

<b>COMMITTENTE</b> BALTEX SARDEGNA 15 NURAMINIS S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna15nuraminis@pec.it	 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-NS-RC1
<b>ELABORAZIONI</b> I.A.T. Consulenza e progetti S.r.l. con socio unico - Via Giua s.n.c. - Z.I. CACIP, 09122 Cagliari (CA) Tel./Fax +39.070.658297 Web www.iatprogetti.it		<b>PAGINA</b> 1 di 106

# REGIONE SARDEGNA

## Provincia del Sud Sardegna

# PARCO EOLICO "SA CORONA"

## COMUNI DI NURAMINIS, SAMATZAI E USSANA (SU)



<b>OGGETTO</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>TITOLO</b> <b>RELAZIONE TECNICO - DESCRITTIVA</b>
<b>PROGETTAZIONE</b> I.A.T. CONSULENZA E PROGETTI S.R.L. ING. GIUSEPPE FRONGIA	<b>GRUPPO DI PROGETTAZIONE</b> Ing. Giuseppe Frongia (coordinatore e responsabile) Ing. Marianna Barbarino Pian.Terr. Andrea Cappai Ing. Gianfranco Corda Ing. Paolo Desogus Pian. Terr. Veronica Fais Dott. Fabio Mancosu  <b>CONTRIBUTI SPECIALISTICI</b> Ing. Antonio Dedoni (acustica) Dott. Geol. Maria Francesca Lobina (Geologia) Agr. Dott. Nat. Nicola Manis (Pedologia)  Ing. Gianluca Melis Dott. Fabrizio Murru Dott. Nat. Alessio Musu Ing. Andrea Onnis Pian. Terr. Eleonora Re Ing. Elisa Roych Ing. Marco Utzeri  Agr. Dott. Nat. Mauro Casti (Flora) Dott. Nat. Maurizio Medda (Fauna) Dott. Matteo Tatti (Archeologia) Dott.ssa Alice Nozza (Archeologia)

Cod. pratica 2023/0386

Nome File: **BLTX-NS-RC1**\_Relazione tecnico - descrittiva

0	Maggio 2024	Emissione	IAT	GF	BLTX
<b>REV.</b>	<b>DATA</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>ESEG.</b>	<b>CONTR.</b>	<b>APPR.</b>

Disegni, calcoli, specifiche e tutte le altre informazioni contenute nel presente documento sono di proprietà della I.A.T. Consulenza e progetti s.r.l. Al ricevimento di questo documento la stessa diffida pertanto di riprodurlo, in tutto o in parte, e di rivelarne il contenuto in assenza di esplicita autorizzazione.

<b>COMMITTENTE</b> BALTEX SARDEGNA 15 NURAMINIS S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna15nuraminis@pec.it	<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "SA CORONA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-NS-RC1
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE TECNICO - DESCRITTIVA	<b>PAGINA</b> 2 di 106

## INDICE

<b>1</b>	<b>INTRODUZIONE .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>INQUADRAMENTO TERRITORIALE .....</b>	<b>6</b>
<b>2.1</b>	<b>Localizzazione.....</b>	<b>6</b>
<b>2.2</b>	<b>Inquadramento urbanistico e paesaggistico.....</b>	<b>17</b>
2.2.1	<i>Dispositivi di tutela paesaggistica .....</i>	17
2.2.2	<i>Dispositivi di tutela ambientale – PAI, PGRA e PSFF.....</i>	20
2.2.3	<i>Strumenti urbanistici comunali.....</i>	21
2.2.3.1	Piano Urbanistico Comunale di Samatzai .....	21
2.2.3.2	Piano Urbanistico Comunale di Ussana.....	21
2.2.3.3	Piano Urbanistico Comunale di Nuraminis.....	22
2.2.3.4	Piano Urbanistico Comunale di Furtei.....	22
2.2.3.5	Piano Urbanistico Comunale di Sanluri.....	22
<b>2.3</b>	<b>Inquadramento geologico – geotecnico generale .....</b>	<b>22</b>
<b>3</b>	<b>ANALISI DELLA FATTIBILITÀ DELL’INTERVENTO .....</b>	<b>26</b>
<b>3.1</b>	<b>Fattibilità tecnico-procedurale .....</b>	<b>26</b>
<b>3.2</b>	<b>Indicazione dei limiti operativi, spaziali e temporali, relativi alle fasi di costruzione, esercizio e dismissione dell’impianto .....</b>	<b>28</b>
<b>4</b>	<b>CARATTERISTICHE TECNICHE GENERALI DELL’OPERA .....</b>	<b>30</b>
<b>4.1</b>	<b>Criteri generali di progetto e potenza installata.....</b>	<b>30</b>
<b>4.2</b>	<b>Aerogeneratori .....</b>	<b>31</b>
4.2.1	<i>Aspetti generali .....</i>	31
4.2.2	<i>Dati caratteristici.....</i>	33
<b>4.3</b>	<b>Producibilità energetica dell’impianto.....</b>	<b>34</b>
<b>4.4</b>	<b>Gli interventi in progetto.....</b>	<b>34</b>
<b>5</b>	<b>OPERE CIVILI E DI INGEGNERIA AMBIENTALE.....</b>	<b>36</b>
<b>5.1</b>	<b>Opere stradali.....</b>	<b>36</b>
5.1.1	<i>Viabilità principale di accesso al sito .....</i>	36
5.1.2	<i>Viabilità di servizio e piazzole.....</i>	36
5.1.2.1	Fasi costruttive .....	36
5.1.2.2	Criteri di scelta del tracciato e caratteristiche costruttive generali della viabilità di servizio	37
5.1.2.3	Piazzole .....	69
5.1.2.3.1	Principali caratteristiche costruttive e funzionali .....	69
5.1.2.3.2	Descrizione degli interventi previsti nelle piazzole di macchina ...	70
5.1.2.3.3	Spazi di montaggio e manovra delle gru .....	86

<b>COMMITTENTE</b> BALTEX SARDEGNA 15 NURAMINIS S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna15nuraminis@pec.it	<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "SA CORONA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-NS-RC1
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE TECNICO - DESCRITTIVA	<b>PAGINA</b> 3 di 106

<b>5.2</b>	<b>Fondazione aerogeneratore .....</b>	<b>88</b>
<b>5.3</b>	<b>Opere di regolazione dei deflussi .....</b>	<b>93</b>
<b>5.4</b>	<b>Interventi di mitigazione e compensazione ambientale .....</b>	<b>94</b>
5.4.1	<i>Misure di mitigazione e compensazione .....</i>	<i>94</i>
<b>5.5</b>	<b>Superfici occupate .....</b>	<b>96</b>
<b>5.6</b>	<b>Aree di cantiere di base .....</b>	<b>97</b>
<b>5.7</b>	<b>Produzione di terre e rocce da scavo: aspetti quantitativi e caratteristiche litologico-tecniche .....</b>	<b>98</b>
5.7.1	<i>Premessa .....</i>	<i>98</i>
5.7.2	<i>Riepilogo dei movimenti terra previsti .....</i>	<i>99</i>
<b>5.8</b>	<b>Criteri di gestione dell'impianto .....</b>	<b>101</b>
<b>5.9</b>	<b>Programma temporale .....</b>	<b>102</b>
<b>5.10</b>	<b>Dismissione e ripristino dei luoghi .....</b>	<b>102</b>
<b>6</b>	<b>OPERE ELETTROMECCANICHE .....</b>	<b>103</b>
<b>6.1</b>	<b>Descrizione generale .....</b>	<b>103</b>
<b>6.2</b>	<b>Cavidotto per la connessione a 36 kV .....</b>	<b>103</b>
<b>7</b>	<b>AUTORIZZAZIONI ENTI AERONAUTICI .....</b>	<b>106</b>

<b>COMMITTENTE</b> BALTEX SARDEGNA 15 NURAMINIS S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna15nuraminis@pec.it	<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "SA CORONA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-NS-RC1
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE TECNICO - DESCRITTIVA	<b>PAGINA</b> 4 di 106

## 1 INTRODUZIONE

Come noto, il settore energetico ha un ruolo fondamentale nella crescita dell'economia delle moderne nazioni, sia come fattore abilitante (disporre di energia a costi competitivi, con limitato impatto ambientale e con elevata qualità del servizio è una condizione essenziale per lo sviluppo delle imprese e per le famiglie), sia come fattore di crescita in sé (si pensi al grande potenziale economico della *Green economy*). Come riconosciuto nelle più recenti strategie energetiche europee e nazionali, assicurare un'energia più competitiva e sostenibile è dunque una delle sfide più rilevanti per il futuro.

Per quanto attiene al settore della produzione energetica da fonte eolica, nell'ultimo decennio si è registrata una consistente riduzione dei costi di generazione con valori ormai competitivi rispetto alle tecnologie convenzionali; tale circostanza è evidentemente amplificata per i grandi impianti installati in corrispondenza di aree con elevato potenziale energetico.

Ciò è il risultato dei progressivi miglioramenti nella tecnologia, scaturiti da importanti investimenti in ricerca applicata, e dalla diffusione globale degli impianti (economie di scala), alimentata dalle politiche di incentivazione adottate dai governi a livello mondiale. Lo scenario attuale, contraddistinto dalla progressiva riduzione degli incentivi, ha contribuito ad accelerare il progressivo annullamento del differenziale di costo tra la generazione elettrica convenzionale e la generazione FER (c.d. *grid parity*).

In tale direzione si inquadra il presente progetto denominato "Sa Corona" relativo ad un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica che la società Baltex Progetti S.r.l, attraverso la controllata Baltex Sardegna 15 Nuraminis S.r.l. (di seguito per brevità Baltex), intende realizzare in agro dei comuni di Nuraminis, Samatzai e Ussana (Provincia del Sud Sardegna).

In considerazione del rapido evolversi della tecnologia, che oggi mette a disposizione aerogeneratori di provata efficienza, con potenze di circa un ordine di grandezza superiori rispetto a quelle disponibili solo vent'anni or sono, il progetto prevede l'installazione di n. 11 turbine di grande taglia, posizionate su torri di sostegno in acciaio dell'altezza pari a 135 m e aventi diametro del rotore pari a 170 m (altezza massima al *tip* 220 m), nonché l'approntamento delle opere accessorie indispensabili per un ottimale funzionamento e gestione della centrale.

Il preventivo di connessione con codice pratica Terna n. 202200701 prevede che la centrale eolica venga collegata in antenna sulla sezione a 36 kV della futura Stazione Elettrica della Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) a 380/150/36 kV da inserire in entra-esce alla linea RTN a 380 kV "Ittiri-Selargius".

La potenza nominale dei singoli aerogeneratori sarà pari a 6,2 MW, operativamente limitata alla potenza che concorre a determinare una potenza complessiva in immissione del parco eolico pari a 68,0 MW, coincidente col valore stabilito dalla suddetta STMG.

Dal punto di vista della configurazione elettrica, gli aerogeneratori verranno raggruppati in n. 4

<b>COMMITTENTE</b> BALTEX SARDEGNA 15 NURAMINIS S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna15nuraminis@pec.it	<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "SA CORONA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-NS-RC1
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE TECNICO - DESCRITTIVA	<b>PAGINA</b> 5 di 106

sottocampi che, per mezzo di cavidotti interrati costituiti da cavi a 36 kV, convoglieranno l'energia prodotta dall'impianto verso la cabina colletttrice prevista in area di impianto.

Tale cabina di impianto sarà connessa tramite cavidotto interrato a 36 kV, il cui tracciato interesserà anche i comuni di Serrenti (SU) e Furtei (SU), ad un'ulteriore cabina colletttrice prevista nei pressi della futura SE RTN 380/150/36 kV, in località *Tremini Mannu* nel comune di Sanluri (SU).

Il cavidotto di collegamento della suddetta cabina alla sezione a 36 kV della SE RTN costituisce impianto di utenza per la connessione, mentre lo stallo arrivo produttore a 36 kV nella medesima stazione RTN costituisce impianto di rete per la connessione.

In coerenza con la normativa nazionale e regionale applicabile, la procedura autorizzativa dell'impianto si articola attraverso le seguenti fasi:

- istanza di Valutazione di Impatto Ambientale ai sensi dell'art. 23 del D.Lgs. 152/2006 (Testo Unico Ambientale) al Ministero della Transizione Ecologica ed al Ministero della Cultura, in quanto intervento di cui alla tipologia progettuale di cui al punto 2 dell'Allegato 2 parte seconda del TUA *"impianti eolici per la produzione di energia elettrica sulla terraferma con potenza complessiva superiore a 30 MW"*.
- istanza di Autorizzazione Unica ai sensi dell'art.12 DLgs 387/2003, del D.M. 10/09/2010 e della D.G.R. 3/25 del 23.01.2018 alla Regione Sardegna – Servizio Energia ed Economia Verde, trattandosi di un impianto di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili di potenza pari a 68 MW.

Le significative interdistanze tra le turbine, imposte dalle accresciute dimensioni degli aerogeneratori oggi disponibili sul mercato, contribuiscono ad affievolire i principali impatti o disturbi ambientali caratteristici della tecnologia, quali l'eccessivo accentramento di turbine in aree ristrette (in particolare il disordine visivo determinato dal cosiddetto "effetto selva"), le probabilità di collisione con l'avifauna, attenuate dalle basse velocità di rotazione dei rotori, la propagazione di rumore o l'ombreggiamento intermittente.

La presente costituisce la relazione tecnico-illustrativa generale del progetto definitivo delle opere civili indispensabili per assicurare il processo costruttivo e l'ottimale esercizio della centrale (viabilità di servizio, piazzole, opere di regimazione dei deflussi e ripristini). La descrizione delle opere elettromeccaniche è riportata nello specifico progetto delle infrastrutture elettriche. Si precisa, inoltre, come il posizionamento degli aerogeneratori sul terreno sia stato definito e verificato, sotto il profilo delle interferenze aerodinamiche, dalla società proponente.

<b>COMMITTENTE</b> BALTEX SARDEGNA 15 NURAMINIS S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna15nuraminis@pec.it	<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "SA CORONA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-NS-RC1
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE TECNICO - DESCRITTIVA	<b>PAGINA</b> 6 di 106

## 2 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

### 2.1 Localizzazione

Il proposto parco eolico, denominato "Sa Corona", è ubicato nella Provincia del Sud Sardegna (SU), all'interno della regione storica del *Campidano di Cagliari*. In particolare, gli 11 aerogeneratori previsti sono localizzati nella porzione sud-orientale del territorio comunale di Samatzai (WTG01, WTG02, WTG03 e WTG05) e in quella nord-orientale del territorio comunale di Nuraminis (WTG04, WTG06, WTG07, WTG08, WTG09, WTG10 e WTG11).

Cartograficamente l'area del parco eolico, e delle relative opere di connessione, è individuabile nella Carta Topografica dell'IGMI in scala 1:25000 al Foglio 548, Sez. III – Donori e al Foglio 547, Sez. II – Serramanna e Sez. I - Sanluri.

<b>COMMITTENTE</b> BALTEX SARDEGNA 15 NURAMINIS S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna15nuraminis@pec.it	<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "SA CORONA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-NS-RC1
 <b>CONSULENZA E PROGETTI</b> www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE TECNICO - DESCRITTIVA	<b>PAGINA</b> 7 di 106

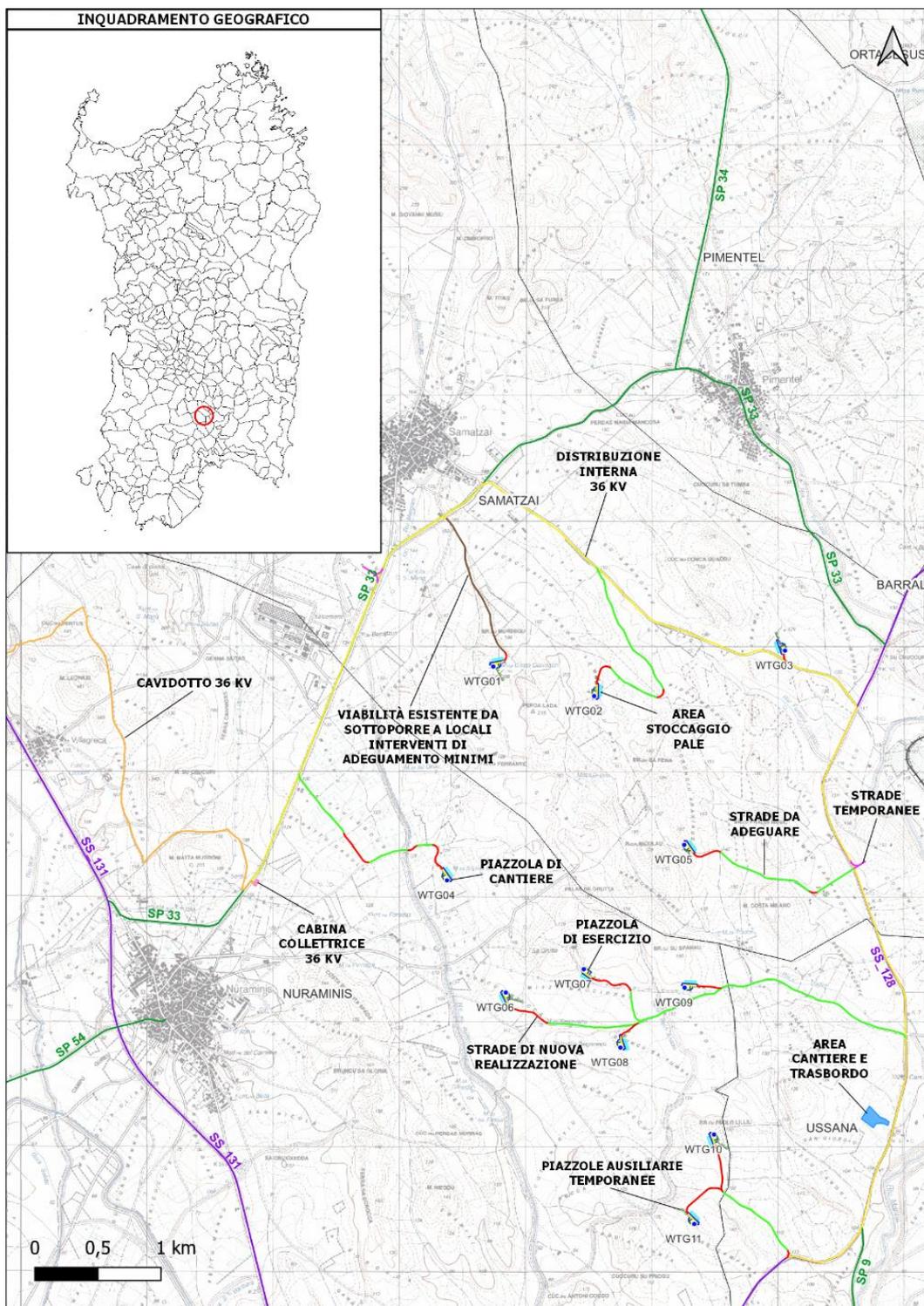


Figura 2.1 - Inquadramento geografico del parco eolico su IGMI 1:25000

<b>COMMITTENTE</b> BALTEX SARDEGNA 15 NURAMINIS S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna15nuraminis@pec.it	<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "SA CORONA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-NS-RC1
 <b>CONSULENZA E PROGETTI</b>  www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE TECNICO - DESCRITTIVA	<b>PAGINA</b> 8 di 106

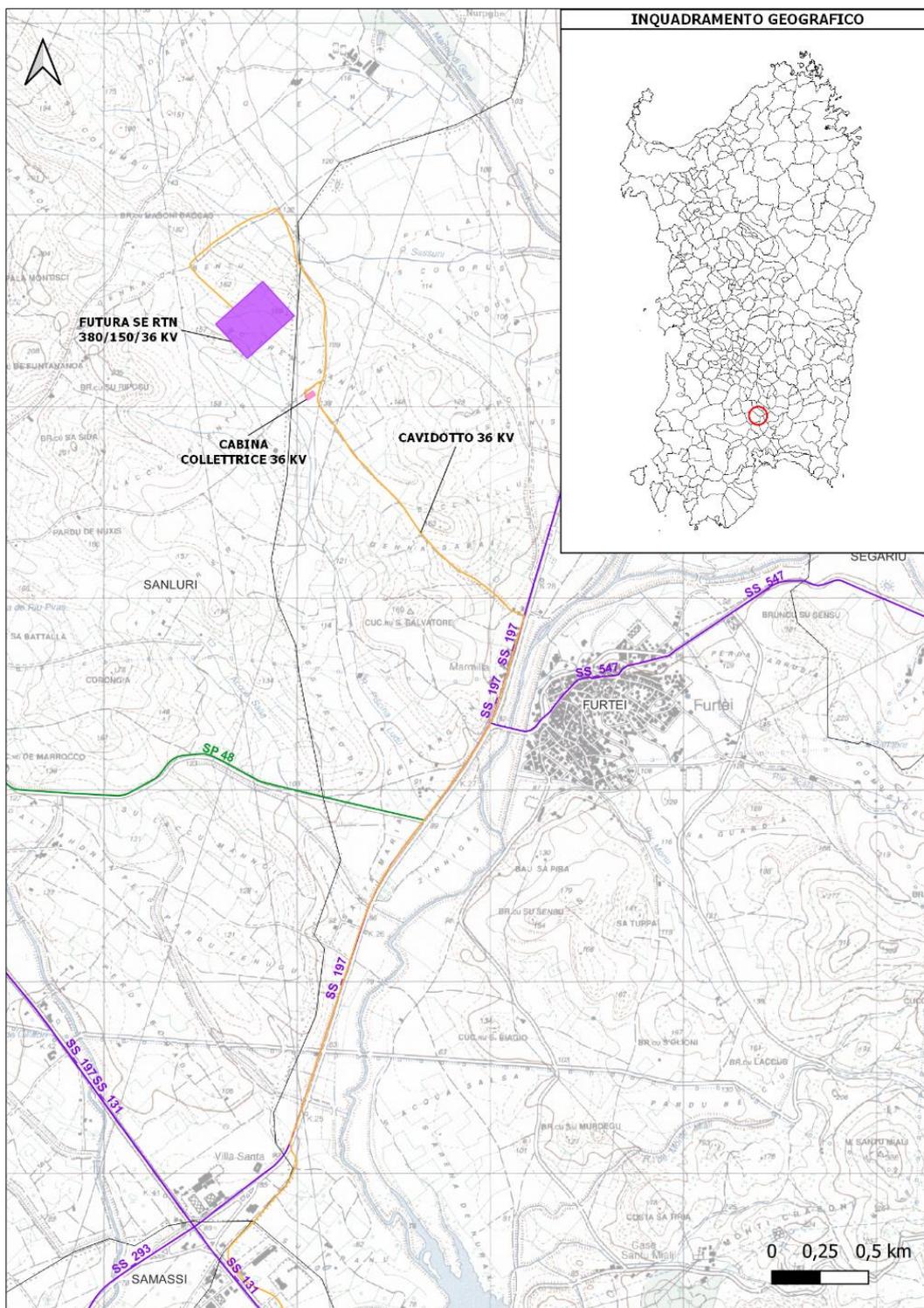


Figura 2.2 - Inquadramento geografico della Futura SE RTN 380/150/36 kV, della Cabina Collettore 36 kV e del cavidotto a 36 kV su IGMI 1:25000

<b>COMMITTENTE</b> BALTEX SARDEGNA 15 NURAMINIS S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna15nuraminis@pec.it	<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "SA CORONA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-NS-RC1
 <b>CONSULENZA E PROGETTI</b>  www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE TECNICO - DESCRITTIVA	<b>PAGINA</b> 9 di 106

Nella Carta Tecnica Regionale Numerica in scala 1:10000 alle sezioni 547040 – Furtei, 547080 – Case Villa Santa, 547120 – Serrenti, 548090 – Samatzai e 548130 - Nuraminis.

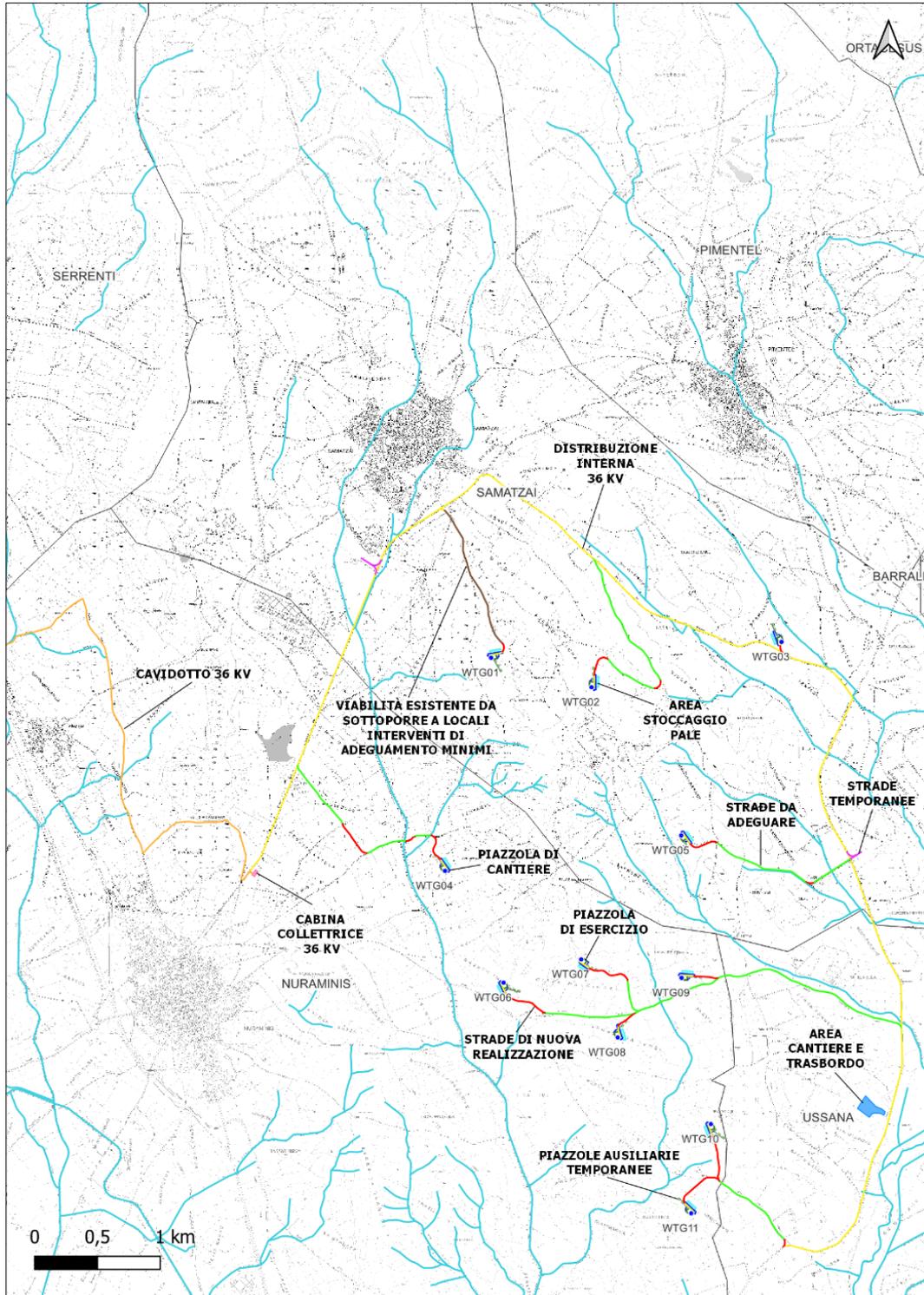


Figura 2.3 - Inquadramento geografico del parco eolico su CTR 1:10000

<b>COMMITTENTE</b> BALTEX SARDEGNA 15 NURAMINIS S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna15nuraminis@pec.it	<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "SA CORONA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-NS-RC1
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE TECNICO - DESCRITTIVA	<b>PAGINA</b> 10 di 106

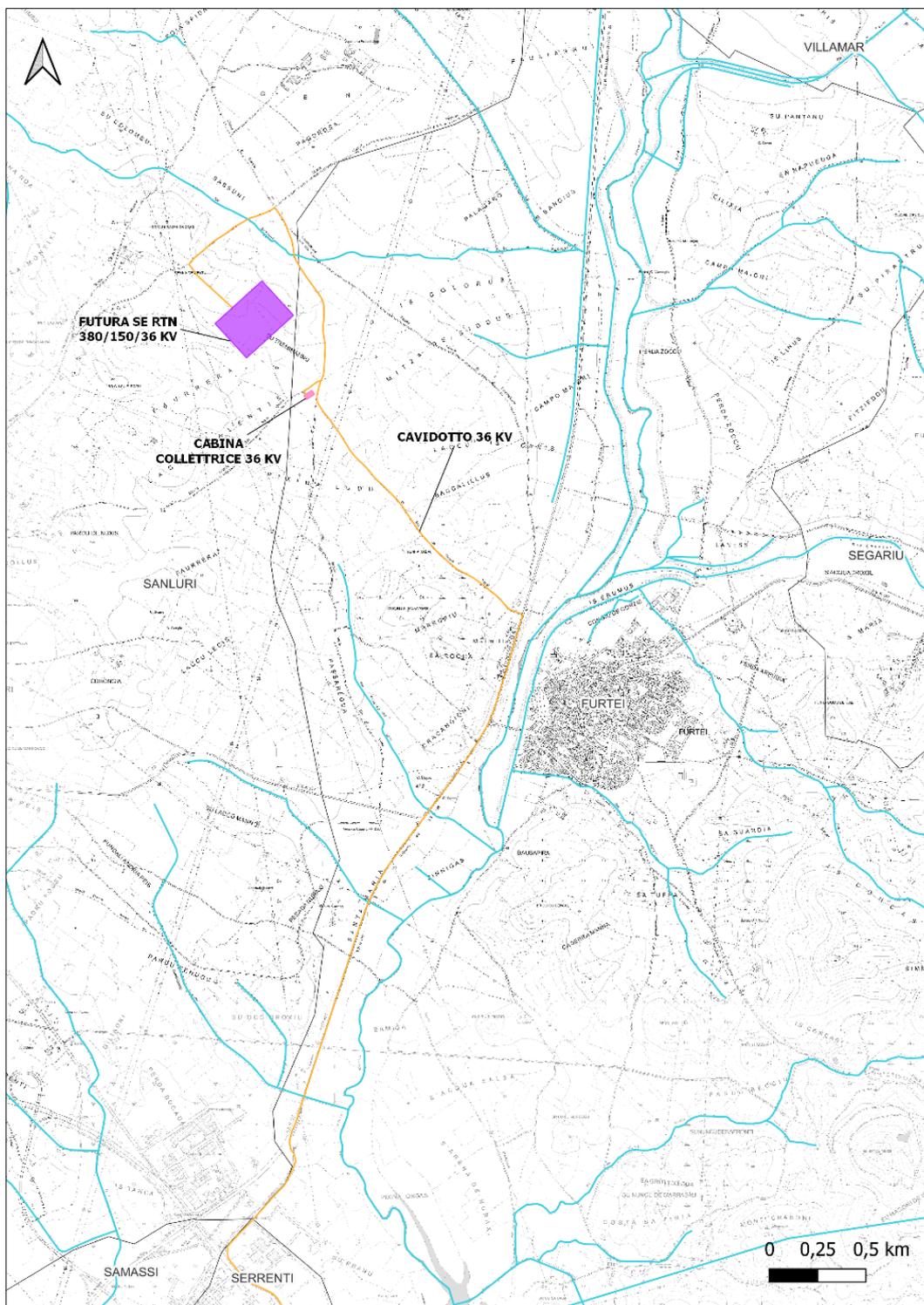


Figura 2.4 - Inquadramento geografico della Futura SE RTN 380/150/36 kV, della Cabina Collettrice 36 kV e del cavidotto a 36 kV su IGMI 1:25000

<b>COMMITTENTE</b> BALTEX SARDEGNA 15 NURAMINIS S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna15nuraminis@pec.it	<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "SA CORONA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-NS-RC1
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE TECNICO - DESCRITTIVA	<b>PAGINA</b> 11 di 106

L'inquadramento delle postazioni eoliche nei luoghi di intervento, secondo la toponomastica locale, è riportato in Tabella 2.2.

Per quanto riguarda la distribuzione elettrica di impianto, gli aerogeneratori saranno collegati tra loro e alla cabina colletttrice di impianto attraverso cavidotto interrato, costituito da cavi a 36 kV, che si sviluppa tra i territori di Ussana, Samatzai e Nuraminis.

Il cavidotto a 36 kV, di collegamento tra la cabina di impianto e l'ulteriore cabina colletttrice a 36 kV prevista nei pressi della futura SE RTN 380/150/36 kV "Sanluri", si sviluppa in direzione nord-ovest a partire dalla porzione del territorio di Nuraminis a nord del centro urbano. Prosegue poi in territorio di Serrenti, a sud-ovest del centro urbano, continua in direzione nord-est nel territorio comunale di Furtei e, dopo una ulteriore deviazione a nord-ovest, termina nel territorio comunale di Sanluri dove è prevista la futura SE RTN 380/150/36 kV nei pressi della località *Tremeni Mannu*.

I territori di Nuraminis e Samatzai si estendono nella porzione nord-occidentale della regione storica del *Campidano di Cagliari*, in un'area di cerniera tra il margine orientale della *Piana del Campidano* e il territorio collinare della *Trexenta* a nord.

Sotto il profilo geomorfologico e paesaggistico il territorio in esame, lungo il margine orientale della bassa *Piana del Campidano*, è prevalentemente collinare con una morfologia ondulata e quote massime intorno ai 200 m s.l.m. Tutta l'area che comprende il *Campidano*, la *Trexenta* e la *Marmilla* è stata interessata in età oligo-miocenica da un intenso processo di *rifting* (il *Rift Sardo*; *Cherchi & Montadert*, 1982) che ha interessato la Sardegna centro-occidentale. La formazione del *rift* è legata al contesto geodinamico distensivo attivo durante il Terziario, ed è penecontemporanea alla rotazione antioraria del blocco sardo-corso ed all'apertura del bacino balearico. Nonostante l'area vasta sia contraddistinta da caratteristiche geologiche estremamente eterogenee, l'ossatura dei rilievi collinari che ospiteranno le postazioni eoliche è omogenea, essendo costituita da rocce marnoso-arenacee delle formazioni della Marmilla e di Nurallao e da litologie carbonatiche afferenti alla Formazione dei Calcari di Villagrecia.

In relazione alle condizioni di accessibilità possono individuarsi i seguenti raggruppamenti principali di aerogeneratori:

- il primo è costituito dagli aerogeneratori WTG01, WTG02 e WTG04, localizzati nella porzione nord-occidentale dell'impianto, nei territori comunali di Samatzai e Nuraminis (WTG04), raggiungibili attraverso percorsi viari di accesso, in parte da adeguare e in parte di nuova realizzazione, innestati sulla SP 33 – Strada provinciale di Samatzai, a partire alla località *Is Pauleddus*, quest'ultima sostanzialmente idonea al transito dei convogli speciali di trasporto;
- il secondo è composto dagli aerogeneratori WTG03, WTG05, WTG06, WTG07, WTG08, WTG09, WTG10 e WTG11 localizzati nella porzione orientale dell'impianto nei territori di Samatzai (WTG03 e WTG05) e di Nuraminis, accessibili dalla Strada Statale 128 Centrale Sarda nel territorio di Nuraminis, nei pressi della località *Ollastu Moriscu*, dove si innestano le

<b>COMMITTENTE</b> BALTEX SARDEGNA 15 NURAMINIS S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna15nuraminis@pec.it	<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "SA CORONA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-NS-RC1
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE TECNICO - DESCRITTIVA	<b>PAGINA</b> 12 di 106

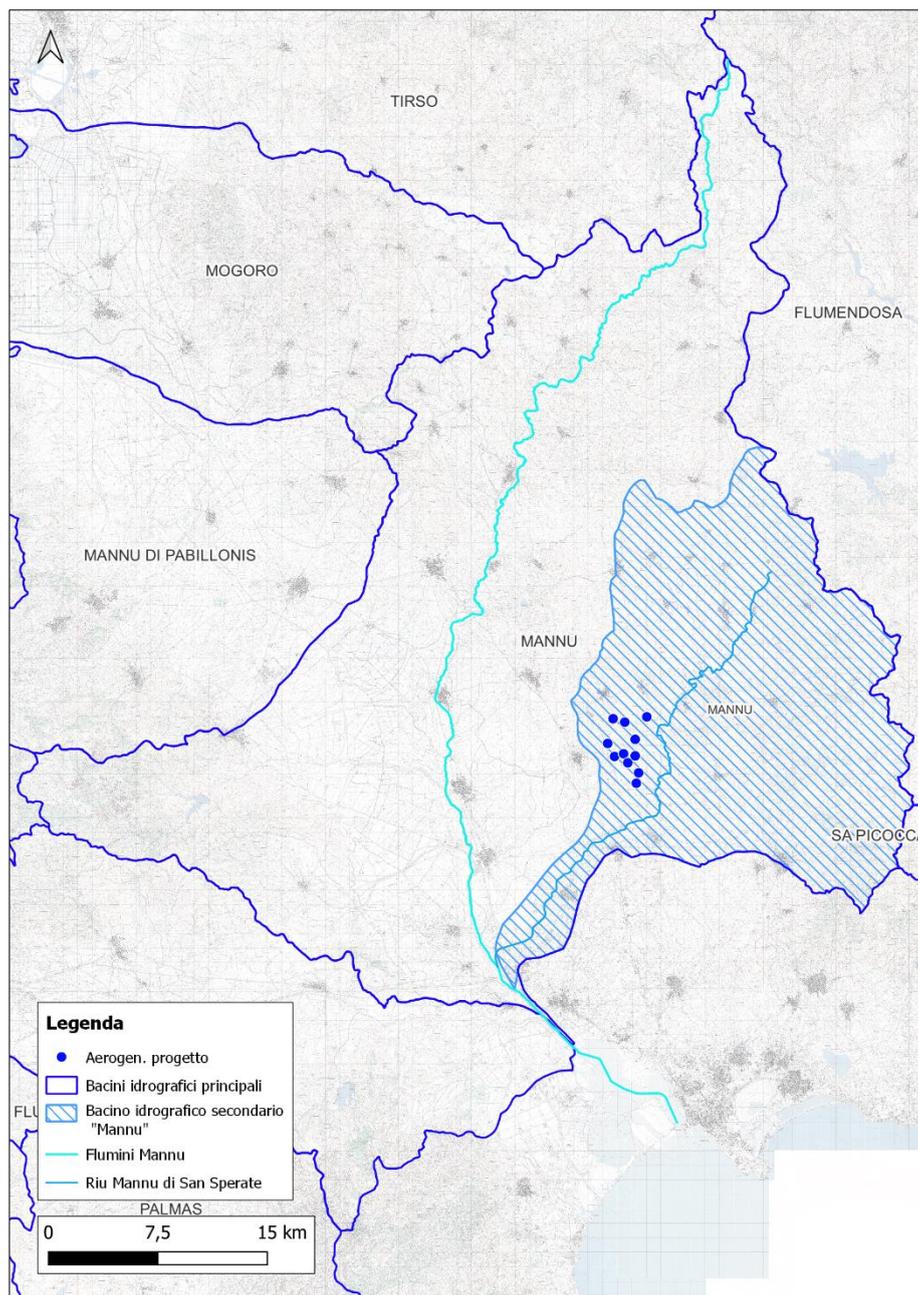
diramazioni di accesso alle postazioni contraddistinte da tratti di viabilità da adeguare e di nuova costruzione.

Con riferimento ai caratteri idrografici, l'area di progetto ricade all'interno del bacino idrografico del *Flumini Mannu* e, in particolare, all'interno del bacino idrografico secondario denominato *Mannu*, afferente al *Riu Mannu di San Sperate*.

Il *Flumini Mannu* è il quarto fiume della Sardegna per ampiezza del bacino e, con una lunghezza dell'asta principale di circa 96 km, rappresenta il fiume più importante della Sardegna meridionale. Il suo corso, che si sviluppa in direzione NE-SO, ha origine da molti rami sorgentiferi dall'altipiano calcareo del *Sarcidano*, si sviluppa attraverso la *Marmilla* e, costituitosi in un unico corso, sbocca nella *Piana del Campidano* sfociando, in prossimità di Cagliari, nelle acque dello *Stagno di S. Gilla*. Il *Flumini Mannu di Cagliari* si differenzia notevolmente dagli altri corsi d'acqua dell'Isola per i caratteri topografici del suo bacino imbrifero. L'asta principale per quasi metà del suo sviluppo si svolge in pianura, al contrario della maggior parte dei corsi d'acqua sardi aventi come caratteristica la brevità del corso pianeggiante rispetto a quello montano.

Tra gli affluenti principali del *Flumini Mannu* è presente in ripa sinistra il *Riu Mannu di San Sperate*, lungo circa 43 km, che drena con il *Rio Flumineddu* le acque della *Trexenta*.

<b>COMMITTENTE</b> BALTEX SARDEGNA 15 NURAMINIS S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna15nuraminis@pec.it	<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "SA CORONA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-NS-RC1
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE TECNICO - DESCRITTIVA	<b>PAGINA</b> 13 di 106



*Figura 2.5 - Bacini idrografici di riferimento*

Sotto il profilo dell'infrastrutturazione viaria, il sito è localizzato tra tre assi viari principali: la Strada Statale 131 Carlo Felice a sud-ovest, la Strada Statale 128 Centrale Sarda ad est e a sud e la Strada Provinciale 33 di Samatzai a nord.

Il parco eolico sarà raggiungibile attraverso una serie di assi viari secondari da adeguare, o di nuova realizzazione, innestati sulla SP 33, per l'accesso alla porzione nord-occidentale dell'impianto, e sulla SS 128 per quella orientale.

<b>COMMITTENTE</b> BALTEX SARDEGNA 15 NURAMINIS S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna15nuraminis@pec.it	<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "SA CORONA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-NS-RC1
 www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE TECNICO - DESCRITTIVA	<b>PAGINA</b> 14 di 106

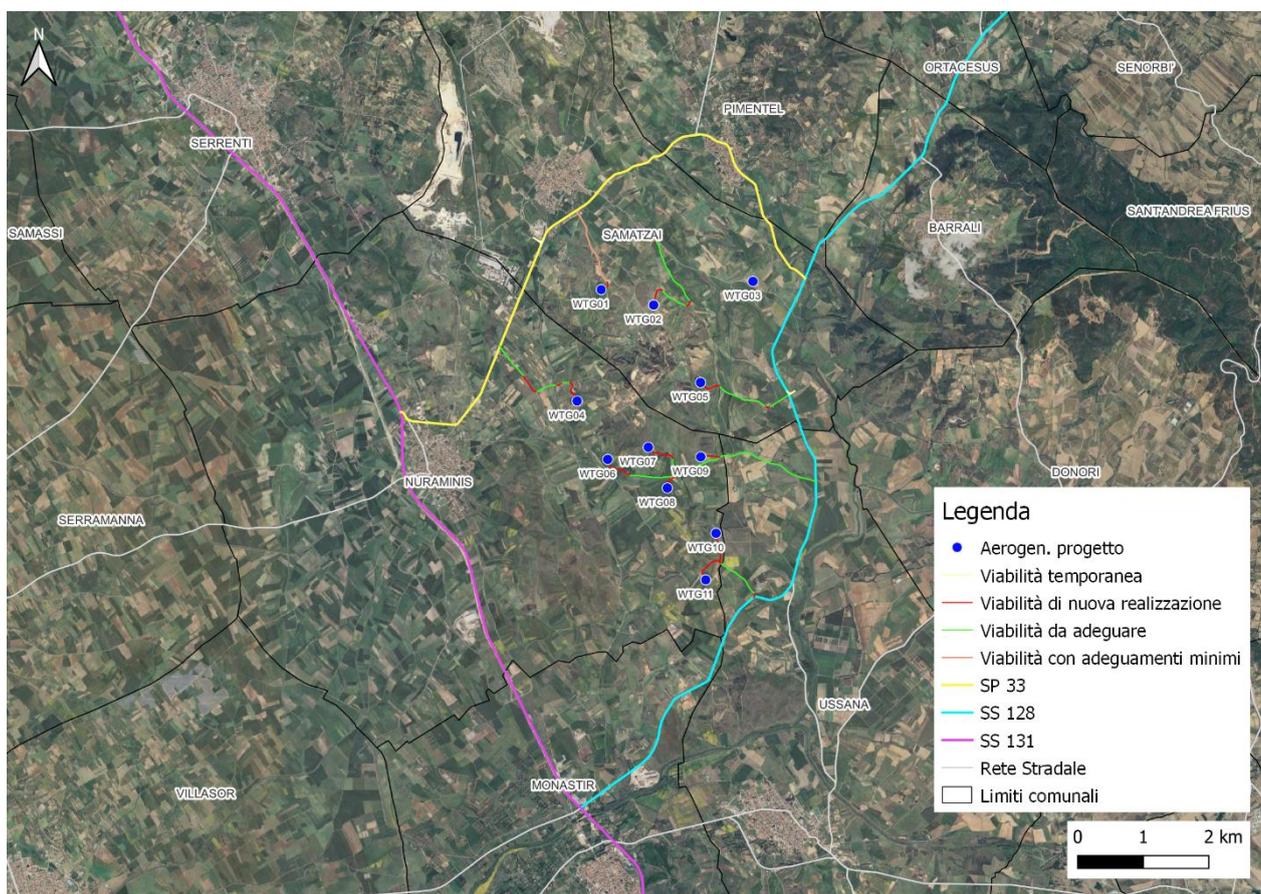


Figura 2.6 - Sistema della viabilità di accesso all'impianto e assi viari principali

Rispetto al tessuto edificato degli insediamenti abitativi più vicini (Elaborato BLTX-NS-RA5-7), il sito di intervento presenta, indicativamente, la collocazione indicata in Tabella 2.1.

Tabella 2.1 - Distanze degli aerogeneratori rispetto ai più vicini centri abitati

Centro abitato	Posizionamento rispetto al sito	Distanza minima dal sito (km)
Samatzai	N-O	1,3
Pimentel	N	1,5
Nuraminis	O	1,8
Barrali	N-E	2,5
Villagrecia (Nuraminis)	O	3,1
Ussana	S-E	3,2

<b>COMMITTENTE</b> BALTEX SARDEGNA 15 NURAMINIS S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna15nuraminis@pec.it	<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "SA CORONA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-NS-RC1
 <b>CONSULENZA E PROGETTI</b> www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE TECNICO - DESCRITTIVA	<b>PAGINA</b> 15 di 106

Centro abitato	Posizionamento rispetto al sito	Distanza minima dal sito (km)
Monastir	S-O	4,3
Donori	S-E	5,0
Serrenti	O-N-O	5,3
Serramanna	O-S-O	11

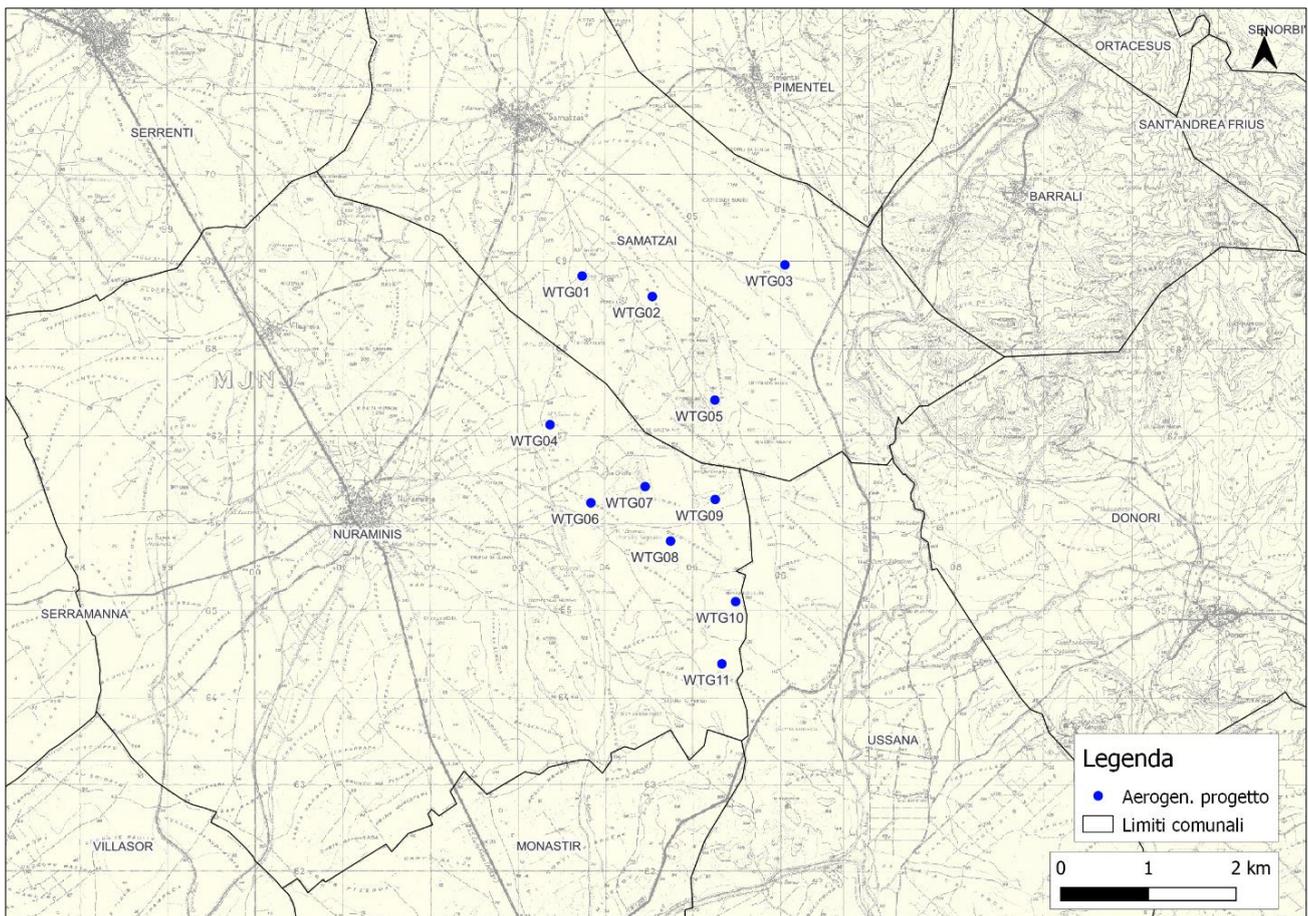


Figura 2.7 – Ubicazione degli aerogeneratori in progetto su IGM storico

L'inquadramento catastale delle installazioni eoliche in progetto e del tracciato cavidotti è riportato negli Elaborati BLTX-NS-TC4a ÷ BLTX-NS-TC4c.

<b>COMMITTENTE</b> BALTEX SARDEGNA 15 NURAMINIS S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna15nuraminis@pec.it	<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "SA CORONA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-NS-RC1
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE TECNICO - DESCRITTIVA	<b>PAGINA</b> 16 di 106

Tabella 2.2 – Inquadramento delle postazioni eoliche nella toponomastica locale

ID Aerogeneratore	Località
WTG01	<i>Br.cu Mudregu</i>
WTG02	<i>Pranu Mannu</i>
WTG03	<i>Pramallonis</i>
WTG04	<i>Nuraxi</i>
WTG05	<i>Corongiu Araxinus</i>
WTG06	<i>Bruncu Impicca</i>
WTG07	<i>Mitza Macciorri</i>
WTG08	<i>Bruncu Sa Tumba</i>
WTG09	<i>Br.cu su Sparau</i>
WTG10	<i>Br.cu Paolo Lilliu</i>
WTG11	<i>Case Campana</i>

Le coordinate degli aerogeneratori espresse nel sistema Gauss Boaga – Roma 40 sono le seguenti.

Tabella 2.3 - Coordinate aerogeneratori in Gauss Boaga – Roma 40

Aerogeneratore	X	Y
WTG01	1 503 692	4 368 653
WTG02	1 504 493	4 368 417
WTG03	1 506 007	4 368 780
WTG04	1 503 325	4 366 944
WTG05	1 505 208	4 367 227
WTG06	1 503 792	4 366 047
WTG07	1 504 411	4 366 234
WTG08	1 504 701	4 365 608
WTG09	1 505 211	4 366 086
WTG10	1 505 444	4 364 912
WTG11	1 505 287	4 364 197

<b>COMMITTENTE</b> BALTEX SARDEGNA 15 NURAMINIS S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna15nuraminis@pec.it	<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "SA CORONA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-NS-RC1
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE TECNICO - DESCRITTIVA	<b>PAGINA</b> 17 di 106

## 2.2 Inquadramento urbanistico e paesaggistico

Con l'intento di fornire una rappresentazione d'insieme dei valori paesaggistici e ambientali di area vasta, gli elaborati grafici BLTX-NS-RA5-1, BLTX-NS-RA5-2 e BLTX-NS-RA5-3 mostrano, all'interno dell'area interessata dall'installazione degli aerogeneratori in progetto e dei settori più prossimi, la distribuzione delle seguenti aree vincolate per legge, interessate da dispositivi di tutela naturalistica e/o ambientale, istituiti o solo proposti, o, comunque, di valenza paesaggistica, di cui si riportano i più significativi:

- Fascia di rispetto di 150m dai corsi d'acqua, bene paesaggistico individuato ai sensi dell'art. 142, comma 1, lettera c del D.Lgs. 42/2004 ss.mm.ii.;
- Fascia di rispetto di 150 m dai corsi d'acqua cartografati dal PPR (artt. 8,17,18 N.T.A. PPR);
- Aree a pericolosità idraulica molto elevata Hi4;
- Elementi idrici lineari sottoposti all'art.30ter delle NTA del PAI.

### 2.2.1 Dispositivi di tutela paesaggistica

Alcuni tratti di cavidotto a 36 kV interrato, si sovrappongono con le categorie paesaggisticamente tutelate dei:

- *"Fiumi, torrenti e corsi d'acqua iscritti negli elenchi del testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna"* (Art. 142 comma 1 lettera c) in corrispondenza degli elementi idrici e relative fasce di tutela così individuati: "Riu Sassuni", "Flumini Mannu" e "Riu Cardaxius", "Riu Sueus /Riu canneddu", "Riu Suesu";
- *"Fiumi torrenti e corsi d'acqua e relative sponde o piedi degli argini, per una fascia di 150 metri ciascuna, e sistemi fluviali, ripariali, risorgive e cascate, ancorché temporanee"* di cui all'art. 17 comma 3 lettera h N.T.A. P.P.R. in corrispondenza degli elementi idrici e relative fasce di tutela così individuati: "Riu Sassuni", "Flumini mannu 041", "Riu Piscina Ludu", "Canale partitore principale del Flumendosa", "Riu Perda Longa" "Riu Tistivillus", "Riu Cardaxius 043", "Canale Riu Malu", "Riu de sa Corona".

Corre l'obbligo sottolineare che tali interventi, non determinando modifiche permanenti allo stato dei luoghi, non sono soggetti ad autorizzazione paesaggistica in ragione delle disposizioni di cui all'Allegato A del DPR 31/2017 che esclude dall'obbligo di acquisire l'autorizzazione paesaggistica alcune categorie di interventi, tra cui le opere di connessione realizzate in cavo interrato.

Un tratto di viabilità da adeguare in località "Is Pauleddus", in Comune di Nuraminis, si sovrappone con la categoria dei *"Fiumi, torrenti e corsi d'acqua iscritti negli elenchi del testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna"* (Art. 142 comma 1 lettera c) in corrispondenza del "Riu Pardu" / "Riu Mannu di San Sperate".

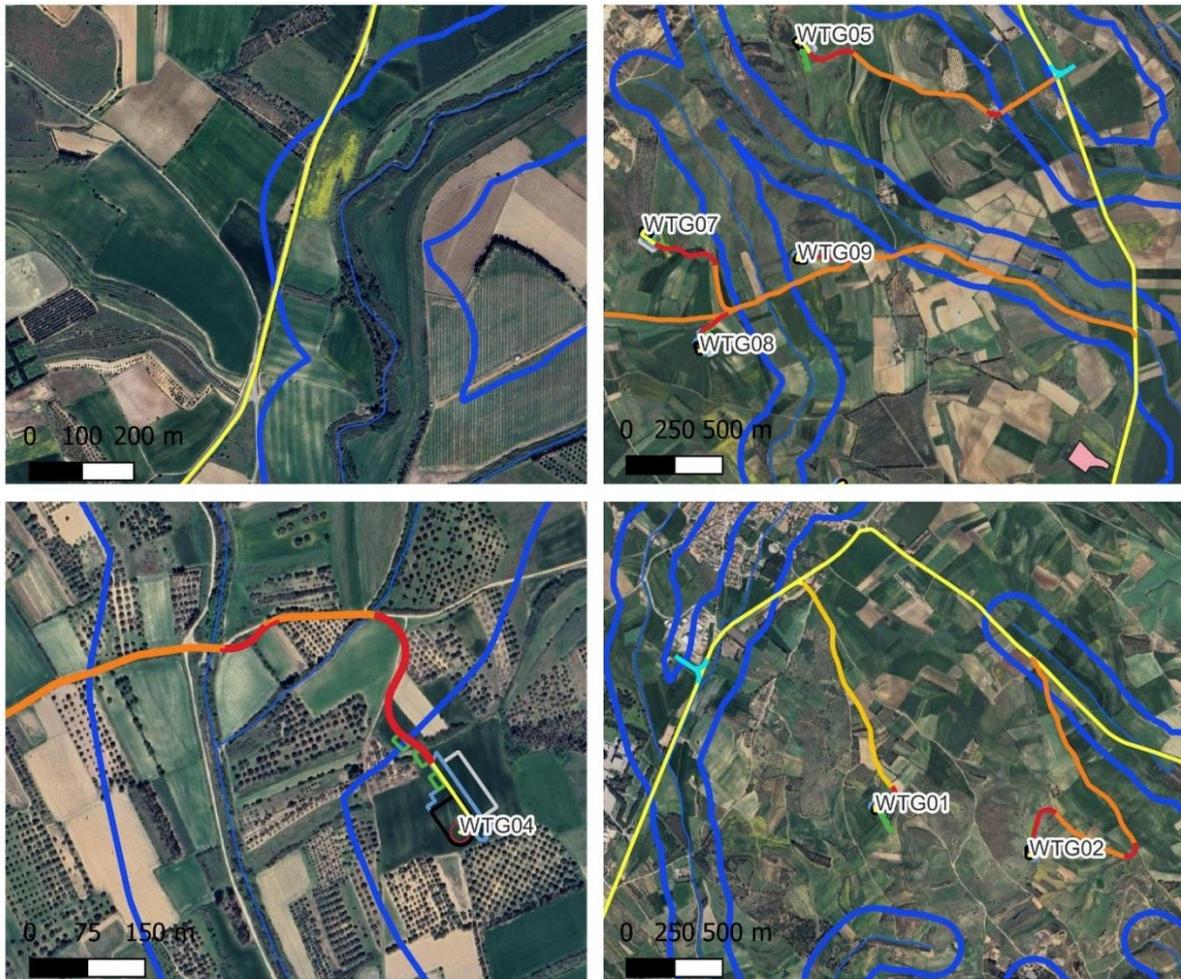
Altre porzioni di viabilità da adeguare e di nuova realizzazione e, ove previsto, di cavidotto interrato

<b>COMMITTENTE</b> BALTEX SARDEGNA 15 NURAMINIS S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna15nuraminis@pec.it	<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "SA CORONA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-NS-RC1
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE TECNICO - DESCRITTIVA	<b>PAGINA</b> 18 di 106

a 36kV ivi impostato, si sovrappongono con *"Fiumi torrenti e corsi d'acqua e relative sponde o piedi degli argini, per una fascia di 150 metri ciascuna, e sistemi fluviali, riparali, risorgive e cascate, ancorché temporanee"* di cui all'art. 17 comma 3 lettera h N.T.A. P.P.R. in corrispondenza del *"Riu Pardu 042"*, *"Su riu e su Grillu"*, *"Riu Margiani"*, *"Riu Funtana Casteddu"*, *"Riu Pala Zurrugus"*, *"Riu Tradori"*.

Infine, si segnala il marginale interessamento della fascia di tutela paesaggistica (art. 17 comma 3 lettera h N.T.A. P.P.R.) dei corsi d'acqua denominati *"Gora paoli Anadis"* e del *"su riu e su Grillu"* in riferimento ad una delle piazzole temporanee di supporto al montaggio della gru delle postazioni WTG04 e WTG11 rispettivamente.

<b>COMMITTENTE</b> BALTEX SARDEGNA 15 NURAMINIS S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna15nuraminis@pec.it	<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "SA CORONA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-NS-RC1
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE TECNICO - DESCRITTIVA	<b>PAGINA</b> 19 di 106



### Legenda

- Strade temporanee
- Strade nuove
- Strade da adeguare
- Strade con adeguamenti minimi
- Distribuzione interna 36 kV
- Piazzole supporto montaggio gru
- Piazzole esercizio
- Piazzola cantiere
- Fondazioni
- Area pale

### Beni paesaggistici PPR

- Fascia di rispetto di 150 m dai corsi d'acqua cartografati dal PPR (artt. 8,17,18 N.T.A. PPR)

Figura 2.8: Opere in progetto e "Fiumi torrenti e corsi d'acqua e relative sponde o piedi degli argini, per una fascia di 150 metri ciascuna, e sistemi fluviali, riparali, risorgive e cascate, ancorché temporanee" di cui all'art. 17 comma 3 lettera h N.T.A. P.P.R.

A fronte delle segnalate circostanze, ai sensi dell'art. 146, comma 3 del D.Lgs. 42/04 e dell'art. 23

<b>COMMITTENTE</b> BALTEX SARDEGNA 15 NURAMINIS S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna15nuraminis@pec.it	<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "SA CORONA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-NS-RC1
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE TECNICO - DESCRITTIVA	<b>PAGINA</b> 20 di 106

del TUA il progetto e l'istanza di VIA sono corredati dalla Relazione Paesaggistica (Elaborato BLTX-NS-RA5) ai fini del conseguimento della relativa autorizzazione.

### 2.2.2 Dispositivi di tutela ambientale – PAI, PGRA e PSFF

Relativamente al settore di intervento non si segnalano interferenze tra le opere e le aree cartografate a pericolosità idraulica dal PAI.

Fanno eccezione limitati tratti di cavidotto interrato a 36kV, porzioni di viabilità da adeguare e raccordo di nuova realizzazione, sovrappoentesi, tra le altre, con aree a pericolosità idraulica Hi4 e elementi idrici sottoposti alla disciplina dell'art. 30ter delle NTA del PAI le cui fasce di prima salvaguardia sono sottoposte alle prescrizioni delle aree a pericolosità idraulica molto elevata – Hi4.

Per l'**adeguamento delle strade esistenti**, atte all'ottimale conduzione del cantiere, tali interventi sono ammessi ai sensi dell'art. 27, comma 3 lettera a, che recita:

*“in materia di infrastrutture a rete o puntuali pubbliche o di interesse pubblico, comprese le opere provvisorie temporanee funzionali agli interventi, nelle aree di pericolosità idraulica molto elevata sono consentiti esclusivamente:*

*[OMISSIS]*

*Gli interventi di manutenzione ordinaria;*

*Gli interventi di manutenzione straordinaria;”*

per tali interventi non è richiesto lo studio di compatibilità idraulica (art. 27, comma 6).

In riferimento agli **elettrodotti**, considerando la disciplina relativa alle aree a pericolosità idraulica Hi4 – Molto elevata (art. 27 delle NTA del PAI), è ammessa, tra gli altri, la realizzazione di interventi a rete o puntuali, pubblici o di interesse pubblico, tra cui allacciamenti a reti principali e nuovi sottoservizi a rete interrati lungo tracciati stradali esistenti, ed opere connesse compresi i nuovi attraversamenti (art. 27 comma 3 lettera h).

Nel caso di condotte e di **cavidotti**, non è richiesto lo studio di compatibilità idraulica di cui all'articolo 24 delle suddette norme *“qualora sia rispettata (n.d.r. così come previsto in progetto) la condizione (n.d.r. come nel caso specifico) che tra piano di campagna e estradosso ci sia almeno un metro di ricoprimento, che eventuali opere connesse emergano dal piano di campagna per un'altezza massima di 1m e che il soggetto attuatore provveda a sottoscrivere un atto con il quale si impegna a rimuovere a proprie spese tali elementi qualora sia necessario per la realizzazione di opere di mitigazione del rischio idraulico”*.

Per i tratti di strada di nuova realizzazione, all'art. 27, comma 3 lettera e) si riporta che *“nelle aree a pericolosità idraulica molto elevata sono consentiti esclusivamente:*

*[OMISSIS]*

<b>COMMITTENTE</b> BALTEX SARDEGNA 15 NURAMINIS S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna15nuraminis@pec.it	<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "SA CORONA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-NS-RC1
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE TECNICO - DESCRITTIVA	<b>PAGINA</b> 21 di 106

*e) gli interventi di ampliamento e ristrutturazione di infrastrutture a rete e puntuali riferite a servizi pubblici essenziali non delocalizzabili, che siano privi di alternative progettuali tecnicamente ed economicamente sostenibili e siano dichiarati essenziali”.*

In relazione al requisito dell'essenzialità va rilevato come, secondo la corrente interpretazione del diritto, devono ricondursi a servizi pubblici essenziali le prestazioni di rilevante interesse pubblico e generale, destinate alla collettività da soggetti pubblici (Stato, Regioni, Città metropolitane, Province, Comuni, altri enti) o privati; esse sono indefettibili e garantite dallo stesso Stato.

L'espressione ricorre, infatti, in materia di disciplina dal diritto di sciopero relativo a tali servizi, all'art. 1 della legge 12 giugno 1990 n. 146. Sotto questo profilo è chiarito in tale legge che l'approvvigionamento di energia può ricondursi a tale fattispecie.

Per tali interventi è richiesto lo studio di compatibilità idraulica (art. 24, comma 6 lettera c)) ai sensi dell'art. 24.

### 2.2.3 Strumenti urbanistici comunali

#### 2.2.3.1 Piano Urbanistico Comunale di Samatzai

Il Comune di Samatzai dispone di Piano Urbanistico Comunale (PUC) la cui ultima variante è stata approvata con Del. C.C. N. 16 del 25/03/2019 vigente a far data dalla pubblicazione sul BURAS N. 26 del 06/06/2019.

La postazione eolica WTG01 ricade in zona E2b – *“terreni non irrigui ma con buona capacità agricola”*.

Le postazioni eoliche WTG02 e WTG05 ricadono in zona E2c – *“terreni con minori capacità agricole”*. In tali terreni la *“destinazione preferenziale alle attività di trasformazione dei prodotti agro-pastorali, all'agriturismo, ai punti di ristoro, alle attività sportive, alle colture previste nelle tabelle della zonizzazione agricola, al consolidamento dei terreni, al pascolo, al rimboschimento.”*

La postazione WTG03 ricade in zona E2a. Sono terreni *“ricadenti nei comprensori irrigui di Senorbi sud e Ussana. Destinazioni preferenziali agricole, specializzate.”*

#### 2.2.3.2 Piano Urbanistico Comunale di Ussana

Il Comune di Ussana dispone di Piano Urbanistico Comunale (PUC) la cui ultima variante è stata approvata con Del. C.C. N. 33 del 27/12/2019 vigente a far data dalla pubblicazione sul BURAS N. 5 del 30/01/2020.

Le opere ricadenti nel Comune di Ussana (area di cantiere e trasbordo, cavidotto interrato a 36kV e viabilità di impianto) ricadono in classe E2 – *“Aree di primaria importanza per la funzione agricolo-produttiva anche in relazione all'estensione, composizione e localizzazione dei terreni”* e, in parte, in classe E1/H6 – *“Sottozona agricola “E1” vincolata per la fascia di rispetto stradale”*.

<b>COMMITTENTE</b> BALTEX SARDEGNA 15 NURAMINIS S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna15nuraminis@pec.it	<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "SA CORONA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-NS-RC1
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE TECNICO - DESCRITTIVA	<b>PAGINA</b> 22 di 106

### 2.2.3.3 Piano Urbanistico Comunale di Nuraminis

Il Comune di Nuraminis dispone di Piano Urbanistico Comunale (PUC) la cui ultima variante è stata approvata con Del. C.C. N. 27 del 19/12/2012 vigente a far data dalla pubblicazione sul BURAS N. 52 del 21/11/2013.

Gli aerogeneratori WTG04, WTG06÷WTG11, viabilità in progetto, cabina colletttrice 36kV e cavidotto a 36 kV interrato ricadono in Zona E2 – Agricola.

Un tratto di viabilità da adeguare ricade in zona G – Servizi generali, nei pressi della località "Pauleddus".

Il cavidotto a 36kV interessa anche zone E5 (Agricola), H (di tutela), vincolo cimiteriale, D – "Attività produttive", due aree individuate nel PUC come "Vincoli Soprintendenza archeologica" in corrispondenza del bene 28° ("Tomba a camera in località San Costantino") e 4a<sup>1</sup> ("Complesso fortificato di Monte Leonaxi").

A tal proposito, l'analisi dei vincoli della Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per la Città Metropolitana di Cagliari e le province di Oristano e Sud Sardegna ha messo in luce che il cavidotto a 36kV interrato non interessa in alcun modo le aree vincolate (vedasi l'allegata relazione archeologica BLTX-NS-RC2 e BLTX-NS-RC2-2 Carta del potenziale archeologico).

### 2.2.3.4 Piano Urbanistico Comunale di Furtei

Il Comune di Furtei dispone di Piano Urbanistico Comunale (PUC) la cui ultima variante risulta adottata definitivamente con Del. C.C. N. 13 del 31/03/2017 vigente a far data dalla pubblicazione sul BURAS N. 27 del 08/06/2017. Il cavidotto 36 kV ricade in zona E – Agricola.

### 2.2.3.5 Piano Urbanistico Comunale di Sanluri

Relativamente ad una porzione di cavidotto 36 kV e alla cabina colletttrice a 36kV, ubicati entro il territorio comunale di Sanluri, lo strumento urbanistico di riferimento è il Piano Urbanistico Comunale di Sanluri, la cui ultima variante è stata adottata definitivamente con Del. C.C. N. 93 del 24/10/2017 vigente a far data dalla pubblicazione sul BURAS N. 20 del 19/04/2018.

Le opere ubicate entro le pertinenze del Comune di Sanluri ricadono:

- In area E2 - aree agricole di primaria importanza

## 2.3 Inquadramento geologico – geotecnico generale

Il presente progetto è accompagnato da uno studio geologico e geotecnico che ha compiutamente analizzato i preliminari aspetti geologico-litologici, morfologici ed idrogeologici interagenti con

<sup>1</sup> Tav. 2 NUR-VG della "Variante parziale n.4 del PUC funzionale al piano particolareggiato del centro matrice di Nuraminis e Villagreca"

<b>COMMITTENTE</b> BALTEX SARDEGNA 15 NURAMINIS S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna15nuraminis@pec.it	<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "SA CORONA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-NS-RC1
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE TECNICO - DESCRITTIVA	<b>PAGINA</b> 23 di 106

l'opera, nonché valutato, con il necessario dettaglio, le condizioni di pericolosità geologico-idraulica in atto e/o potenziali od altre criticità in grado di condizionare negativamente la fattibilità dell'intervento nel suo complesso. Ciò al fine di poter predisporre il programma di indagini più consono ad approfondire e meglio specificare alcuni aspetti di dettaglio necessari a supportare adeguatamente la successiva fase di progettazione in relazione alla natura dell'intervento e dell'assetto geologico s.l. e geotecnico dei luoghi.

Nel rimandare all'esame della relazione specialistica (BLTX-NS-RC11-a) per maggiori dettagli si riportano di seguito le analisi e le valutazioni conclusive.

Le aree di intervento si caratterizzano per la diffusa presenza di sedimenti miocenici di natura sia clastica che carbonatica, in potenti bancate a giacitura suborizzontale, afferenti alle formazioni di Nurallao [NLL], di Villagrega [VLG] e della Marmilla [RML]. Il substrato lapideo è spesso affiorante, talora alterato e fratturato nella parte sommitale e litoide a breve profondità, sormontato da un'esile coltre terrigena eluvio-colluviale sabbioso-limosa, con clasti dispersi da centimetrici a decimetrici. Gli spessori massimi si raggiungono nelle aree depresse per ridursi verso gli spartiacque, ove i processi erosivi hanno determinato l'affioramento del substrato roccioso.

Si ritiene che il passaggio tra la coltre eluviale e il sottostante substrato roccioso alterato e detensionato possa avvenire con gradualità.

Schematicamente, la sequenza stratigrafica può essere ricondotta alla sovrapposizione dei seguenti strati a partire dalla sommità:

- LL\_A** Suoli e terreni agrari
- LL\_B** Depositi detritici eluvio-colluviali
- LL\_C** Substrato arenaceo-marnoso (Formazione della Marmilla)
- LL\_D** Substrato calcareo (Formazione di Villagrega)
- LL\_E** Substrato marnoso-arenaceo (Formazione di Nurallao)

In considerazione dell'estensione del parco eolico, la successione stratigrafica si presenta per la maggior parte dell'areale in analisi incompleta, sia perché possono mancare gli strati detritici di copertura [**Strato LL\_A** e **Strato LL\_B**], sia perché gli strati **LL\_C**, **LL\_D** ed **LL\_E** possono alternativamente rappresentare le litologie sotto della copertura detritica o in affioramento.

Riprendendo la medesima nomenclatura utilizzata per l'assetto litostratigrafico, a partire dall'alto è definita la seguente sequenza di strati litotecnici:

- LT\_A** Suoli e terreni agrari
- LT\_B** Depositi detritici eluvio-colluviali
- LT\_C** Substrato arenaceo-marnoso
- LT\_D** Substrato calcareo
- LT\_E** Substrato marnoso-arenaceo

<b>COMMITTENTE</b> BALTEX SARDEGNA 15 NURAMINIS S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna15nuraminis@pec.it	<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "SA CORONA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-NS-RC1
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE TECNICO - DESCRITTIVA	<b>PAGINA</b> 24 di 106

### **LT\_A – Suoli e terreni agrari**

Spessore min 0,00 m

Spessore max 0,40 m

Terre limoso-sabbiose debolmente argillose più o meno rimaneggiate dalle pratiche agricole, di colore perlopiù marroncino. Trattasi di materiali poco o moderatamente consistenti, riconducibili a suoli con modesta frazione organica. Localmente si rinvencono concentrazioni di clasti arenacei, marnosi e carbonatici, poco elaborati.

Per lo spessore esiguo, in contenuto organico e le scarse proprietà fisico-meccaniche non rivestono alcuna significatività ai fini applicativi che interessano.

Per tale motivo si omette la parametrizzazione geotecnica.

### **LT\_B – Depositi detritici eluvio-colluviali**

Spessore min 0,00 m

Spessore max 3,00 m

Questa unità annovera accumuli detritici immersi in matrice fine, talora con intercalazioni di suoli più o meno evoluti, spesso arricchiti in frazione organica. L'elevato tenore argilloso rende questo terreno "inaffidabile" dal punto di vista geotecnico in quanto suscettibile a contrazioni e rigonfiamenti a seconda del variare del contenuto d'acqua.

Parametri geotecnici indicativi:

- Peso di volume naturale  $\gamma_{nat} = 16,50 \div 17,00 \text{ kN/m}^3$
- Angolo di resistenza al taglio  $\varphi = 18^\circ - 23^\circ$
- Coesione non drenata  $c_u = 0,20 \div 0,30 \text{ daN/cm}^2$
- Modulo edometrico  $E_{ed} = 30 \div 40 \text{ daN/cm}^2$

### **LT\_C – Basamento arenaceo-marnoso**

Spessore pluridecametrico

Formazione litoide stratificata mediamente fratturata, costituita da arenarie e marne silicoclastiche giallastre-ocracee. Si presenta alterata e detensionata per effetto dell'esposizione agli agenti atmosferici e mostra una evidente fissilità nei termini siltitici e fratturazione pseudoconcoide. Trattasi nel complesso di rocce tenere che si presentano generalmente alterate fino a circa 3 m di profondità, localmente ridotte alla stregua di un'argilla a scaglie consistenti con patine di ossidazione nella porzione sommitale.

Si distinguono due facies differenti con comportamento meccanico altrettanto dissimile.

**C1** – Fascia di alterazione con proprietà meccaniche simili ai terreni colluviali limo-argillosa

<b>COMMITTENTE</b> BALTEX SARDEGNA 15 NURAMINIS S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna15nuraminis@pec.it	<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "SA CORONA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-NS-RC1
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE TECNICO - DESCRITTIVA	<b>PAGINA</b> 25 di 106

soprastanti, per la quale si ritengono validi i seguenti parametri geotecnici:

- Peso di volume naturale  $\gamma_{nat} = 18,50 \div 19,00 \text{ kN/m}^3$
- Angolo di resistenza al taglio  $\varphi = 22^\circ$
- Coesione non drenata  $c_u = 0,30 \div 0,40 \text{ daN/cm}^2$
- Modulo edometrico  $E_{ed} = 50 \div 60 \text{ daN/cm}^2$

**C2** – Substrato marnoso litoide tenero e fratturato:

- Peso di volume naturale  $\gamma_{nat} = 21,50 \div 22,00 \text{ kN/m}^3$
- Angolo di resistenza al taglio  $\varphi = 25 \div 33^\circ$
- Coesione  $c = 1,50 \div 2,50 \text{ daN/cm}^2$
- Modulo di comprimibilità  $E > 1.000 \text{ daN/cm}^2$

**LT\_D – Basamento calcareo**

*Spessore da metrico a pluridecametrico*

Formazione litoide debolmente startificata mediamente fratturata, costituita da calcari e calcareniti.

In affioramento si presenta alterata e detensionata per effetto degli agenti atmosferici e mostra una evidente fratturazione irregolare.

Parametri geotecnici indicativi:

- Peso di volume naturale  $\gamma_{nat} = 24,00 \text{ kN/m}^3$
- Angolo di resistenza al taglio  $\varphi = 30 \div 35^\circ$
- Coesione non drenata  $c_u = 2,00 \text{ daN/cm}^2$
- Modulo di comprimibilità  $E > 1.000 \text{ daN/cm}^2$

**LT\_E – Basamento arenaceo-marnoso**

*Spessore pluridecametrico*

Formazione litoide massiva mediamente fratturata, costituita da marne e arenarie silicoclastiche.

Trattasi nel complesso di rocce tenere che si presentano generalmente alterate fino ad almeno 3 m di profondità, localmente ridotte alla stregua di un'argilla a scaglie consistenti con patine di ossidazione nella porzione sommitale.

Le caratteristiche meccaniche sono simili allo Strato LT\_C al quale si rimanda per la parametrizzazione geotecnica.

<b>COMMITTENTE</b> BALTEX SARDEGNA 15 NURAMINIS S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna15nuraminis@pec.it	<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "SA CORONA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-NS-RC1
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE TECNICO - DESCRITTIVA	<b>PAGINA</b> 26 di 106

### 3 ANALISI DELLA FATTIBILITÀ DELL'INTERVENTO

#### 3.1 Fattibilità tecnico-procedurale

L'intervento proposto si inserisce in una fase di consolidato sviluppo dei sistemi per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, sostenuto ed auspicato dai più recenti regolamenti e strumenti di programmazione internazionali, nazionali e regionali in materia di energia.

Sotto il profilo della fattibilità procedurale deve necessariamente rilevarsi come l'iter autorizzativo del progetto debba rapportarsi con un quadro regolatorio ancora controverso e stratificato, incentrato sulle Linee Guida Nazionali concernenti le modalità di attuazione del procedimento unico di cui all'art. 12 del D.Lgs. 387/2003 ed i requisiti tecnici degli impianti, emanate con D.M. 10/09/2010 (cfr. Elaborato BLTX-NS-RA1 - Studio di impatto ambientale - Relazione generale). A livello regionale, anche a seguito del tardivo recepimento delle Linee Guida Nazionali rispetto alle previsioni del D.Lgs. 387/2003, si è assistito negli ultimi quindici anni all'emanazione di numerosi atti di indirizzo e dispositivi di Legge intesi a regolare la materia, nonché alla promulgazione di numerose sentenze della Giustizia Amministrativa e della Corte Costituzionale, intervenute sull'argomento revocando specifiche disposizioni regionali ritenute in contrasto con la normativa comunitaria e nazionale in tema di energia e promozione delle fonti rinnovabili.

Sulla base delle informazioni acquisite nell'ambito della fase di studio del progetto, nel riconoscere la locale presenza di elementi territoriali di interesse paesaggistico e ambientale, con i quali il progetto si è dovuto necessariamente confrontare, d'altro canto, non è stata riscontrata la sussistenza di vincoli o prescrizioni normative di fatto preclusivi alla realizzazione dell'intervento. All'interno del Quadro di riferimento programmatico dello SIA sono stati esaminati i rapporti tra l'iniziativa proposta ed i principali riferimenti di legge ed atti di indirizzo regionali che hanno orientato le scelte progettuali, segnatamente riferibili ai seguenti:

- Decreto del Presidente della Regione 7 settembre 2006, n. 82 *"Approvazione del Piano Paesaggistico Regionale Primo ambito omogeneo Deliberazione della Giunta Regionale n° 36/7 del 5 settembre 2006"*.
- D.M. 10 settembre 2010 *"Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili"*.
- D.G.R. 59/90 del 27/11/2020 *"Individuazione delle aree e dei siti non idonei all'installazione degli impianti alimentati da fonti di energia eolica"*.
- D.Lgs. 199/2021 *"Attuazione della direttiva (UE) 2018/2001 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 dicembre 2018, sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili"*.
- Decreto 21 giugno 2024 (c.d. Decreto aree idonee);
- Legge Regionale 2 luglio 2024 *"Misure urgenti per la salvaguardia del paesaggio e dei beni paesaggistici e ambientali"*.

<b>COMMITTENTE</b> BALTEX SARDEGNA 15 NURAMINIS S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna15nuraminis@pec.it	<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "SA CORONA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-NS-RC1
 <b>CONSULENZA E PROGETTI</b>  www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE TECNICO - DESCRITTIVA	<b>PAGINA</b> 27 di 106

In riferimento alle possibili implicazioni della recente Legge Regionale del 2 luglio 2024, visto il carattere transitorio delle disposizioni e considerato che nelle more dell'individuazione delle aree idonee ai sensi dell'articolo 20, comma 4, del decreto legislativo 8 novembre 2021, n. 199, valgono i disposti di cui all'art. 20 dello stesso D.Lgs. 199/2021, con particolare riferimento ai commi 6, 7 e 8<sup>2</sup>, si ritiene che la norma regionale di recente emanazione non configuri impedimenti al corretto proseguimento dell'ordinario iter di VIA e Autorizzazione Unica del progetto.

Sulla scorta dei riscontri scaturiti da mirate ricognizioni, analisi settoriali e monitoraggi, lo Studio di impatto ambientale ha individuato, descritto e documentato la significatività dei potenziali effetti del progetto sulle principali componenti ambientali "bersaglio". Detta analisi, nell'individuare all'occorrenza appropriate misure mitigative e/o compensative, ha consentito di individuare e stimare gli effetti del progetto sulle categorie dell'ambiente e del paesaggio più vulnerabili ed oggetto di attenzione da parte dei dispositivi normativi di carattere regionale sopra richiamati (p.e. aree naturaliformi, sistemi idrici superficiali, areali di interesse faunistico, aree di interesse archeologico o beni di valore identitario). Ogni valutazione di merito rispetto all'accettabilità degli impatti ambientali prospettati presuppone, evidentemente, una valutazione bilanciata tra gli innegabili benefici ambientali misurabili alla scala sovralocale (dal livello globale, nazionale e regionale), che derivano dalla produzione energetica a fonte rinnovabile, e gli effetti potenzialmente avversi che si riconoscono alla scala locale, principalmente di natura estetico-percettiva. Nell'ambito di tali considerazioni, peraltro, un peso significativo nel processo di valutazione ambientale deve attribuirsi alla sostanziale reversibilità delle principali interazioni negative sull'ambiente e sul paesaggio al termine dell'operatività della centrale eolica.

In termini di fattibilità tecnica dell'impianto, in sede di progetto sono stati attentamente esaminati, con esito favorevole, tutti i principali aspetti concernenti:

- la disponibilità delle aree di intervento, rispetto a cui la società proponente si è da tempo attivata per acquisire contrattualmente il consenso dei proprietari dei poderi agricoli interessati dall'installazione degli aerogeneratori. Alla data di predisposizione del presente progetto sono in via di perfezionamento i relativi contratti di diritto di superficie con gli interessati;
- la disponibilità della risorsa vento ai fini della produzione di energia da fonte eolica, oggetto di osservazioni di lunga durata disponibili sull'area vasta;

<sup>2</sup> 6. Nelle more dell'individuazione delle aree idonee, non possono essere disposte moratorie ovvero sospensioni dei termini dei procedimenti di autorizzazione.

7. Le aree non incluse tra le aree idonee non possono essere dichiarate non idonee all'installazione di impianti di produzione di energia rinnovabile, in sede di pianificazione territoriale ovvero nell'ambito di singoli procedimenti, in ragione della sola mancata inclusione nel novero delle aree idonee

8. Nelle more dell'individuazione delle aree idonee sulla base dei criteri e delle modalità stabiliti dai decreti di cui al comma 1, sono considerate aree idonee, ai fini di cui al comma 1 del presente articolo [omissis]

<b>COMMITTENTE</b> BALTEX SARDEGNA 15 NURAMINIS S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna15nuraminis@pec.it	<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "SA CORONA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-NS-RC1
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE TECNICO - DESCRITTIVA	<b>PAGINA</b> 28 di 106

- la fase di trasporto della componentistica delle macchine attraverso la viabilità principale e secondaria di accesso al sito, la cui idoneità di massima, in termini di tracciato planoaltimetrico, è stata progettualmente verificata e sarà oggetto di mirate ricognizioni a seguito delle programmate ricognizioni operate da trasportatore specializzato;
- i condizionamenti ambientali (caratteristiche morfologiche, geologiche, vegetazionali, faunistiche, insediative, archeologiche e storico-culturali ecc.), di estrema importanza per realizzare una progettazione che determini un impatto sostenibile sul territorio;
- le caratteristiche infrastrutturali della rete elettrica per la successiva immissione dell'energia prodotta alla RTN, in accordo con quanto indicato dal Gestore di Rete nel preventivo di connessione (STMG).

Il quadro complessivo di informazioni e di riscontri che è scaturito dall'analisi di fattibilità del progetto, in definitiva, ha condotto a ritenere che la scelta localizzativa di Nuraminis, Samatzai e Ussana presenti condizioni favorevoli, sotto il profilo tecnico-gestionale, alla realizzazione di una moderna centrale eolica e derivanti principalmente da:

- le favorevoli condizioni di ventosità del territorio, conseguenti alle particolari condizioni orografiche e di esposizione, di sicuro interesse ai fini della produzione di energia dal vento;
- le idonee condizioni geologiche e morfologiche locali, contraddistinte da rocce marnoso-arenacee delle formazioni della Marmilla e di Nurallao e da litologie carbonatiche afferenti alla Formazione dei Calcari di Villagrecia;
- l'estraneità delle aree di progetto ad ambiti di particolare interesse naturalistico;
- le accettabili condizioni infrastrutturali e di accessibilità generali.

### **3.2 Indicazione dei limiti operativi, spaziali e temporali, relativi alle fasi di costruzione, esercizio e dismissione dell'impianto**

Lo scalo portuale presso il quale avverrà lo sbarco della componentistica degli aerogeneratori sarà prevedibilmente quello di Cagliari; ciò in ragione della distanza minima del predetto terminale marittimo dall'area di impianto e della circostanza che detto scalo portuale è attualmente considerato, dalle ditte di trasporto specializzate, una delle principali infrastrutture di riferimento per il trasporto di aerogeneratori di parchi eolici in fase di sviluppo nell'Isola.

Il tracciato di trasporto dei componenti principali degli aerogeneratori dal predetto scalo portuale al sito di intervento è previsto lungo arterie stradali di preminente importanza regionale e locale. Le sue caratteristiche, come preliminarmente verificate in sede di elaborazione del progetto (Elaborato BLTX-NS-RC14 - Descrizione della viabilità principale di accesso al parco eolico ai fini del trasporto degli aerogeneratori), sono sostanzialmente idonee al transito dei mezzi speciali di trasporto.

<b>COMMITTENTE</b> BALTEX SARDEGNA 15 NURAMINIS S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna15nuraminis@pec.it	<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "SA CORONA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-NS-RC1
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE TECNICO - DESCRITTIVA	<b>PAGINA</b> 29 di 106

L'area di impianto è apparsa raggiungibile percorrendo la suddetta viabilità principale prevedendo - ove ciò fosse ritenuto opportuno dal trasportatore incaricato - puntuali interventi di adeguamento, consistenti nella rimozione di alcuni cartelli, cordoli o barriere stradali, o realizzando limitati allargamenti, per favorire il transito dei mezzi di trasporto alla viabilità di impianto. Tali interventi comporteranno necessariamente l'acquisizione dei diritti per l'occupazione temporanea di nuove aree o il rilascio dei necessari consensi da parte degli Enti titolari della viabilità.

L'impianto verrà collegato in antenna sulla sezione a 36 kV di una nuova Stazione Elettrica RTN di trasformazione a 380/150/36 kV da inserire in entra-esce alla linea RTN a 380 kV "Ittiri-Selargius".

Le opere funzionali alla connessione alla RTN, quali cabine collettrici e cavidotto a 36 kV, interesseranno anche i comuni di Serrenti, Sanluri e Furtei dove, in località *Tremeni Mannu*, è in progetto la realizzazione di una seconda cabina colletttrice (in aggiunta a quella prevista in area di impianto nel comune di Nuraminis), nei pressi del punto di connessione alla RTN.

Per quanto attiene alla fase di funzionamento dell'impianto, l'esperienza gestionale dei parchi eolici operativi nel territorio regionale attesta come l'esercizio degli aerogeneratori non arrecherà pregiudizio alle condizioni di fruibilità dei fondi da parte degli operatori agricoli e non contrasterà con il proseguimento delle tradizionali pratiche di utilizzo dei terreni, attualmente interessati prevalentemente da seminativi.

Avuto riguardo delle limitazioni di carattere vincolistico riscontrate (quali fasce di rispetto da beni di interesse storico-archeologico, fasce di tutela dei corsi d'acqua, aree a pericolosità da frana e aree a pericolosità idraulica), i nuovi percorsi stradali previsti in progetto sono stati concepiti per limitare al minimo le perturbazioni all'organizzazione delle trame fondiarie e alla gestione degli appezzamenti agricoli.

D'altro canto, la presenza degli aerogeneratori potrebbe suggerire, comunque, di prevedere adeguate distanze di sicurezza rispetto alle aree di edificazione di eventuali nuovi fabbricati o infrastrutture, da definirsi di concerto con gli Enti e i soggetti interessati.

Per quanto attiene alla fase di dismissione dell'impianto, che avrà inizio una volta conclusa la vita utile dei proposti generatori eolici (circa 25/30 anni al netto di eventuali interventi di revamping/repowering), il progetto prevede espressamente la rimozione degli aerogeneratori con contestuale annegamento delle strutture di fondazione per la profondità di 1 metro al disotto del terreno, il ripristino delle piazzole di servizio, la rimozione o conversione della stazione elettrica di utenza e il recupero dei cavi, in accordo con le disposizioni del DM 10/09/2010 e sulla base delle indicazioni che verranno eventualmente impartite dagli Enti competenti.

<b>COMMITTENTE</b> BALTEX SARDEGNA 15 NURAMINIS S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna15nuraminis@pec.it	<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "SA CORONA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-NS-RC1
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE TECNICO - DESCRITTIVA	<b>PAGINA</b> 30 di 106

## 4 CARATTERISTICHE TECNICHE GENERALI DELL'OPERA

### 4.1 Criteri generali di progetto e potenza installata

Il progetto prevede l'installazione di n. 11 aerogeneratori aventi potenza nominale unitaria di 6,2 MW, opportunamente limitata in fase operativa al fine di sviluppare una potenza complessiva pari al limite in immissione di 68,0 MW stabilito nel preventivo di connessione.

La posizione sul terreno degli aerogeneratori (c.d. *lay-out* di impianto) è stata condizionata da numerosi fattori di carattere tecnico-realizzativo e ambientale con particolare riferimento ai seguenti:

- conseguire la più ampia aderenza del progetto, per quanto tecnicamente fattibile e laddove motivato da effettive esigenze di tutela ambientale e paesaggistica, ai criteri di localizzazione e buona progettazione degli impianti eolici individuati nella Deliberazione G.R. 59/90 del 2020. Ciò con particolare riferimento ai seguenti aspetti:
  - sostanziale osservanza delle mutue distanze tecnicamente consigliate tra le turbine al fine di conseguire un più gradevole effetto visivo e minimizzare le perdite energetiche per effetto scia nonché gli effetti di turbolenza;
  - distanze di rispetto delle turbine:
    - dal ciglio della viabilità statale e provinciale;
    - dalle aree urbane, edifici residenziali o corpi aziendali ad utilizzazione agro-pastorale in cui sia stata accertata la presenza continuativa di personale in orario notturno, sempre superiore ai 500 metri;
    - da corpi aziendali ad utilizzazione agro-pastorale in cui sia stata accertata la presenza continuativa di personale in orario diurno, sempre superiore ai 300 metri;
    - da nuclei e case sparse nell'agro, destinati ad uso residenziale, così come definiti all'art. 82 delle NTA del PPR, sempre superiori ai 700 m.
- assicurare la salvaguardia dei siti di interesse storico-culturale censiti nel territorio, riferibili in particolar modo alla presenza di siti archeologici del periodo nuragico;
- ottimizzare lo studio della viabilità di impianto contenendo, per quanto tecnicamente possibile, la lunghezza dei percorsi ed impostando i tracciati della viabilità di servizio in prevalenza su strade esistenti o su strade interpoderali;
- privilegiare l'installazione degli aerogeneratori e lo sviluppo della viabilità di impianto entro aree stabili dal punto di vista geomorfologico e geologico-tecnico nonché su superfici a conformazione il più possibile regolare per contenere opportunamente le operazioni di movimento terra;
- minimizzare le interferenze con il reticolo idrografico superficiale.

Gli aerogeneratori previsti in progetto, coerentemente con i più diffusi standard costruttivi, saranno del tipo a tre pale in materiale composito, con disposizione upwind, regolazione del passo della pala

<b>COMMITTENTE</b> BALTEX SARDEGNA 15 NURAMINIS S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna15nuraminis@pec.it	<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "SA CORONA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-NS-RC1
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE TECNICO - DESCRITTIVA	<b>PAGINA</b> 31 di 106

e dell'angolo di imbardata della navicella.

La torre di sostegno della navicella sarà in acciaio del tipo tubolare, adeguatamente dimensionata per resistere alle oscillazioni ed alle vibrazioni causate dalla pressione del vento, ed ancorata al terreno mediante fondazioni dirette.

Le linee elettriche di trasporto dell'energia elettrica prodotta dagli aerogeneratori saranno completamente interrato e realizzate in parallelismo alla viabilità esistente o in progetto.

Per maggiori dettagli sulle opere elettriche si rimanda alle sezioni del Progetto Definitivo concernenti infrastrutture elettriche, allegato all'istanza di VIA ed Autorizzazione Unica.

## 4.2 Aerogeneratori

### 4.2.1 Aspetti generali

Sulla base delle analisi riguardanti le caratteristiche anemologiche del sito, la viabilità funzionale ai trasporti nonché i modelli di aerogeneratori presenti sul mercato è emerso che il sito in esame ben si presta ad ospitare macchine delle caratteristiche dimensionali previste in progetto, contraddistinte da una potenza nominale di 6,2 MW.

Ad oggi il mercato delle turbine eoliche è caratterizzato da un discreto numero di costruttori che realizzano aerogeneratori della taglia sopra indicata, accrescendo la concorrenza sullo stato d'avanzamento della tecnologia e sulle garanzie di funzionamento degli stessi.

Pertanto, il costruttore e il modello esatto di aerogeneratore da installare nel parco eolico in esame verranno individuati in fase di acquisto della macchina in seguito ad una selezione tra i diversi produttori di aerogeneratori presenti in quel momento sul mercato sulla base dei seguenti aspetti:

- caratteristiche anemologiche del sito, in particolare per quanto riguarda la turbolenza;
- affidabilità delle componenti dell'aerogeneratore e garanzie del produttore;
- disponibilità delle macchine nel mercato e tempi di consegna;
- rumorosità delle macchine;
- costo complessivo.

Al fine di perseguire un migliore inserimento paesaggistico, l'aerogeneratore di progetto avrà le caratteristiche tecnico-costruttive di seguito elencate:

- rotore tripala a passo variabile, di diametro massimo di 170 m, posto sopravvento alla torre di sostegno, costituito da 3 pale generalmente in resina epossidica rinforzata con fibra di vetro e da mozzo rigido in acciaio;
- navicella in carpenteria metallica con carenatura in vetroresina e lamiera, in cui sono collocati il generatore elettrico, il moltiplicatore di giri, il trasformatore di macchina e le apparecchiature idrauliche ed elettriche di comando e controllo;

<b>COMMITTENTE</b> BALTEX SARDEGNA 15 NURAMINIS S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna15nuraminis@pec.it	<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "SA CORONA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-NS-RC1
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE TECNICO - DESCRITTIVA	<b>PAGINA</b> 32 di 106

- torre di sostegno tubolare troncoconica in acciaio, avente altezza massima fino all'asse del rotore pari a 135 m;
- altezza complessiva massima fuori terra (altezza al *tip*) pari a 220 m;
- diametro massimo alla base del sostegno tubolare: ~6 m;
- area spazzata massima: 22.698 m<sup>2</sup>;
- controllo della potenza attraverso la regolazione automatica dell'angolo di calettamento delle pale (pitch control);
- velocità del vento di stacco (cut-in wind speed) di circa 3 m/s;
- velocità del vento di stallo (cut-out wind speed) 25 m/s;
- vita media prevista di 30 anni.

La relativa curva di potenza dell'aerogeneratore di progetto è riportata in Figura 4.2.

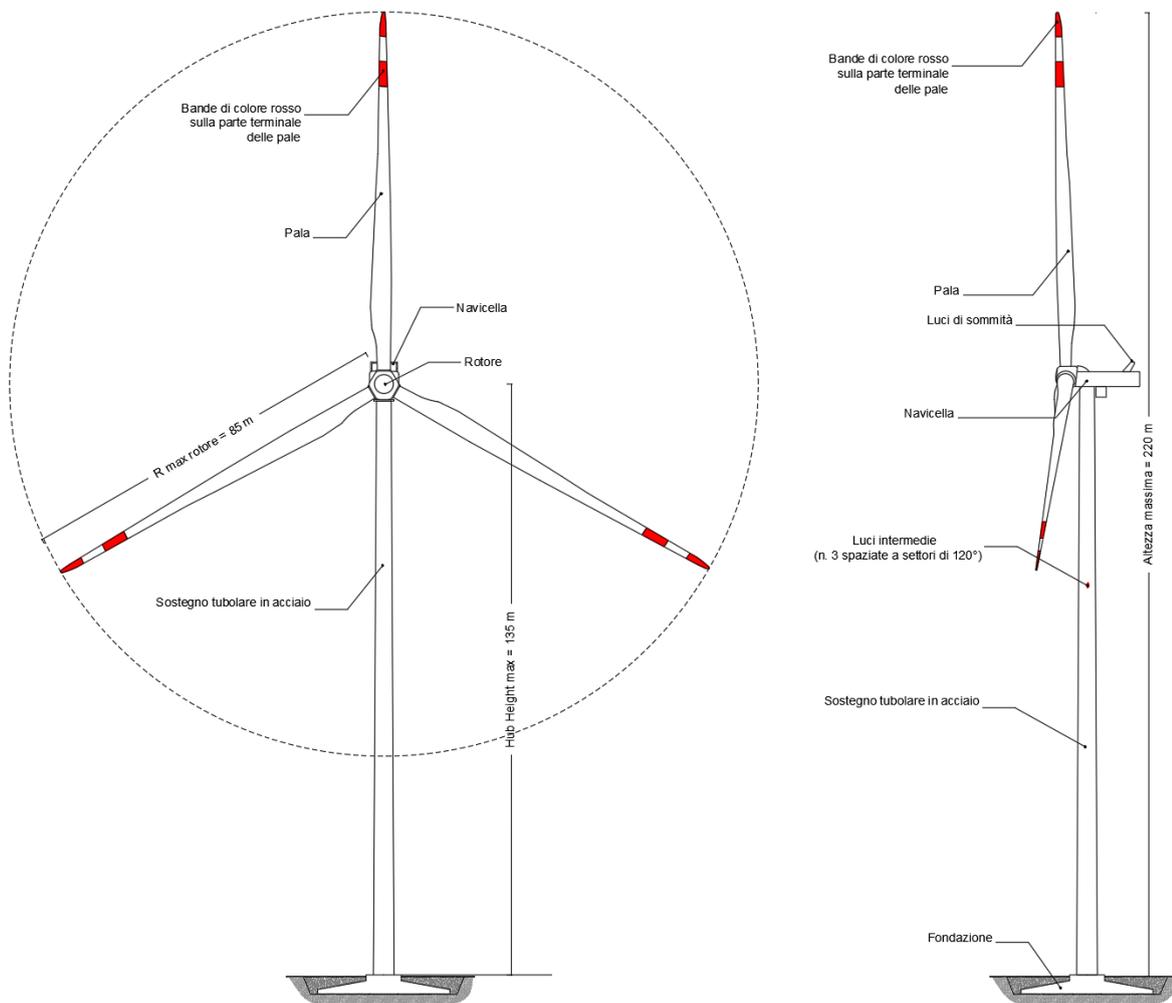


Figura 4.1 – Aerogeneratore di progetto con altezza al mozzo 135 m e diametro rotore di 170 m

<b>COMMITTENTE</b> BALTEX SARDEGNA 15 NURAMINIS S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna15nuraminis@pec.it	<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "SA CORONA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-NS-RC1
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE TECNICO - DESCRITTIVA	<b>PAGINA</b> 33 di 106

## Power [kW]

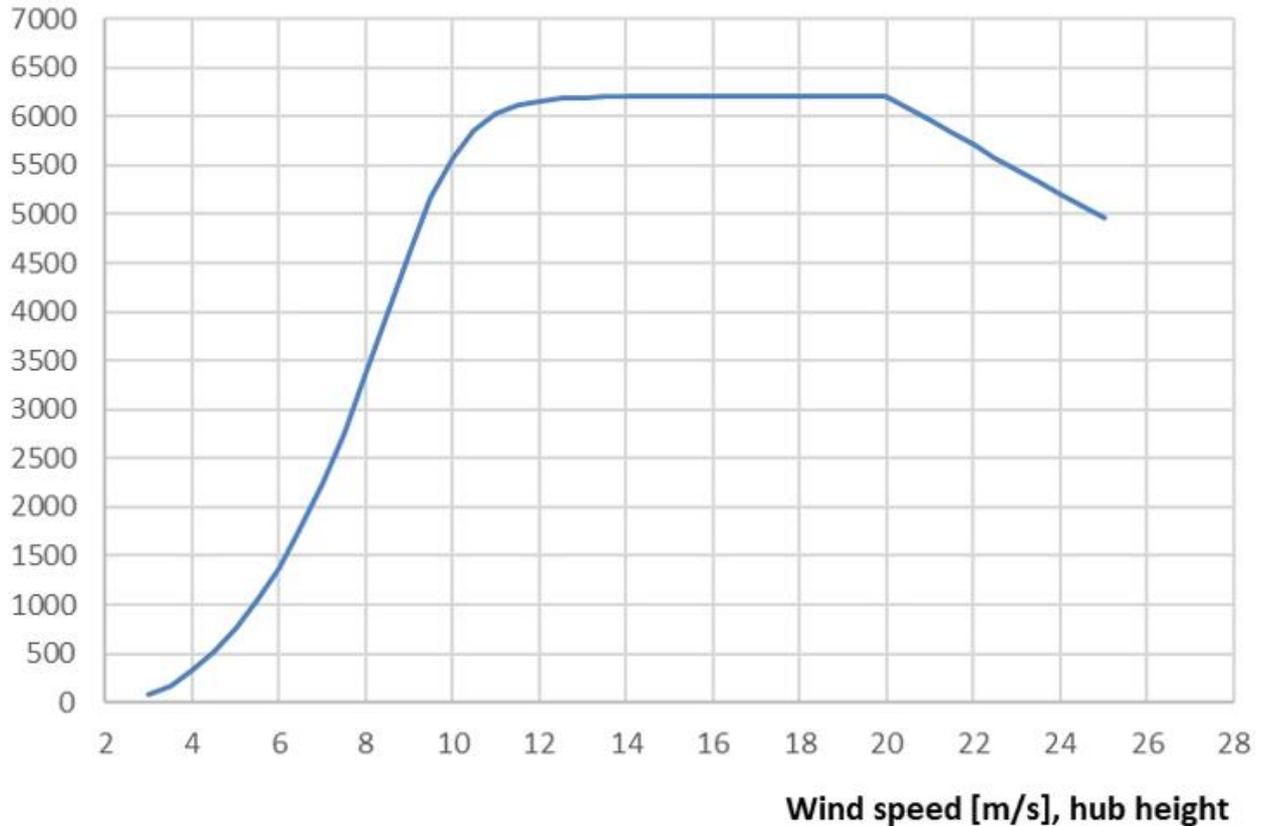


Figura 4.2 – Curva di potenza aerogeneratore di progetto da 6,2 MW

### 4.2.2 Dati caratteristici

Ai fini degli approfondimenti progettuali e dei relativi studi specialistici, si sono individuati alcuni specifici modelli commerciali di aerogeneratore ad oggi esistenti sul mercato, congruenti con i requisiti dell'aerogeneratore di progetto.

Le analisi specialistiche circa:

- analisi di producibilità energetica;
- studio di impatto acustico;
- verifiche strutturali preliminari;

hanno fatto riferimento al modello di aerogeneratore di progetto del tipo Siemens – Gamesa modello "SG 6.2-170" MW, avente potenza nominale di 6,2 MW, diametro del rotore pari a 170 m e altezza al mozzo di 135 m.

<b>COMMITTENTE</b> BALTEX SARDEGNA 15 NURAMINIS S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna15nuraminis@pec.it	<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "SA CORONA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-NS-RC1
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE TECNICO - DESCRITTIVA	<b>PAGINA</b> 34 di 106

### 4.3 Producibilità energetica dell'impianto

La produzione di energia elettrica annuale del parco eolico al netto delle perdite è stimata in 146.885,3 MWh annui, ovvero 2.154 ore equivalenti considerando la potenza di immissione di 68 MW.

Per maggiori dettagli si rimanda ai contenuti dell'Elaborato *BLTX-NS-A3 - Stima producibilità del parco eolico*.

### 4.4 Gli interventi in progetto

Al fine di garantire l'installazione e la piena operatività delle macchine eoliche saranno da prevedersi le seguenti opere:

- allestimento delle aree funzionali alla logistica del cantiere e delle aree di trasbordo dei componenti degli aerogeneratori da mezzi di trasporto eccezionale "standard" a mezzi di trasporto eccezionale "speciale" provvisti di dispositivo "alza pala" ("Blade Lifter");
- puntuali interventi di adeguamento della viabilità principale di accesso al sito del parco eolico, consistenti nella temporanea eliminazione di ostacoli e barriere o in limitati spianamenti/allargamenti stradali, al fine di renderla transitabile dai mezzi di trasporto della componentistica delle turbine (Elaborato BLTX-NS-RC14 - Descrizione della viabilità principale di accesso al parco eolico ai fini del trasporto degli aerogeneratori);
- allestimento della viabilità di cantiere dell'impianto da realizzarsi attraverso il locale adeguamento della viabilità esistente o, laddove indispensabile, prevedendo la creazione di nuovi tratti di viabilità; ciò per assicurare adeguate condizioni di accesso alle postazioni degli aerogeneratori, in accordo con le specifiche indicate dalla casa costruttrice delle turbine eoliche (Elaborati BLTX-NS-TC1÷ BLTX-NS-TC15);
- approntamento delle piazzole di cantiere funzionali all'assemblaggio ed all'installazione degli aerogeneratori (Elaborati BLTX-NS-TC1÷ BLTX-NS-TC15);
- realizzazione delle opere in cemento armato di fondazione delle torri di sostegno (Elaborato BLTX-NS-TC15 - Schema fondazione aerogeneratore);
- realizzazione delle opere di regimazione delle acque superficiali, attraverso l'approntamento di canali di scolo e tombinamenti stradali funzionali al convogliamento delle acque di ruscellamento diffuso e incanalato verso i compluvi naturali (Elaborato BLTX-NS-TC14 - Opere di regimazione acque superficiali - Planimetria generale);
- installazione degli aerogeneratori;
- approntamento/ripristino di recinzioni, muri a secco e cancelli laddove richiesto;
- al termine dei lavori di installazione e collaudo funzionale degli aerogeneratori;
- esecuzione di interventi di sistemazione morfologico-ambientale in corrispondenza delle piazzole e dei tracciati stradali di cantiere; ciò al fine di ridurre l'occupazione permanente delle

<b>COMMITTENTE</b> BALTEX SARDEGNA 15 NURAMINIS S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna15nuraminis@pec.it	<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "SA CORONA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-NS-RC1
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE TECNICO - DESCRITTIVA	<b>PAGINA</b> 35 di 106

infrastrutture connesse all'esercizio del parco eolico, non indispensabili nella fase di ordinaria gestione e manutenzione dell'impianto, contenere opportunamente il verificarsi di fenomeni erosivi e dissesti e favorire un più equilibrato inserimento delle opere nel contesto paesaggistico;

- ripristino ambientale delle aree individuate per le operazioni di trasbordo della componentistica degli aerogeneratori e dell'area logistica di cantiere;
- esecuzione di mirati interventi di mitigazione e recupero ambientale, in particolar modo in corrispondenza delle scarpate in scavo e/o in rilevato, in accordo con quanto specificato nei disegni di progetto.

Ai predetti interventi, propedeutici all'installazione delle macchine eoliche, si affiancheranno tutte le opere riferibili all'infrastrutturazione elettrica:

- realizzazione delle trincee di scavo e posa dei cavi interrati a 36 kV di vettoriamento dell'energia prodotta dagli aerogeneratori;
- realizzazione di n.2 cabine elettriche con funzione di protezione e sezionamento (cabine collettrici) delle linee a 36 kV afferenti ai cluster di produzione del parco eolico.

<b>COMMITTENTE</b> BALTEX SARDEGNA 15 NURAMINIS S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna15nuraminis@pec.it	<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "SA CORONA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-NS-RC1
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE TECNICO - DESCRITTIVA	<b>PAGINA</b> 36 di 106

## 5 OPERE CIVILI E DI INGEGNERIA AMBIENTALE

### 5.1 Opere stradali

#### 5.1.1 Viabilità principale di accesso al sito

Sulla base di analisi e valutazioni scaturite da verifiche progettuali preliminari, da validare a seguito di specifico road survey da eseguirsi a cura di trasportatore specializzato, le infrastrutture viarie principali di accesso al parco eolico sono rappresentate dalla viabilità locale di collegamento allo scalo portuale di Porto Canale - Cagliari (CA) e dalle seguenti arterie stradali di livello statale e provinciale: S.S. 195, S.S. 131, S.S. 128 – Centrale Sarda, S.P. 33 e Strada Comunale "Bia de Funtana Casteddu"

Il percorso termina lungo la S.S. 128 – Centrale Sarda, su cui sarà presente l'area di cantiere e trasbordo.

Al fine di consentire il transito dei convogli speciali potrà essere richiesto, a giudizio del trasportatore, il locale approntamento di temporanei interventi da condursi in corrispondenza della sede viaria o nell'immediata prossimità; si tratterà, ragionevolmente, di opere minimali di rimozione temporanea di cordoli, cartellonistica stradale e *guard rail*, che saranno prontamente ripristinati una volta concluse le attività di trasporto, nonché, se indispensabile, di locali e limitati spianamenti e taglio di vegetazione presente a brodo strada.

Le caratteristiche principali del suddetto percorso sono descritte nell'Elaborato *BLTX-NS-RC14 - Descrizione della viabilità principale di accesso al parco eolico ai fini del trasporto degli aerogeneratori*.

#### 5.1.2 Viabilità di servizio e piazzole

##### 5.1.2.1 Fasi costruttive

La realizzazione del parco eolico avverrà prevedibilmente secondo la sequenza delle fasi costruttive indicate nel cronoprogramma allegato al progetto definitivo (Elaborato *BLTX-NS-RC9 - Cronoprogramma degli interventi*).

Ai fini di consentire il montaggio e l'innalzamento degli aerogeneratori, le piazzole di cantiere dovranno essere inizialmente allestite prevedendo superfici piane e regolari sufficientemente ampie da permettere lo stoccaggio dei componenti dell'aerogeneratore (tronchi della torre, navicella, mozzo e, ove possibile, delle stesse pale). Gli spazi livellati così ricavati, di adeguata portanza, dovranno assicurare, inoltre, spazi idonei all'operatività della gru principale e di quella secondaria.

Una volta ultimato l'innalzamento degli aerogeneratori le piazzole di cantiere potranno essere ridotte, eliminando e ripristinando le superfici ridondanti ai fini delle ordinarie operazioni di gestione e manutenzione ordinaria dell'impianto, in accordo con quanto rappresentato nei disegni di progetto.

<b>COMMITTENTE</b> BALTEX SARDEGNA 15 NURAMINIS S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna15nuraminis@pec.it	<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "SA CORONA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-NS-RC1
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE TECNICO - DESCRITTIVA	<b>PAGINA</b> 37 di 106

Allo stesso modo, i tratti di viabilità di cantiere non indispensabili per assicurare l'ordinaria e regolare attività di gestione del parco eolico, saranno smantellati e riportati alle condizioni *ante operam* a seguito di mirati interventi di ripristino ambientale.

#### 5.1.2.2 Criteri di scelta del tracciato e caratteristiche costruttive generali della viabilità di servizio

L'installazione degli aerogeneratori previsti in progetto presuppone l'accesso, presso i siti di intervento, di mezzi speciali per il trasporto della componentistica delle macchine eoliche, nonché l'installazione di due autogrù: una principale (indicativamente da 800 t di capacità max a 8 m di raggio di lavoro, braccio da circa 130 m) e una ausiliaria (indicativamente da 300 t), necessarie per il montaggio delle torri, delle navicelle e dei rotori.

Con riferimento ai peculiari caratteri morfologici ed ambientali delle aree di intervento, preso atto dei vincoli tecnico-realizzativi alla base del posizionamento degli aerogeneratori e delle opere accessorie, i nuovi tracciati di progetto hanno ricercato di ottimizzare le seguenti esigenze:

- minimizzare la lunghezza dei tracciati sovrapponendosi, laddove tecnicamente fattibile, a percorsi esistenti (strade locali, carrarecce, sentieri, tratturi);
- contenere i movimenti di terra, massimizzando il bilanciamento tra scavi e riporti ed assicurando l'intero recupero del materiale scavato nel sito di produzione;
- limitare l'intersezione con il reticolo idrografico superficiale al fine di minimizzare le interferenze con il naturale regime dei deflussi nonché con i sistemi di più elevato valore ecologico, evitando la realizzazione di manufatti di attraversamento idrico;
- contenere al massimo la pendenza longitudinale, in considerazione della tipologia di traffico veicolare previsto.

Le principali caratteristiche dimensionali delle opere di approntamento della viabilità interna al parco eolico sono riassunte nel seguente prospetto.

<b>Strade di nuova realizzazione (m)</b>	
Lunghezza	2.900
<b>Strade rurali in adeguamento di percorsi esistenti (m)</b>	
Lunghezza	9.260
<b>Strade temporanee (m)</b>	
Lunghezza	400
<b>Totale viabilità di cantiere</b>	<b>12.560</b>

La viabilità complessiva di impianto, al netto dei percorsi sulle strade principali e secondarie esistenti per l'accesso al sito del parco eolico, ammonta, pertanto, a circa 12,5 km riferibili a percorsi di nuova realizzazione per il 23,1% della lunghezza complessiva (~2.900 m), tracciati in

<b>COMMITTENTE</b> BALTEX SARDEGNA 15 NURAMINIS S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna15nuraminis@pec.it	<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "SA CORONA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-NS-RC1
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE TECNICO - DESCRITTIVA	<b>PAGINA</b> 38 di 106

adeguamento/adattamento della viabilità esistente in misura del 73,6% (~9.260 m) e tracciati temporanei per il 3,2% (~ 400 m) della lunghezza complessiva.

Ai fini della scelta dei tracciati stradali di nuova realizzazione e della valutazione dell' idoneità della viabilità esistente, uno dei parametri più importanti è il minimo raggio di curvatura stradale accettabile, variabile in relazione alla lunghezza degli elementi da trasportare e della pendenza della carreggiata. Nel caso specifico il minimo raggio di curvatura orizzontale adottato è pari a 45/50 m, in coerenza con quanto suggerito dalle case costruttrici degli aerogeneratori.

La definizione dell'andamento planimetrico ed altimetrico delle strade è stata attentamente verificata nell'ambito dei sopralluoghi condotti dal gruppo di progettazione e dai professionisti incaricati delle analisi ambientali specialistiche, nonché progettualmente sviluppata sulla base del DTM RAS passo 10 m, ritenuto sufficientemente affidabile per il livello di progettazione richiesto e per pervenire ad una stima sufficientemente attendibile dei movimenti terra necessari.

Coerentemente con quanto richiesto dai costruttori delle turbine eoliche, i nuovi tratti viari in progetto e quelli in adeguamento della viabilità esistente saranno realizzati prevedendo una carreggiata stradale di larghezza complessiva pari a 5,0 m in rettilineo. In corrispondenza di curve particolarmente strette sono stati previsti locali allargamenti, in accordo con quanto rappresentato negli elaborati grafici di progetto (Elaborati *BLTX-NS-TC7 ÷ BLTX-NS-TC13*).

La sovrastruttura stradale, oltre a sopportare le sollecitazioni indotte dal passaggio dei veicoli pesanti, dovrà presentare caratteristiche di uniformità e aderenza tali da garantire le condizioni di percorribilità più sicure possibili.

La soprastruttura in materiale arido avrà spessore indicativo di 0,30÷0,40 m; la finitura superficiale della massicciata sarà perlopiù realizzata in ghiaietto stabilizzato dello spessore 0,10 cm con funzione di strato di usura (Elaborato *BLTX-NS-TC13 - Piazzole aerogeneratori e strade di servizio - Particolari costruttivi*). Lo strato di fondazione sarà composto da un aggregato che sarà costituito da *tout venant* proveniente dagli scavi, laddove giudicato idoneo dalla D.L., oppure da una miscela di materiali di diversa provenienza, in proporzioni stabilite con indagini preliminari di laboratorio e di cantiere. Ciò in modo che la curva granulometrica di queste terre rispetti le prescrizioni contenute nelle Norme CNR-UNI 10006; in particolare la dimensione massima degli inerti dovrà essere 71 mm. La terra stabilizzata sarà costituita da una miscela di inerti (pietrisco 5÷15 mm, sabbia, filler), di un catalizzatore sciolto nella quantità necessaria all'umidità ottimale dell'impasto (es. 80/100 l per terreni asciutti, 40/60 l per terreni umidi) e da cemento (nelle dosi di 130/150 kg per m<sup>3</sup> di impasto).

La granulometria degli inerti dovrà essere continua, e la porosità del conglomerato dovrà essere compresa fra il 2 ed il 6 %. La stesa e la sagomatura dei materiali premiscelati dovrà avvenire mediante livellatrice o, meglio ancora, mediante vibrofinitrice; ed infine costipamento con macchine idonee da scegliere in relazione alla natura del terreno, in modo da ottenere una densità in sito dello strato trattato non inferiore al 90% o al 95% della densità massima accertata in laboratorio con la prova AASHTO T 180.

<b>COMMITTENTE</b> BALTEX SARDEGNA 15 NURAMINIS S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna15nuraminis@pec.it	<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "SA CORONA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-NS-RC1
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE TECNICO - DESCRITTIVA	<b>PAGINA</b> 39 di 106

Gli interventi sui percorsi esistenti, trattandosi di tratturi o carrarecce, prevedono l'esecuzione dello scavo necessario per ottenere l'ampliamento della sede stradale e permettere la formazione della sovrastruttura, con le caratteristiche precedentemente descritte.

Laddove i tracciati stradali presentino localmente pendenze superiori indicativamente al 10%, al fine di assicurare adeguate condizioni di aderenza per i mezzi di trasporto eccezionale, si prevede o di ricorrere alla cementazione dei singoli tratti o di adottare un rivestimento con pavimentazione ecologica, di impiego sempre più diffuso nell'ambito della realizzazione di interventi in aree rurali, con particolare riferimento alla viabilità montana. Nell'ottica di assicurare un'opportuna tutela degli ambiti di intervento, la pavimentazione ecologica dovrà prevedere l'utilizzo di composti inorganici, privi di etichettatura di pericolosità, di rischio e totalmente immuni da materie plastiche in qualsiasi forma. La pavimentazione, data in opera su idoneo piano di posa precedentemente preparato, sarà costituita da una miscela di inerti, cemento e acqua con i necessari additivi rispondenti ai requisiti sopra elencati, nonché con opportuni pigmenti atti a conferire al piano stradale una colorazione il più possibile naturale. Il prodotto così confezionato verrà steso, su un fondo adeguatamente inumidito, mediante vibro finitrice opportunamente pulita da eventuali residui di bitume. Per ottenere risultati ottimali, si procederà ad una prima stesura "di base" per uno spessore pari alla metà circa di quello totale, cui seguirà la stesura di finitura per lo spessore rimanente. Eventuali imperfezioni estetiche dovranno essere immediatamente sistemate mediante "rullo a mano" o altro sistema alternativo. Si procederà quindi alla compattazione con rullo compattatore leggero, non vibrante e asciutto.

Considerata l'entità dei carichi da sostenere (massimo carico stimato per asse del rimorchio di circa 15 t – peso complessivo dei convogli nel range di 120-145 t), il dimensionamento della pavimentazione stradale, in relazione alla tipologia di materiali ed alle caratteristiche prestazionali, potrà essere oggetto di eventuali affinamenti solo a seguito degli opportuni accertamenti di dettaglio da condursi in fase esecutiva. La capacità portante della sede stradale dovrà essere almeno pari a 2 kg/cm<sup>2</sup> ed andrà rigorosamente verificata in sede di collaudo attraverso specifiche prove di carico con piastra.

Le carreggiate saranno conformate trasversalmente conferendo una pendenza dell'ordine del 1,5% per garantire il drenaggio ed evitare ristagni delle acque meteoriche.

I raccordi verticali delle strade saranno realizzati in rapporto ad un valore di distanza da terra dei veicoli non superiore ai 15 cm, comunque in accordo con le specifiche prescrizioni fornite dalla casa costruttrice degli aerogeneratori.

Tutte le strade, sia quelle in adeguamento dei percorsi esistenti che quelle di nuova realizzazione, saranno provviste di apposite cunette a sezione trapezia per lo scolo delle acque di ruscellamento diffuso, di dimensioni adeguate ad assicurare il regolare deflusso delle acque e l'opportuna protezione del corpo stradale da fenomeni di dilavamento. Laddove necessario, al fine di assicurare l'accesso ai fondi agrari, saranno allestiti dei cavalcafossi in calcestruzzo con tombino

<b>COMMITTENTE</b> BALTEX SARDEGNA 15 NURAMINIS S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna15nuraminis@pec.it	<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "SA CORONA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-NS-RC1
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE TECNICO - DESCRITTIVA	<b>PAGINA</b> 40 di 106

vibrocompressore.

Per una più agevole lettura degli elaborati grafici di progetto, si riporta di seguito una descrizione tecnica delle opere stradali previste, opportunamente distinte in rapporto a tronchi omogenei per caratteristiche tecnico-costruttive e funzionali. La descrizione esamina i tratti stradali procedendo da nordovest verso sudest.

### **Accessibilità sovralocale al sito del parco eolico "Sa Corona" nel territorio di Nuraminis, Samatzai e Ussana**

Il collegamento stradale dell'area del parco eolico avverrà secondo quanto di seguito indicato per ciascuno dei due Cluster principali di aerogeneratori, raggruppati in base alle omogenee condizioni di accessibilità (Figura 5.1):

- **Cluster Nord-Ovest – località *Is Pauleddus*** - dalla Strada Provinciale di Samatzai (S.P. 33, in parte già attualmente idonea al transito dei convogli speciali di trasporto), nel territorio rurale di Nuraminis, procedendo in direzione nord-est, si incontrano gli innesti delle nuove piste di accesso alle postazioni WTG04, WTG01 e WTG02;
- **Cluster Sud-Est – località *Ollastu Moriscu*** - dalla strada statale 128 (S.S. 128) nel territorio rurale di Nuraminis, nei pressi della località *Ollastu Moriscu*, procedendo in direzione sud, si attestano le diramazioni stradali di accesso alle postazioni WTG03, WTG05, WTG09, WTG08, WTG07, WTG06, WTG10 e WTG11, contraddistinte da tratti di viabilità da adeguare e di nuova costruzione.

<b>COMMITTENTE</b> BALTEX SARDEGNA 15 NURAMINIS S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna15nuraminis@pec.it	<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "SA CORONA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-NS-RC1
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE TECNICO - DESCRITTIVA	<b>PAGINA</b> 41 di 106

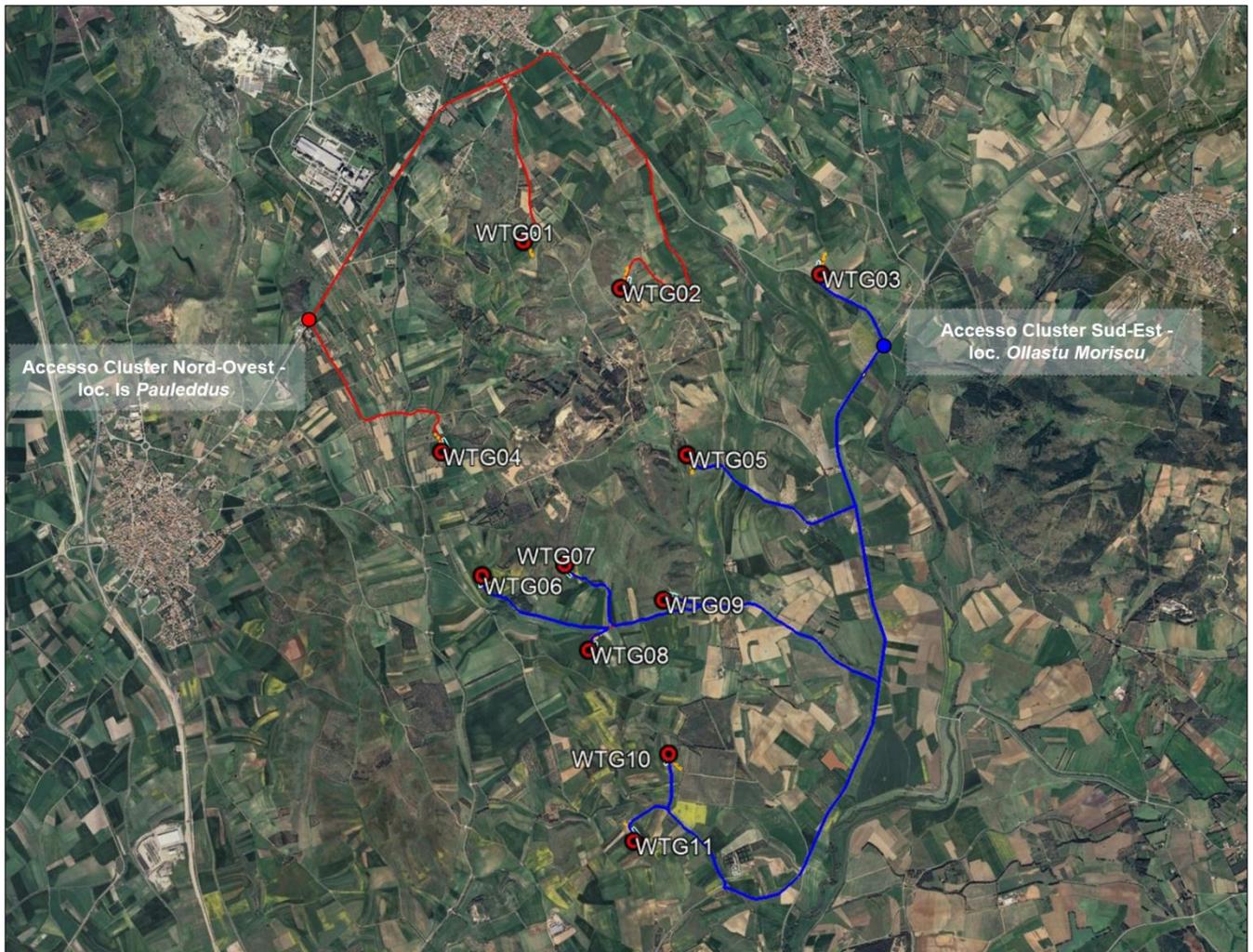


Figura 5.1 – Inquadramento degli assi viari di accesso nel territorio comunale di Nuraminis, Samatzai e Ussana

### Viabilità di accesso al Cluster Nord-Ovest – Loc. Is Pauleddus

Tale viabilità provinciale, per la quale il progetto prevede opportuni interventi di adeguamento geometrico-funzionale, consentirà il collegamento stradale delle postazioni eoliche WTG04, WTG01 e WTG02.

Il percorso di accesso si sviluppa interamente su viabilità esistente; brevi tratti di nuova realizzazione si renderanno indispensabili per favorire la manovra e il transito dei mezzi eccezionali in corrispondenza degli innesti alle postazioni eoliche (Figura 5.2).

<b>COMMITTENTE</b> BALTEX SARDEGNA 15 NURAMINIS S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna15nuraminis@pec.it	<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "SA CORONA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-NS-RC1
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE TECNICO - DESCRITTIVA	<b>PAGINA</b> 42 di 106

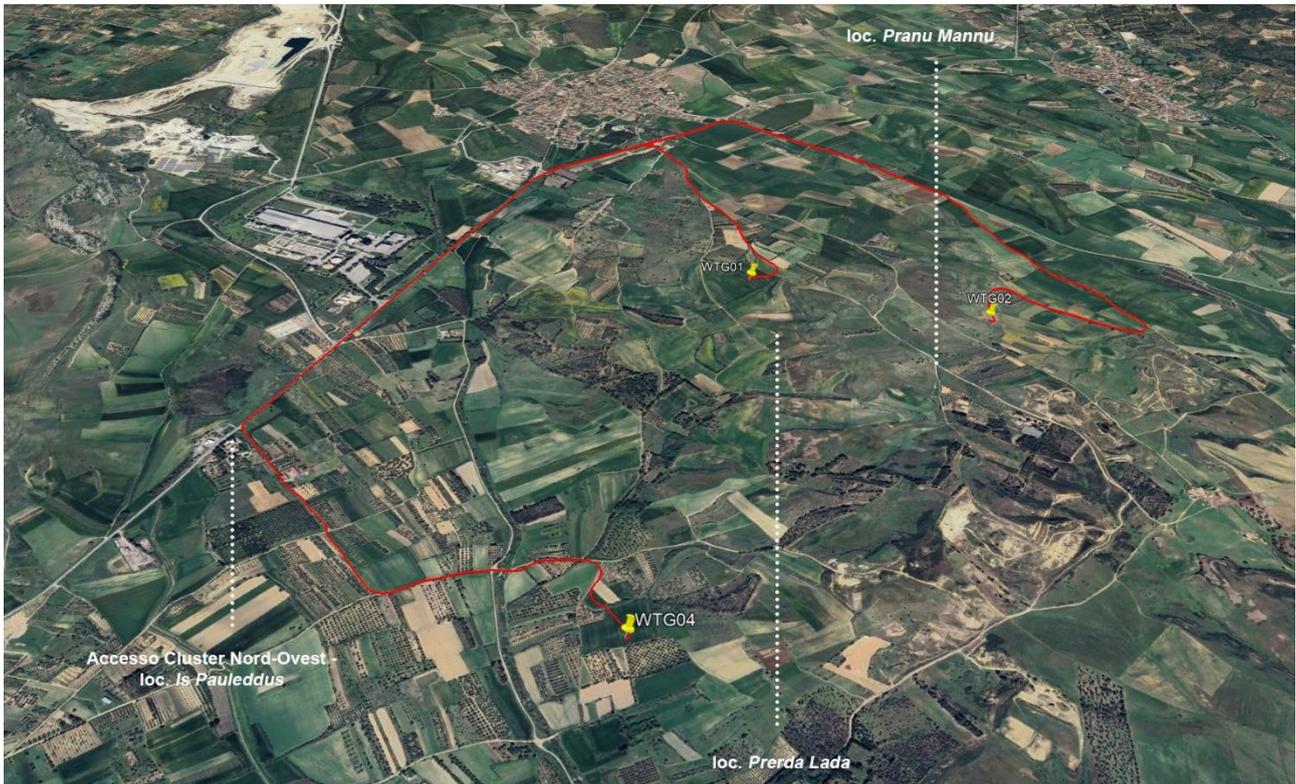


Figura 5.2 – Asse di collegamento alle postazioni eoliche WTG04, WTG01 e WTG02 (direzione nord-ovest)

<b>COMMITTENTE</b> BALTEX SARDEGNA 15 NURAMINIS S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna15nuraminis@pec.it	<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "SA CORONA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-NS-RC1
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE TECNICO - DESCRITTIVA	<b>PAGINA</b> 43 di 106

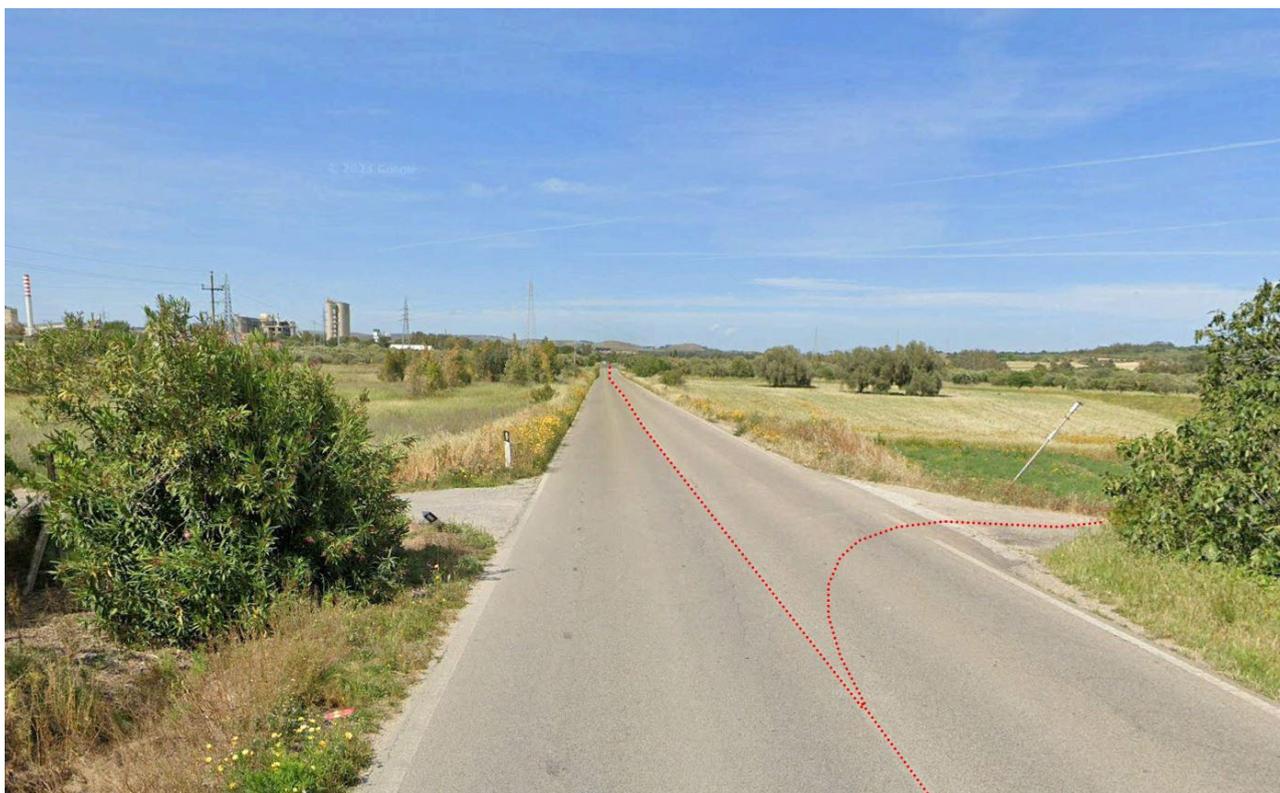


Figura 5.3 – Punto di accesso al Cluster Nord-Ovest e asse di collegamento principale lungo la S.P. 33 (direzione nord).

Sotto il profilo dell'uso del suolo, si tratta di strade campestri che si estendono con un andamento piuttosto lineare ed intercettano diversi terreni agricoli destinati prevalentemente a seminativi semplici e colture orticole e a prati artificiali.

Dal punto di vista vegetazionale, la viabilità in esame si sviluppa entro terreni agricoli a seminativi con la presenza, lungo i bordi, di individui arborei di impianto artificiale appartenenti alle specie *Eucalyptus* spp, *Prunus dulcis*, *Olea europaea* var. *sylvestris* e *Tamarix gallica*.

Di seguito verranno descritte nel dettaglio le tre direttrici di collegamento delle postazioni eoliche del Cluster Nord-Ovest – Loc. *Is Pauleddus*.

#### **Viabilità di accesso alla postazione WTG04**

Il percorso che collega la postazione eolica WTG04, a partire dall'innesto lungo la S.P. 33, si sviluppa prevalentemente su viabilità da adeguare per circa 590 m, ad eccezione di alcuni brevi tratti di nuova costruzione, in direzione sud-est, fino alla piazzola di riferimento prevista in località *Nuraxi*.

Il tracciato segue l'andamento altimetrico del terreno, in leggera discesa nel primo tratto, con una pendenza massima di circa il 4%. La postazione WTG04, posizionata in un'area a conformazione

<b>COMMITTENTE</b> BALTEX SARDEGNA 15 NURAMINIS S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna15nuraminis@pec.it	<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "SA CORONA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-NS-RC1
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE TECNICO - DESCRITTIVA	<b>PAGINA</b> 44 di 106

pianeggiante, si raggiunge, nell'ultimo tratto, su viabilità di nuova costruzione, attestandosi in leggero scavo per raccordarsi alla quota di imposta della piazzola (119,5 m s.l.m.).

Lungo i bordi del tracciato in esame si riscontra la presenza di individui arborei di impianto artificiale appartenenti alle specie *Eucalyptus* spp, *Prunus dulcis*, *Olea europaea* var. *sylvestris* e *Tamarix gallica*, mentre lungo i tratti di nuova costruzione sono presenti alcuni esemplari di *Tamarix gallica*, *Prunus dulcis* e *Olea europaea* facenti parte di un oliveto produttivo.



Figura 5.4 – Viabilità da adeguare e di nuova realizzazione di collegamento alla postazione eolica WTG04 (vista prospettica da sud)

<b>COMMITTENTE</b> BALTEX SARDEGNA 15 NURAMINIS S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna15nuraminis@pec.it	<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "SA CORONA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-NS-RC1
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE TECNICO - DESCRITTIVA	<b>PAGINA</b> 45 di 106



Figura 5.5 - Tracciato rurale esistente da adeguare di accesso alla postazione eolica WTG04 (direzione ovest).



Figura 5.6 – Terreni attraversati dalla viabilità di nuova costruzione di collegamento alla postazione WTG04 (direzione sud-est)

<b>COMMITTENTE</b> BALTEX SARDEGNA 15 NURAMINIS S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna15nuraminis@pec.it	<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "SA CORONA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-NS-RC1
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE TECNICO - DESCRITTIVA	<b>PAGINA</b> 46 di 106

### Viabilità di accesso alla postazione WTG01

Dalla WTG04, procedendo lungo la S.P.33 verso nord-est ed immettendosi in una strada rurale nel territorio di Samatzai sarà possibile accedere alla postazione eolica WTG01. La viabilità è rappresentata da un primo tratto di strada esistente, che richiederà interventi puntuali di adeguamento per circa 1.190 m, e da un ultimo tratto di nuova costruzione, lungo circa 100 m, fino allo spianamento della piazzola previsto in località *Br.cu Mudregu*.

L'intero percorso, lungo circa 1.290 m, segue l'andamento altimetrico del terreno, in leggera salita nell'ultimo tratto con pendenza massima di circa il 7%. Il raccordo allo spianamento della piazzola WTG01, necessario per attestarsi alla quota di imposta di 180,0m s.l.m., è previsto in scavo.

Per l'accesso alla piazzola sono previsti degli interventi minimi, che coinvolgeranno parzialmente degli individui di impianto artificiale di *Prunus dulcis*.

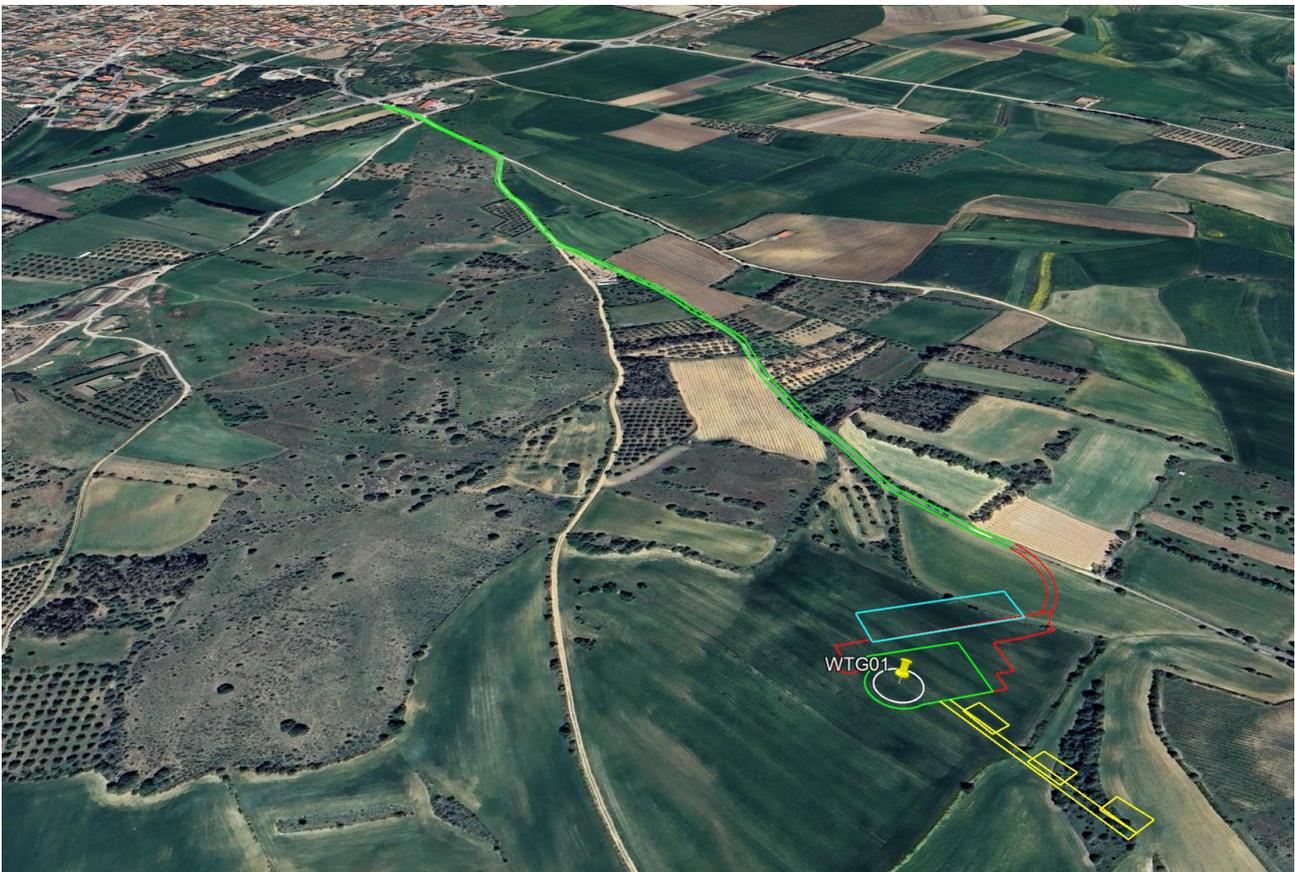


Figura 5.7 - Viabilità esistente con interventi minimi e di nuova realizzazione di collegamento alla postazione eolica WTG01 (vista prospettica sud-est).

<b>COMMITTENTE</b> BALTEX SARDEGNA 15 NURAMINIS S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna15nuraminis@pec.it	<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "SA CORONA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-NS-RC1
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE TECNICO - DESCRITTIVA	<b>PAGINA</b> 47 di 106



Figura 5.8 – Tratturo campestre con interventi minimi di accesso alla postazione WTG01 (direzione sud-est).



Figura 5.9 – Terreni attraversati da viabilità di nuova costruzione di accesso alla postazione WTG01 (direzione sud-ovest).

<b>COMMITTENTE</b> BALTEX SARDEGNA 15 NURAMINIS S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna15nuraminis@pec.it	<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "SA CORONA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-NS-RC1
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE TECNICO - DESCRITTIVA	<b>PAGINA</b> 48 di 106

### Tratto viario di accesso alla postazione WTG02

Proseguendo lungo la S.P. 33 per circa 420m in direzione nord-est, nei pressi della rotatoria del centro abitato di Samatzai, è possibile imboccare la strada comunale "Bia de Funtana Casteddu" dalla quale sarà possibile accedere, mediante l'adeguamento della viabilità rurale esistente, al percorso che conduce alla postazione eolica WTG02.

Il collegamento stradale avverrà, attraverso l'adeguamento della viabilità rurale esistente per una lunghezza di circa 1.570 m, per poi proseguire su viabilità di nuova realizzazione (circa 210 m) in direzione sud, fino alla piazzola di riferimento in località *Pranu Mannu*.

Il tracciato avrà una pendenza massima pari a circa il 7% nell'ultimo tratto, del tutto compatibile con il transito dei convogli speciali.

La viabilità in progetto segue l'andamento altimetrico del terreno, a meno di alcuni brevi tratti per i quali sono necessari adeguamenti della livelletta per il transito dei mezzi. Il raccordo stradale allo spianamento della piazzola WTG02, in rilevato, sarà realizzato alla quota di 180,0 m s.l.m.

Dal punto di vista vegetazionale, lungo i bordi della viabilità in esame, si riscontrano diversi prati con prevalenza di *Sixalix atropurpurea* subsp. *grandiflora*, *Eryngium campestre* e numerose altre specie nitrofile e subnitrofile annuali e perenni, con piccoli arbusti sparsi di *Olea europea* var. *sylvestris* e *Pyrus spinosa*. In altri settori prevalgono formazioni erbacee ad *Asphodelus ramosus*. Mentre, nell'ultimo tratto della nuova viabilità, su un substrato roccioso, si trovano piccoli popolamenti di camefite aromatiche come *Stachys glutinosa* e *Teucrium polium*.

<b>COMMITTENTE</b> BALTEX SARDEGNA 15 NURAMINIS S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna15nuraminis@pec.it	<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "SA CORONA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-NS-RC1
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE TECNICO - DESCRITTIVA	<b>PAGINA</b> 49 di 106



Figura 5.10 – Tracciato di collegamento alla postazione eolica WTG02 (vista verso ovest nord-ovest).



Figura 5.11 – Tratturo campestre di collegamento alla postazione WTG02 (direzione sud-est)

<b>COMMITTENTE</b> BALTEX SARDEGNA 15 NURAMINIS S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna15nuraminis@pec.it	<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "SA CORONA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-NS-RC1
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE TECNICO - DESCRITTIVA	<b>PAGINA</b> 50 di 106



*Figura 5.12 – Terreno attraversato dalla nuova viabilità di accesso alla postazione WTG02 facente parte della viabilità di progetto (direzione nord-ovest).*

### **Cluster Sud-Est loc. Ollastu Moriscu**

A partire dalla località *Ollastu Moriscu* sulla S.S. 128 – *Centrale Sarda* sarà possibile accedere agli assi di collegamento delle postazioni eoliche WTG03, WTG05, WTG09, WTG08, WTG07, WTG06, WTG10 e WTG11, indicate in successione da nord a sud per le sole finalità descrittive.

La viabilità a servizio della porzione orientale proposto parco eolico (Figura 5.13) si estende tra il territorio di Samatzai ed Ussana, fino ad intercettare il territorio in loc. *Bau Sadra*, dove è previsto l'accesso alle postazioni WTG10 e WTG11, posizionati nel terminale sud del suddetto sistema viario.

La viabilità in progetto, in adeguamento della esistente e di nuova realizzazione, lungo i bordi, intercetta differenti terreni agricoli a seminativi.

<b>COMMITTENTE</b> BALTEX SARDEGNA 15 NURAMINIS S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna15nuraminis@pec.it	<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "SA CORONA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-NS-RC1
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE TECNICO - DESCRITTIVA	<b>PAGINA</b> 51 di 106

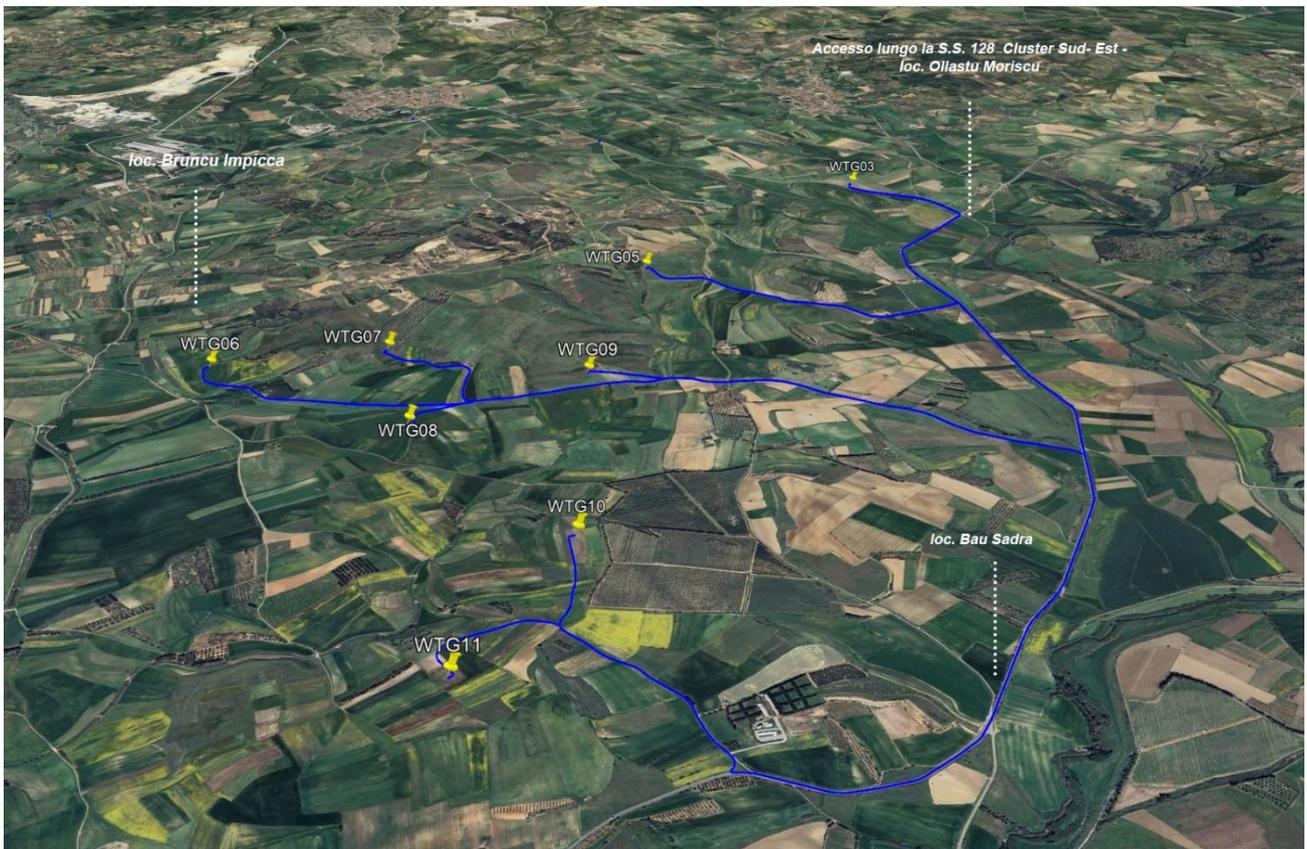


Figura 5.13 – Vista prospettica del sistema della viabilità a servizio del Cluster Sud-Est, sviluppantesi da nord a sud a partire dalla località Ollastu Moriscu.

<b>COMMITTENTE</b> BALTEX SARDEGNA 15 NURAMINIS S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna15nuraminis@pec.it	<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "SA CORONA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-NS-RC1
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE TECNICO - DESCRITTIVA	<b>PAGINA</b> 52 di 106



Figura 5.14 – Viabilità di collegamento principale del Cluster Sud-Est (direzione sud)

### Viabilità di accesso alla postazione WTG03

L'accesso alla viabilità di collegamento della postazione WTG03 avverrà dalla strada statale S.S. 128 – *Centrale Sarda*, lungo la viabilità esistente (Strada comunale – *Bia de Funtana Casteddu*) all'interno del territorio rurale di Samatzai, estendendosi poi su viabilità di nuova costruzione, per una lunghezza di circa 50m. Il nuovo tracciato in esame, si attesterà in leggero scavo, alla quota di imposta di 131,0 m s.l.m.

L'asse viario di nuova realizzazione segue l'andamento altimetrico del terreno, ad eccezione dell'ultimo tratto, con pendenza massima di appena il 2%.

Il percorso, lungo il suo sviluppo lineare, attraversa un terreno a seminativi semplici; la realizzazione di un nuovo tratto di viabilità comporterà il coinvolgimento di un esemplare di *Olea europaea* var. *sylvestris*, posto ai margini della viabilità esistente e ricadente nel medesimo lotto su cui sorgerà la postazione di riferimento.

<b>COMMITTENTE</b> BALTEX SARDEGNA 15 NURAMINIS S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna15nuraminis@pec.it	<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "SA CORONA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-NS-RC1
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE TECNICO - DESCRITTIVA	<b>PAGINA</b> 53 di 106

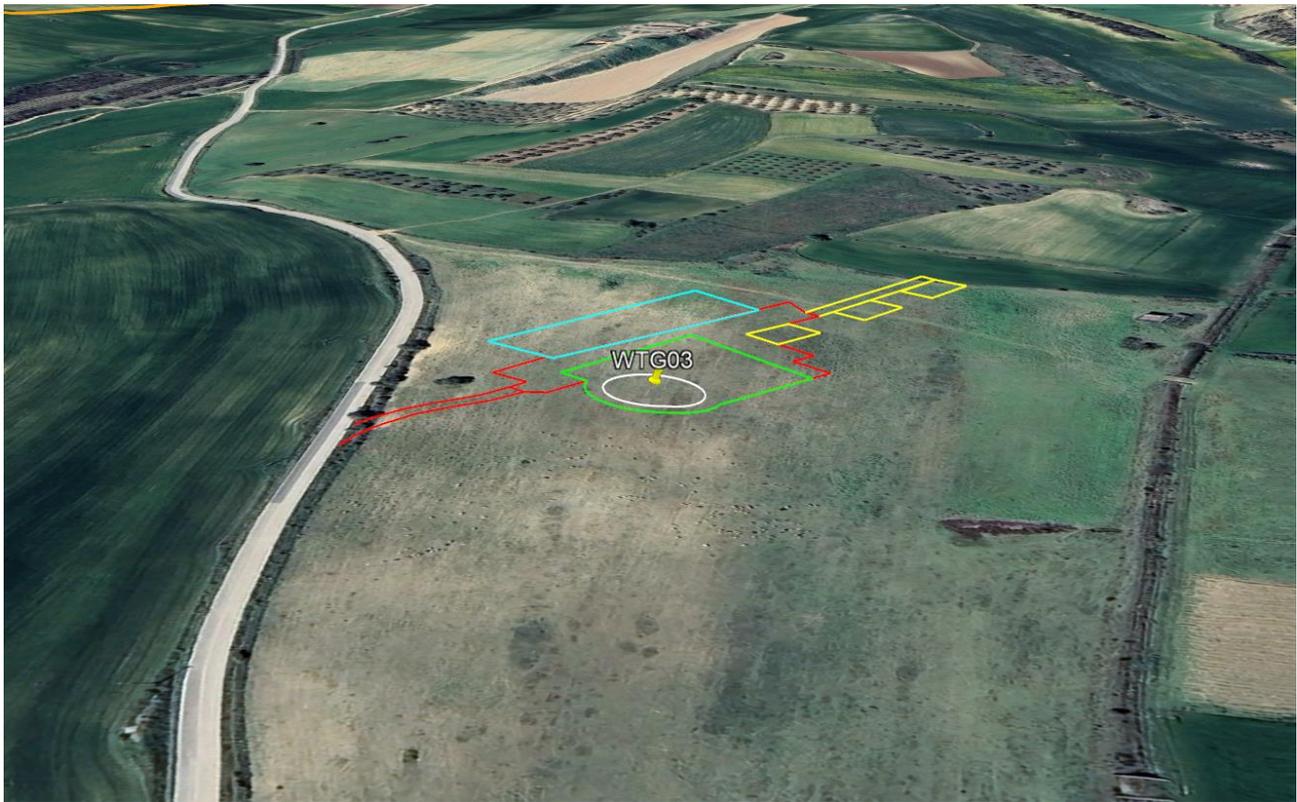


Figura 5.15 – Asse di accesso alla postazione eolica WTG03 (vista verso nord-est).



Figura 5.16 – Strada comunale "Bia de Funtana Casteddu" su cui si innesta l'asse di accesso alla postazione eolica WTG03 (direzione nord-ovest).

<b>COMMITTENTE</b> BALTEX SARDEGNA 15 NURAMINIS S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna15nuraminis@pec.it	<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "SA CORONA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-NS-RC1
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE TECNICO - DESCRITTIVA	<b>PAGINA</b> 54 di 106



Figura 5.17 – Terreno attraversato dalla nuova viabilità di accesso alla postazione eolica WTG03 (direzione est)

### Tratto viario di accesso alla postazione WTG05

Procedendo verso sud lungo la S.S. 128 – *Centrale Sarda*, a partire dalla località *Campu Carradoris*, si incontra la diramazione su strada locale che consente il collegamento alla postazione WTG05.

L'accesso sarà garantito attraverso la realizzazione di un'area di manovra su viabilità temporanea (circa 100m), l'adeguamento della viabilità rurale esistente (circa 1.270 m) e la realizzazione di un nuovo tracciato che si innesta a partire dalla viabilità esistente e prosegue per circa 230m in direzione ovest, fino al raggiungimento della postazione in località *Corongiu Araxinus*.

Il percorso in progetto segue fedelmente l'andamento altimetrico del terreno; ciò a meno di alcuni brevi tratti che se ne discostano al fine di conseguire adeguati raggi di curvatura verticali e in corrispondenza del raccordo alla piazzola WTG05 che si presenta in leggero scavo, per adattarsi alla quota di imposta dello spianamento, previsto a 158,30 m s.l.m.

Dal punto di vista vegetazionale, la viabilità in esame prevede il coinvolgimento di individui arborei di impianto artificiale appartenenti alle specie *Eucaliptus* spp, *Prunus dulcis*, *Olea europaea* var. *sylvestris* e *Tamarix gallica*, facenti parte di un oliveto produttivo

<b>COMMITTENTE</b> BALTEX SARDEGNA 15 NURAMINIS S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna15nuraminis@pec.it	<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "SA CORONA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-NS-RC1
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE TECNICO - DESCRITTIVA	<b>PAGINA</b> 55 di 106



Figura 5.18 – Percorso esistente e di nuova realizzazione di accesso alla postazione eolica WTG05 (vista verso nord-ovest)

<b>COMMITTENTE</b> BALTEX SARDEGNA 15 NURAMINIS S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna15nuraminis@pec.it	<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "SA CORONA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-NS-RC1
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE TECNICO - DESCRITTIVA	<b>PAGINA</b> 56 di 106



Figura 5.19 – Viabilità rurale esistente di collegamento alla postazione WTG05 (direzione est).



Figura 5.20 – Terreno attraversato dalla viabilità di nuova realizzazione di accesso alla postazione WTG05 (direzione ovest).

<b>COMMITTENTE</b> BALTEX SARDEGNA 15 NURAMINIS S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna15nuraminis@pec.it	<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "SA CORONA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-NS-RC1
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE TECNICO - DESCRITTIVA	<b>PAGINA</b> 57 di 106

### Tratto viario di accesso alla postazione WTG09

Proseguendo verso sud lungo la S.S. 128 – *Centrale Sarda*, sul lato ovest, si attesta la viabilità locale che conduce alla postazione eolica WTG09.

Tale tracciato si estende per una lunghezza complessiva di circa 1.780 m, quasi interamente su viabilità in adeguamento (circa 1590m), per poi terminare su viabilità di nuova costruzione (circa 190m) fino al raggiungimento della piazzola WTG09, in località *Br.cu su Sparau*.

L'asse in progetto segue l'andamento altimetrico del terreno, con una pendenza massima del 7%, nell'ultimo tratto, fino ad attestarsi, in rilevato, alla quota prevista per lo spianamento della piazzola, pari a 146,5 m.s.l.m.

La viabilità in esame attraversa diversi terreni adibiti a pascolo e seminativi.



Figura 5.21 – Asse di accesso alla postazione eolica WTG09 (vista verso sud-est)

<b>COMMITTENTE</b> BALTEX SARDEGNA 15 NURAMINIS S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna15nuraminis@pec.it	<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "SA CORONA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-NS-RC1
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE TECNICO - DESCRITTIVA	<b>PAGINA</b> 58 di 106



*Figura 5.22 – Tratturo campestre in adeguamento (direzione sud-est).*



*Figura 5.23 – Terreno attraversato dalla nuova viabilità di collegamento alla postazione WTG09 (direzione ovest)*

<b>COMMITTENTE</b> BALTEX SARDEGNA 15 NURAMINIS S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna15nuraminis@pec.it	<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "SA CORONA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-NS-RC1
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE TECNICO - DESCRITTIVA	<b>PAGINA</b> 59 di 106

### Tratto viario di accesso alla postazione WTG07

Procedendo in direzione sud, sempre lungo la esistente strada locale di accesso alla postazione WTG09, a partire dalla località *Pardis*, si sviluppa l'asse di collegamento alla postazione eolica WTG07.

Il percorso in progetto, lungo circa 1.300 m, si sviluppa prevalentemente su viabilità rurale in adeguamento (circa 1.000m), per poi terminare su viabilità di nuova costruzione (circa 300m), fino alla piazzola di riferimento prevista in località *Mitza Macciorri*.

L'intera viabilità in progetto segue l'andamento altimetrico del terreno, con una pendenza massima del 7% nel primo tratto, fino a raccordarsi alla quota di imposta dello spianamento di 142,10 m s.l.m., previsto in leggero rilevato.

L'asse di accesso alla postazione eolica WTG07, lungo i bordi, intercetta diversi terreni a seminativi.



Figura 5.24 – Tracciato in adeguamento e di nuova costruzione di collegamento alla postazione eolica WTG07 (vista verso ovest)

<b>COMMITTENTE</b> BALTEX SARDEGNA 15 NURAMINIS S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna15nuraminis@pec.it	<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "SA CORONA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-NS-RC1
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE TECNICO - DESCRITTIVA	<b>PAGINA</b> 60 di 106



*Figura 5.25 – Viabilità campestre in adeguamento di collegamento alla postazione WTG07, facente parte della viabilità di progetto (direzione ovest)*



*Figura 5.26 – Terreno attraversato dalla viabilità di nuova costruzione di accesso alla postazione WTG07 (direzione ovest)*

<b>COMMITTENTE</b> BALTEX SARDEGNA 15 NURAMINIS S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna15nuraminis@pec.it	<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "SA CORONA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-NS-RC1
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE TECNICO - DESCRITTIVA	<b>PAGINA</b> 61 di 106

### Tratto viario di accesso alla postazione WTG06

Superato l'accesso alla postazione WTG07 e proseguendo lungo la dorsale principale denominata "Strada Comunale Nuraminis-Donori", in direzione ovest, sarà possibile accedere, mediante la realizzazione di un breve tratto di nuova viabilità, alla postazione eolica WTG06.

Il tratto viario in progetto si sviluppa prevalentemente su viabilità esistente (circa 780 m su un totale di circa 1.000 m) fino alla località *Bruncu Impicca*.

Il tracciato, in leggera discesa, seguirà l'andamento planoaltimetrico della viabilità esistente; ciò a meno di alcuni brevi tratti che, ai fini di un adeguamento dei raggi di curvatura verticali, richiederanno lo sviluppo in rilevato. La viabilità presenta un tratto in leggero rilevato in prossimità dell'accesso della postazione WTG06 per raccordarsi alla quota di spianamento posta a 120,0 m s.l.m.

L'intero tracciato prevede il coinvolgimento di un elevato numero di individui di *Cupressus sempervirens*, facenti parte di alcuni filari frangivento disposti lungo la viabilità, alcuni esemplari di *Prunus dulcis* e un esemplare di *Ficus carica*.

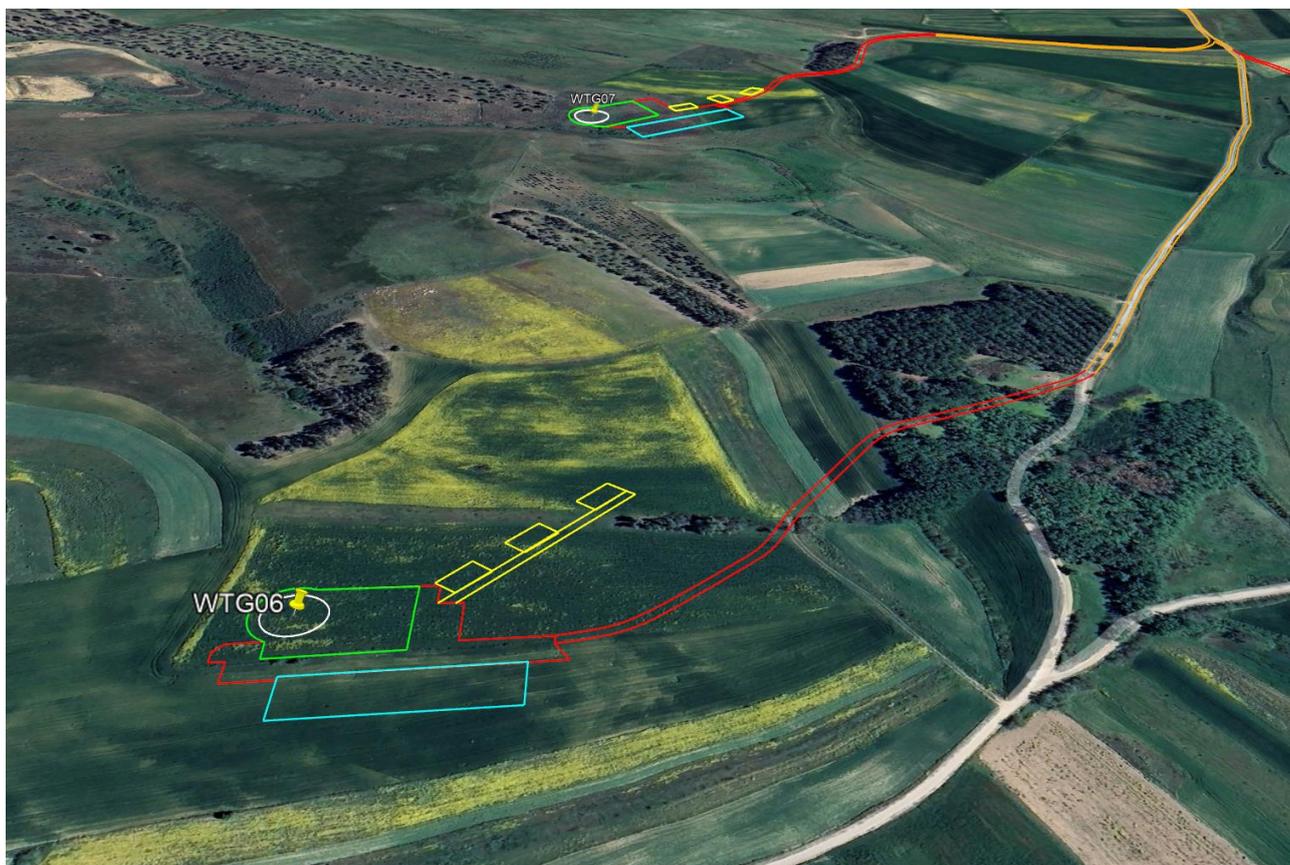


Figura 5.27 – Tracciato di collegamento alla postazione WTG06, costituito da viabilità in adeguamento e di nuova costruzione (vista verso sud-est)

<b>COMMITTENTE</b> BALTEX SARDEGNA 15 NURAMINIS S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna15nuraminis@pec.it	<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "SA CORONA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-NS-RC1
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE TECNICO - DESCRITTIVA	<b>PAGINA</b> 62 di 106



*Figura 5.28 – Tratturo campestre da adeguare di accesso alla postazione WTG06 (direzione ovest)*



*Figura 5.29 – Terreno attraversato dalla viabilità di nuova costruzione (direzione ovest)*

<b>COMMITTENTE</b> BALTEX SARDEGNA 15 NURAMINIS S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna15nuraminis@pec.it	<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "SA CORONA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-NS-RC1
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE TECNICO - DESCRITTIVA	<b>PAGINA</b> 63 di 106

### Tratto viario di accesso alla postazione WTG08

Lungo la medesima dorsale stradale principale, in località *Bruncu Sa Tumba*, nei pressi della diramazione per la postazione WTG07 ma sul lato sud, si attesta l'asse di accesso alla postazione WTG08.

Il percorso, interamente su viabilità di nuova costruzione e con lunghezza di circa 150m, segue l'andamento altimetrico del terreno, discostandosi da questo per alcuni brevi tratti al fine di assicurare opportuni raggi di curvatura verticale, in particolare nel tratto di raccordo con la quota di imposta della piazzola prevista a 136,10 m s.l.m., impostato in rilevato.

La viabilità in esame ricade interamente all'interno di un terreno seminato a grano.

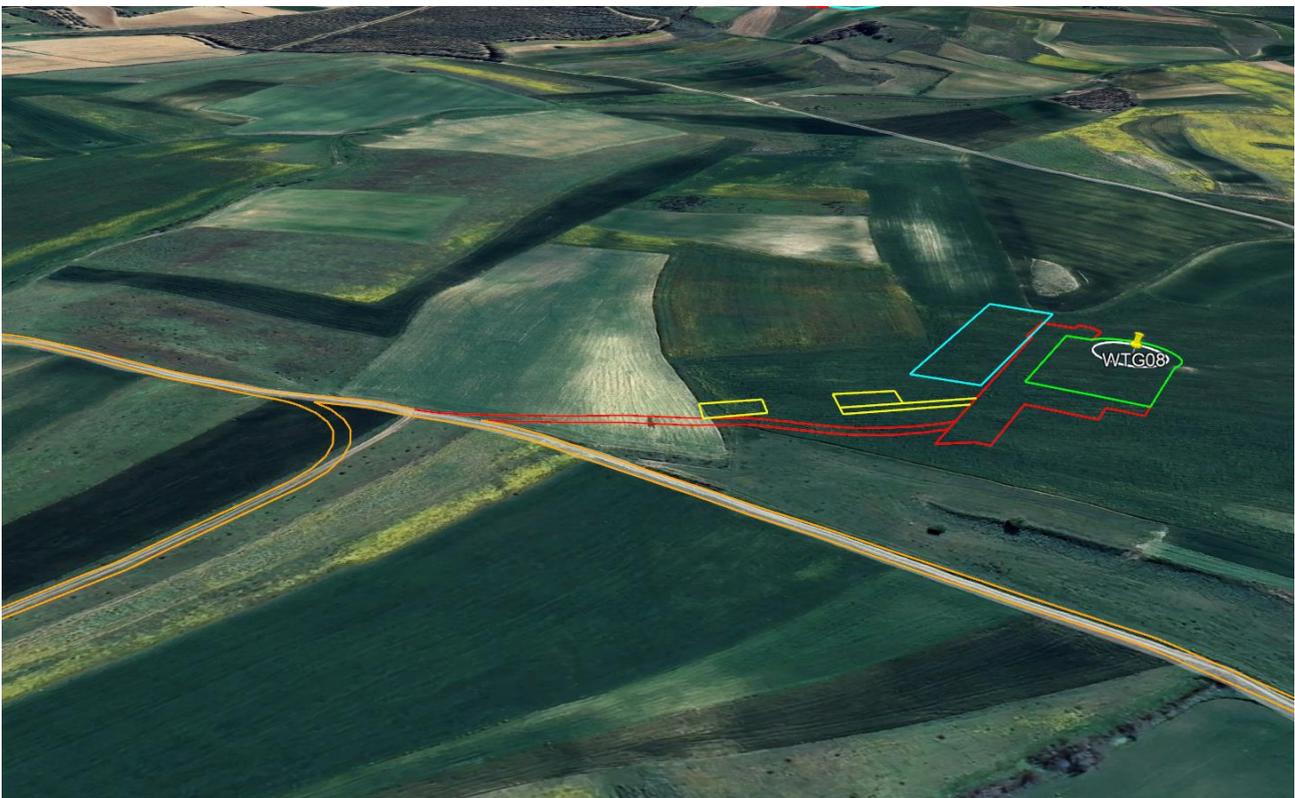


Figura 5.30 - Tracciato di collegamento alla postazione eolica WTG08 (vista verso sud-est).

<b>COMMITTENTE</b> BALTEX SARDEGNA 15 NURAMINIS S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna15nuraminis@pec.it	<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "SA CORONA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-NS-RC1
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE TECNICO - DESCRITTIVA	<b>PAGINA</b> 64 di 106



*Figura 5.31 – Terreni attraversati dalla viabilità di progetto di nuova costruzione di accesso alla postazione WTG08 (direzione sud-ovest).*

### **Tratto viario di accesso alla postazione WTG10**

Proseguendo lungo la S.S. 128 – Centrale Sarda, in direzione sud, si accede alla Strada comunale “Casa Campana”, utilmente sfruttata per assicurare il collegamento alle postazioni WTG10 e WTG11. Il percorso di collegamento alla postazione WTG10 si sviluppa nel primo tratto su viabilità esistente (circa 720m) per poi proseguire su viabilità di nuova realizzazione (circa 360m), in direzione nord-ovest, fino alla località *Br.cu Paolo Lilliu*, dove è prevista la realizzazione della piazzola.

L’asse viario di progetto segue l’andamento altimetrico del terreno con una pendenza massima di circa il 10% nell’ultimo tratto, comunque compatibile con le esigenze di trasporto dei convogli speciali; successivamente si atterra in scavo, fino alla quota prevista per lo spianamento della piazzola, pari a 141,00 m.s.l.m.

L’intero tracciato attraversa terreni in cui si riscontra la presenza di seminativi.

<b>COMMITTENTE</b> BALTEX SARDEGNA 15 NURAMINIS S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna15nuraminis@pec.it	<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "SA CORONA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-NS-RC1
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE TECNICO - DESCRITTIVA	<b>PAGINA</b> 65 di 106



Figura 5.32 – Tracciato di collegamento alla postazione eolica WTG10 (vista verso sud).

<b>COMMITTENTE</b> BALTEX SARDEGNA 15 NURAMINIS S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna15nuraminis@pec.it	<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "SA CORONA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-NS-RC1
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE TECNICO - DESCRITTIVA	<b>PAGINA</b> 66 di 106



Figura 5.33 – Tratturo campestre in adeguamento di accesso alla postazione eolica WTG10 (direzione nord-ovest)



Figura 5.34 – Terreno attraversato dalla viabilità di nuova costruzione di accesso alla postazione WTG10 (direzione nord)

<b>COMMITTENTE</b> BALTEX SARDEGNA 15 NURAMINIS S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna15nuraminis@pec.it	<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "SA CORONA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-NS-RC1
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE TECNICO - DESCRITTIVA	<b>PAGINA</b> 67 di 106

### Tratto viario di accesso alla postazione WTG11

L'asse di collegamento alla postazione WTG11 si attesta lungo la strada comunale "Casa Campana", nei pressi della biforcazione che conduce alla postazione eolica WTG10. Il collegamento stradale alla postazione WTG11 avverrà procedendo verso sud-ovest, mediante la realizzazione di un nuovo tratto di viabilità (circa 380m), fino al raggiungimento della piazzola prevista in località *Case Campana*.

Il nuovo percorso in progetto segue l'andamento altimetrico del terreno; ciò a meno del raccordo alla piazzola WTG11, previsto in scavo per attestarsi alla relativa quota di imposta prevista a 128,50 m s.l.m.

Dal punto di vista vegetazionale, la viabilità in esame si sviluppa intercettando diversi prati nitrofilii caratterizzati dalla presenza di specie annuali e perenni caratteristiche delle classi *Stellarietea mediae* e *Artemisietea vulgaris*. Fra le più frequenti si possono citare: *Avena fatua*, *Daucus carota*, *Glebionis coronaria*, *Eryngium campestre*, *Anethum foeniculum*, *Asphodelus ramosus subsp. ramosus*, *Plantago afra*, *Verbascum sinuatum*, *Sixalix atropurpurea subsp. grandiflora*, *Anisantha sterilis*, *Cynosurus echinatus* e *Reseda alba*. Significativa, risulta anche la presenza di *Asparagus acutifolius*.

<b>COMMITTENTE</b> BALTEX SARDEGNA 15 NURAMINIS S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna15nuraminis@pec.it	<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "SA CORONA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-NS-RC1
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE TECNICO - DESCRITTIVA	<b>PAGINA</b> 68 di 106



Figura 5.35 – Asse di collegamento alla postazione eolica WTG11, su viabilità di nuova costruzione (direzione nord)



Figura 5.36 – Terreno attraversato dalla viabilità di nuova costruzione di accesso alla postazione eolica WTG11 (direzione sud-ovest).

<b>COMMITTENTE</b> BALTEX SARDEGNA 15 NURAMINIS S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna15nuraminis@pec.it	<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "SA CORONA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-NS-RC1
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE TECNICO - DESCRITTIVA	<b>PAGINA</b> 69 di 106

### 5.1.2.3 Piazzole

#### 5.1.2.3.1 *Principali caratteristiche costruttive e funzionali*

La fase di montaggio degli aerogeneratori comporterà l'esigenza di poter disporre, in fase di cantiere, di aree pianeggianti con dimensioni indicative standard di circa 4.400 m<sup>2</sup>, al netto della superficie provvisoria di stoccaggio delle pale (2.100 m<sup>2</sup> circa).

Al termine dei lavori le suddette aree verranno ridotte ad una superficie di circa 1.800 m<sup>2</sup> al netto dell'ingombro del plinto di fondazione (circa 490 m<sup>2</sup>), estensione necessaria per consentire l'accesso all'aerogeneratore e le operazioni di manutenzione. A tal fine le superfici in esubero saranno ripristinate morfologicamente, stabilizzate e rinverdite in accordo con le tecniche previste per le operazioni di ripristino ambientale (Elaborato "BLTX-NS-TC16 - Interventi di mitigazione e recupero ambientale - particolari costruttivi").

Nelle aree allestite per le operazioni di cantiere troveranno collocazione l'impronta della fondazione in cemento armato, le aree destinate al posizionamento delle gru principale e secondaria di sollevamento nonché dei tronchi della torre e della navicella.

La necessità di disporre di aree piane appositamente allestite discende da esigenze di carattere operativo, associate alla disponibilità di adeguati spazi di manovra e stoccaggio dei componenti dell'aerogeneratore, nonché da imprescindibili requisiti di sicurezza da conseguire nell'ambito delle delicate operazioni di assemblaggio delle turbine e di manovra delle gru.

Sotto il profilo realizzativo e funzionale, in particolare, gli spazi destinati al posizionamento delle gru ed allo stoccaggio dei tronchi della torre in acciaio e della navicella dovranno essere opportunamente spianate ed assumere appropriati requisiti di portanza. Per quanto attiene all'area provvisoria di stoccaggio delle pale, non è di norma richiesto lo spianamento del terreno, essendo sufficiente la presenza di un'area stabile sufficientemente estesa ed a conformazione regolare, priva di ostacoli e vegetazione arborea per tutta la lunghezza delle pale. In tale area dovranno, in ogni caso, essere garantiti stabili piani di appoggio su cui posizionare specifici supporti in acciaio, opportunamente sagomati, su cui le pale saranno provvisoriamente posizionate ad una conveniente altezza dal suolo. Al riguardo corre l'obbligo di segnalare come le aree di stoccaggio pale individuate negli elaborati grafici di progetto assumano inevitabilmente carattere indicativo, potendosi prevedere, in funzione delle situazioni locali, anche uno stoccaggio separato delle pale, in posizioni comunque compatibili con lo sbraccio delle gru, ai fini del successivo sollevamento.

Laddove le condizioni locali non consentano di individuare appropriati spazi per lo stoccaggio a bordo macchina delle pale e/o dei conci della torre e della navicella, potrà prevedersi l'allestimento di una piazzola di conformazione ridotta procedendo al c.d. montaggio *just in time* dell'aerogeneratore, ossia assemblando gli elementi immediatamente dopo il trasporto in piazzola.

Le piazzole di cantiere saranno realizzate, previa operazioni di scavo e riporto e regolarizzazione del terreno, attraverso la posa di materiale arido, opportunamente steso e rullato per conferirgli portanza adeguata a sostenere il carico derivante dalle operazioni di sollevamento dei componenti

<b>COMMITTENTE</b> BALTEX SARDEGNA 15 NURAMINIS S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna15nuraminis@pec.it	<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "SA CORONA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-NS-RC1
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE TECNICO - DESCRITTIVA	<b>PAGINA</b> 70 di 106

principali dell'aerogeneratore (circa 20 t/m<sup>2</sup> nell'area più sollecitata).

Al fine di evitare il sollevamento di polvere nella fase di montaggio, le superfici così ottenute saranno rivestite da uno strato di ghiaietto stabilizzato per mantenere la superficie della piazzola asciutta e pulita.

#### 5.1.2.3.2 Descrizione degli interventi previsti nelle piazzole di macchina

Di seguito si procederà ad illustrare le caratteristiche degli interventi previsti in corrispondenza delle postazioni eoliche in progetto. Per una più puntuale descrizione dei luoghi sotto il profilo ambientale si rimanda alle relazioni specialistiche di progetto e dello SIA. La dettagliata illustrazione degli interventi è lasciata all'esame degli Elaborati grafici di progetto.

#### **Piazzola aerogeneratore WTG01**

La piazzola è prevista a nord-ovest del proposto impianto eolico, nel territorio comunale di Samatzai in località *Br.cu Mudregu*.

L'aerogeneratore e relativa piazzola ricadono entro un seminativo a grano, suddiviso in due lotti, su uno dei quali era già stata eseguita la mietitura al momento del sopralluogo. Nella parte in cui era ancora presente il grano, fra le specie infestanti si è osservata la prevalenza di *Glebionis coronaria*, unita a diverse specie considerate caratteristiche della classe *Papaveretea rhoeadis*: *Papaver rhoeas*, *Lysimachia arvensis* e *Raphanus raphanistrum*.

La piazzola di cantiere avrà la geometria standard prevista dalle case costruttrici degli aerogeneratori previsti in progetto, con sviluppo longitudinale di circa 50 m al netto dell'ingombro dell'impronta della fondazione (~490 m<sup>2</sup>), occupando una superficie di circa 4.400 m<sup>2</sup>, con orientamento approssimativo SO-NE in direzione di massimo sviluppo longitudinale.

Lo spianamento interesserà un'area sub-pianeggiante con debole pendenza in declivio verso sud. La piazzola sarà realizzata in rilevato nel settore sud e in scavo a nord e nord-est, con quota assoluta di imposta dello spianamento pari a 180,00 m s.l.m.

I movimenti terra scaturiti dalle operazioni di allestimento della piazzola in fase di cantiere e l'approntamento della fondazione dell'aerogeneratore WTG01 sono riassunti nella seguente tabella da cui emerge un riutilizzo integrale del materiale scavato in loco (100%).

<b>COMMITTENTE</b> BALTEX SARDEGNA 15 NURAMINIS S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna15nuraminis@pec.it	<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "SA CORONA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-NS-RC1
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE TECNICO - DESCRITTIVA	<b>PAGINA</b> 71 di 106

DESCRIZIONE	QUANTITA' (m <sup>3</sup> )
Scavo	2 285
Scavo terreno vegetale (orizzonti superficiali)	1 158
Riutilizzo per rilevati/rinterri	872
Riutilizzo per soprastruttura piazzola	1 413
Riutilizzo per ripristini (terreno vegetale)	1 158
Totale materiale scavato	3 444
Totale materiale riutilizzato in loco	3 444

Sotto il profilo della sistemazione ambientale, al pari delle altre piazzole, le operazioni di movimento terra saranno precedute dallo scotico degli orizzonti di suolo e dal loro provvisorio stoccaggio in prossimità delle aree di lavorazione per le successive operazioni di ripristino morfologico e ambientale, come precisato al par.5.4.

Con l'intento di limitare il ruscellamento delle acque superficiali lungo il lato settentrionale e nord-occidentale della piazzola, prevenendo possibili fenomeni di dissesto, si renderà opportuna la realizzazione di una canaletta atta ad intercettare e convogliare all'esterno le acque provenienti dalla zona di monte.

La piazzola di esercizio occuperà una superficie di circa 2.300 m<sup>2</sup> al netto dell'ingombro delle scarpate.



Figura 5.37 – Sito individuato per la postazione eolica WTG01 (direzione sud)

<b>COMMITTENTE</b> BALTEX SARDEGNA 15 NURAMINIS S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna15nuraminis@pec.it	<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "SA CORONA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-NS-RC1
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE TECNICO - DESCRITTIVA	<b>PAGINA</b> 72 di 106

## Piazzola aerogeneratore WTG02

La piazzola WTG02 è posizionata nella porzione settentrionale del parco eolico in progetto, nel territorio agrario di Samatzai, in località *Pranu Mannu* a circa 1 km dal confine comunale di Nuraminis e a circa 820 m ad est dalla postazione WTG01.

Nell'area della piazzola si osserva una ripresa della vegetazione arbustiva, sono infatti presenti molti piccoli cespugli di *Thymelaea hirsutia* e giovani piante di *Olea europea* var. *sylvestris* e *Pistacia lentiscus*, accompagnati da *Asparagus acutifolius* e *Stachys glutinosa*.

La conformazione del sito e le condizioni di copertura del suolo favoriscono la realizzazione di una piazzola di cantiere di dimensioni standard, con sviluppo longitudinale di circa 50 m al netto dell'ingombro dell'impronta della fondazione (~490 m<sup>2</sup>), occupando una superficie di circa 4.400 m<sup>2</sup>, con orientamento approssimativo S-N in direzione di massimo sviluppo longitudinale.

Le operazioni di allestimento della piazzola di cantiere e l'approntamento della fondazione dell'aerogeneratore WTG02 determineranno i movimenti terra riassunti nella seguente tabella da cui risulta una previsione di riutilizzo in loco del materiale scavato quasi ottimale (96%).

DESCRIZIONE	QUANTITA' (m <sup>3</sup> )
Scavo su roccia	5 145
Scavo terreno vegetale (orizzonti superficiali)	1 282
Riutilizzo per rilevati/rinterri	3 093
Riutilizzo per soprastruttura piazzola	1 779
Riutilizzo per ripristini (terreno vegetale)	1 282
Totale materiale scavato	6 427
Totale materiale riutilizzato in loco	6 153

In fase di ripristino morfologico e ambientale, particolare attenzione sarà posta alla stabilizzazione e rinverdimento delle scarpate, come precisato al par.5.4

Al fine di regimare le acque meteoriche provenienti da monte si renderà necessaria la realizzazione di una canaletta di guardia sul lato nord e a ovest dello spianamento.

Al termine dell'esecuzione dei lavori, la piazzola assumerà una superficie definitiva di circa 2.300 m<sup>2</sup> al netto dell'occupazione delle scarpate.

<b>COMMITTENTE</b> BALTEX SARDEGNA 15 NURAMINIS S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna15nuraminis@pec.it	<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "SA CORONA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-NS-RC1
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE TECNICO - DESCRITTIVA	<b>PAGINA</b> 73 di 106



Figura 5.38 – Area di installazione dell'aerogeneratore WTG02

### Piazzola aerogeneratore WTG03

L'installazione dell'aerogeneratore WTG03 è prevista in corrispondenza della località *Pramallonis*, a circa 1.600 m a nord-est della postazione WTG02, in territorio comunale di Samatzai.

L'area della piazzola ricade all'interno di un unico grande terreno incolto. Dal punto di vista floristico si distingue un settore più elevato, più arido, e uno con maggiore umidità edafica, che giunge fino all'impiuvio e comprende soprattutto l'area di montaggio della gru.

La piazzola di cantiere, avente geometria analoga alle precedenti e orientamento principale indicativamente in direzione SE-NO, occuperà un'area di circa 4.400 m<sup>2</sup>.

Prevedendosi un posizionamento su un'area sub-pianeggiante, la sistemazione del terreno richiederà operazioni di scavo nella zona NNO e di riporto sul lato NE, avendosi il piano di imposta dello spianamento alla quota assoluta di 131,0 m s.l.m.

Le operazioni di allestimento della piazzola di cantiere e l'approntamento della fondazione dell'aerogeneratore richiederanno lo scavo di circa 2.74 m<sup>3</sup> di materiale, al netto dello scotico (circa 1.170 m<sup>3</sup>) e un riutilizzo totale del materiale scavato in loco (100%).

<b>COMMITTENTE</b> BALTEX SARDEGNA 15 NURAMINIS S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna15nuraminis@pec.it	<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "SA CORONA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-NS-RC1
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE TECNICO - DESCRITTIVA	<b>PAGINA</b> 74 di 106

DESCRIZIONE	QUANTITA' (m <sup>3</sup> )
Scavo su roccia	2 740
Scavo terreno vegetale (orizzonti superficiali)	1 167
Riutilizzo per rilevati/rinterri	1 250
Riutilizzo per soprastruttura piazzola	1 490
Riutilizzo per ripristini (terreno vegetale)	1 167
Totale materiale scavato	3 907
Totale materiale riutilizzato in loco	3 907

Al fine di regimare le acque meteoriche provenienti da monte si renderà necessaria la realizzazione di una canaletta di guardia sul lato ovest dello spianamento.

A seguito del ripristino morfologico previsto a fine lavori, la piazzola di esercizio occuperà una superficie di circa 2.300 m<sup>2</sup> al netto dell'occupazione delle scarpate.

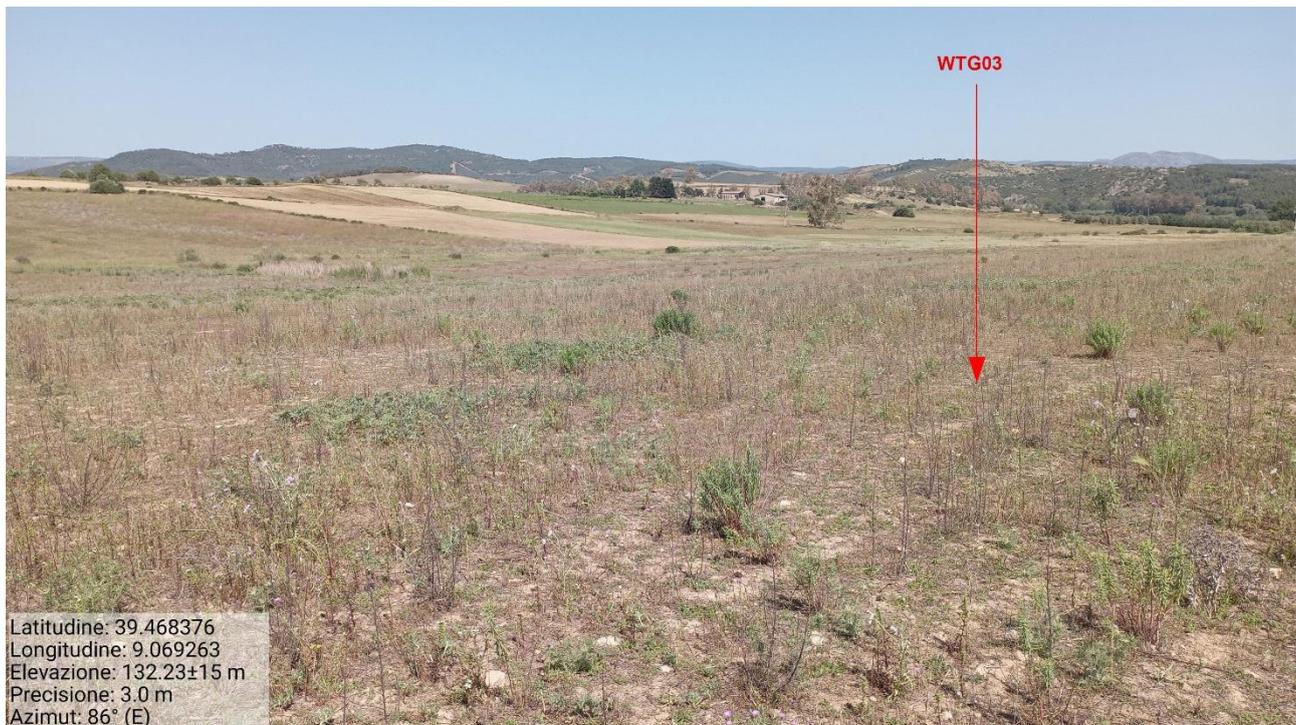


Figura 5.39 – Area interessata dall'installazione della postazione WTG03

#### Piazzola aerogeneratore WTG04

L'aerogeneratore WTG04 è ubicato nel territorio comunale di Nuraminis, nella porzione centro-occidentale del parco eolico, in *località Nuraxi*, a circa 1.000 m dalla postazione eolica WTG06.

<b>COMMITTENTE</b> BALTEX SARDEGNA 15 NURAMINIS S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna15nuraminis@pec.it	<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "SA CORONA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-NS-RC1
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE TECNICO - DESCRITTIVA	<b>PAGINA</b> 75 di 106

L'aerogeneratore e relativa piazzola ricadono all'interno di un seminativo a rotazione.

La piazzola di cantiere, avente geometria analoga alle precedenti e orientamento principale in direzione SE-NO, occuperà un'area di circa 4.400 m<sup>2</sup> comprensiva della fondazione ed al netto dell'area di stoccaggio pale (circa 2.100 m<sup>2</sup>).

La sistemazione dell'area richiederà operazioni di leggero riporto sul versante SO dello spianamento e di scavo sul lato SSE, avendosi il piano di imposta dello spianamento alla quota assoluta di 119,50 m s.l.m.

Le operazioni per l'allestimento della piazzola e l'approntamento della fondazione dell'aerogeneratore WTG04 determineranno i movimenti terra riassunti nella seguente tabella da cui risulta una previsione ottimale di riutilizzo in loco del materiale scavato (100%).

DESCRIZIONE	QUANTITA' (m <sup>3</sup> )
Scavo su roccia	2 527
Scavo terreno vegetale (orizzonti superficiali)	1 165
Riutilizzo per rilevati/rinterri	1 748
Riutilizzo per soprastruttura piazzola	779
Riutilizzo per ripristini (terreno vegetale)	1 165
Totale materiale scavato	3 692
Totale materiale riutilizzato in loco	3 692

Al fine di regimare le acque meteoriche provenienti da monte si renderà necessaria la realizzazione di una canaletta di guardia sul lato nord-est dello spianamento.

La piazzola di esercizio occuperà una superficie di circa 2.300 m<sup>2</sup> al netto dell'occupazione delle scarpate.

<b>COMMITTENTE</b> BALTEX SARDEGNA 15 NURAMINIS S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna15nuraminis@pec.it	<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "SA CORONA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-NS-RC1
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE TECNICO - DESCRITTIVA	<b>PAGINA</b> 76 di 106

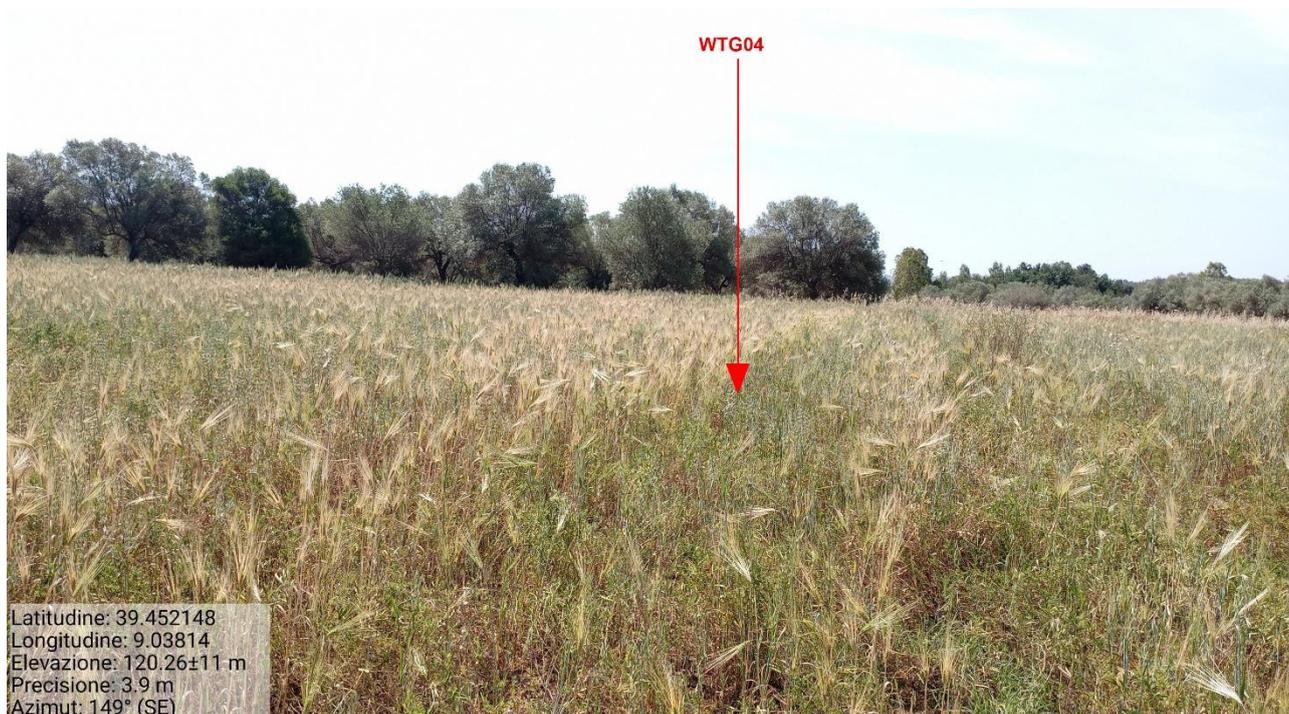


Figura 5.40 – Area individuata per la postazione WTG04

### Piazzola aerogeneratore WTG05

L'aerogeneratore WTG05 è ubicato nella porzione centro-orientale del parco eolico, in località *Corongiu Araxinus*, a circa 1.900 m dalla piazzola dell'aerogeneratore WTG04, all'interno del territorio comunale di Samatzai.

La copertura vegetale è rappresentata da un prato denso di piccole terofite nitrofile, per lo più caratteristiche della classe *Stellarietea mediae*. Fra le più abbondanti si possono citare: *Bromus hordeaceus*, *Dasyphyrum villosum*, *Plantago lagopus*, *Trifolium angustifolium*, *Avena fatua*, *Cynosurus echinatus*, *Rostraria cristata*, *Stipellula capensis*, *Bromus sterilis*, *Bellardia trixago*, *Centaurea napifolia*, etc. Per la sua realizzazione è ipotizzabile il coinvolgimento di un esemplare di *Quercus suber*.

La piazzola di cantiere avrà orientamento principale in direzione NO-SE e occuperà un'area di circa 4.400 m<sup>2</sup> comprensiva della fondazione ed al netto dell'area di stoccaggio pale (2.100 m<sup>2</sup> circa).

La sistemazione in piano delle aree di assemblaggio dell'aerogeneratore richiederà la formazione in scavo su tutti i lati della piazzola, essendo la quota assoluta di imposta dello spianamento pari a 158,30 m s.l.m.

Le operazioni di allestimento della piazzola di cantiere e l'approntamento della fondazione dell'aerogeneratore WTG05 determineranno i movimenti terra riassunti nella seguente tabella; da questa risulta una previsione di riutilizzo in loco del materiale scavato di circa il 33%. Il materiale non

<b>COMMITTENTE</b> BALTEX SARDEGNA 15 NURAMINIS S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna15nuraminis@pec.it	<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "SA CORONA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-NS-RC1
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE TECNICO - DESCRITTIVA	<b>PAGINA</b> 77 di 106

utilizzato in loco verrà riutilizzato in aree di lavorazione limitrofe come esplicitato nell'elaborato *BLTX-NS-RC12*.

DESCRIZIONE	QUANTITA' (m <sup>3</sup> )
Scavo su roccia	10 050
Scavo terreno vegetale (orizzonti superficiali)	1 267
Riutilizzo per rilevati/rinterri	703
Riutilizzo per soprastruttura piazzola	1 779
Riutilizzo per ripristini (terreno vegetale)	1 267
Totale materiale scavato	11 318
Totale materiale riutilizzato in loco	3 749

La regimazione idrica sarà realizzata prevedendo una canaletta di guardia sul lato a nord-ovest della piazzola.



Figura 5.41 – Terreno agricolo in corrispondenza della postazione WTG05 (direzione nord-ovest)

Al termine del processo costruttivo la piazzola assumerà una superficie definitiva di circa 2.300 m<sup>2</sup> al netto dell'occupazione delle scarpate.

<b>COMMITTENTE</b> BALTEX SARDEGNA 15 NURAMINIS S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna15nuraminis@pec.it	<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "SA CORONA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-NS-RC1
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE TECNICO - DESCRITTIVA	<b>PAGINA</b> 78 di 106

## Piazzola aerogeneratore WTG06

La piazzola dell'aerogeneratore WTG06 è prevista a circa 640 m a sud-ovest della postazione WTG07, in località *Bruncu Impicca*, nel settore centrale del parco eolico, in territorio comunale di Nuraminis, ad una distanza di circa 1 km dal territorio di Samatzai.

L'aerogeneratore WTG06 e relativa piazzola ricadono all'interno di un terreno coltivato a grano.

La piazzola avrà un'estensione di circa 4.400 m<sup>2</sup> al netto dell'area di stoccaggio pale, quest'ultima prevista ai margini della piazzola sul lato sud-ovest della stessa. Anche in questo caso la piazzola sarà opportunamente ridotta a circa 2.300 m<sup>2</sup> al termine dei lavori di costruzione, attraverso appropriati interventi di ripristino morfologico ed ambientale.

In ragione della morfologia del terreno, lo spianamento della piazzola sarà realizzato in scavo sul lato nord nord-est della piazzola e in rilevato sul lato sud e sud ovest, prevedendosi uno spianamento della piazzola pari a 120,0 m s.l.m.

Le operazioni di allestimento della piazzola di cantiere e l'approntamento della fondazione dell'aerogeneratore WTG06 determineranno i movimenti terra riassunti nella seguente tabella, con un riutilizzo totale del materiale scavato in loco (100%).

DESCRIZIONE	QUANTITA' (m <sup>3</sup> )
Scavo su roccia	3 522
Scavo terreno vegetale (orizzonti superficiali)	1 244
Riutilizzo per rilevati/rinterri	3 280
Riutilizzo per soprastruttura piazzola	241
Riutilizzo per ripristini (terreno vegetale)	1 244
Totale materiale scavato	4 765
Totale materiale riutilizzato in loco	4 765

La regimazione idrica sarà realizzata prevedendo una canaletta di guardia sui lati nord, est e sud-est della piazzola.

<b>COMMITTENTE</b> BALTEX SARDEGNA 15 NURAMINIS S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna15nuraminis@pec.it	<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "SA CORONA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-NS-RC1
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE TECNICO - DESCRITTIVA	<b>PAGINA</b> 79 di 106



Figura 5.42 – Sito di ubicazione della postazione WTG06 (direzione nord)

### Piazzola aerogeneratore WTG07

L'aerogeneratore WTG07 è ubicato nella porzione centrale del parco eolico in località *Mitza Macciorri*, in corrispondenza di un debole versante con pendenza verso sud-ovest. La piazzola ricade nel territorio comunale di Nuraminis, a circa 620 metri dalla postazione eolica WTG06 e a circa 500 m dal confine con il territorio comunale di Samatzai.

Nell'area della piazzola, si riscontra una tipologia vegetazionale meno comune rispetto a quelle prevalenti nel territorio in esame. Si osserva infatti un popolamento omogeneo della graminacea *Hyparrhenia hirta*, caratteristica della classe *Lygeo-Stipetea* e, più in particolare, dell'ordine *Hyparrhenietalia hirtae*, che non comprende aspetti di prato marcatamente nitrofilo ma formazioni di praterie alte o pseudo-steppe in ambiente mediterraneo da semiarido a subumido, prevalentemente su suoli carbonatici, che crescono su pendii rocciosi o argillosi e vecchi campi coltivati. Alla specie dominante si accompagnano principalmente *Avena fatua*, *Asphodelus ramosus* e *Carlina gummifera*.

La piazzola di cantiere, avente geometria standard e orientamento principale in direzione NO-SE, occuperà un'area di circa 4.100 m<sup>2</sup> comprensiva dell'area di fondazione.

La sistemazione in piano delle aree di assemblaggio dell'aerogeneratore richiederà la profilatura in scavo sui lati N e NE e la formazione di un rilevato sui lati O e SO, essendo la quota assoluta di imposta dello spianamento pari a 142,10 m s.l.m.

Le operazioni per l'allestimento della piazzola e l'approntamento della fondazione dell'aerogeneratore WTG07 determineranno i movimenti terra riassunti nella seguente tabella da cui

<b>COMMITTENTE</b> BALTEX SARDEGNA 15 NURAMINIS S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna15nuraminis@pec.it	<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "SA CORONA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-NS-RC1
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE TECNICO - DESCRITTIVA	<b>PAGINA</b> 80 di 106

emerge un riutilizzo del materiale scavato in loco del 93%.

DESCRIZIONE	QUANTITA' (m <sup>3</sup> )
Scavo su roccia	5 193
Scavo terreno vegetale (orizzonti superficiali)	1 194
Riutilizzo per rilevati/rinterri	3 087
Riutilizzo per soprastruttura piazzola	1 644
Riutilizzo per ripristini (terreno vegetale)	1 194
Totale materiale scavato	6 387
Totale materiale riutilizzato in loco	5 926

La regimazione idrica sarà realizzata prevedendo una canaletta di guardia sul lato nord, nord-est ed est della piazzola.

Al termine del processo costruttivo la superficie della piazzola sarà ridotta a circa 2.300 m<sup>2</sup> al netto dell'occupazione delle scarpate.



Figura 5.43 – Area individuata per il posizionamento dell'aerogeneratore WTG07 (direzione nord-ovest)

<b>COMMITTENTE</b> BALTEX SARDEGNA 15 NURAMINIS S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna15nuraminis@pec.it	<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "SA CORONA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-NS-RC1
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE TECNICO - DESCRITTIVA	<b>PAGINA</b> 81 di 106

### Piazzola aerogeneratore WTG08

L'aerogeneratore WTG08 è ubicato nella porzione centro-meridionale del parco eolico in località *Bruncu Sa Tumba*, a circa 700 m dall'aerogeneratore WTG09 in direzione sud-ovest. La postazione ricade nel territorio comunale di Nuraminis, a circa 900 m dal confine con il territorio comunale di Ussana.

La piazzola e le relative aree di cantiere ricadono all'interno di un terreno coltivato a grano.

La piazzola di cantiere, avente geometria standard e orientamento indicativo in direzione NO-SE, occuperà un'area di circa 4.400m<sup>2</sup> comprensiva della fondazione ed al netto dell'area di stoccaggio pale (2.100 m<sup>2</sup>).

Le operazioni per l'allestimento della piazzola e l'approntamento della fondazione dell'aerogeneratore WTG08 determineranno i movimenti terra riassunti nella seguente tabella, con un riutilizzo del materiale scavato in loco pari a circa il 59%. Il materiale non riutilizzato nella piazzola WTG08 verrà ceduto alle aree di lavorazione più prossime che necessitano di un maggior apporto di materiale come esplicitato nell'elaborato *BLTX-NS-RC12*.

DESCRIZIONE	QUANTITA' (m <sup>3</sup> )
Scavo su roccia	5 812
Scavo terreno vegetale (orizzonti superficiali)	1 197
Riutilizzo per rilevati/rinterri	1 151
Riutilizzo per soprastruttura piazzola	1 779
Riutilizzo per ripristini (terreno vegetale)	1 197
Totale materiale scavato	7 008
Totale materiale riutilizzato in loco	4 126

Vista la morfologia del terreno, sulla piazzola in esame non sarà richiesta la realizzazione di canalette di guardia.

La piazzola di esercizio occuperà una superficie di circa 2.300 m<sup>2</sup> al netto dell'ingombro delle scarpate.

<b>COMMITTENTE</b> BALTEX SARDEGNA 15 NURAMINIS S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna15nuraminis@pec.it	<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "SA CORONA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-NS-RC1
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE TECNICO - DESCRITTIVA	<b>PAGINA</b> 82 di 106



Figura 5.44 – Sito individuato per la postazione eolica WTG08 (direzione sud-ovest)

### Piazzola aerogeneratore WTG09

La piazzola dell'aerogeneratore WTG09 è posizionata in località *Br.cu su Sparau* nel territorio comunale di Nuraminis, a circa 300 m dal confine con il territorio comunale di Ussana e a circa 680 m a nord-est dell'aerogeneratore WTG08.

L'area in cui ricade la piazzola è suddivisa in diversi lotti, con la parte più orientale ricompresa all'interno di un seminativo coltivato a orzo e quella occidentale occupata da un prato di erbe prevalentemente annuali, nitrofile e subnitrofile, con prevalenza di taxa caratteristici della classe *Stellarietea mediae* e dell'ordine *Thero-Brometalia*. Fra le specie più abbondanti si possono citare: *Bellardia trixago*, *Rostraria cristata*, *Trifolium angustifolium*, *Galactites tomentosus* e *Plantago afra*.

La geometria della piazzola è analoga alla precedente e prevede, in fase di cantiere, un ingombro di circa 4.400 m<sup>2</sup> comprensivo dell'impronta del plinto di fondazione, ridotto a circa 2.300 m<sup>2</sup> nella fase di esercizio a seguito delle previste operazioni di ripristino morfologico e ambientale.

La piazzola sarà realizzata con orientamento principale in direzione indicativa E-O con quota assoluta di imposta pari a 146,50 m s.l.m.

I movimenti terra scaturiti dalle operazioni di allestimento della piazzola in fase di cantiere e l'approntamento della fondazione dell'aerogeneratore WTG09 sono riassunti nella seguente tabella da cui emerge un riutilizzo del materiale scavato in loco pressoché integrale, pari al 94%.

<b>COMMITTENTE</b> BALTEX SARDEGNA 15 NURAMINIS S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna15nuraminis@pec.it	<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "SA CORONA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-NS-RC1
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE TECNICO - DESCRITTIVA	<b>PAGINA</b> 83 di 106

DESCRIZIONE	QUANTITA' (m <sup>3</sup> )
Scavo su roccia	2 906
Scavo terreno vegetale (orizzonti superficiali)	1 155
Riutilizzo per rilevati/rinterri	881
Riutilizzo per soprastruttura piazzola	1 779
Riutilizzo per ripristini (terreno vegetale)	1 155
Totale materiale scavato	4 061
Totale materiale riutilizzato in loco	3 814

Al fine di regimare le acque meteoriche provenienti da monte si renderà necessaria la realizzazione di una canaletta di guardia sui lati nord-ovest e nord della piazzola.



Figura 5.45 – Area di installazione dell'aerogeneratore WTG09 (direzione ovest)

### Piazzola aerogeneratore WTG10

L'installazione dell'aerogeneratore WTG10 è prevista in corrispondenza della località *Br.cu Paolo Lilliu*, nel comune di Nuraminis, a circa 730 m a nord della postazione WTG11 e a 90 m ad ovest del territorio comunale di Ussana.

L'area della piazzola è posizionata in corrispondenza di aree a seminativo.

<b>COMMITTENTE</b> BALTEX SARDEGNA 15 NURAMINIS S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna15nuraminis@pec.it	<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "SA CORONA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-NS-RC1
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE TECNICO - DESCRITTIVA	<b>PAGINA</b> 84 di 106

La piazzola di cantiere, in analogia con le precedenti, avrà una geometria calibrata in rapporto alla morfologia del terreno e orientamento principale in direzione SE-NO, con un'occupazione di circa 4.400 m<sup>2</sup>.

La sistemazione dell'area richiederà operazioni di rilevato nel lato sud e in scavo lungo i lati a nord, nord-est ed est, avendosi il piano di imposta dello spianamento alla quota assoluta di 141,0 m s.l.m. La richiesta conformazione del terreno determinerà, in fase di cantiere, un bilanciamento parziale, circa il 40%, tra il materiale scavato e quello riutilizzato in loco, come riportato nella tabella seguente. Il materiale non utilizzato in loco verrà ceduto alle aree limitrofe come esplicitato nell'elaborato *BLTX-NS-RC12*.

DESCRIZIONE	QUANTITA' (m <sup>3</sup> )
Scavo su roccia	10 245
Scavo terreno vegetale (orizzonti superficiali)	1 287
Riutilizzo per rilevati/rinterri	1 505
Riutilizzo per soprastruttura piazzola	1 779
Riutilizzo per ripristini (terreno vegetale)	1 287
Totale materiale scavato	11 532
Totale materiale riutilizzato in loco	4 570

Al fine di regimare le acque meteoriche provenienti da monte si renderà necessaria la realizzazione di una canaletta di guardia sui lati nord-est, est e sud-est della piazzola.

Al termine del processo costruttivo la superficie della piazzola sarà ridotta a circa 2.300 m<sup>2</sup> al netto dell'ingombro delle scarpate.

<b>COMMITTENTE</b> BALTEX SARDEGNA 15 NURAMINIS S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna15nuraminis@pec.it	<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "SA CORONA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-NS-RC1
 <b>CONSULENZA E PROGETTI</b>  www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE TECNICO - DESCRITTIVA	<b>PAGINA</b> 85 di 106



Figura 5.46 – Area interessata dall’installazione della postazione WTG10 (direzione nord)

### Piazzola aerogeneratore WTG11

La piazzola è ubicata nel cluster Sud-Est - loc. *Ollastu Moriscu*, nel terminale sud del parco eolico, a circa 730 metri a S dalla postazione WTG11 e a circa 200 metri ad ovest dal territorio di Ussana.

La piazzola ricade per la maggior parte all’interno di un terreno coltivato a grano, già mietuto e apparente privo di specie infestanti, e per un ridotto settore in un prato caratterizzato dalle suddette specie, alle quale si unisce l’aliena *Centaurea diluta*.

La piazzola di cantiere, avente geometria analoga alle precedenti e orientamento prevalente in direzione SE-NO, occuperà un’area di circa 4.400 m<sup>2</sup>.

Lo spianamento sarà posizionato alla quota assoluta di 128,50 m s.l.m.; la sistemazione dell’area richiederà operazioni di riporto sul lato a sud-ovest e di scavo sui lati est e sud-est.

Le operazioni di allestimento della piazzola di cantiere e l’approntamento della fondazione dell’aerogeneratore WTG11 determineranno i movimenti terra riassunti nella seguente tabella da cui risulta una previsione ottimale di riutilizzo in loco del materiale scavato di circa il 100%.

<b>COMMITTENTE</b> BALTEX SARDEGNA 15 NURAMINIS S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna15nuraminis@pec.it	<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "SA CORONA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-NS-RC1
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE TECNICO - DESCRITTIVA	<b>PAGINA</b> 86 di 106

DESCRIZIONE	QUANTITA' (m <sup>3</sup> )
Scavo su roccia	4 366
Scavo terreno vegetale (orizzonti superficiali)	1 271
Riutilizzo per rilevati/rinterri	2 629
Riutilizzo per soprastruttura piazzola	1 737
Riutilizzo per ripristini (terreno vegetale)	1 271
Totale materiale scavato	5 637
Totale materiale riutilizzato in loco	5 637

Al fine di regimare le acque meteoriche provenienti da monte si renderà necessaria la realizzazione di una canaletta di guardia sui lati est e nord-est della piazzola.

Al termine del processo costruttivo la piazzola assumerà una superficie definitiva di circa 2.300 m<sup>2</sup> al netto dell'occupazione delle scarpate.



Figura 5.47 – Area individuata per la postazione WTG11 (direzione sud-est)

### 5.1.2.3.3 Spazi di montaggio e manovra delle gru

Per assicurare il sollevamento e l'assemblaggio dei componenti delle torri eoliche (conci della torre, navicella, pale e mozzo) è previsto l'impiego di due autogrù in simultaneo: una gru principale da

<b>COMMITTENTE</b> BALTEX SARDEGNA 15 NURAMINIS S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna15nuraminis@pec.it	<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "SA CORONA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-NS-RC1
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE TECNICO - DESCRITTIVA	<b>PAGINA</b> 87 di 106

circa 800 tonnellate ed una gru ausiliaria da circa 300 tonnellate.

Operativamente, entrambe le gru iniziano contemporaneamente il sollevamento dei componenti. Allorquando il carico è innalzato alcuni metri dal suolo, la gru ausiliaria interrompe il sollevamento che, da questo punto, in poi sarà affidato alla sola gru principale, secondo quanto rappresentato schematicamente nella Figura 5.48.

Il montaggio del braccio tralicciato della gru principale avviene in sito e richiede di poter disporre di un'area sgombera da ostacoli e vegetazione arboreo/arbustiva. Non è peraltro richiesto il preventivo spianamento dell'area né l'eliminazione di vegetazione bassa, ad eccezione della formazione di limitati punti di appoggio atti a sostenere opportunamente il braccio della gru durante la fase di montaggio nonché di limitate piazzole temporanee per il posizionamento della gru secondaria. Laddove il terreno disponibile presenti dislivelli, il braccio della gru potrà essere adagiato "a sbalzo" e dunque senza la necessità di realizzare alcun ulteriore punto di appoggio.



Figura 5.48 – Schema delle fasi di sollevamento dei componenti dell'aerogeneratore (Fonte sito web <http://www.windfarmbop.com/> )

<b>COMMITTENTE</b> BALTEX SARDEGNA 15 NURAMINIS S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna15nuraminis@pec.it	<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "SA CORONA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-NS-RC1
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE TECNICO - DESCRITTIVA	<b>PAGINA</b> 88 di 106

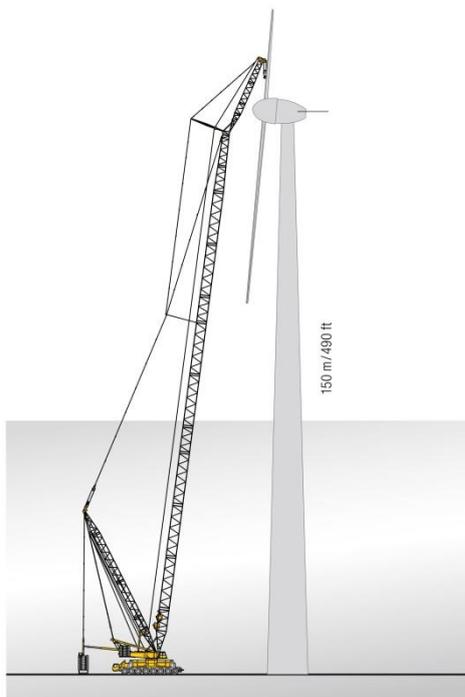


Figura 5.49 – Schema di una gru cingolata a traliccio con sistema derrick impiegata per l’innalzamento delle turbine eoliche dell’ultima generazione

## 5.2 Fondazione aerogeneratore

Lo schema “tipo” della struttura principale di fondazione per la torre di sostegno prevede la realizzazione in opera di un plinto isolato in conglomerato cementizio armato a sezione circolare (Elaborato *BLTX-NS-TC15 - Schema fondazione aerogeneratore* e Figura 5.50).

La natura dei terreni di sedime è caratterizzata dalla presenza di un basamento litificato di natura marnoso argillosa sormontato da una coltre eluvio colluviale rimaneggiata dalle pratiche agricole di spessore variabile da 1,50 m a 4,50 m.

Il substrato marnoso si presenta in facies alterata per uno spessore iniziale pari a circa 3,00 m, con caratteristiche meccaniche simili alle argille soprastanti.

La tipologia dei terreni è dunque idonea per la realizzazione di fondazioni dirette solo laddove il piano di posa risulti inserito nel sottostante substrato calcareo litoide (Strato D), la cui giacitura non risulta in questa fase definita con certezza.

Nelle piazzole di installazione in cui il piano di posa risulti inserito nei substrati marnosi alterati o argillosi (Strato B o Strato C.1) è necessaria una fondazione di tipo profonda.

Il progetto prevede due differenti tipologie di fondazione caratterizzate da un basamento a pianta

<b>COMMITTENTE</b> BALTEX SARDEGNA 15 NURAMINIS S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna15nuraminis@pec.it	<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "SA CORONA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-NS-RC1
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE TECNICO - DESCRITTIVA	<b>PAGINA</b> 89 di 106

circolare che in un caso sarà realizzato direttamente a contatto con il substrato calcareo litoide compatto, nel secondo sarà realizzato in testa ad una palificata di profondità opportuna.

Il basamento di fondazione previsto in progetto è del tipo a plinto, da realizzare in opera in calcestruzzo armato, a pianta circolare di diametro pari a 24,50 metri.

La fondazione oggetto di verifica è sostanzialmente una piastra circolare a sezione variabile con spessore massimo al centro, pari a circa 280 cm, e spessore minimo al bordo, pari a 60 cm.

La porzione centrale, denominata "colletto", presenta altezza costante di 2,80 m per un diametro pari a circa 6,00 m.

Il colletto è il nucleo del basamento in cui verranno posizionati i tirafondi di ancoraggio del primo anello della torre metallica, il restante settore circolare sarà ricoperto con uno strato orizzontale di rilevato misto arido, con funzione stabilizzante e di mascheramento.

La fondazione profonda prevista nel dimensionamento preliminare è formata da 36 pali del tipo di grande diametro ( $f = 800$  mm) in conglomerato cementizio armato, di lunghezza massima pari a 16 metri, ad asse verticale, del tipo trivellato con asportazione del terreno.

In questa fase si riporta il dimensionamento preliminare dei pali per la verifica di stabilità globale, si rimanda alle successive fasi di progettazione in cui sarà possibile la verifica dei pali con riferimento alle specifiche stratigrafie delle singole piazzole di installazione.

I calcoli e le verifiche di seguito illustrati saranno preceduti da un breve cenno ai riferimenti della normativa vigente nonché alle azioni ed ai carichi di progetto.

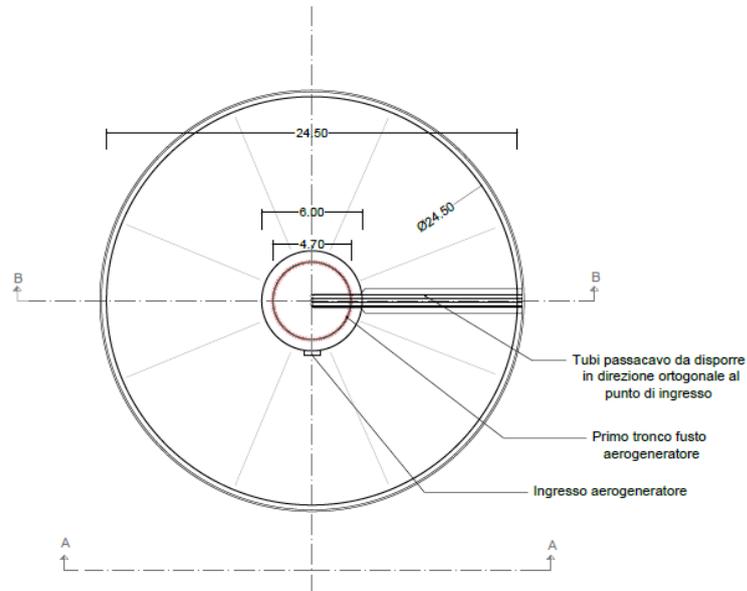
Nello specifico sono stati condotti i seguenti accertamenti: verifica di stabilità globale del manufatto, considerato come corpo rigido, verifiche di resistenza del manufatto in calcestruzzo, verifiche di resistenza del terreno nonché il calcolo dei cedimenti attesi, applicando i coefficienti di sicurezza previsti dalla normativa tecnica in corso di validità (DM 17/01/2018).

Le significative azioni orizzontali e flettenti, dovute alla particolare altezza delle torri in progetto, indirizzano il dimensionamento della fondazione ad un manufatto massivo tale da garantire anzitutto la stabilità globale oltre che a distribuire i carichi sul piano di posa.

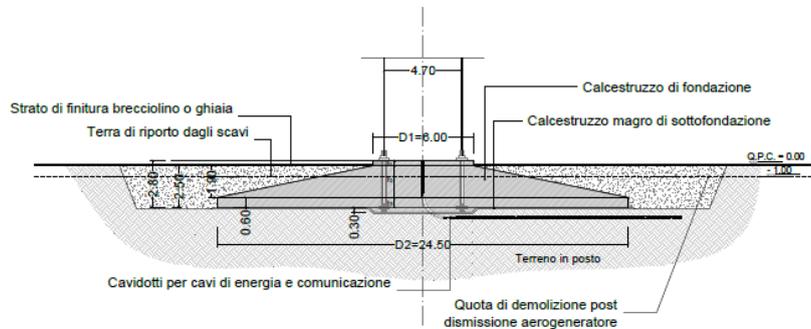
Le pressioni di contatto calcolate risultano sempre inferiori al valore di resistenza del terreno, i cedimenti previsti sono generalmente trascurabili.

Il dimensionamento eseguito ha carattere di verifica preliminare, la geometria e le dimensioni del plinto indicate in precedenza sono da ritenersi orientative e potrebbero variare a seguito delle risultanze del dimensionamento esecutivo delle opere nonché sulla base di eventuali indicazioni specifiche fornite dal costruttore dell'aerogeneratore, in funzione della scelta definitiva del modello di turbina che sarà operata nell'ambito della fase di Autorizzazione Unica del progetto.

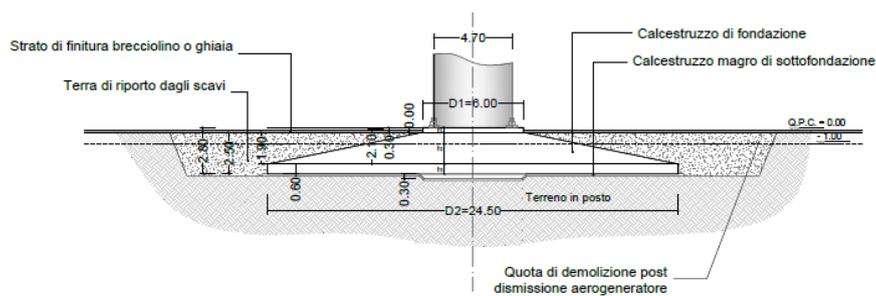
<b>COMMITTENTE</b> BALTEX SARDEGNA 15 NURAMINIS S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna15nuraminis@pec.it	<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "SA CORONA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-NS-RC1
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE TECNICO - DESCRITTIVA	<b>PAGINA</b> 90 di 106



**SEZIONE B-B**



**SEZIONE A-A**





<b>COMMITTENTE</b> BALTEX SARDEGNA 15 NURAMINIS S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna15nuraminis@pec.it	<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "SA CORONA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-NS-RC1
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE TECNICO - DESCRITTIVA	<b>PAGINA</b> 92 di 106

### DATI GEOMETRICI FONDAZIONE:

diametro colletto =  $d1 = 6.00$  m

diametro esterno =  $d2 = 24.50$  m

altezza colletto =  $h1 = 0.30$  m

altezza intermedia =  $h2 = 1.90$  m

altezza minima =  $h3 = 0.60$  m

altezza totale =  $htot = 2.80$  m

Il calcestruzzo dovrà essere composto da una miscela preparata in accordo con la norma EN 206-I nella classe di resistenza C30/37 per la platea e C45/55 per il piedistallo (colletto), essendo questa la zona maggiormente sollecitata a taglio e torsione.

L'armatura dovrà prevedere l'impiego di barre in acciaio ad aderenza migliorata B450C in accordo con Norme Tecniche per le Costruzioni, di cui al D.M. 14/01/2008, con resistenza minima allo snervamento pari a  $f_{yk} = 450$  N/mm<sup>2</sup>. La gabbia delle armature metalliche sarà costituita da barre radiali, concentriche e verticali nonché anelli concentrici, in accordo con gli schemi forniti dal costruttore.

L'ancoraggio della torre eolica alla struttura di fondazione sarà assicurato dall'installazione di apposita flangia (c.d. viròla), fornita dalla casa costruttrice dell'aerogeneratore, che sarà perfettamente allineata alla verticale e opportunamente resa solidale alla struttura in cemento armato attraverso una serie di tirafondi filettati ed un anello in acciaio ancorato all'interno del colletto.

Il plinto deve essere rinterrato sino alla quota del bordo esterno del colletto con materiale di rinterro adeguatamente compattato in modo che raggiunga un peso specifico non inferiore a 18 kN/m<sup>3</sup>.

Nella struttura di fondazione troveranno posto specifiche tubazioni passacavo funzionali a consentire il passaggio dei collegamenti elettrici della turbina nonché le corde di rame per la messa a terra della turbina.

La geometria e le dimensioni indicate in precedenza sono da ritenersi orientative e potrebbero variare a seguito delle risultanze del dimensionamento esecutivo delle opere nonché sulla base di eventuali indicazioni specifiche fornite dal fornitore dell'aerogeneratore, in funzione della scelta definitiva del modello di turbina che sarà operata successivamente all'ottenimento dell'Autorizzazione Unica del progetto.

Dal punto di vista strutturale la fondazione viene verificata considerando:

- il peso proprio della fondazione stessa e del terreno soprastante determinato in conformità alla normativa vigente;

<b>COMMITTENTE</b> BALTEX SARDEGNA 15 NURAMINIS S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna15nuraminis@pec.it	<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "SA CORONA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-NS-RC1
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE TECNICO - DESCRITTIVA	<b>PAGINA</b> 93 di 106

- l'azione di compressione generata dai tiranti che collegano l'anello superiore (solidale con la flangia di base della torre) con l'anello inferiore posato all'interno del getto del colletto.
- i carichi di progetto trasmessi dall'aerogeneratore, riferibili al Siemens Gamesa tipo SG 6.2-170 HH135, le azioni di progetto sono state desunte dallo specifico fascicolo sui carichi in fondazione fornito dal costruttore, documento "Foundation Loads T135-1298-D2406108/002";

La verifica preliminare del dimensionamento delle fondazioni è riportata nell'allegato Elaborato *BLTX-NS-RC3 - Calcoli preliminari di dimensionamento delle strutture*.

La profondità del piano di appoggio della fondazione rispetto alla quota del terreno sarà variabile in funzione della quota stabilita per il piano finito della piazzola, in relazione alle caratteristiche morfologiche dello specifico sito di installazione e delle esigenze di limitare le operazioni di movimento terra, secondo quanto rappresentato nei disegni costruttivi nell'Elaborato BLTX-NS-TC15.

Le attività di scavo per l'approntamento della fondazione interesseranno una superficie circolare di circa 24,5 m di diametro (circa 490 m<sup>2</sup>) e raggiungeranno la profondità massima di circa 2,80 m dal piano di campagna. I volumi del calcestruzzo del plinto e del terreno di rinterro sono i seguenti:

- volume del calcestruzzo magro di sottofondazione: 47 m<sup>3</sup>
- volume della platea in c.a.: 672 m<sup>3</sup>
- volume del colletto in c.a.: 8 m<sup>3</sup>
- volume del terreno di rinterro: 705 m<sup>3</sup>.

Al termine delle lavorazioni la platea di fondazione risulterà totalmente interrata mentre resterà parzialmente visibile il colletto in cls che racchiude la flangia di base in acciaio al quale andrà ancorato il primo concio della torre.

### **5.3 Opere di regolazione dei deflussi**

La realizzazione della viabilità di servizio alle postazioni eoliche in progetto comporterà necessariamente di prevedere adeguate opere di regimazione delle acque superficiali al fine di scongiurare fenomeni di ristagno ed erosione accelerata dei manufatti. L'Elaborato *BLTX-NS-TC14 - Opere di regimazione acque superficiali - Planimetria generale* del Progetto definitivo illustra i principali interventi da porre in essere per assicurare un'ottimale regimazione delle acque di ruscellamento diffuso e incanalato interferenti con le infrastrutture viarie in progetto e con le piazzole

<b>COMMITTENTE</b> BALTEX SARDEGNA 15 NURAMINIS S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna15nuraminis@pec.it	<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "SA CORONA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-NS-RC1
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE TECNICO - DESCRITTIVA	<b>PAGINA</b> 94 di 106

degli aerogeneratori.

Come criterio generale, il progetto ha previsto una pendenza minima trasversale della carreggiata e dei piazzali del 1.5% nonché la predisposizione di cunette stradali atte a favorire il deflusso delle acque meteoriche. Laddove necessario, soprattutto in corrispondenza delle aree in cui i terreni presentino caratteristiche di idromorfia ed avvallamenti, il progetto della viabilità è stato concepito per non ostacolare il naturale deflusso delle acque superficiali, evitando un effetto diga, attraverso la predisposizione di un capillare sistema di tombini di attraversamento del corpo stradale, in numero e dimensioni ridondanti rispetto alle portate da smaltire.

Ove opportuno, in particolare in prossimità delle opere di fondazione degli aerogeneratori, saranno realizzati fossi di guardia atti a recapitare le acque di corrivazione superficiale entro i compluvi naturali.

Sono state previste, infine, opportune opere di smaltimento delle acque intercettate dalle canalette (Elaborato *BLTX-NS-TC14 - Opere di regimazione acque superficiali*).

## **5.4 Interventi di mitigazione e compensazione ambientale**

### **5.4.1 Misure di mitigazione e compensazione**

Alla luce delle risultanze delle analisi specialistiche condotte sull'area di intervento si prevede l'adozione delle seguenti misure di mitigazione intese a limitare gli effetti delle opere sulla esistente copertura vegetale e favorire il ripristino vegetazionale dei luoghi:

Si ritiene opportuno, quale misura mitigativa, che gli esemplari arborei autoctoni, effettivamente interferiti, vengano espantati con adeguato pane di terra e reimpianti in area limitrofa idonea, nei periodi dell'anno più idonei alla realizzazione di tali pratiche. In caso di impossibilità tecnica dell'operazione o morte dell'esemplare nel post-trapianto, si provvederà alla messa a dimora di un nuovo esemplare della medesima specie.

In caso di parziale interferenza, dovranno essere eseguiti, da esperto arboricoltore, interventi conservativi di mantenimento degli esemplari, finalizzati al mantenimento di uno stato fitosanitario ottimale. Mentre, tutti gli individui presenti all'interno del perimetro e non interferenti con la realizzazione delle opere, saranno preservati e mantenuti in loco.

Al fine di mitigare e controllare le emissioni di polveri terrigene si dovrà provvedere alla periodica bagnatura delle piste sterrate percorse dai mezzi pesanti e delle aree di lavorazione, in particolare nel periodo estivo.

Per quanto riguarda le operazioni di escavo, il terreno di scotico prelevato dovrà essere mantenuto in loco avendo cura di selezionare e stoccare separatamente gli orizzonti superficiali e quelli più profondi, ai fini di un successivo riutilizzo per i ripristini ambientali. Si avrà inoltre cura di riutilizzare

<b>COMMITTENTE</b> BALTEX SARDEGNA 15 NURAMINIS S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna15nuraminis@pec.it	<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "SA CORONA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-NS-RC1
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE TECNICO - DESCRITTIVA	<b>PAGINA</b> 95 di 106

gli orizzonti superficiali del suolo in corrispondenza del sito dal quale sono stati rimossi o, in alternativa, in aree con caratteristiche edafiche e vegetazionali compatibili. Qualora il riutilizzo non fosse possibile, i materiali necessari verranno prelevati da cave autorizzate e/o impianti di frantumazione e vagliatura per inerti autorizzati. Questo, consentirà di evitare l'introduzione accidentale di specie aliene invasive.

Infine, per tutta la durata della fase di cantiere la D.L. sarà affiancata da un biologo o naturalista con comprovata esperienza in campo botanico, che avrà il compito di rilevare eventuali emergenze e impatti non individuati nella presente fase di valutazione e di indicare, ove necessario, tutte le opportune misure di mitigazione integrative.

Lungo la viabilità di nuova realizzazione (circa 3 km) e i perimetri delle piazzole (circa 2 km), verranno realizzate delle siepi con vegetazione arbustiva e alto-arbustiva, aventi il duplice scopo di incrementare la connettività ecologica e mitigare, per quanto possibile, l'impatto dell'opera.

Avranno una disposizione il più possibile naturaliforme e una composizione plurispecifica, preferendo le specie coerenti con il contesto geopedologico, fitoclimatico e vegetazionale del sito. Nello specifico verranno utilizzate:

- *Olea europea* var. *sylvestris*;
- *Pistacia lentiscus*;
- *Phillyrea angustifolia*;
- *Myrtus communis*.

Per una buona riuscita degli impianti, saranno messe a dimora piante di dimensioni ridotte, che si adattano più facilmente al trapianto, quindi con altezza massima di 1 m per *Olea europea* var. *sylvestris* e di 0,5 m per le altre specie. Queste saranno prodotte in vaso o in fitocella.

Per tutti gli interventi di messa a dimora di piante vive saranno prodotte a partire da germoplasma autoctono, l'origine dovrà essere certificata.

Le aree interessate dagli impianti dovranno essere interdette al pascolo mediante chiudenda in rete metallica, che non consenta il passaggio della fauna selvatica, almeno nei primi anni dell'impianto.

Gli esemplari saranno messi a dimora previa formazione di buca con mezzi manuali di dimensioni doppie rispetto al volume radicale nel caso di fitocelle, vasetti o pani di terra. Le piante dovranno essere opportunamente annaffiate a conclusione dell'operazione e una seconda volta a 10-15 giorni dalla piantumazione nel caso non si verificassero precipitazioni.

Le piante dovranno presentarsi in un ottimo stato fitosanitario, ma saranno altrettanto importanti l'adozione di opportune precauzioni e il rispetto di una corretta esecuzione dei lavori. In primo luogo, al fine di consentire l'affermazione dell'impianto, questo sarà eseguito nelle stagioni più fresche e piovose, cioè a partire da ottobre fino a febbraio. I vantaggi di tale scelta sono numerosi e riguardano principalmente la ridotta attività vegetativa delle piante e la maggiore disponibilità d'acqua, fattori

<b>COMMITTENTE</b> BALTEX SARDEGNA 15 NURAMINIS S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna15nuraminis@pec.it	<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "SA CORONA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-NS-RC1
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE TECNICO - DESCRITTIVA	<b>PAGINA</b> 96 di 106

che agevolano in modo determinante il successo dell'impianto.

Infine, al termine della fase di cantiere, le superfici non funzionali alla fase di esercizio, dovranno essere ripristinate mediante l'impiego di semina di miscugli locali per prato-pascolo.

### 5.5 Superfici occupate

La superficie produttiva complessivamente interessata dall'impianto, valutata come inviluppo delle postazioni degli aerogeneratori, ammonta a circa 530 ha; quella effettivamente occupata dalle opere in fase di cantiere è pari a circa 14,6 ettari, ridotti indicativamente a 7,6 ettari a seguito delle operazioni di ripristino morfologico-ambientale. Le superfici occupate dalle opere sono così suddivise:

Piazzole di cantiere aerogeneratori	53.546 m <sup>2</sup> (comprensivi di scarpate)
Piazzole definitive a ripristino avvenuto	27.908 m <sup>2</sup>
Area pale	20.900 m <sup>2</sup>
Viabilità di impianto in adeguamento (nuovo ingombro complessivo stimato del solido stradale rispetto all'esistente)	27.074 m <sup>2</sup>
Viabilità di impianto di nuova realizzazione (ingombro complessivo stimato del solido stradale)	17.254 m <sup>2</sup>
Viabilità di impianto temporanea (ingombro complessivo stimato del solido stradale)	4.415 m <sup>2</sup>
Piazzole temporanee di montaggio gru	7.040 m <sup>2</sup>
Aree di cantiere e trasbordo	16.605 m <sup>2</sup>
<b>Superfici complessivamente occupate in fase di cantiere</b>	<b>146.835 m<sup>2</sup></b>
<b>Superfici complessivamente occupate a ripristino avvenuto</b>	<b>76.346 m<sup>2</sup></b>

Corre l'obbligo di evidenziare come in corrispondenza delle superfici funzionali al montaggio degli aerogeneratori, a fine lavori sarà favorita la ripresa della vegetazione naturale, assicurando la possibilità di recupero delle funzioni ecologiche delle aree nonché il loro reinserimento estetico-

<b>COMMITTENTE</b> BALTEX SARDEGNA 15 NURAMINIS S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna15nuraminis@pec.it	<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "SA CORONA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-NS-RC1
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE TECNICO - DESCRITTIVA	<b>PAGINA</b> 97 di 106

percettivo, in accordo con i criteri descritti al par. 5.4.

## 5.6 Aree di cantiere di base

Al fine di assicurare la disponibilità in sito di adeguati spazi e dotazioni per l'impresa costruttrice è stata individuata un'area da destinare ad area logistica di cantiere e di trasbordo (o area generale di cantiere e trasbordo). Presso detta area potrà avvenire, a giudizio del trasportatore, il trasbordo dei tronchi di torre e, a seconda del caso, delle pale da mezzi di trasporto eccezionali standard a mezzi di trasporto eccezionali speciali.

L'area, indicata come *Area di cantiere e trasbordo*, è situata nel settore sud-orientale dell'impianto eolico, nel territorio comunale di Ussana, nella località *San Giorgio*, in prossimità dell'accesso alla viabilità principale del Cluster Sud-Est loc. *Ollastu Moriscu*, lungo la S.S. 128 – Centrale Sarda, in un'area sufficientemente estesa da accogliere anche un'area di trasbordo. La superficie complessiva occupata è pari a 16.600 m<sup>2</sup>.



Figura 5.51 – Possibile ubicazione dell'area di cantiere con annessa area di trasbordo

In questa area, da recintarsi opportunamente con rete metallica, troveranno posto i baraccamenti di

<b>COMMITTENTE</b> BALTEX SARDEGNA 15 NURAMINIS S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna15nuraminis@pec.it	<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "SA CORONA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-NS-RC1
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE TECNICO - DESCRITTIVA	<b>PAGINA</b> 98 di 106

cantiere, adeguati stalli sorvegliati per il ricovero dei mezzi d'opera nonché appropriati spazi per lo stoccaggio temporaneo di materiali e componenti (vedasi al riguardo l'Elaborato *BLTX-NS-TC17 - "Planimetria area logistica di cantiere e trasbordo"*).

La preparazione delle aree di cantiere e trasbordo prevede l'asportazione preliminare del suolo vegetale che sarà opportunamente accantonato al fine di consentirne il reimpiego nell'ambito delle operazioni di recupero ambientale. La sistemazione del terreno non prevede apprezzabili movimenti di terra, trattandosi di aree piuttosto regolari.

Al termine dei lavori tutte le aree di lavorazione saranno oggetto di interventi di ripristino ambientale finalizzati alla restituzione dei terreni al loro originario uso.

Durante la fase costruttiva, la disponibilità di adeguati spazi di conformazione regolare (coincidenti con le piazzole di cantiere) potrà consentire, se necessario ed in funzione delle esigenze dell'appaltatore, la dislocazione di ulteriori apprestamenti (quali locali di ricovero o bagni chimici per il personale) in posizione maggiormente accessibile per i lavoratori rispetto a quelli previsti nell'area di cantiere generale.

Il cantiere per la realizzazione di un parco eolico può infatti assimilarsi ad un cantiere itinerante (vista la significativa distanza tra le postazioni eoliche estreme) e, pertanto, le funzioni relative alla logistica di mezzi e/o attrezzature potranno individuarsi, oltre che nell'area logistica principale, anche negli spazi individuati presso le piazzole.

Per quanto riguarda il cantiere delle linee elettriche interrate a 36 kV, in considerazione del loro sviluppo lineare, le terre e rocce da scavo saranno provvisoriamente collocate ai bordi dello scavo in attesa del loro reimpiego per ripristini morfologici. Le recinzioni di cantiere non saranno fisse, ma verranno spostate secondo necessità con il procedere dei lavori.

## **5.7 Produzione di terre e rocce da scavo: aspetti quantitativi e caratteristiche litologico-tecniche**

### **5.7.1 Premessa**

Lo scenario di gestione delle terre da scavo è delineato nell'alveo delle possibili opzioni concesse dalla normativa applicabile (cfr. Elaborato *BLTX-NS-RC12 - Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti*) ed in relazione alle informazioni tecnico-ambientali al momento disponibili. Tale scenario, essendo ricostruito sulla base di attività tecniche e ricognitive da completare (progettazione esecutiva delle opere e verifiche analitiche sulle matrici ambientali) potrebbe essere suscettibile di affinamenti alla luce di nuovi dati e/o informazioni conseguenti dallo sviluppo di tali attività. Si precisa fin d'ora, pertanto, che, preventivamente all'avvio dei lavori di realizzazione delle opere sarà cura della Baltex Sardegna 15 Nuraminis S.r.l. procedere alla trasmissione di un aggiornamento del Piano di utilizzo agli Enti interessati.

<b>COMMITTENTE</b> BALTEX SARDEGNA 15 NURAMINIS S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna15nuraminis@pec.it	<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "SA CORONA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-NS-RC1
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE TECNICO - DESCRITTIVA	<b>PAGINA</b> 99 di 106

### 5.7.2 Riepilogo dei movimenti terra previsti

Alla luce delle stime condotte nell'ambito dello sviluppo del progetto definitivo delle opere civili funzionali all'esercizio del parco eolico, si prevede che la realizzazione delle stesse determinerà l'esigenza di procedere complessivamente allo scavo di circa 90.000 m<sup>3</sup> di materiale, misurati in posto, al netto dei volumi che scaturiscono dalla realizzazione dei cavidotti.

Considerate le caratteristiche geologiche dell'ambito di intervento, caratterizzato dalla presenza di un basamento litificato di natura marnoso argillosa sormontato da una coltre eluvio colluviale rimaneggiata dalle pratiche agricole di spessore variabile da 1,50 m a 4,50 m, una significativa porzione dei volumi da scavare per la costruzione di strade e piazzole sarà verosimilmente costituita da materiale roccioso; una quota inferiore degli scavi sarà rappresentata dai suoli.

Tali circostanze, per le finalità del Piano di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti (Elaborato *BLTX-NS-RC12*), si traducono nell'individuazione di un litotipo di scavo con idonee proprietà fisico-meccaniche e geotecniche per il riutilizzo allo stato naturale, nel sito in cui è stato escavato, ai fini della formazione di rilevati e soprastrutture di strade di impianto e piazzole di macchina.

La restante parte, sulla base delle informazioni al momento disponibili, sarà prevalentemente costituita da suoli (~19.865 m<sup>3</sup>).

La Tabella 5.1 riepiloga il bilancio complessivo dei movimenti di terra previsti nell'ambito della costruzione del parco eolico, comprensivo delle opere di spianamento delle cabine collettrici, dei cavidotti a 36kV di impianto e di collegamento alla RTN.

<b>COMMITTENTE</b> BALTEX SARDEGNA 15 NURAMINIS S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna15nuraminis@pec.it	<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "SA CORONA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-NS-RC1
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE TECNICO - DESCRITTIVA	<b>PAGINA</b> 100 di 106

Tabella 5.1 – Bilancio complessivo dei movimenti di terra

<b>Parco eolico</b>	
	[m <sup>3</sup> ]
Totale materiale scavato in posto	90 001
Terre e rocce approvvigionate dall'esterno in fase di cantiere	429
Totale materiale riutilizzato in sito	90 001
Terre e rocce approvvigionate dall'esterno in fase di ripristino	4 620
<b>a rifiuto</b>	<b>0</b>
<b>Cabina Collettore</b>	
Totale materiale scavato in posto	214
Totale materiale riutilizzato in sito	214
<b>a rifiuto</b>	<b>0</b>
<b>Cavidotti</b>	
	[m <sup>3</sup> ]
Totale materiale scavato	67 507
Totale materiale riutilizzato in sito	61 594
<b>a rifiuto</b>	<b>5 913</b>
<b>Totale complessivo</b>	
	[m <sup>3</sup> ]
Totale materiale scavato in posto	157 721
Totale materiale riutilizzato in sito	151 809
<b>Totale a rifiuto</b>	<b>5 913</b>

In definitiva, a fronte di un totale complessivo di materiale scavato in posto stimato in circa 157.700 m<sup>3</sup>, ferma restando l'esigenza di procedere agli indispensabili accertamenti analitici sulla qualità dei terreni e delle rocce, si prevede un recupero significativo per le finalità costruttive del cantiere (96% circa), da attuarsi in accordo con i seguenti criteri generali. Per tali materiali, trattandosi di un riutilizzo allo stato naturale nel sito in cui è avvenuta l'escavazione (i.e. il cantiere), ricorrono le condizioni per l'esclusione diretta dal regime di gestione dei rifiuti, in accordo con le previsioni dell'art. 185 c. 1 lett. c del TUA:

- **riutilizzo in sito dei materiali litoidi e sciolti**, allo stato naturale per le operazioni di rinterro delle fondazioni, formazione di rilevati stradali, costruzione della soprastruttura delle piazzole di macchina e delle strade di servizio del parco eolico (in adeguamento e di nuova realizzazione);
- **Riutilizzo integrale in sito del suolo vegetale** nell'ambito delle operazioni di recupero ambientale;

<b>COMMITTENTE</b> BALTEX SARDEGNA 15 NURAMINIS S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna15nuraminis@pec.it	<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "SA CORONA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-NS-RC1
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE TECNICO - DESCRITTIVA	<b>PAGINA</b> 101 di 106

- **Riutilizzo in sito del terreno escavato nell'ambito della realizzazione dei cavidotti** con percentuale di recupero del 75% circa.;
- **Gestione delle terre e rocce da scavo in esubero rispetto alle esigenze del cantiere in regime di rifiuto**, da destinarsi ad operazioni di recupero o smaltimento.

Come desumibile dalla tabella 5.1, in fase di cantiere è necessario un approvvigionamento di materiale dall'esterno di circa 430 m<sup>3</sup>, mentre il materiale in esubero e non riutilizzato in sito è al momento stimato in circa 5.900 m<sup>3</sup> proveniente dallo scavo dei cavidotti.

Per tali materiali l'organizzazione dei lavori prevedrà, in via preferenziale, il conferimento in altro sito in regime di rifiuto per interventi di recupero ambientale o per l'industria delle costruzioni, in accordo con i disposti del D.M. 5 febbraio 1998. L'allegato 1 del DM prevede, infatti, l'utilizzo delle terre da scavo in attività di recupero ambientale o di formazione di rilevati e sottofondi stradali (tipologia 7.31-bis), previa esecuzione dell'obbligatorio test di cessione. L'eventuale ricorso allo smaltimento in discarica sarà previsto per le sole frazioni non altrimenti recuperabili.

### **5.8 Criteri di gestione dell'impianto**

La gestione delle macchine eoliche in progetto e delle opere ad esse funzionali avverrà in accordo con i criteri generali adottati dalla Proponente per la gestione dei propri parchi eolici.

Le condizioni di esercizio saranno monitorate da un sistema di controllo automatizzato che permette di rilevare le condizioni di funzionamento con continuità e da posizione remota.

A fronte di situazioni anomale rilevate dal sistema di monitoraggio, di controllo e di sicurezza, è prevista l'attivazione di interventi da parte di personale tecnico addetto alla gestione e conduzione dell'impianto, le cui principali funzioni possono riassumersi nelle seguenti attività:

- servizio di guardiania;
- conduzione impianto, in conformità a procedure stabilite, liste di controllo e verifica programmata;
- manutenzione preventiva ed ordinaria, programmate in conformità a procedure stabilite per garantire efficienza e regolarità di funzionamento;
- segnalazione di anomalie di funzionamento con richiesta di intervento di riparazione e/o manutenzione straordinaria anche da parte di ditte esterne specializzate ed autorizzate dai produttori delle macchine ed apparecchiature;
- predisposizione di rapporti periodici sulle condizioni di funzionamento dell'impianto e sull'energia elettrica prodotta.

La gestione dell'impianto sarà effettuata programmando la frequenza della manutenzione ordinaria,

<b>COMMITTENTE</b> BALTEX SARDEGNA 15 NURAMINIS S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna15nuraminis@pec.it	<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "SA CORONA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-NS-RC1
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE TECNICO - DESCRITTIVA	<b>PAGINA</b> 102 di 106

con interventi a periodicità di alcuni mesi, sulla base delle indicazioni della casa costruttrice degli aerogeneratori ed in base all'esperienza specifica maturata nella gestione dell'impianto stesso.

### **5.9 Programma temporale**

Per la realizzazione degli interventi previsti dal presente progetto può stimarsi una durata indicativa dei lavori di circa 20 mesi con uno sviluppo delle attività ipotizzato secondo quanto riportato nel cronoprogramma riportato nell'Elaborato *BLTX-NS-RC9 - Cronoprogramma degli interventi*.

### **5.10 Dismissione e ripristino dei luoghi**

Le moderne turbine eoliche di media-grande taglia hanno ad oggi un'aspettativa di vita di circa 30 anni. L'attuale tendenza nella diffusione e sviluppo dell'energia eolica è quella di procedere, in corrispondenza delle installazioni esistenti, alla progressiva sostituzione dei macchinari obsoleti con turbine più moderne ed efficienti assicurando la continuità operativa delle centrali con conseguenti prospettive di vita ben superiori ai 30 anni (c.d. *repowering*). In caso di cessazione definitiva dell'attività produttiva, gli aerogeneratori dovranno essere smantellati.

Conseguentemente, la necessità di prevenire adeguatamente i rischi di deterioramento della qualità ambientale e paesaggistica conseguenti ad un potenziale abbandono delle strutture e degli impianti impone di prevedere, già in questa fase, adeguate procedure tecnico-economiche per assicurare la dismissione del parco eolico ed il conseguente ripristino morfologico-ambientale delle aree interessate dalla realizzazione dell'opera.

Nell'ottica di assicurare la disponibilità di adeguate risorse economiche per l'attuazione degli interventi di dismissione e recupero ambientale, i relativi costi saranno coperti da specifica polizza fidejussoria, a tale scopo costituita dalla società titolare dell'impianto (Baltex Sardegna 15 Nuraminis S.r.l.) in accordo con quanto previsto dalle norme vigenti.

La fase di *decommissioning* delle turbine in progetto, della durata complessiva stimata in circa 16 mesi, consisterà nelle attività descritte in dettaglio nello specifico elaborato progettuale (Elaborato *BLTX-NS-RC4 - Piano di dismissione*).

<b>COMMITTENTE</b> BALTEX SARDEGNA 15 NURAMINIS S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna15nuraminis@pec.it	<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "SA CORONA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-NS-RC1
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE TECNICO - DESCRITTIVA	<b>PAGINA</b> 103 di 106

## 6 OPERE ELETTROMECCANICHE

### 6.1 Descrizione generale

L'energia prodotta dagli aerogeneratori in Bassa Tensione (690 V) verrà elevata al livello di 36 kV per mezzo del trasformatore di macchina e successivamente vettoriata per mezzo di cavidotti interrati, costituiti da cavi a 36 kV, verso la cabina collettoria da prevedersi in area di impianto all'interno di un'area recintata di pertinenza dell'utente.

All'interno di tale cabina sarà installato un quadro a 36 kV con le funzioni di sezionamento e protezione delle linee afferenti ai sottocampi dell'impianto e da cui partirà il cavidotto di collegamento con un'ulteriore cabina collettoria che insisterà nei pressi della futura stazione di Terna in località *Tremini Mannu* (comune di Furtai). Infine, da qui, partirà la tratta finale di cavidotto che si collegherà, in accordo con la STMG, alla nuova sezione a 36 kV della futura SE RTN 380/150/36 kV.

### 6.2 Cavidotto per la connessione a 36 kV

L'interconnessione degli aerogeneratori con la cabina collettoria di impianto verrà realizzata mediante l'impiego di cavi tripolari a 36 kV cordati ad elica visibile (ARE4H1RX-36 kV) per sezioni fino a 185 mm<sup>2</sup>, mentre per sezioni superiori verrà impiegata la tipologia unipolare non elicordata (ARE4H1R-36 kV).

Successivamente, l'interconnessione tra le cabine collettorie in progetto e il tracciato finale di collegamento con la nuova Stazione di Terna verrà realizzato unicamente per mezzo della tipologia non elicordata (ARE4H1R-36 kV) di sezione pari a 630 mm<sup>2</sup>.

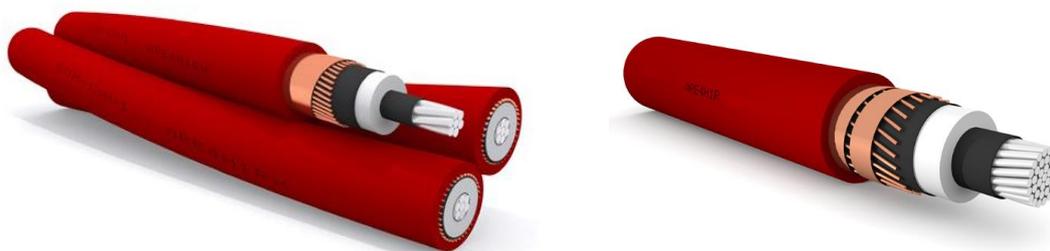


Figura 6.1 - Cavi del tipo ARE4H1RX-36 kV e ARE4H1R-36 kV

I cavi avranno le seguenti caratteristiche costruttive e funzionali:

- Conduttore: corda di alluminio rotonda compatta CEI EN 60228 classe 2
- Isolamento: polietilene reticolato
- Schermo: fili di rame rosso e controspirale
- Guaina esterna: PVC di qualità Rz/ST2 di colore
- Tensione nominale: 36 kV

<b>COMMITTENTE</b> BALTEX SARDEGNA 15 NURAMINIS S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna15nuraminis@pec.it	<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "SA CORONA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-NS-RC1
 <b>CONSULENZA E PROGETTI</b>  www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE TECNICO - DESCRITTIVA	<b>PAGINA</b> 104 di 106

- Tensione massima: 36 kV
- Temperatura massima di esercizio: 90°C
- Temperatura massima di corto circuito: 250°C
- Temperatura minima di posa: 0°C.

La tipologia di posa prevista in progetto è quella con cavi direttamente interrati in trincea secondo quanto rappresentato in Figura 6.2 in cui è rappresentato il tipico del cavidotto di collegamento dell'impianto in progetto con la futura SE RTN 380/150/36 kV.

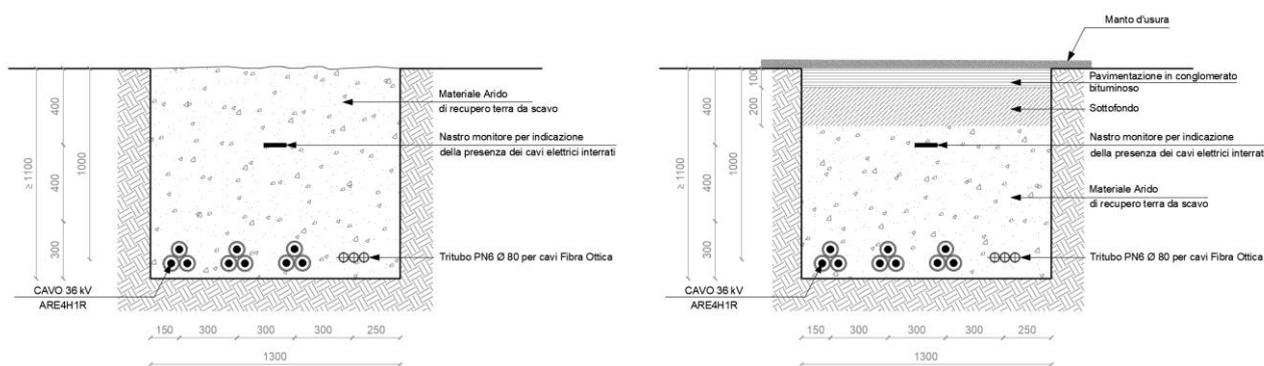


Figura 6.2 – Tipico modalità di posa cavidotto a 36 kV di collegamento della centrale eolica alla RTN

La profondità media di interrimento (letto di posa) sarà di 1,1/1,2 m da p.c. (piano di calpestio), valore che potrebbe subire variazioni in relazione al tipo di terreno interessato e/o alla tipologia di strada interessata. Ove è previsto che il percorso del cavidotto attraversi le strade principali (strade statali di pertinenza ANAS o strade provinciali) la posa dovrà essere ubicata il più esterno possibile della pertinenza stradale e richiedere una profondità di interrimento non inferiore ai 1,2 m misurata dall'estradosso del tubo secondo quanto riportato in Figura 6.2 e nell'elaborato grafico BLTX-NS-TE5 - Sezioni tipo vie cavo.

Generalmente la larghezza dello scavo della trincea è limitata entro 1,3 m, salvo diverse necessità riscontrabili in caso di terreni sabbiosi o con bassa consistenza. Il letto di posa può essere costituito da un letto di sabbia vagliata o da un piano in cemento magro.

Le condutture interrate saranno rese riconoscibili mediante un nastro di segnalazione della presenza di cavi elettrici. Inoltre, all'interno dello stesso scavo potrà essere posato un cavo di fibra ottica e/o telefonico per la trasmissione dati.

Tutti i cavi verranno alloggiati in terreno di riporto, la cui resistività termica, se necessario, verrà corretta con una miscela di sabbia vagliata o con cemento "mortar" e saranno protetti e segnalati superiormente da una rete in PVC e da un nastro segnaletico, ed ove necessario anche da una lastra di protezione in cemento armato dello spessore di 6 cm. La restante parte della trincea verrà ulteriormente riempita con materiale di risulta e di riporto e le aree interessate saranno risistemate

<b>COMMITTENTE</b> BALTEX SARDEGNA 15 NURAMINIS S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna15nuraminis@pec.it	<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "SA CORONA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-NS-RC1
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE TECNICO - DESCRITTIVA	<b>PAGINA</b> 105 di 106

nella condizione preesistente.

Altre soluzioni particolari, quali l'alloggiamento dei cavi in cunicoli prefabbricati o gettati in opera od in tubazioni di PVC della serie pesante o di ferro, potranno essere adottate per attraversamenti specifici.

Per eventuali incroci e parallelismi con altri servizi (cavi di telecomunicazione, tubazioni etc.), saranno rispettate le distanze previste dalle norme, tenendo conto delle prescrizioni che saranno dettate dagli Enti proprietari delle opere interessate e in accordo a quanto previsto dalla Norma CEI 11-17.

<b>COMMITTENTE</b> BALTEX SARDEGNA 15 NURAMINIS S.R.L. Corso XXII Marzo, 33 - 20129 Milano (MI) baltexsardegna15nuraminis@pec.it	<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO "SA CORONA" PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> BLTX-NS-RC1
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE TECNICO - DESCRITTIVA	<b>PAGINA</b> 106 di 106

## 7 AUTORIZZAZIONI ENTI AERONAUTICI

Per quanto concerne le interferenze con la navigazione aerea, nella tavola progettuale BLTX-NS-RC8-5 si riporta la scheda tecnica ostacoli verticali con la proposta della segnalazione ICAO diurna e notturna di cui dotare gli aerogeneratori.