

COMMITTENTE WPD Piano d'Ertilia S.r.l. Via Aventino, 102 - Roma (RM)			COD. ELABORATO WPD-B-AII.4-01
ELABORAZIONI I.A.T. Consulenza e progetti S.r.l. con socio unico - Via Santa Margherita 4, 09124 Cagliari Tel./Fax +39.070.658297 Web www.iatprogetti.it	PAGINA 1 di 2		

**REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO
DA 50.4 MW IN LOCALITÀ “MAMONE”
- COMUNI DI BITTI (NU) E BUDDUSÒ (SS) -**

OGGETTO PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI	TITOLO REPORT DEI TRASPORTI SPECIALI – TRADUZIONE IN ITALIANO				
PROGETTAZIONE I.A.T. CONSULENZA E PROGETTI S.R.L. ING. GIUSEPPE FRONGIA	GRUPPO DI LAVORO Ing. Giuseppe Frongia (coordinatore e responsabile) Ing. Marianna Barbarino Ing. Enrica Batzella Ing. Antonio Dedoni Ing. Gianluca Melis Ing. Emanuela Spiga Dott. Mauro Casti Dott. Maurizio Medda Dott. Matteo Tatti Dott. Geol. Mauro Pompei Dott. Geol. Maria Francesca Lobina Ing. Andrea Cappai				
Cod. pratica 2019/0183 Nome File: WPD-B-AII. 4-01					
0	15/10/2021	Integrazioni documentali	IAT	GF	GF
	DATA	DESCRIZIONE	ESEG.	CONTR.	APPR.
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.					

 GE Renewable Energy	Bitti WPD Europe GmbH 12x 5.X-158 101mHH GE Ref.#: 1213643 Route & Site Report	
	Rev.1	Ottobre 2021

Il percorso dal porto di Oristano al sito in Progetto è:

Uscita del Porto di Oristano, Via Marongiu, SP 97, SP 49, SS 131, **Punto di consegna**, SS 129, SS 128 bis, SP 10M, SP32, strade locali, SP 15, SS 389, SP 50.

Tutte le modifiche stradali a partire dal porto di Oristano, attraverso il percorso sopra descritto, fino al Punto di Consegna sono di responsabilità di GE. Tutte le modifiche e i requisiti stradali a partire da (e incluso) il punto di consegna all'ingresso del sito del parco eolico sono a carico dell'acquirente.

Il report include anche informazioni generali riguardo le gru sulla base di specifiche fornite da GE così come i requisiti che saranno richiesti da GE riguardo il sito stesso. I dettagli esatti sui requisiti richiesti dall'ingresso del sito a ogni singola turbina saranno discussi e concordati in seguito.

Le opere civili e le aree di territorio richieste, a partire dal Punto di Consegna fino all'Ingresso del Sito sono riportate in questo report. I requisiti esatti e i dettagli di ciò che è richiesto saranno discussi e pianificati da entrambe le parti in seguito.

La Tabella sottostante presenta una panoramica dei componenti utili al trasporto sino al sito. I pesi effettivi possono variare a seconda della configurazione finale e i valori devono essere utilizzati solo a livello indicativo. I pesi e le dimensioni per le torri sono riferiti ai telai ad H. Per il trasporto su strada i telai ad H possono essere smontati e ridurrebbero la lunghezza di 82 cm, l'altezza di 30 cm e il peso di 4451 kg. I pesi e le dimensioni per tutti gli altri componenti elencati di seguito non includono i telai / infissi di spedizione.

Componenti	Dimensioni (mm)			Peso (kg)
	lunghezza	spessore	altezza	
Tower Base	11150	4300	4700	74,451
Tower Mid C	15660	4300	4700	74,451
Tower Mid B	19020	4300	4700	61,150
Tower Mid A	26020	4300	4700	61,650
Tower Top	28890	4300	4700	51,850
Blade (root part)	65800	4000	3300	27,270
Blade (tip part)	15100	2000	800	850
Nacelle	15100	3900	3450	86,200
Drive Train inc. Gearbox	6230	3630	3080	90,200
Hub	3500	4000	3800	51,500

Pesi e dimensioni dei componenti



GE Renewable Energy

Bitti

WPD Europe GmbH

12x 5.X-158 101mHH

GE Ref.#: 1213643

Route & Site Report

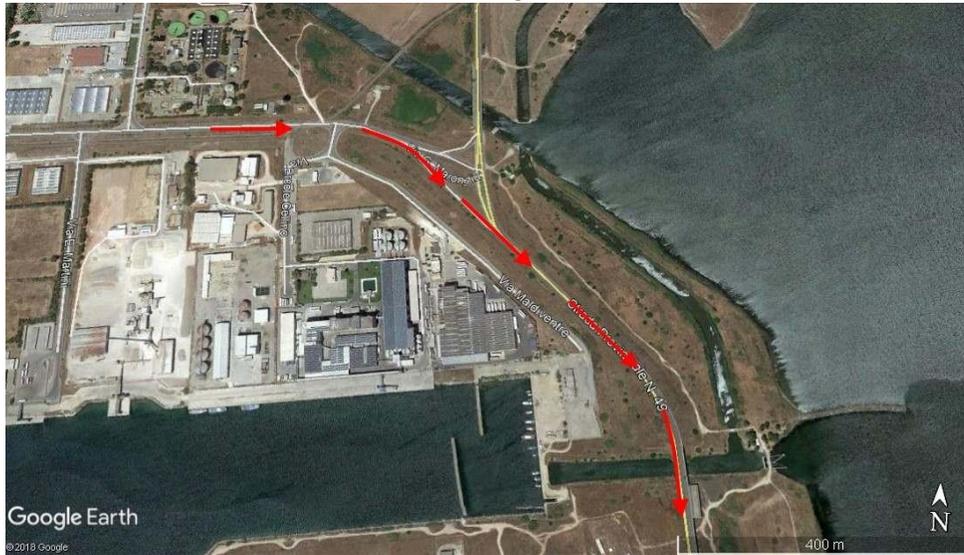
Rev.1

Ottobre 2021

Uscita dal porto 39°52'03" N 08°33'22" E



Incrocio Via Marongiu / SP 97





GE Renewable Energy

Bitti

WPD Europe GmbH

12x 5.X-158 101mHH

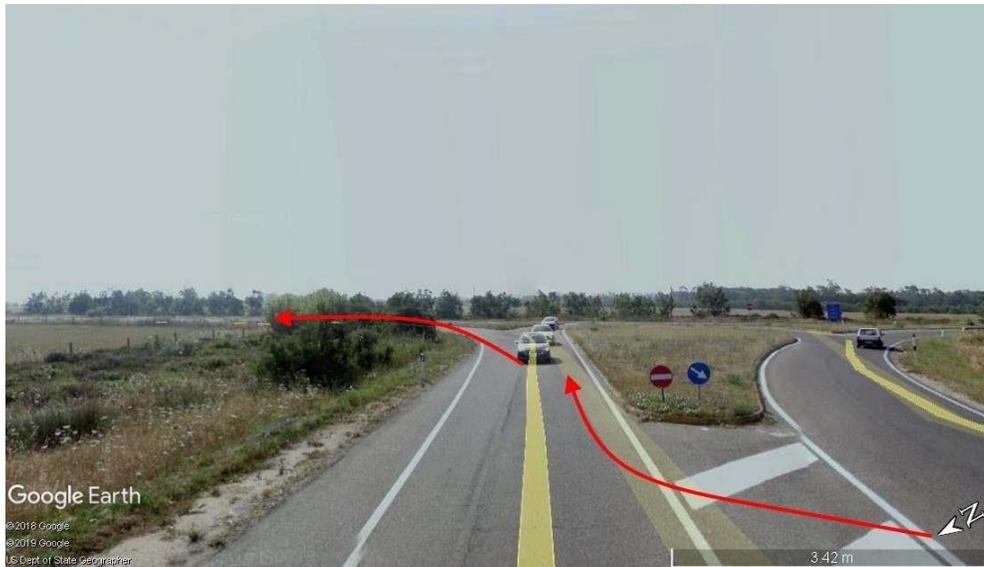
GE Ref.#: 1213643

Route & Site Report

Rev.1

Ottobre 2021

Incroccio SP 97 / SP 49, 39°50'47" N 08°35'21" E



Guida in contromano, sgomberare la posa



GE Renewable Energy

Bitti

WPD Europe GmbH

12x 5.X-158 101mHH

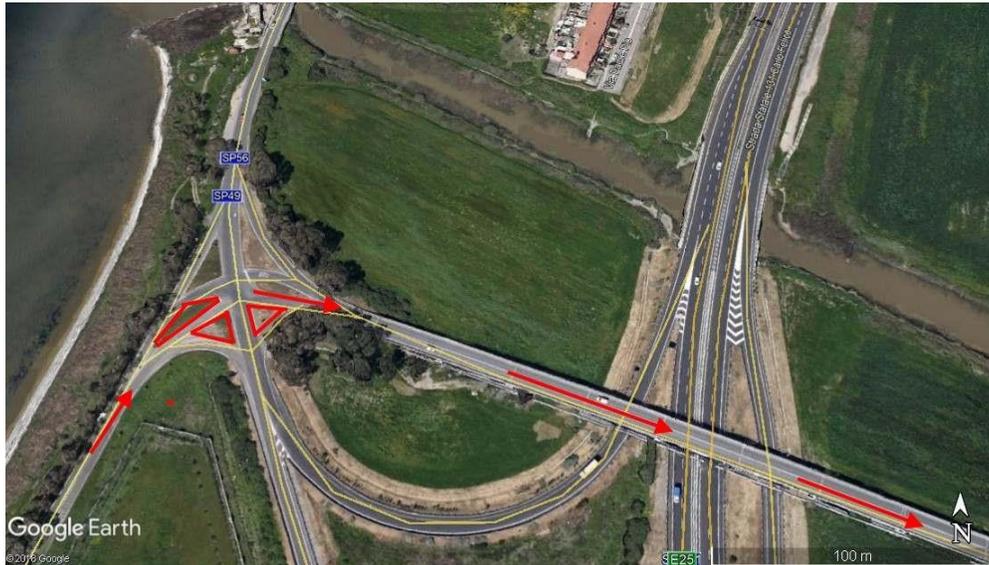
GE Ref.#: 1213643

Route & Site Report

Rev.1

Ottobre 2021

Incrocio SP 49 / SS 131, 39°52'06" N 8°36'33" E



Rimozione di 3 isole di traffico e segnaletica verticale. Proseguo sulla SS 131



GE Renewable Energy

Bitti

WPD Europe GmbH

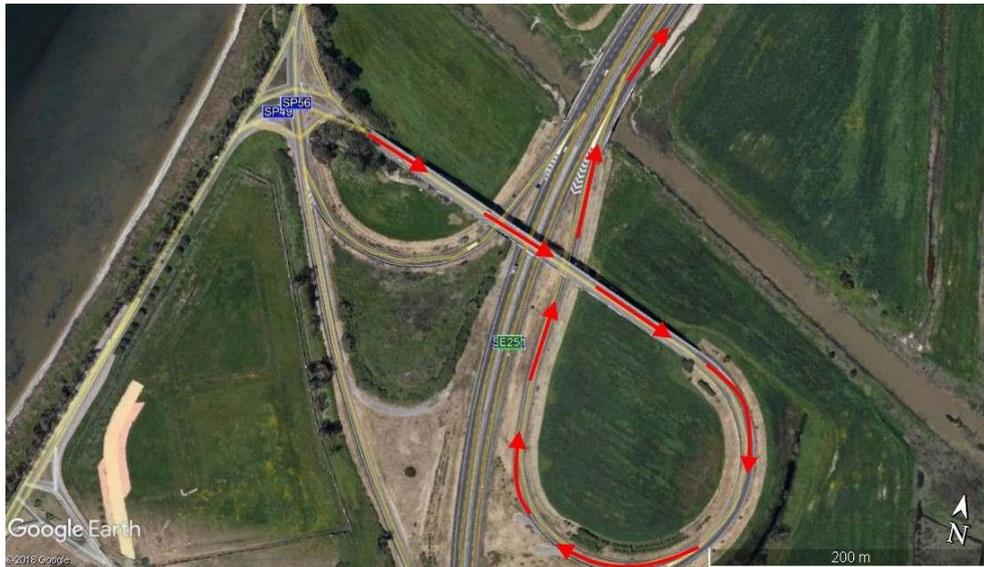
12x 5.X-158 101mHH

GE Ref.#: 1213643

Route & Site Report

Rev.1

Ottobre 2021



Rimozione delle barriere sul lato destro.
Proseguo sulla SS 131 sino all'uscita Macomer/Nuoro

Punto di consegna: all'uscita Macomer/Nuoro sulla SS 131, $40^{\circ}16'07''$ N $8^{\circ}48'40''$ E



Il Punto di Consegna è il punto da cui l'Acquirente è responsabile dell'esecuzione di tutte le modifiche stradali e le opere civili richieste che saranno necessarie lungo il percorso finale scelto, in modo da consentire ai veicoli e ai componenti di trasporto di raggiungere il Parco Eolico.



GE Renewable Energy

Bitti

WPD Europe GmbH

12x 5.X-158 101mHH

GE Ref.#: 1213643

Route & Site Report

Rev.1

Ottobre 2021



Rimozione cartelli



Incroccio SS 131 / SS 129, 40°16'13" N 8°48'46" E



GE Renewable Energy

Bitti

WPD Europe GmbH

12x 5.X-158 101mHH

GE Ref.#: 1213643

Route & Site Report

Rev.1

Ottobre 2021



Rimozione cartelli

SS 129, 40°19'31" N 8°50'29" E



Nuova rotatoria attualmente in costruzione. Le modifiche necessarie possono essere definite una volta terminata la costruzione.



GE Renewable Energy

Bitti

WPD Europe GmbH

12x 5.X-158 101mHH

GE Ref.#: 1213643

Route & Site Report

Rev.1

Ottobre 2021

Incrocio SS 129 – SS 128 bis $40^{\circ}19'31''$ N $9^{\circ}01'55''$ E



Appianare due isole di traffico



Taglio vegetazione



GE Renewable Energy

Bitti

WPD Europe GmbH

12x 5.X-158 101mHH

GE Ref.#: 1213643

Route & Site Report

Rev.1

Ottobre 2021



Rimozione segnaletica e isola di traffico

Incroccio SS 128 bis – SP 10 M $40^{\circ}19'42''$ N $9^{\circ}01'51''$ E





GE Renewable Energy

Bitti

WPD Europe GmbH

12x 5.X-158 101mHH

GE Ref.#: 1213643

Route & Site Report

Rev.1

Ottobre 2021



Appianamento 3 isole di traffico, rimozione segnali



GE Renewable Energy

Bitti

WPD Europe GmbH

12x 5.X-158 101mHH

GE Ref.#: 1213643

Route & Site Report

Rev.1

Ottobre 2021

Incrocio SP 10 M – SP 32 $40^{\circ}19'58''$ N $9^{\circ}10'20''$ E



Rimozione segnali



GE Renewable Energy

Bitti

WPD Europe GmbH

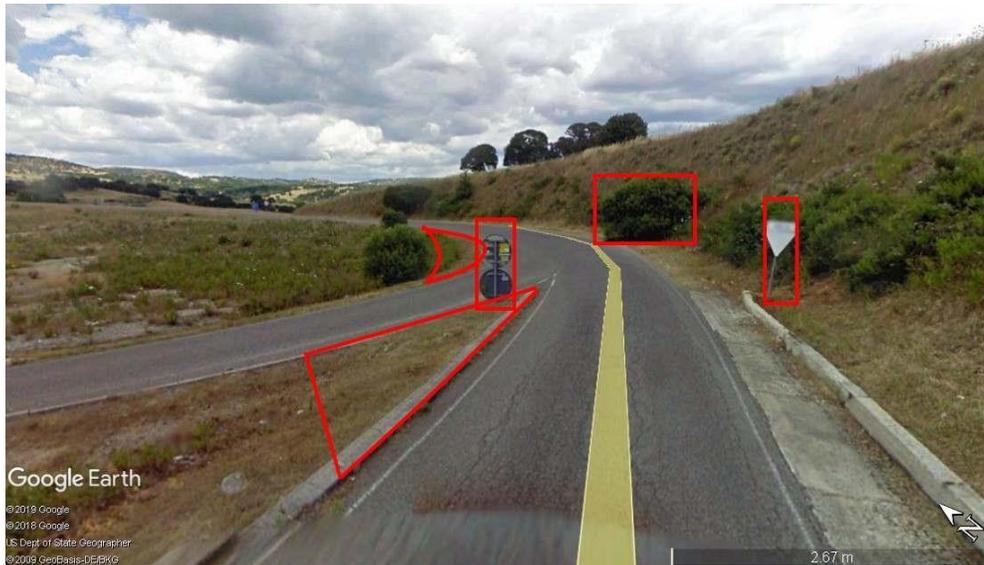
12x 5.X-158 101mHH

GE Ref.#: 1213643

Route & Site Report

Rev.1

Ottobre 2021



Rimozione segnali, rimozione cespugli, modificazione delle isole di traffico e compattare la larghezza di 8 m.



Modificazione delle isole di traffico e compattazione della larghezza di 8 m, rimozione dei cartelli, taglio dei rami



GE Renewable Energy

Bitti

WPD Europe GmbH

12x 5.X-158 101mHH

GE Ref.#: 1213643

Route & Site Report

Rev.1

Ottobre 2021

Incroccio SP 32 – municipal road 40°32'11" N 9°12'92" E



Allargamento del lato sinistro, larghezza 12 m, rimozione dei segnali, taglio degli alberi



GE Renewable Energy

Bitti

WPD Europe GmbH

12x 5.X-158 101mHH

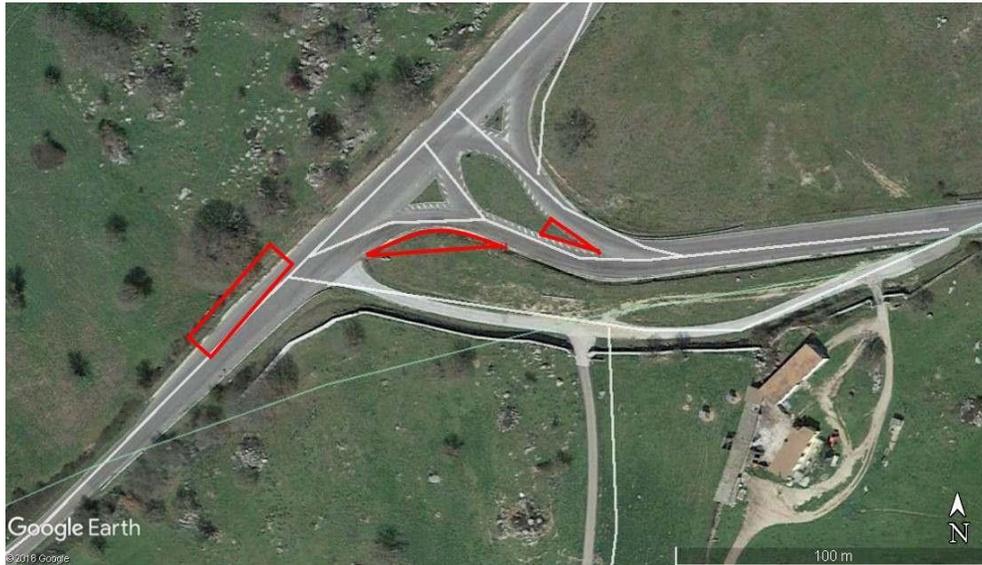
GE Ref.#: 1213643

Route & Site Report

Rev.1

Ottobre 2021

Strada comunale 40°32'19" N 9°12'25" E



Allargare l'isola di traffico, larghezza 8 m, taglio degli alberi
In alternativa, aumentare l'allargamento sulla curva all'interno per evitare il taglio degli alberi



GE Renewable Energy

Bitti

WPD Europe GmbH

12x 5.X-158 101mHH

GE Ref.#: 1213643

Route & Site Report

Rev.1

Ottobre 2021

Rotonda Strada Comunale – SP 15 40°31'11" N 9°14'35" E



Rendere accessibile parte della rotonda



GE Renewable Energy

Bitti

WPD Europe GmbH

12x 5.X-158 101mHH

GE Ref.#: 1213643

Route & Site Report

Rev.1

Ottobre 2021

Incroccio SP 15 - SS 389 40°30'21" N 9°20'16" E



Ci sono due opzioni per attraversare la rotonda

Opzione 1: Girare a sinistra direttamente



Girare a sinistra alla rotonda. Allargare la strada sul lato nord (altrimenti abbiamo problemi con lo sterzo del rimorchio). Rimuovere il polo elettrico a sud. Piccola vela su proprietà privata.



GE Renewable Energy

Bitti

WPD Europe GmbH

12x 5.X-158 101mHH

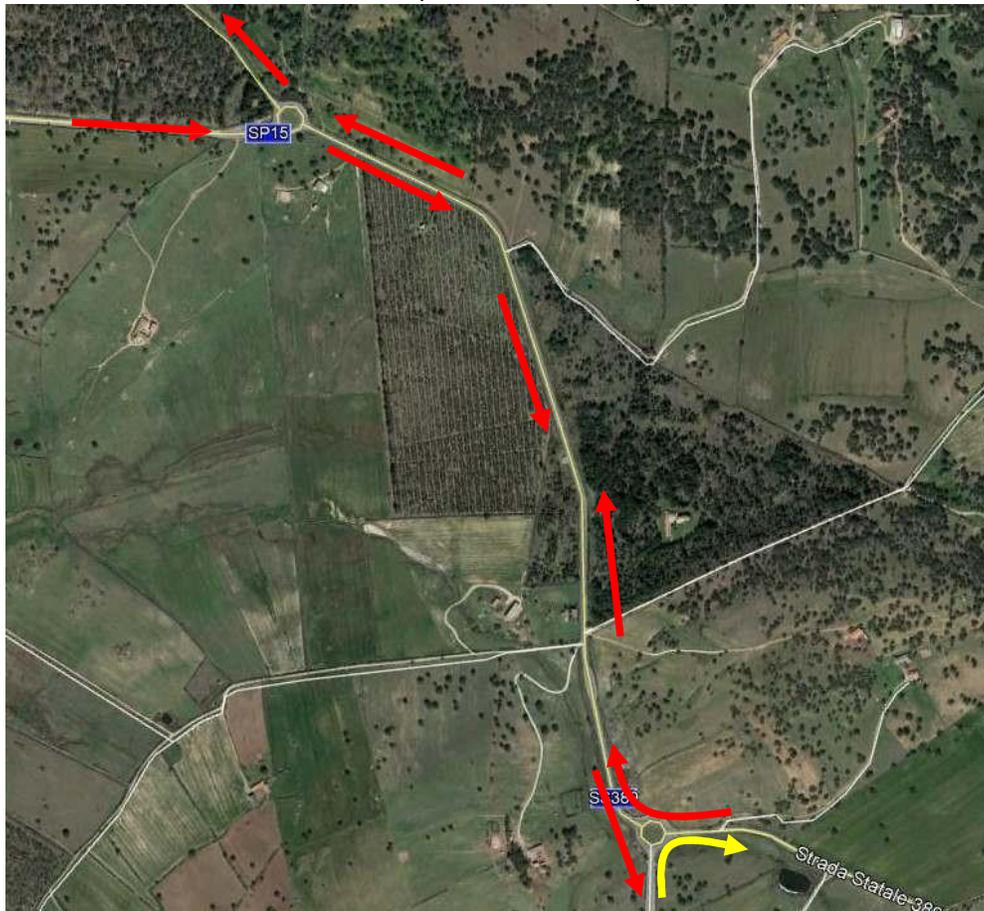
GE Ref.#: 1213643

Route & Site Report

Rev.1

Ottobre 2021

Opzione 2: Proseguire fino alla seconda rotatoria, proseguire verso sud, invertire sulla SS 389, quindi tornare alla prima rotonda e superarla in linea retta





GE Renewable Energy

Bitti

WPD Europe GmbH

12x 5.X-158 101mHH

GE Ref.#: 1213643

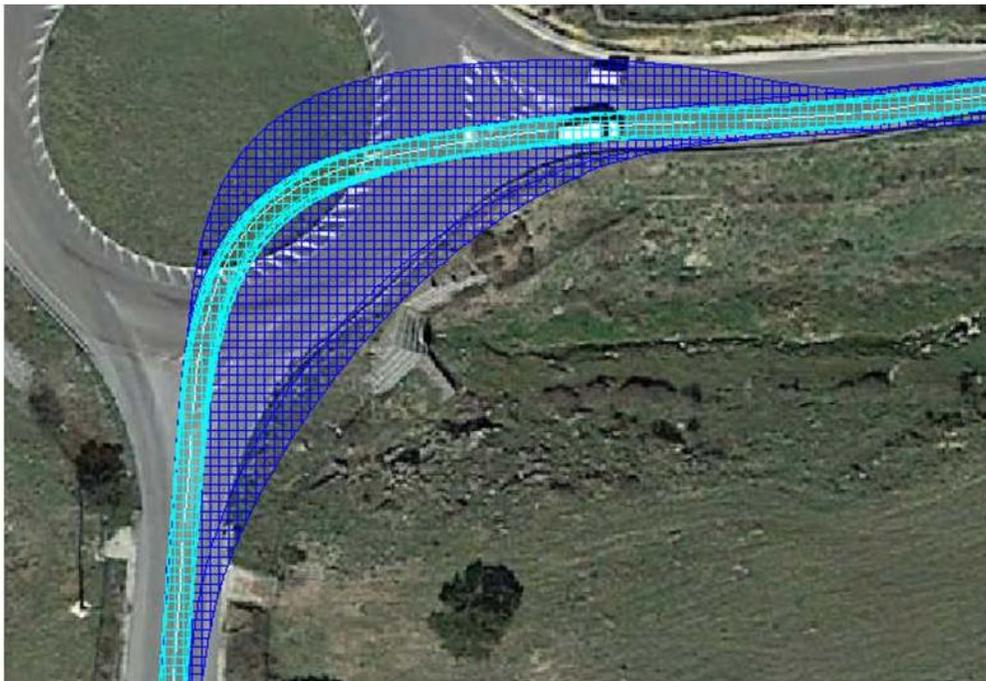
Route & Site Report

Rev.1

Ottobre 2021



Rimozione dei segnali, rendere accessibile parte della rotatoria



Rimozione dei segnali, rendere accessibile parte della rotatoria, liberare all'interno, costruire la strada diritta attraverso la prima rotatoria



GE Renewable Energy

Bitti

WPD Europe GmbH

12x 5.X-158 101mHH

GE Ref.#: 1213643

Route & Site Report

Rev.1

Ottobre 2021

SS 389 40°30'30" N 9°20'04" E



Allargare il lato destro, larghezza 10 m, rimuovere la barriera, tagliare gli alberi.



GE Renewable Energy

Bitti

WPD Europe GmbH

12x 5.X-158 101mHH

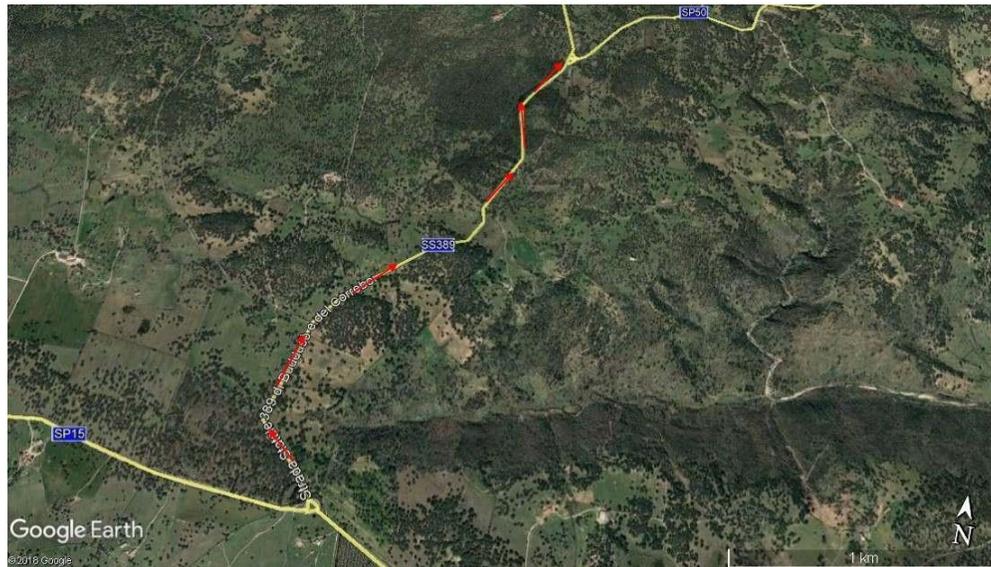
GE Ref.#: 1213643

Route & Site Report

Rev.1

Ottobre 2021

SS 389 e SP 50



tagliare alberi lungo le strade (proprietà privata), organizzare il team durante la corsa di prova



GE Renewable Energy

Bitti

WPD Europe GmbH

12x 5.X-158 101mHH

GE Ref.#: 1213643

Route & Site Report

Rev.1

Ottobre 2021

Incroccio SS 389 – SP 50 40°31'33" N 9°20'45" E



Allargare il lato destro, larghezza 8 m, rimuovere 2 isole di traffico e cartelli



GE Renewable Energy

Bitti

WPD Europe GmbH

12x 5.X-158 101mHH

GE Ref.#: 1213643

Route & Site Report

Rev.1

Ottobre 2021

SP 50 40°31'45" N 9°21'21" E



allargare lato sinistro e destro, larghezza 8 m.
Proseguire sulla SP 50

Ingresso al sito 40°34'17" N 9°24'36" E



Possibilità di raggiungere l'ingresso del sito: percorrere la SP 50, invertire la Strada Coiluna-Mamone, entrare nel sito. Tutte le strade del parco eolico devono essere progettate secondo le specifiche GE per le strade del sito e le gru

 GE Renewable Energy	Bitti WPD Europe GmbH 12x 5.X-158 101mHH GE Ref.#: 1213643 Route & Site Report	
	Rev.1	Ottobre 2021

Osservazioni generali sull'indagine di percorso:

- a) Il percorso di trasporto proposto è valido solo in considerazione dell'approvazione delle autorità. Al momento dell'indagine sulla rotta non sono stati effettuati calcoli del ponte per quanto riguarda le capacità di peso.
- b) In termini di peso del veicolo e di carichi per asse in relazione alle capacità di peso all'attraversamento del ponte, può essere utile per l'Acquirente/Sviluppatore ottenere informazioni in anticipo dalle autorità stradali competenti e/o dagli uffici distrettuali.
- c) Il percorso di trasporto proposto è valido solo tenendo conto se le condizioni stradali non cambiano.
- d) Dopo aver firmato il contratto tra l'Acquirente e GE, una società di logistica deve effettuare un controllo di validità per il Percorso di Trasporto.
- e) In base al rilevamento del percorso, il diametro massimo della torre per questo percorso è di 4,3 m.
- f) Il percorso è stato controllato per una posizione del telaio di punta di 50 m.

 GE Renewable Energy	Bitti WPD Europe GmbH 12x 5.X-158 101mHH GE Ref.#: 1213643 Route & Site Report	
	Rev.1	Ottobre 2021

Report di indagine sul sito:

In generale, il sito del parco eolico deve essere conforme alle specifiche GE per le strade del sito e le classifiche rigide delle gru. Le deviazioni dalle specifiche devono essere comunicate a GE per iscritto e devono essere confermate da GE. Il rapporto di sopralluogo fornisce informazioni sull'area del parco eolico e sui necessari lavori BOP.

Durante la stesura dell'elaborato, il cliente non aveva a disposizione alcun layout dettagliato. Pertanto, è stato eseguito solo un controllo approssimativo del terreno e dell'area.

a) Area parco eolico

- le turbine si trovano in terreni complessi (pendenze elevate da prevedere)
- pendenze superiori all'8% richiedono veicoli trainanti
 - Attualmente non è chiaro se ci siano pendenze nel parco eolico che richiedono il traino di veicoli. Questo deve essere chiarito in una fase successiva.
- pendenze superiori al 10% richiedono uno strato superficiale incollato (ad es. miscela di asfalto o calcestruzzo)
- in caso di dossi della strada (ad es. cima di una collina), il raggio verticale deve essere minimo. R400m
- in caso di tuffi sulla strada (es. fondovalle), il raggio verticale deve essere min. R350m
- Il cliente deve essere consapevole delle aree di oversailing. Esempio: per una curva di 90°, GE richiede R45 per la strada stessa, ma anche R70 per l'area di sorvolo. L'area di oversailing deve essere priva di ostacoli. Nel caso di aree agricole, potrebbero verificarsi danni alle colture. È obbligo dei clienti avere un accordo in atto con tutti i proprietari terrieri in cui si verifica la vela eccessiva. GE può supportare l'identificazione di possibili problemi di oversailing

b) Supporto rigido della gru / Strategia della gru / Assemblaggio del rotore / Strategia di consegna

- Per evitare tempi di attesa della gru principale, GE intende pre-consegnare i componenti delle turbine eoliche al sito. Invece di un'area di stoccaggio centrale, GE intende posare tutti i componenti sul pad. Ciò include sezioni di torri, lame, navicella e mozzo. Verrà condotto un controllo del layout per verificare se ciò è possibile / quali modifiche al layout sono necessarie. Per evitare costosi depositi nel porto o sulla nave, GE intende portare i componenti sul sito il prima possibile. Può accadere che i componenti rimangano sul posto per diverse settimane senza la presenza di un team di installazione.
- Per questo tipo di turbina, le aree di pre-consegna sono inevitabili, poiché la navicella viene consegnata al sito in parti separate. Inoltre, la lama è divisa in due parti e la punta della lama deve essere assemblata in loco. Pertanto, sono necessarie le aree dedicate come descritto nelle specifiche GE.
- Le dimensioni richieste del cuscinetto della gru e le relative aree di stoccaggio/assemblaggio sono disponibili nella specifica GE per le strade del sito e le basi rigide della gru.

 GE Renewable Energy	Bitti WPD Europe GmbH 12x 5.X-158 101mHH GE Ref.#: 1213643 Route & Site Report	
	Rev.1	Ottobre 2021

- Il rotore -158m può essere costruito solo con un'installazione a lama singola
- Per questa turbina verrà utilizzata una gru cingolata Terex/Demag CC 3800.
- Per questo progetto, devono essere presi in considerazione 1 team di installazione e 1 team di gru principale.
- Il movimento della gru tra le posizioni della turbina non dovrebbe essere considerato al momento. Le turbine si trovano in terreni complessi con poco spazio. Se ci sono posizioni delle turbine in cui ciò è possibile, GE e il cliente troveranno un accordo in una fase successiva. In generale, un movimento di gru è vantaggioso per entrambe le parti. L'installazione è più rapida e i costi di installazione sono ridotti.
- A seconda dell'esatta configurazione della gru, sono necessarie aree di supporto (5m x 5m, 100 kN/m², livellamento del 2%) per il braccio della gru. Soprattutto, se la gru è assemblata in pendenza negativa / in discesa.

c) Aree di parcheggio, svolta e passaggio

- La quantità e le dimensioni delle aree di parcheggio , di svolta e di passaggio saranno determinate in una fase successiva, una volta disponibile un layout dettagliato.

d) Ufficio del sito e complesso del contenitore

- In questo progetto con 12 unità, GE richiede un composto di sito di 30m x 20m.
- Il complesso del sito dovrebbe essere situato nell'area del parco eolico, idealmente vicino a uno degli ingressi
- Il composto del sito deve essere posizionato al di fuori della zona di lavoro della gru per evitare il rischio di caduta di oggetti.
- La posizione esatta sarà concordata tra GE e il cliente in un secondo momento.

e) Osservazioni generali

- • Un trail run deve essere effettuato almeno 6 settimane prima dell'inizio del progetto. Il trail run deve essere effettuato quando tutte le modifiche stradali e le strade del sito sono state completate.
- • Dal punto di consegna alle singole postazioni della turbina, il cliente deve garantire uno spazio di sei metri di altezza e cinque metri di larghezza
- • Ciò include il taglio / taglio di cespugli e rami, nonché il sollevamento / rimozione di cavi di telecomunicazione / alimentazione.
- • L'autorizzazione ai cavi deve essere il minimo in conformità con le normative nazionali di sicurezza e / o le linee guida di sicurezza del proprietario della rete nel paese in cui il progetto deve essere costruito. Una linea guida può essere DIN VDE 0105-100.

Author: Jan Scholte-Meyerink
E-Mail: Jan.ScholteMeyerink@ge.com
Phone: +49 5971 980 2103