

# REGIONE SARDEGNA

Provincia di Sassari (SS)

## COMUNI DI NULE E BENETUTTI



1	EMISSIONE PER ENTI ESTERNI	08/06/20	FURNO C.	FURNO C.	NASTASI A.
0	EMISSIONE PER COMMENTI	23/04/20	FURNO C.	FURNO C.	NASTASI A.
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	CONTROL.	APPROV.

Committente:

**INNOGY ITALIA S.p.A.**



**innogy**

Sede legale in Milano, via F. Restelli, 3/1 - 20124 Milano. Codice Fiscale e P. IVA 0259064021

Società di Progettazione:

*Ingegneria & Innovazione*



Via Pippo Fava, 1 - 96100 Siracusa (SR) Tel. 0931.1813283  
Web: [www.antexgroup.it](http://www.antexgroup.it) e-mail: [info@antexgroup.it](mailto:info@antexgroup.it)

Progetto:

**PARCO EOLICO DI NULE E BENETUTTI**

Livello:

**DEFINITIVO**

Elaborato:

RELAZIONE VIABILITA' ACCESSO CANTIERE

Progettista/Resp. Tecnico

Dott. Ing. Furno Cesare

Scala:

NA

Nome DIS/FILE:

C 19023S05-PD-RT-03-01

Allegato:

1/1

F.to:

A4

*Il presente documento è di proprietà della ANTEX GROUP srl.  
È vietato la comunicazione a terzi o la riproduzione senza il permesso scritto della suddetta.  
La società tutela i propri diritti a rigore di Legge.*





1

**INDICE**

1. Premessa .....	3
1.1. Generalità sui trasporti.....	4
o per le pale del rotore.....	4
1.2. Caratteristiche dei mezzi di trasporto .....	4
1.3. Trasporto della torre .....	5
1.4. Trasporto delle pale.....	5
1.5. Trasporto dei componenti della navicella .....	6
2. INQUADRAMENTO DEL SITO .....	9
3. PERCORSO PREVISTO PER IL RAGGIUNGIMENTO DEL SITO .....	10
1. TRATTO 1 – dal Porto di Oristano fino alla Transhipment Area attraverso, in ordine di percorrenza, le SP97, SP49, SS131/E25, SP33, SP10m; .....	11
2. TRATTO 2 – dalla Transhipment Area fino all’ingresso del sito attraverso, in ordine di percorrenza, le SP32, SP107, SP15, SP15bis, SP7; .....	11
4. ITINERARIO E INTERVENTI PUNTUALI SULLA VIABILITA' ESTERNA .....	13
4.1. Classificazione delle Misure di Intervento.....	13
4.2. “TRATTO 1” viabilità .....	14
4.3. “TRATTO 2” viabilità .....	23
5. CONCLUSIONI .....	38
5.1. Misure particolari .....	38
5.2. Osservazioni.....	38

## 1. Premessa

Su incarico di INNOGY ITALIA SpA, la società ANTEX GROUP Srl ha redatto il progetto definitivo relativo alla realizzazione di un impianto eolico nei comuni di Nule e Benetutti, nella provincia di Sassari.

Il progetto prevede l'installazione di n. 11 nuovi aerogeneratori con potenza unitaria di 5,7 MW, per una potenza complessiva di impianto di 62,7 MW.

Nel dettaglio il progetto prevede l'installazione di n.8 aerogeneratori nei terreni del Comune di Nule (SS) e di n.3 aerogeneratori nei terreni del Comune di Benetutti (SS).

Gli aerogeneratori saranno collegati alla nuova Stazione di trasformazione Utente, posta nel comune di Buddusò (SS), tramite cavidotti interrati con tensione nominale pari a 30 kV.

La stazione di trasformazione utente riceverà l'energia proveniente dall'impianto eolico a 30 kV e la eleverà alla tensione di 150 kV.

Tutta l'energia elettrica prodotta verrà ceduta alla rete tramite collegamento in antenna a 150 kV su una nuova Stazione Elettrica (SE) della RTN a 150 kV, in GIS denominata "Buddusò", già in iter nel Piano di Sviluppo di Terna.

Le attività di progettazione definitiva e di studio di impatto ambientale sono state sviluppate dalla società di ingegneria ANTEX Group Srl.

ANTEX Group Srl è una società che fornisce servizi globali di consulenza e management ad Aziende private ed Enti pubblici che intendono realizzare opere ed investimenti su scala nazionale ed internazionale.

È costituita da selezionati e qualificati professionisti uniti dalla comune esperienza professionale nell'ambito delle consulenze ingegneristiche, tecniche, ambientali, gestionali, legali e di finanza agevolata.

Sia ANTEX che INNOGY pongono a fondamento delle attività e delle proprie iniziative, i principi della qualità, dell'ambiente e della sicurezza come espressi dalle norme ISO 9001, ISO 14001 e OHSAS 18001 nelle loro ultime edizioni.

Difatti, le Aziende citate, in un'ottica di sviluppo sostenibile proprio e per i propri clienti e fornitori, posseggono un proprio Sistema di Gestione Integrato Qualità-Sicurezza-Ambiente.

### 1.1. Generalità sui trasporti

Mediamente, basandosi sui dati forniti dal costruttore delle macchine, si prevede che per ogni aerogeneratore sia necessario avere a disposizione:

- Fino a 200 veicoli leggeri (approssimativamente) di vario tipo per il trasporto dei componenti la WTG e la costruzione della fondazione;
- Fino a 35 veicoli pesanti per la mobilitazione della gru;
- Circa 11 veicoli pesanti per i componenti della macchina così suddivisi:
  - 5 per i conci di torre;
  - 1 per la navicella (nacelle);
  - 1 per il gruppo trasmissione (drive train);
  - 1 per il mozzo (rotor hub);
  - **per le pale del rotore**
- La lunghezza massima richiesta per il mezzo di trasporto delle pale del rotore è di circa 90 m e di circa 49 m per il trasporto dei conci di torre;
- Il carico massimo per asse per strade esclusivamente destinate al trasporto di componenti è di circa 12 t;
- Il carico massimo per asse per strade utilizzate per il trasferimento della gru da una posizione turbina ad un'altra è di circa 16 t,
- Complessivamente il mezzo di trasporto più pesante raggiungerà le 180 t circa.

### 1.2. Caratteristiche dei mezzi di trasporto

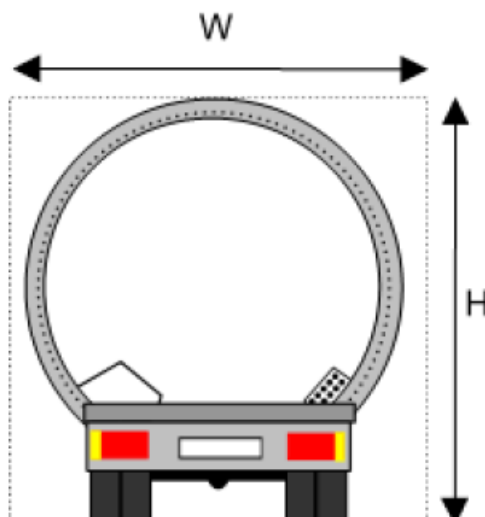
La lunghezza massima prevista per i veicoli, misurata dalla testa del veicolo alla fine del carico trasportato, sarà di circa 90 m e si riferisce ai mezzi utilizzati per il trasporto delle pale (Figura 1). Il carico assiale massimo previsto è di circa 12 tonnellate per asse.



Figura 1 Esempio di trasporto pale con tipologia SWC

Per quanto concerne invece la larghezza e l'altezza complessiva dei mezzi di trasporto comprensivi delle componenti

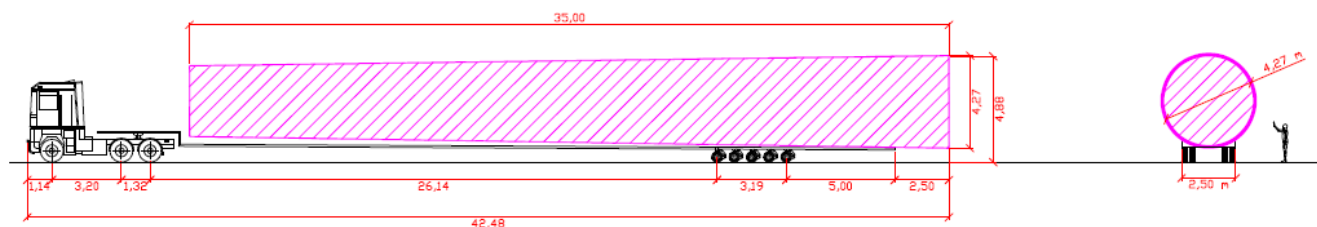
trasportate (figura 2) sono in genere inferiori ai limiti dimensionali imposti dal codice della strada per circolare su autostrade e/o strade statali. Infatti le case costruttrici progettano i vari pezzi tenendo conto di questi limiti ed inoltre i mezzi di trasporto utilizzati sono dotati di pianali ribassati o agganci speciali che fanno in modo di mantenere le dimensioni totali entro i limiti di legge.



**Figura 2**

### 1.3. Trasporto della torre

Il sostegno degli aerogeneratori, denominato torre, di lunghezza complessiva di 118 m, verrà trasportata in 5 tronconi. Normalmente il trasporto dei conchi di torre viene effettuato utilizzando mezzi con pianale anteriore allungabile dotato di specifici supporti per il fissaggio del tronco. I mezzi utilizzati hanno poi solitamente particolari dotazioni come il carrello autosterzante che permette loro di superare punti critici senza grande difficoltà. Si tratta di un trasporto eccezionale da effettuare con scorta.

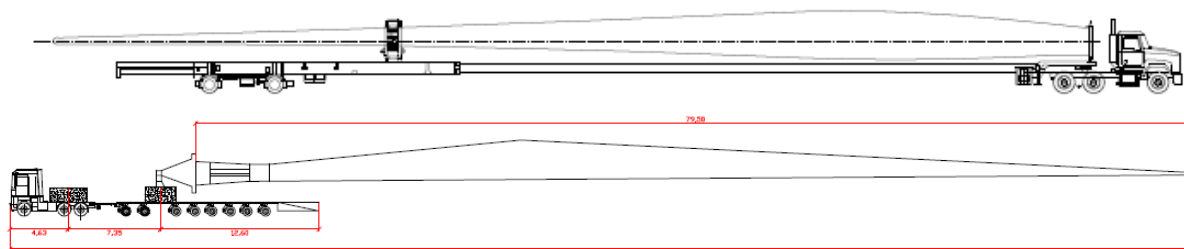


**Figura 3** Schema tipo per il trasporto dei conchi di torre

### 1.4. Trasporto delle pale

Generalmente per le pale vengono utilizzati mezzi con carrello posteriore allungabile, con ruote autosterzanti ed equipaggiato con apposito telaio a cui è possibile fissare anche più pale. Nei casi di viabilità più difficile si può utilizzare

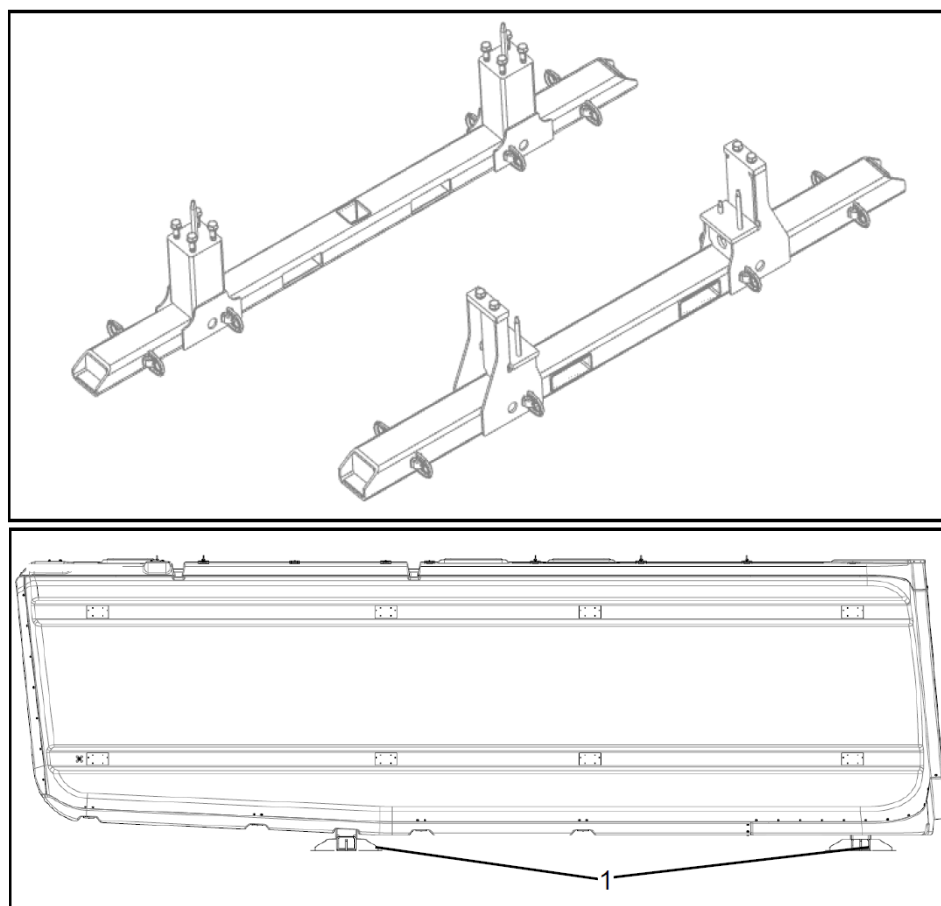
un carrello dotato di “Blade lifter” che all’occorrenza solleva la pala diminuendo sensibilmente l’ingombro orizzontale della stessa permettendo raggi di curvatura sensibilmente inferiori. Anche in questo caso si tratta di trasporto eccezionale con scorta.



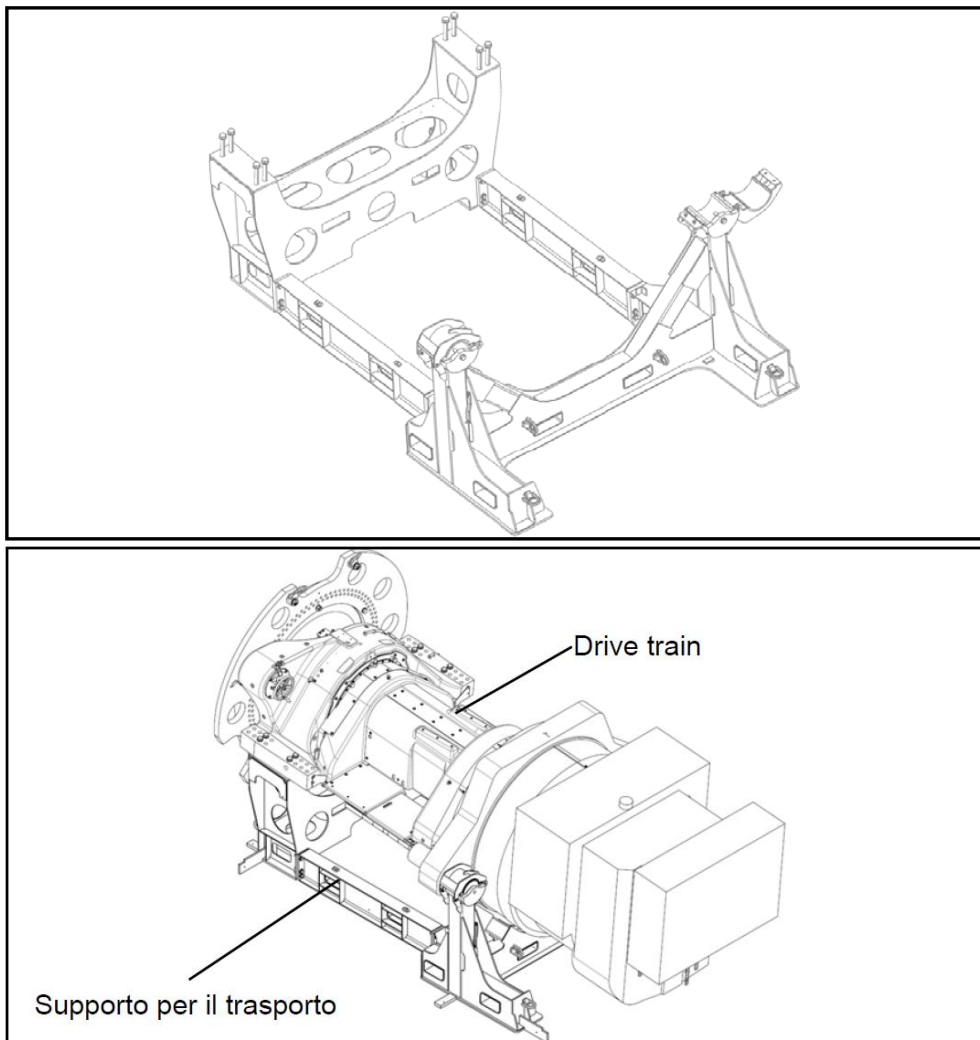
**Figura 4** Schema tipo per il trasporto delle pale in orizzontale (sopra) e con Blade lifter (sotto)

### 1.5. Trasporto dei componenti della navicella

Normalmente le componenti della turbina vengono fissate tramite appositi supporti (figure 5, 6 e 7) su di un pianale ribassato (figura 8) e trasportati insieme ad altri componenti di dimensioni inferiori.

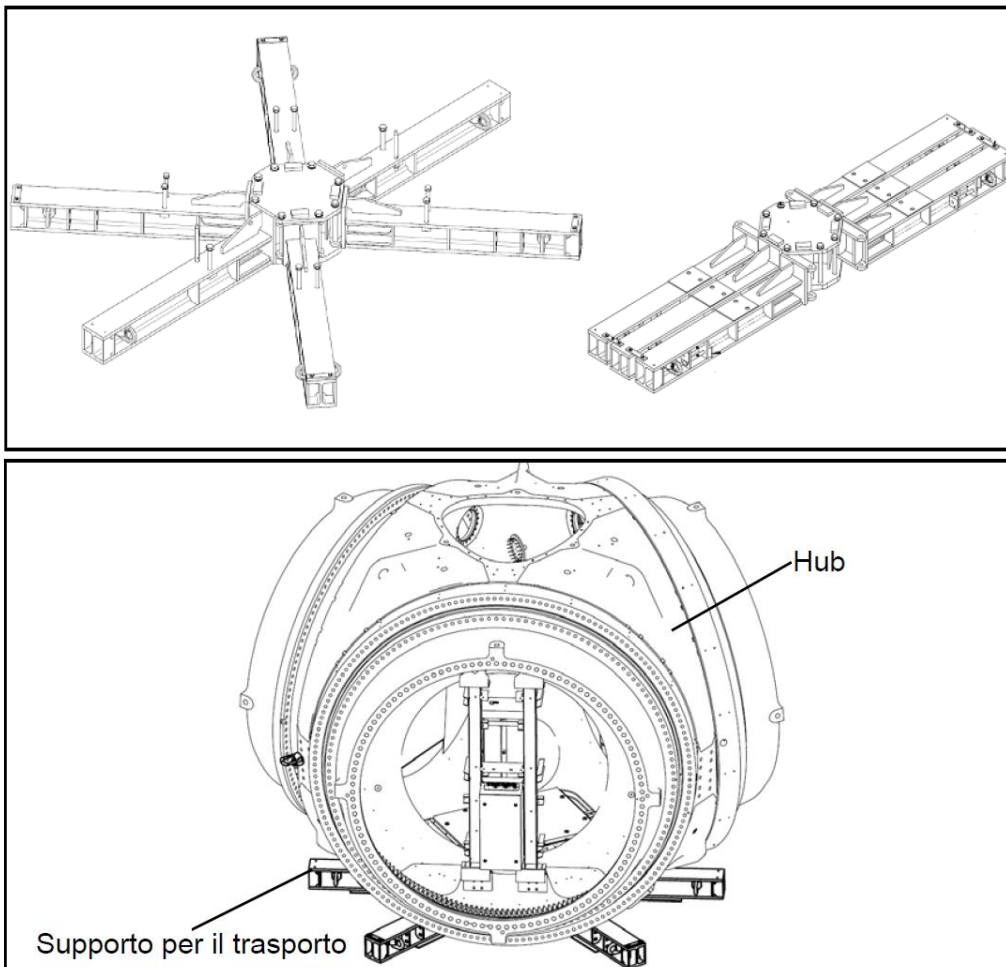


**Figura 5** Esempio di supporti (1) per il trasporto della navicella

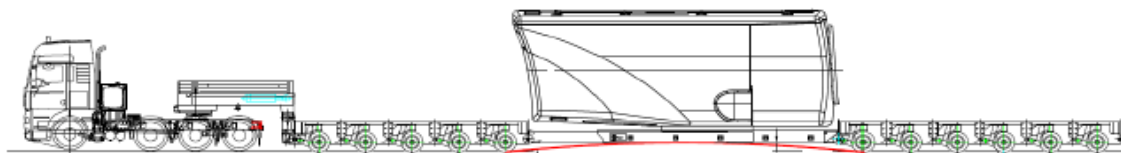


**Figura 6** Esempio di supporti per il trasporto del "drivetrain"





**Figura 7** Esempio di supporti per il trasporto dell' "Hub"

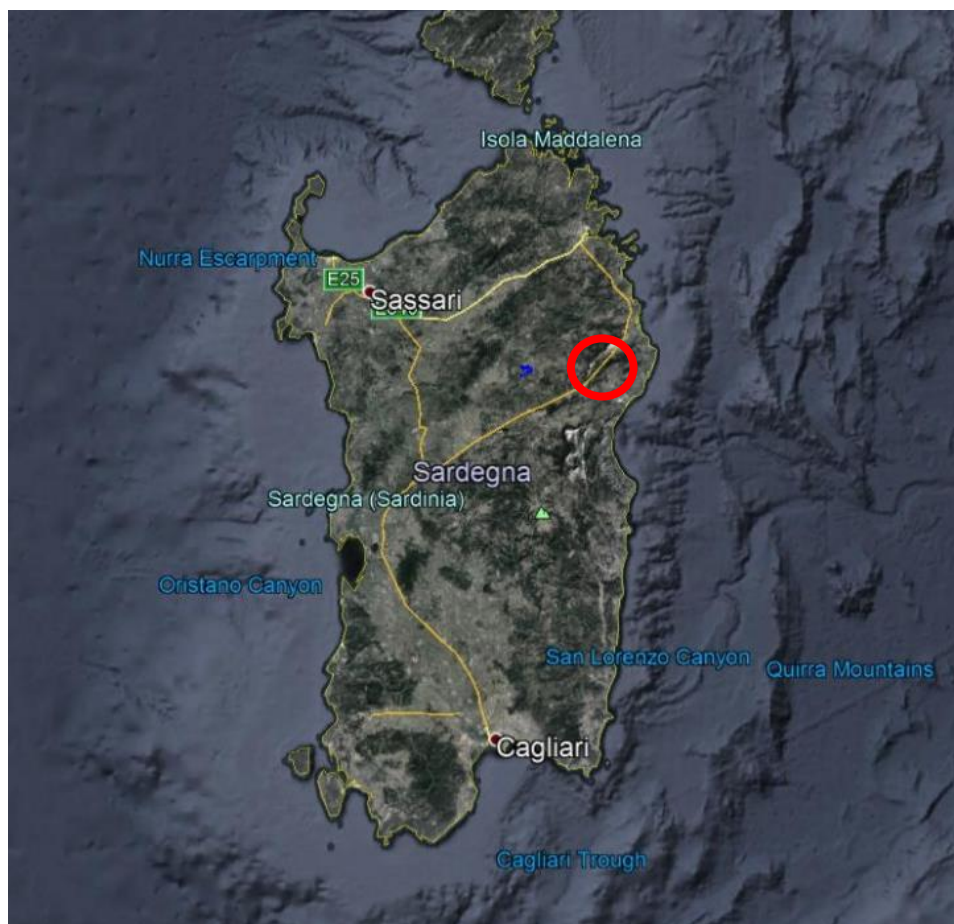


**Figura 8** Schema tipo per il trasporto della navicella

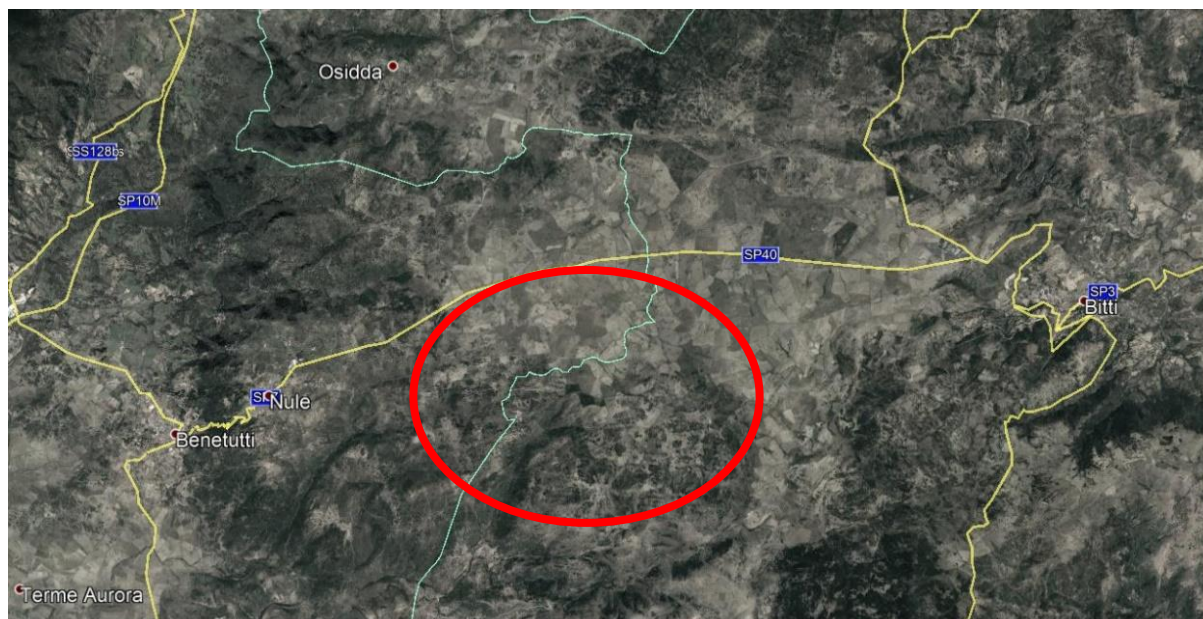


## 2. INQUADRAMENTO DEL SITO

L'impianto eolico dovrà essere ubicato in provincia di Sassari, in agro dei Comuni di Nule e Benetutti. Nelle figure 9 e 10 di seguito riportate si localizza l'area prevista per la collocazione dell'impianto eolico.



**Figura 9** Inquadramento regionale



**Figura 10** Inquadramento locale

Allo stato attuale il sito è zona agricola. L'altitudine media del sito varia tra i 600 m ed i 750 m circa s.l.m. Il territorio in cui insiste l'impianto è dedicato prevalentemente al pascolo.

Per le caratteristiche dell'impianto si rimanda alle specifiche relazioni; di seguito si riportano le caratteristiche salienti:

- 11 aerogeneratori di potenza nominale massima fino a 5.7 MW;
- altezza al mozzo massima fino a 118 m;
- lunghezza della pala massima 79,5 m;
- diametro alla base della torre massima di 4.3 m.

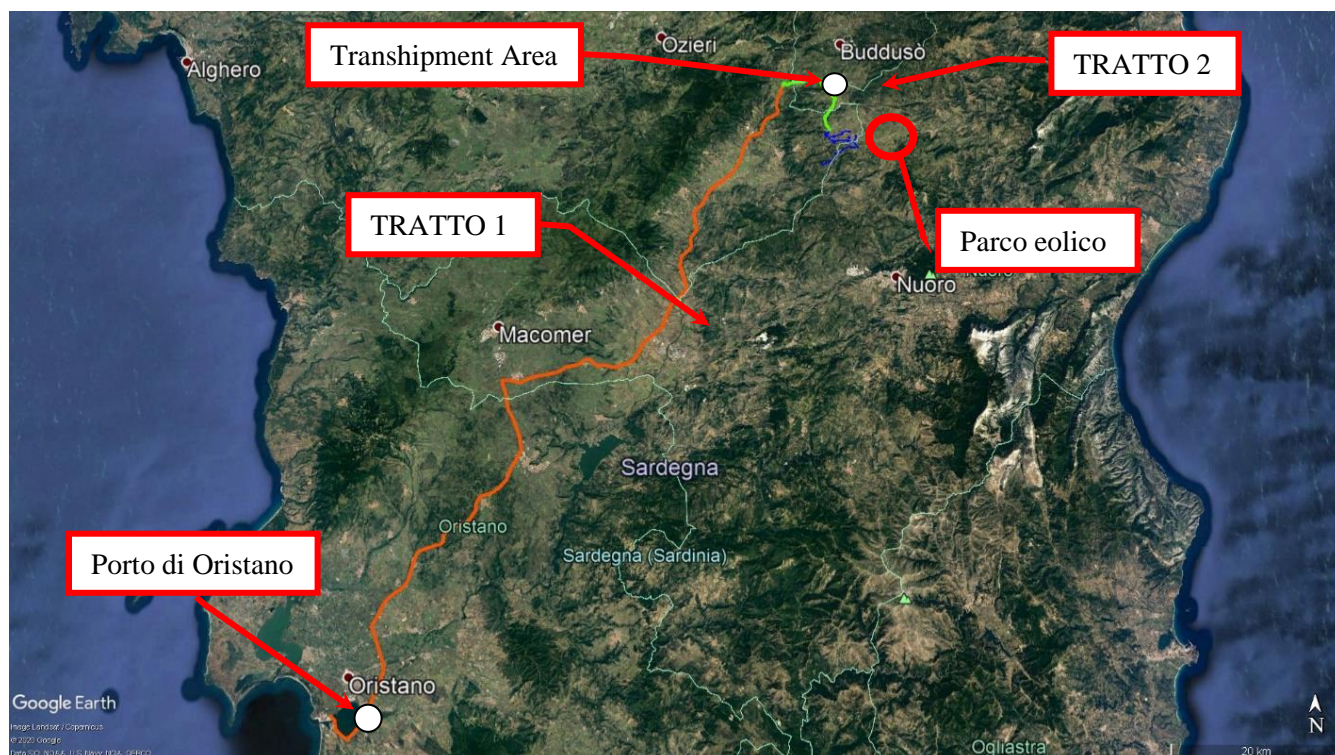
### 3. PERCORSO PREVISTO PER IL RAGGIUNGIMENTO DEL SITO

A seguito di sopralluoghi eseguiti sia da parte del trasportatore sia da parte del progettista, al fine di valutare l'itinerario da percorrere durante il trasporto delle macchine, è emerso quanto di seguito riportato. Le componenti più voluminose e pesanti degli aerogeneratori arriveranno in Sardegna via nave, presumibilmente al porto di Oristano. Dal porto si procederà alla consegna a destinazione, in agro ai Comuni di Nule e Benetutti, con trasporto gommato. I mezzi utilizzati a tale scopo, come precedentemente descritto, saranno di tipo eccezionale e di considerevoli dimensioni. Per tale motivo lo studio della viabilità e dei trasporti, in un progetto come quello in oggetto, riveste particolare importanza sia per la fattibilità sia per la valutazione economica dello stesso. Data la configurazione orografica del territorio e le particolari condizioni di percorribilità degli assi viari coinvolti, si è deciso di suddividere l'intero percorso, dal porto fino al raggiungimento dell'ingresso al sito, in due parti che di seguito saranno descritte nel dettaglio. Inoltre verrà descritta



anche un'alternativa alla seconda parte del percorso da prendere in considerazione nel caso in cui, in una fase esecutiva del progetto, non possa essere messa in pratica la scelta originaria:

1. TRATTO 1 – dal Porto di Oristano fino alla Transhipment Area attraverso, in ordine di percorrenza, le SP97, SP49, SS131/E25, SP33, SP10m;
2. TRATTO 2 – dalla Transhipment Area fino all'ingresso del sito attraverso, in ordine di percorrenza, le SP32, SP107, SP15, SP15bis, SP7;

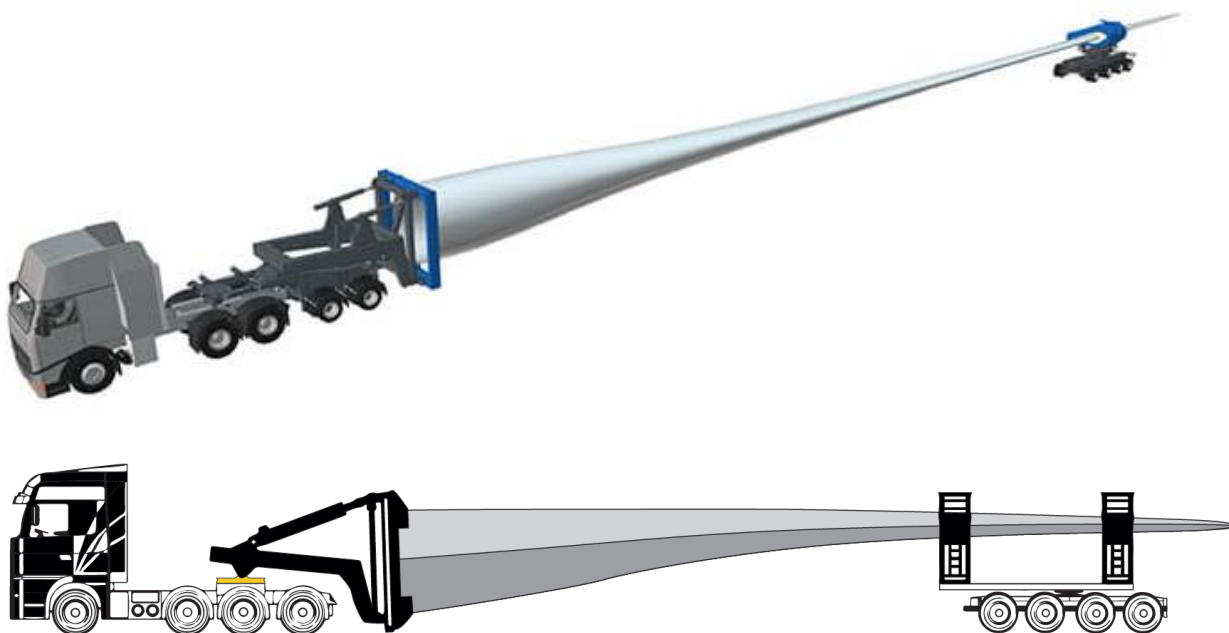


**Figura 11 Inquadramento viabilità dal porto di Oristano al sito**

Il percorso ipotizzato è stato suddiviso in due tratte per questioni logistiche e compatibilità dimensionale tra viabilità e trasporti utilizzati. La prima parte di viabilità, caratterizzata da ampi raggi di curvatura e spazi necessari alle varie manovre di cambio direzione con una sufficiente larghezza della carreggiata, potrà essere percorsa con mezzi con carrelli ribassati così da poter superare senza particolari difficoltà eventuali ostacoli che necessitano di mezzi con altezze regolamentari, come ad esempio il sottopassaggio di ponti stradali, ma di contro caratterizzati da notevoli dimensioni in lunghezza. La seconda parte di viabilità invece, a differenza della prima, è caratterizzata da punti con raggi di curvatura risicati e pochi spazi di manovra. Considerando l'elevato numero di adeguamenti che si sarebbero resi necessari nel caso in cui si fosse deciso di continuare questo percorso con i mezzi utilizzati già per la precedente parte di viabilità, si è optato per mezzi con carrelli modulari. Il vantaggio di questi sta nel necessitare, a parità di componenti trasportate, di minori raggi di curvatura e spazi di manovra, di contro raggiungono altezze maggiori che spesso necessitano dell'eliminazione di eventuali ostacoli che attraversano il percorso per poter passare, come ad esempio le linee elettriche aeree.

In ogni caso le componenti che presentano le maggiori difficoltà nel trasporto sono senza alcun dubbio le pale. Le scelte di viabilità precedentemente descritte sono state calibrate anche per queste ultime: infatti nel primo tratto di viabilità, proprio per le sue caratteristiche, si opterà per il trasporto fisso in orizzontale con i sistemi “SWC” (“Super Wing Carrier”, Fig.1) o “RBTS” (“Rotor Blade Transport System” o più conosciuto come “DOLL System, Fig.12), nel secondo tratto si utilizzerà invece il sistema carrello con “Blade Lifter Trailer” (Fig. 13), un sistema di aggancio e sollevamento che permette l’innalzamento della pala per il trasporto in verticale diminuendo sensibilmente l’ingombro orizzontale permettendo l’ingresso in curve con raggi di curvatura quasi comparabili a mezzi di trasporto convenzionali. Quest’ultimo sistema di trasporto ha di contro l’essere estremamente lento e instabile in quanto tutto il carico scarica su un unico punto di ancoraggio ed il trasporto, a causa della natura stessa dell’elemento trasportato, deve avvenire in condizioni di assenza o quasi di vento. Inoltre, proprio perché il carico in curva viene sollevato di diverse decine di metri, non ci deve essere presenza di ostacoli aerei che attraversano la carreggiata.

Naturalmente, visto l’utilizzo di mezzi diversi per percorrere le due tratte, è necessario prevedere una “Transshipment Area”. Questa è un’apposita area, di strasbordo appunto, in cui approdano i mezzi a carrellone ribassato che hanno già percorso la prima tratta e dai quali verranno scaricate le componenti e caricate sui mezzi a carrellone modulare che da qui inizieranno la seconda tratta fino al raggiungimento del sito.



**Figura 12 Esempio di trasporto pale tipologia RBTS**





**Figura 13 Esempio di trasporto con Blade lifter trailer**

I vari passaggi di ogni tipologia di percorso e i relativi adeguamenti da effettuare verranno trattati dettagliatamente nei paragrafi successivi.

#### **4. ITINERARIO E INTERVENTI PUNTUALI SULLA VIABILITA' ESTERNA**

##### **4.1. Classificazione delle Misure di Intervento**

Il trasportatore, all'interno del documento "20200303\_Transport\_route\_survey\_report\_Nule", propone una classificazione delle misure di intervento con quattro diversi gradi di difficoltà: dalle più semplici, classi 1 e 2, riguardanti rispettivamente interventi di tipo moderato come adeguamenti stradali leggeri, eliminazione di segnaletica stradale verticale e di siepi e regolamentazione del traffico, alle più complesse, classi 3 e 4, che contemplano interventi più invasivi e pesanti come la rimozione di guard rail, ricostruzione di rotonde, ampliamenti stradali, manovre complesse di svolta, interessamento di proprietà private e autorità pubbliche fino a dover effettuare ulteriori studi specialistici e delle vere e proprie simulazioni di passaggio. Il tutto è meglio specificato nella seguente tabella.

class	category	description
1	easier route section	<b>Minor modifications necessary</b> , like e.g. removing road signs or arranging a parking restriction.
2	moderate route section	<b>Modifications necessary</b> , like e.g. removing signs, fixing a traffic refuge or pedestrian path, covering with steel plates or concrete and some smaller road constructions / modifications
3	complex route section	<b>Large modifications necessary</b> , like e.g. removing crash barriers, reconstruction of roundabouts, establishment of turn funnels, road enlargements, turning maneuver in general, private and undeveloped properties are affected, traffic lights and street lamps must be removed, considerable long term construction site with a high licensing effort by private and Public Authority.
4	difficult route section	<b>Passage is doubtful</b> , some additional investigations are necessary (e.g. expertise, swept path analysis, simulations or dummy runs)

#### 4.2. "TRATTO 1" viabilità

Oristano, come precedentemente detto, è stato identificato come porto di entrata adatto alle navi che scaricano e immagazzinano temporaneamente le componenti principali della WTG.

Al giorno d'oggi la strategia logistica scelta è quella di trasportare ogni singola pala in "posizione orizzontale" caricata su mezzi con rimorchio "SWC" con "RBTS" ("Doll System") fino alla zona di trasbordo individuata all'imbocco della SP32 dalla SP10m.

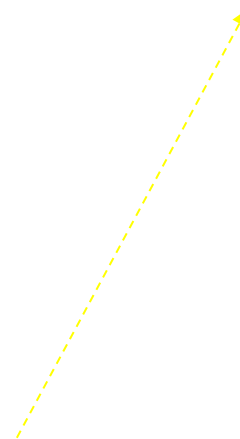
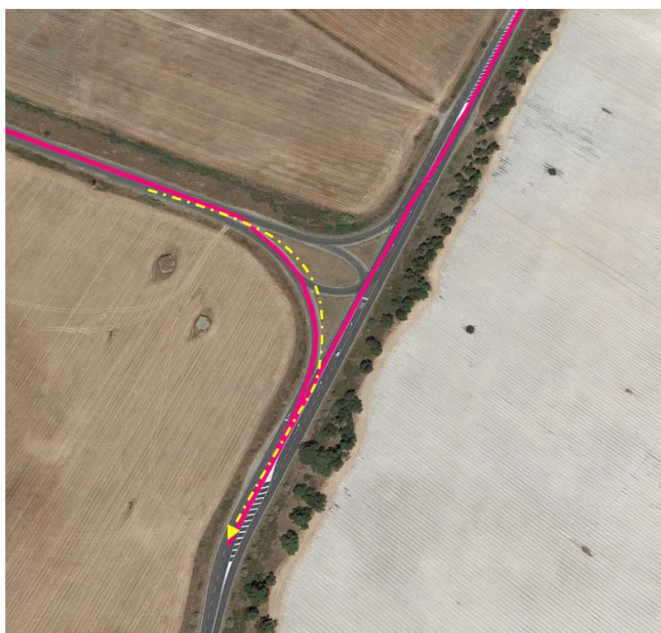
La percorribilità di questo primo tratto è stata prevista attraverso le strade pubbliche di seguito elencate per circa 113 km:

- Uscita porto di Oristano;
- S.P. 97;
- S.P. 49;
- S.S. 131/E25;
- S.P. 33;
- S.P. 10m;
- Area di Trasbordo.

20200303\_Transport\_route\_survey\_report\_Nule

Di seguito le schede descrittive degli adeguamenti previsti.

**ID Punto n° 1-VE – Incrocio con isole divisionali tra SP97 e SP49 (Pic 1\_20200303 Transport route survey report Nule)**







Coordinate: (UTM\_WGS84\_32 N)

464870.87 m E

4410824.58 m N

Togliere segnaletica verticale, spianamento isole divisionali, eliminazione di eventuale vegetazione e spianamento.

**ID Punto n° 2-VE – Percorso in retro marcia (Pic 2\_20200303 Transport route survey report Nule)**



Coordinate: (UTM\_WGS84\_32 N)  
 464870.87 m E  
 4410824.58 m N

Percorso in retro marcia della SP49 fino alla SP56. Potatura alberi in zone di manovra.

**ID Punto n° 3-VE – Accesso rampa con isole divisionali tra SP56 e SS131/E25 (Pic 3\_20200303 Transport route survey report Nule)**



Coordinate: (UTM\_WGS84\_32 N)  
 466595.14 m E  
 4413205.75 m N

Togliere segnaletica verticale, spianamento isole divisionali, eliminazione di eventuale vegetazione.



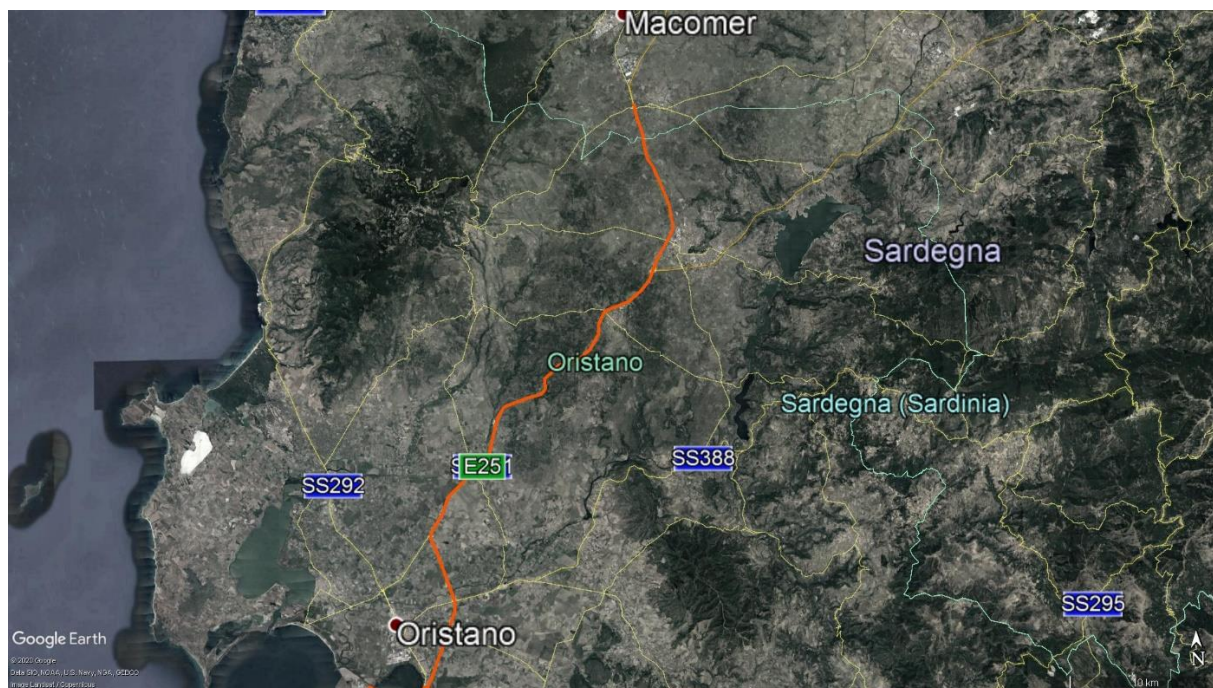
**ID Punto n° 4 -VE – Rampa per SS131/E25 (Pic 4\_20200303 Transport route survey report Nule)**



Coordinate: (UTM\_WGS84\_32 N)  
466935.96 m E  
4412958.69 m N

Togliere segnaletica verticale posizionata sul guard rail esterno ed interno curva.

**ID Punto n° 5 -VE – SS131/E25 (Pic 5\_20200303 Transport route survey report Nule)**



Coordinate: (UTM\_WGS84\_32 N)

Da

466935.96 m E

4412958.69 m N

a

481571.75 m E

4451426.64 m N

Regolamentazione traffico per trasporto eccezionale



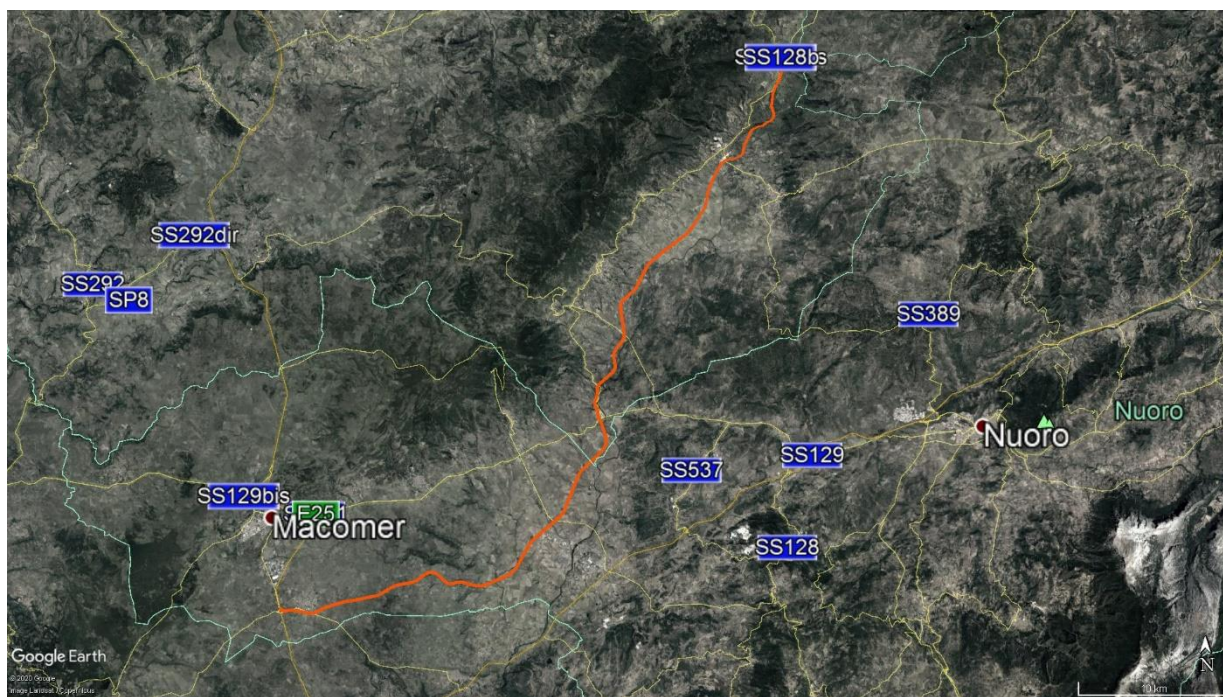
**ID Punto n° 6-VE – Svincolo SS131/E25 – SP33 (Pic 6/7\_20200303 Transport route survey report Nule)**



Coordinate: (UTM\_WGS84\_32 N)  
 466595.14 m E  
 4413205.75 m N

Doppio cambio di direzione di marcia: avanti, retro, avanti. Togliere segnaletica verticale, spianamento e adeguamento al passaggio di mezzi pesanti delle isole divisionali, eliminazione di eventuale vegetazione.

**ID Punto n° 7 -VE – SP33/SP10m (Pic 8\_20200303 Transport route survey report Nule)**



Coordinate: (UTM\_WGS84\_32 N)

Da

481571.75 m E

4451426.64 m N

a

514541.22 m E

4486820.61 m N

Regolamentazione traffico per trasporto eccezionale, interventi di potatura



**ID Punto n° 8 -VE – Transshipment Area SP10m/SP32 (Pic 9\_20200303 Transport route survey report Nule)**



Coordinate: (UTM\_WGS84\_32 N)  
 Da  
 514644.82 m E  
 4486796.28 m N  
 oppure  
 514454.02 m E  
 4486867.47 m N

Area di trasbordo necessaria per scaricare le componenti dai carrelloni ribassati e caricarle sui carrelloni modulari e blade-lifter. E' necessaria un'area pianeggiante delle dimensioni di circa 170x 100 m per le operazioni di manovra e per due gru (una da 100 t e una da 250 t). In figura sono state individuate due potenziali soluzioni. In fase esecutiva si sceglierà quella migliore.

### 4.3. "TRATTO 2" viabilità

A causa della conformazione critica degli ultimi 15 km delle strade pubbliche, dall'uscita SP10m/SP32, dalla "zona di trasbordo", tutte le componenti delle WTG dovranno essere caricate su rimorchi modulari e tutte le pale su carrello "Blade Lifter". Questi sistemi di trasporto serviranno per consentire la "last mile run" ed evitare grandi e complicati lavori stradali, il taglio di alberi e particolari autorizzazioni da parte della pubblica autorità e dai proprietari terrieri.

Tutte le linee elettriche e telefoniche che attraversano gli incroci o le curve sul percorso devono essere rimosse prima della data di inizio del trasporto. Inoltre, considerando che l'altezza complessiva dei componenti principali sul rimorchio modulare raggiungeranno i 5,70 m, tutte le linee elettriche e linee telefoniche non rimosse tra l'area di trasbordo e le posizioni delle wtg devono trovarsi ad un'altezza superiore per consentire il transito sicuro di tutti i componenti del WTG. La percorribilità di questo secondo tratto è stata prevista attraverso le strade pubbliche di seguito elencate per circa 15 km:

- Area di Trasbordo;

- S.P. 32;
- S.P. 107;
- S.S. 15;
- S.P. 15bis;
- S.P. 7.

Di seguito le schede descrittive degli adeguamenti previsti.

**ID Punto n° 9-VE – curva – SP32**



Coordinate: (UTM\_WGS84\_32 N)  
 514814.84 m E  
 4487113.79 m N

Togliere segnaletica verticale, rimozione di barrieri stradali, eliminazione o potatura di eventuale vegetazione, intervento di sbancamento interno curva.



**ID Punto n° 10-VE – curva – SP32**



**013**



Google Earth  
 © 2020 Google

70 m



Coordinate: (UTM\_WGS84\_32 N)  
 515652.13 m E  
 4487187.98 m N

Eliminazione o potatura di eventuale vegetazione.

**ID Punto n° 11-VE – curva – SP32**



Coordinate: (UTM\_WGS84\_32 N)  
515715.00 m E  
4487261.50 m N

Eliminazione o potatura di vegetazione.



**ID Punto n° 12-VE – curva – SP32**



Coordinate: (UTM\_WGS84\_32 N)  
 516792.06 m E  
 4487485.97 m N

Potatura di vegetazione.

**ID Punto n° 13 -VE – Incrocio SP32/SP107 (Pic 11\_20200303 Transport route survey report Nule)**



021



022



023



Coordinate: (UTM\_WGS84\_32 N)

517031.31 m E  
 4487350.51 m N

Allargamento e adeguamento interno o esterno curva (in giallo) per il passaggio dei mezzi pesanti. Possibilità anche di manovra di retro marcia per l'effettuazione da parte dei mezzi della curva (in verde). Estirpazione di vegetazione e segnaletica stradale verticale.



**ID Punto n° 14 -VE – Incrocio con isole SP107**



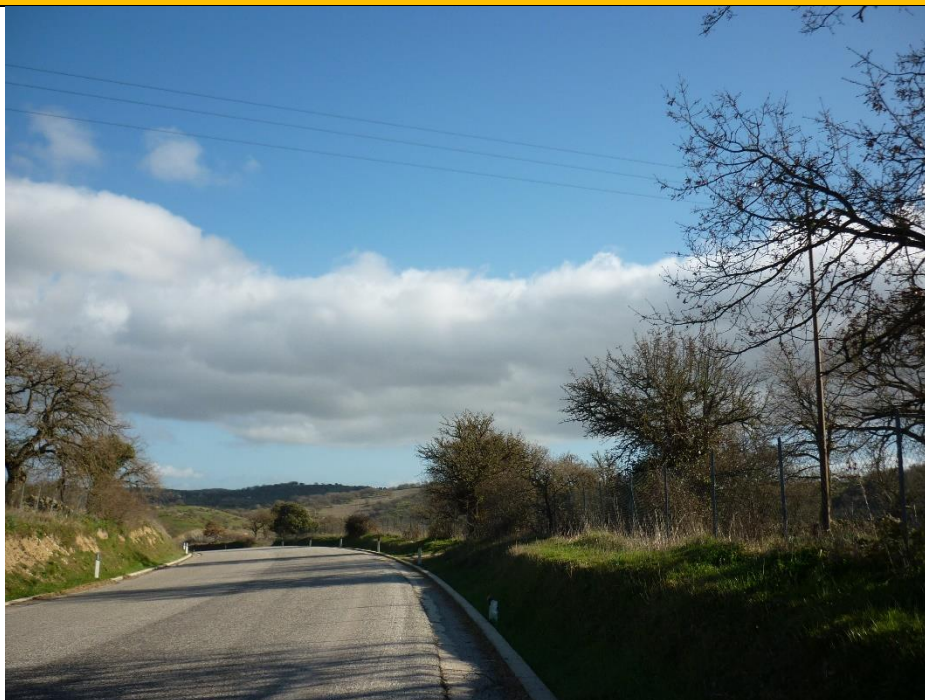
Coordinate: (UTM\_WGS84\_32 N)

517555.40 m E  
 4487597.43 m N

Togliere segnaletica verticale, spianamento e adeguamento al passaggio di mezzi pesanti delle isole divisionali, eliminazione di eventuale vegetazione.



**ID Punto n° 15 -VE – Attraversamento MT in curva**



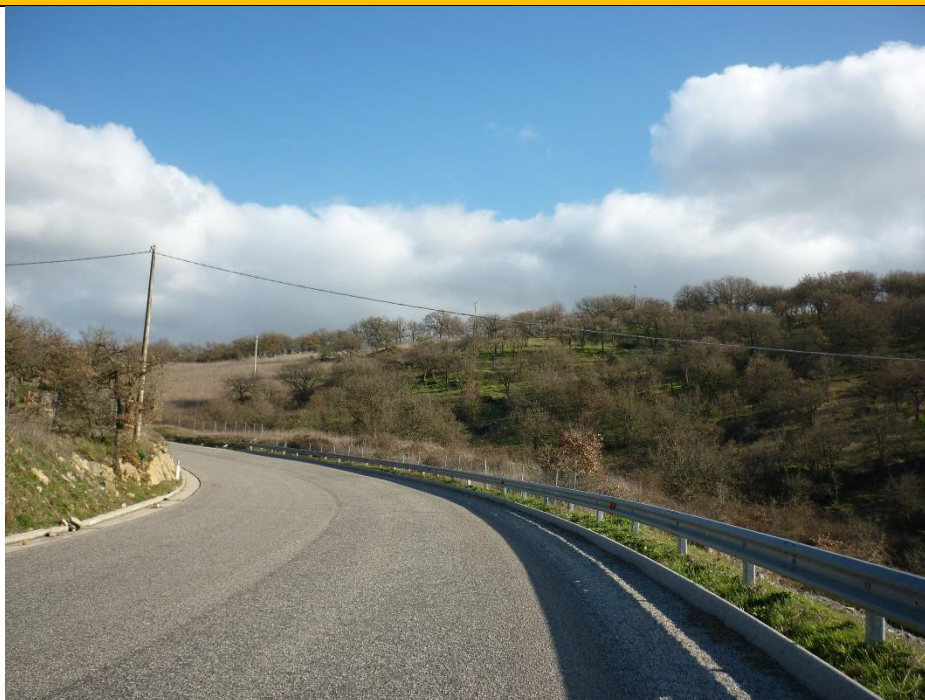
Coordinate: (UTM\_WGS84\_32 N)

519295.30 m E  
 4487036.57 m N

Rimozione attraversamento aereo e relative interrimento linea MT per passaggio Blade Lifter.



**ID Punto n° 16 -VE – Attraversamento BT in curva**



Coordinate: (UTM\_WGS84\_32 N)

520012.84 m E  
 4486206.84 m N

Rimozione attraversamento aereo e relative interrimento linea BT per passaggio Blade Lifter.

**ID Punto n° 17 e 18 -VE – Attraversamenti MT e BT in curva**







Coordinate: (UTM\_WGS84\_32 N)  
 520463.32 m E  
 4486344.71 m N  
 E  
 520545.27 m E  
 4486267.23 m N

Rimozione attraversamenti aerei e relativi interramenti linee BT e MT per passaggio Blade Lifter.

**ID Punto n° 19 -VE – Rotatoria con isola SP15 (Pic 12\_20200303 Transport route survey report Nule)**



Coordinate: (UTM\_WGS84\_32 N)

520570.54 m E  
 4485499.62 m N

Togliere segnaletica verticale, spianamento e adeguamento al passaggio di mezzi pesanti dell'isola centrale, rimozione delle linee aeree per il passaggio delle pale con Blade Lifter nelle due uscite evidenziate in modo da permettere la manovra di inversione di marcia.



**ID Punto n° 20 -VE – Incrocio SP15/SP15bis (Pic 14\_20200303 Transport route survey report Nule)**

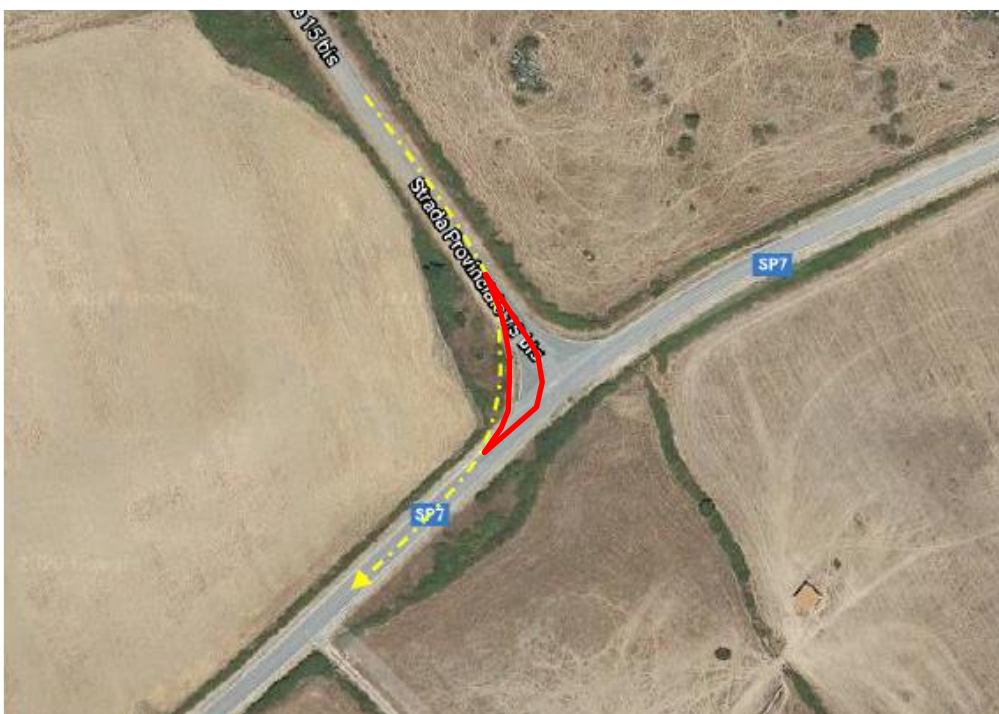


Coordinate: (UTM\_WGS84\_32 N)

521046.08 m E  
 4485388.55 m N

Allargamento e adeguamento al passaggio di mezzi pesanti del raggio di curvature dell'incrocio per l'imbocco della SP15bis dalla SP15.  
 Rimozione del guard rail e approntamento di rilevato con adeguata superficie carrabile.

**ID Punto n° 21 -VE – Incrocio SP15bis/SP7 (Pic 15\_20200303 Transport route survey report Nule)**



Coordinate: (UTM\_WGS84\_32 N)

520241.35 m E  
 4481234.78 m N

Allargamento e adeguamento al passaggio di mezzi pesanti del raggio di curvature dell'incrocio per l'imbocco della SP7 dalla SP15bis.  
 Rimozione del guard rail e segnaletica stradale verticale.



**ID Punto n° 22 -VE – Ingresso Sito (Pic 17\_20200303 Transport route survey report Nule)**



Coordinate: (UTM\_WGS84\_32 N)

519469.20 m E  
 4480723.29 m N

Rimozione segnaletica stradale verticale. Spianamento isole divisionali.  
 Ingresso in retromarcia fino alla prima turning area a circa 800 m.

## 5. CONCLUSIONI

### 5.1. Misure particolari

Per garantire la fattibilità del percorso è necessario eseguire almeno una “corsa prova” e deve essere rilasciato un permesso di trasporto ufficiale dalle autorità in cui viene specificato che il percorso pianificato può essere assoggettato a misure di traffico speciali o prescrizioni per mezzi di trasporto eccezionali

- 1.) Per un piano dettagliato di misure e adeguamenti è necessario disporre di una simulazione nei punti più critici;
- 2.) L'ispezione stradale deve essere eseguita nuovamente con almeno 6/8 mesi di anticipo rispetto alla data di inizio prevista per il trasporto per ulteriori verifiche e accorgimenti;
- 3.) Il sistema di trasporto del Blade Lifter fa parte della strategia di trasporto così come il rimorchio modulare per tutte le altre componenti delle WTG ed è necessario un'area di trasbordo come precedentemente indicato.

### 5.2. Osservazioni

Il presente documento ha descritto la viabilità necessaria per il transito dei mezzi eccezionali necessari al trasporto delle main components degli aerogeneratori del futuro Parco Eolico ed è sviluppata sui percorsi individuati dal produttore delle macchine e dal trasportista, rispettivamente “**Nordex Italia Srl**” e “**Rubino gru s.a.s.**”.

Inoltre la stesura di tale documento ha l'obiettivo di individuare tutti gli interventi sulla viabilità dei vari percorsi, mentre da un punto di vista economico, si rimanda al computo metrico estimativo e alla relazione relativa a quest'ultimo.