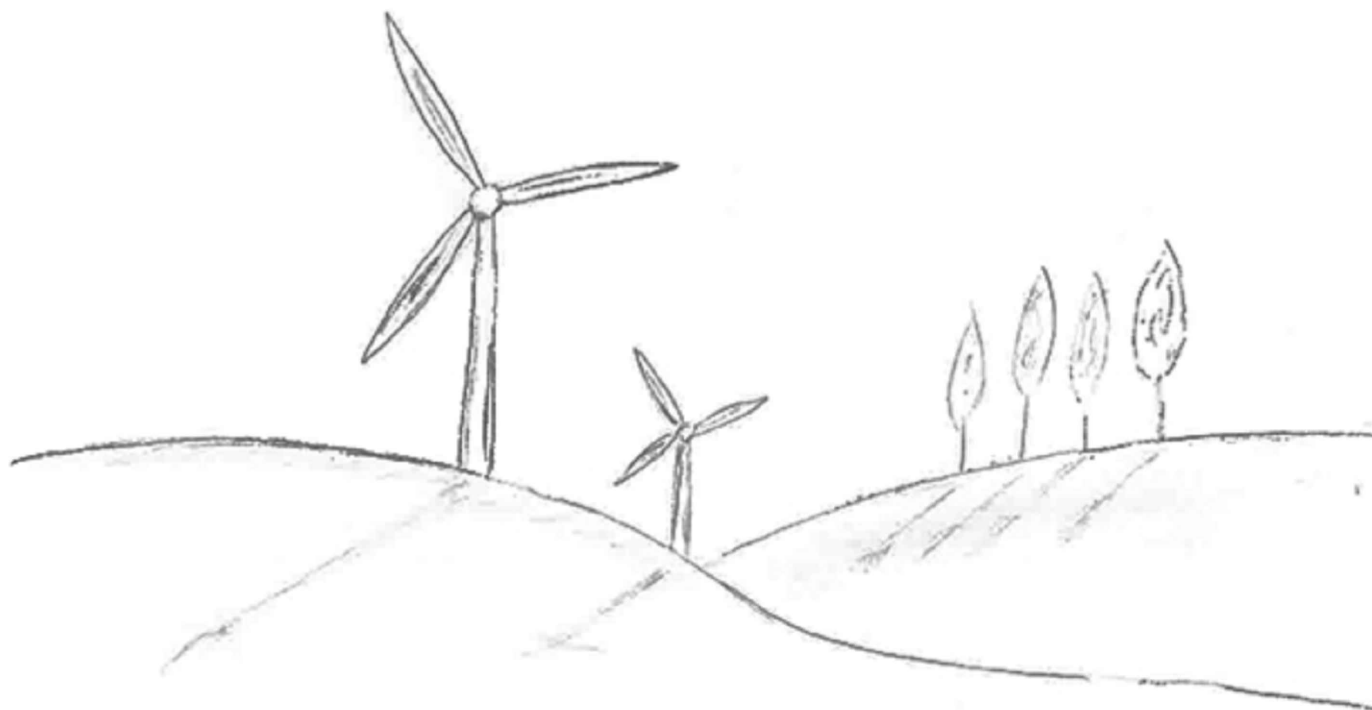


OGGETTO

PARCO EOLICO MANCIANO



PROGETTO

REALIZZAZIONE DI IMPIANTO EOLICO IN AREE TOTALMENTE
IDONEE (D.Lgs. n°199/2021 e Allegato 1b del PIT Regione Toscana)
COMPOSTO DA 7 AEROGENERATORI
CON POTENZA COMPLESSIVA DI 50,4 MW

VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE

CONSULENZA



SINTECNICA ENGINEERING S.R.L.
Piazza IV Novembre, 4
Milano - 20124
P.I. 10246080963

Progettista:

ING. LUCA TRIPPANERA

Gruppo di Lavoro:

ANDREA COLUCCI
GIULIO GORINI
MATTEO FARULLI
SAMUELE GIRAFFA

PROPONENTE



GRUPPO VISCONTI MANCIANO S.R.L.
Via Giuseppe Ripamonti, 44
Milano - 20141
P.I. 13357780967

TITOLO ELABORATO

RELAZIONE LOGISTICA E TRASPORTO WTG

Numero attività

395.GVI.23

Codice Documento

R.CV.395.GVI.23.004.00

Revisione	Data	Oggetto revisione	Redatto	Verificato	Approvato	Località COMUNE DI MANCIANO Provincia di Grosseto Regione Toscana
00	22.03.2024	Emissione	M.F.	D.M.	L.T	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	

PROGETTO PARCO EOLICO MANCIANO
COMUNE DI MANCIANO
PROVINCIA DI GROSSETO - REGIONE TOSCANA

RELAZIONE LOGISTICA E TRASPORTO WTG



Sommario

1	INTRODUZIONE	3
2	MEZZI DI TRASPORTO.....	5
3	VIABILITA' DI ACCESSO	10
4	VIABILITA' DI SITO	33

1 INTRODUZIONE

Scopo della presente relazione è quello di descrivere le modalità di trasporto delle componenti degli aerogeneratori nell'ambito della realizzazione dell'impianto eolico "Manciano S.r.l." nel comune di Manciano (GR).

L'oggetto principale della relazione è il trasporto delle pale, dei conci in acciaio delle torri e della navicella dei 7 aerogeneratori poiché gli ingombri di tali componenti definiscono la geometria minima delle viabilità su cui avverranno i transiti dei mezzi eccezionali.

Si precisa che i transiti dei mezzi eccezionali delle componenti degli aerogeneratori:

- Avverranno con scorta tecnica che precede e segue i convogli;
- Avverranno a velocità ridotta;
- Prima dell'inizio dei transiti sarà eseguita una simulazione di transito con un mezzo che trasporta la componente maggiormente ingombrante (pala dell'aerogeneratore);
- Avverranno con mezzi speciali esclusivamente adibiti al trasporto di componenti eoliche manovrati da personale qualificato.

La viabilità interessata dai transiti dei mezzi eccezionali è suddivisa in due tratti:

- **Viabilità di accesso:** è la viabilità d'accesso al sito che si sviluppa a partire dal porto di Civitavecchia sino al sito eolico con uno sviluppo di circa 53 km (tratto AB nella Figure 1), in particolare:
 1. dal porto viene preso il raccordo Civitavecchia-Viterbo E-840, i quale si sviluppa attraverso la E-80 per 37 km, fino alla strada S.P.105, all'uscita di Montalto di Castro;
 2. si percorre la S.P.105 per 10 km, in direzione della S.P.67 di Campigliola a Manciano, fino al chilometro 17 dove è situata l'area di trasbordo;
- **Viabilità di sito:** rappresenta il collegamento tra l'area di trasbordo e tutte le 7 piazzole degli aerogeneratori e consente quindi di percorrere tutto il sito d'impianto, interessando il comune di Manciano. Esso presenta uno sviluppo di circa 21 km, dove in particolare:
 - dal primo ai 6,6 km successivi al trasbordo, verranno impiegati per lo scarico degli aerogeneratori 1, 2, 3, 4;
 - dal chilometro 6,6, impiegando la strada provinciale 67 di Campigliola per altri 14,4 km (chilometro 2 S.P.67) e svoltando in direzione della località di Mulino Santa Maria (dopo 7 km dall'incrocio) verranno deposti gli aerogeneratori 5, 6, e 7.

Nel report stesso verrà specificato:

- La tipologia dei mezzi utilizzati per i trasporti eccezionali;
- Gli interventi temporanei previsti lungo la viabilità di avvicinamento;
- Le caratteristiche della viabilità d'accesso e di sito.

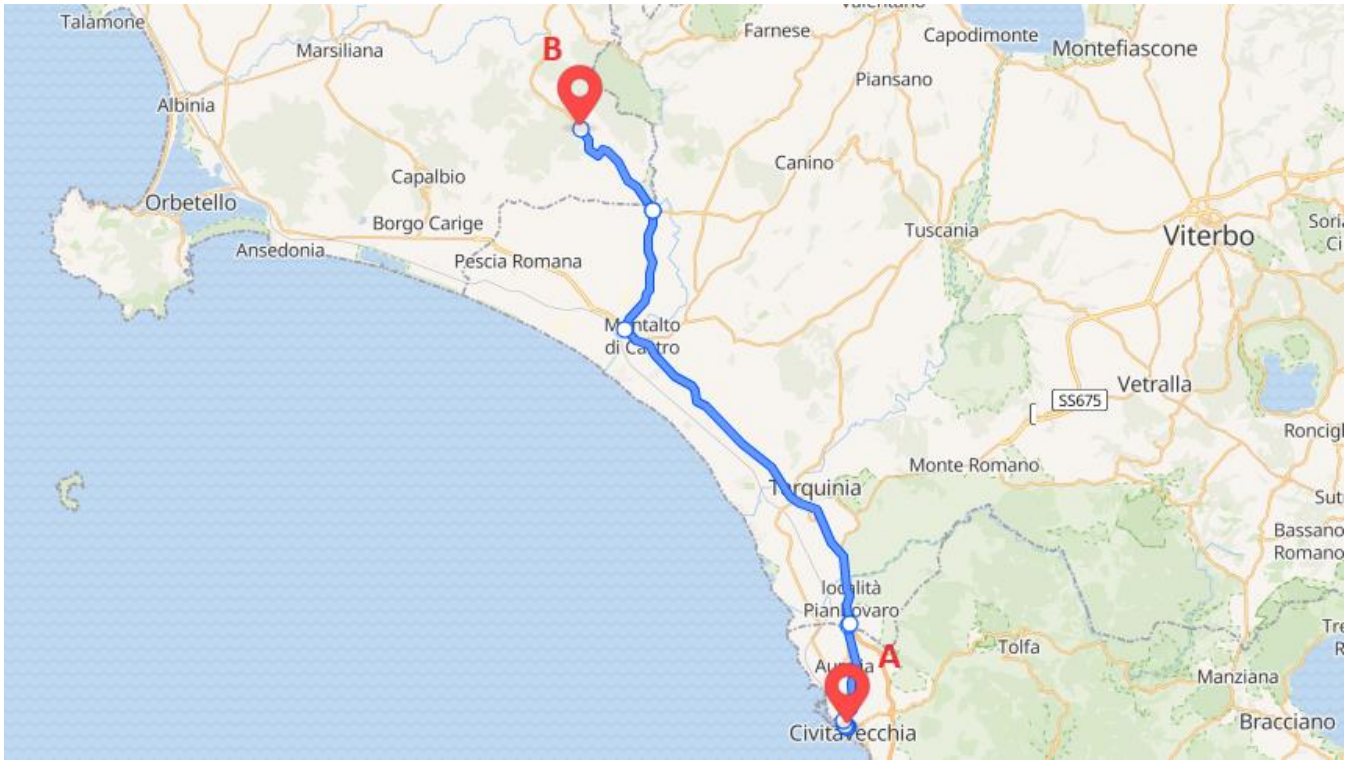


Figure 1 – Viabilità di accesso al sito eolico (tratto da A / B in azzurro)

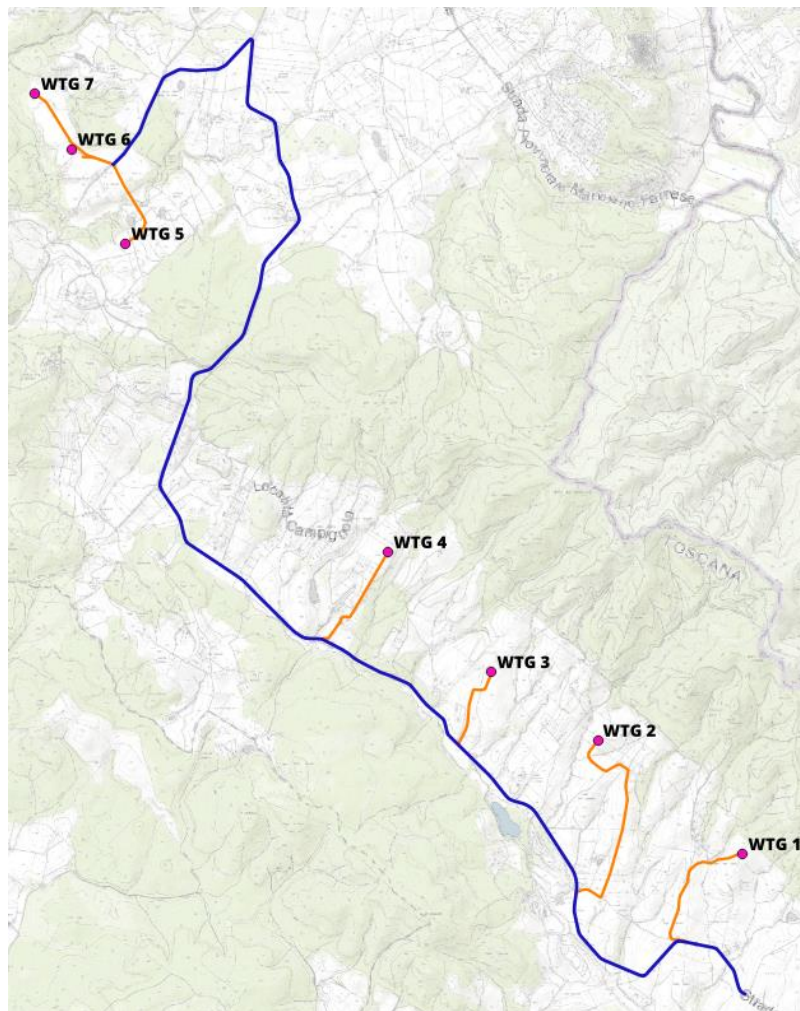


Figure 2 – Viabilità interna del sito

2 MEZZI DI TRASPORTO

Gli Aerogeneratori vengono portati sul sito da mezzi speciali. Ciascun aerogeneratore di norma è trasportato con 7-8 mezzi eccezionali. Ciascun mezzo è predisposto per il trasporto di uno specifico componente ed è solitamente composto da una motrice e da uno o due carrelli adibiti al carico del pezzo da trasportare.

Si riportano di seguito, a titolo puramente indicativo, i mezzi eccezionali che possono venire impiegati nel trasporto dei vari componenti. Tali mezzi possono variare a seconda della tipologia di flotta appartenente alla ditta incaricata per il trasporto ed alle scelte operate da quest'ultima in funzione della tipologia di tracciato.

Rimorchio ribassato con trattore eccezionale

Rimorchio a 5 o più assi tipo 3+2, 4+2, 6+3. Eventualmente provvisto di assi posteriori sterzanti

Hub, Navicelle, sezioni di base della torre ed in genere elementi pesanti e di ridotta lunghezza

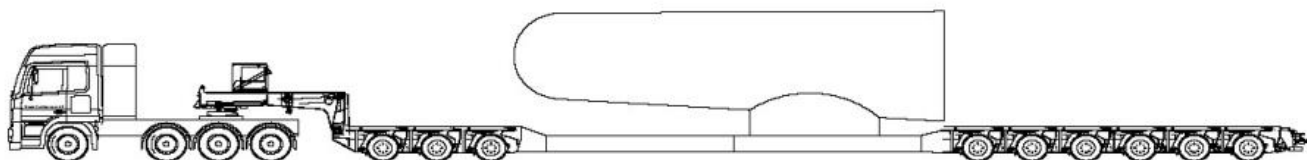


Figure 3 - Figura esemplificativa

Semirimorchio a collo d'oca geometria variabile

Con questi veicoli è possibile variare la lunghezza totale mediante sfilamento telescopico. In genere a più assi. Eventualmente provvisto di assi posteriori sterzanti

Pale e sezioni della torre

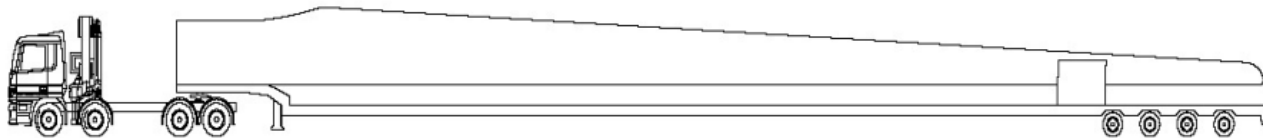


Figure 4 - Figura esemplificativa

Semirimorchio con Blade
lifter

Con questi veicoli è possibile
innalzare le pale fino a un angolo
di circa 60° limitando moltissimo
gli interventi di allargamento curve

Pale

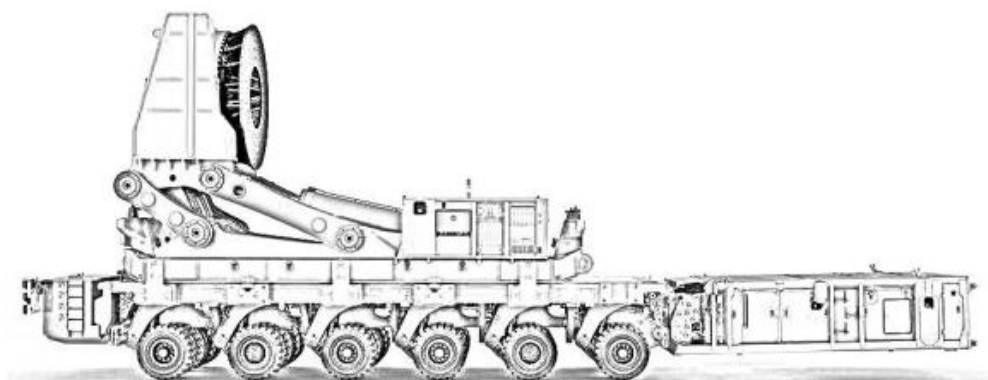




Figure 5 - Figura esemplificativa

Rimorchi a due elementi
disgiunti

Utilizzati per impieghi specifici in
luogo dei semirimorchi telescopici
per elementi della torre di
lunghezza eccezionale

Sezioni della torre

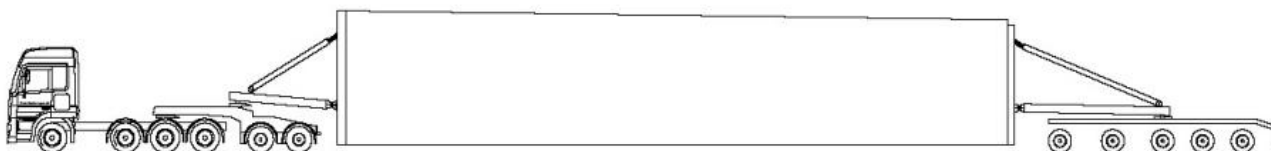


Figure 6 - Figura esemplificativa

Nei tratti di salita e di discesa con pendenze fra i 5% ed il 14% i mezzi eccezionali necessitano di essere trainati da apposite motrici zavorrate e con "multi assi" motrici. In base alla tipologia del fondo, al peso e al grado di motricità del mezzo da trainare, possono venire impiegate da una a tre motrici di traino, oppure si può ricorrere a dei trattori di spinta. Si tratta per la maggior parte di mezzi gommati.



Figure 7 - Esempio di traino durante il cantiere



Figure 8 - Esempio di traino durante il cantiere

Nel caso un sito presenti salite superiori al 14%, solitamente si ricorre all'impiego di uno strato cementificato o asfaltato; questo al fine di garantire maggior grip sia ai mezzi di trasporto che a quelli adibiti al traino, soprattutto nel caso di terreno bagnato. Nel Progetto dell'Impianto eolico in oggetto, in considerazione della naturalità del sito e delle volontà di preservarla, si è ritenuto opportuno adottare una soluzione di maggior pregio: il conglomerato drenante. Solitamente le operazioni di trasporto con traino hanno inizio immediatamente prima della salita da affrontare ed hanno termine quando il mezzo trainato raggiunge un tratto stradale sufficientemente piano da poter eseguire le operazioni di sgancio tra motrice trainante e mezzo eccezionale in sicurezza. Più la salita è ripida più i mezzi procedono lentamente, anche perché le motrici adibite al traino utilizzano dei rapporti ridotti al fine di garantire più fluidità di marcia e una maggiore "potenza di traino".

3 VIABILITA' DI ACCESSO

La viabilità di avvicinamento all'impianto è il tratto stradale compreso tra lo svincolo di Montalto di Castro (località Argento) sulla "S.S.1 / E80" e l'inizio della viabilità d'accesso al sito posto in corrispondenza della località Campigliola (km 17 della S.P. 67).

Per tutto questo tratto, lungo circa 24 km, risultano necessari alcuni interventi temporanei per adeguare la viabilità al transito dei mezzi eccezionali, ed in particolare al transito dei mezzi che trasportano le pale, lunghe 84,35 m.

Trattasi in tutto di 41 interventi, tutti di modesta entità e tutti reversibili.

I comuni interessati sono quelli di (da Sud verso Nord):

- Civitavecchia;
- Tarquinia;
- Montalto di Castro;
- Manciano;

Le strade interessate dai transiti sono (da Sud verso Nord):

- E 840 (SS1);
- E 80 (A12);
- S.P. 105;
- S.P. 67 Campigliola a Manciano;
- Strada vicinale detta "Corridoio Barzeltotti";
- Strada vicinale del Lago;

Si descrivono di seguito gli interventi previsti lungo la viabilità di avvicinamento. Per un maggior dettaglio si vedano gli elaborati "D.CV.395.GVI.23.002 - UBICAZIONE AEROGENERATORI SU CTR (Scala 1:5000) tav1/3 - 2/3 - 3/3".

Le lavorazioni temporanee previste appartengono alle seguenti tre tipologie principali:

- Per la rimozione di sostegni di segnaletica verticale, di illuminazione pubblica o di linee elettriche;
- Di adeguamento della sede stradale;
- Di taglio o sfrondo di vegetazione esistente.

Intervento 1

Luogo: Uscita S.S.1 / E80 "Montalto di Castro" direzione S.P.105.

Intervento: rimozione degli ostacoli (cartelli stradali, delimitatori banchina).



Figure 9 – Stato di fatto sito intervento 1

Intervento 2

Luogo: Uscita S.S.1 / E80 "Montalto di Castro" direzione S.P.105.

Intervento: Parziale taglio della vegetazione per 10 m verso l'interno della curva SX e rimozione degli ostacoli (cartelli stradali).



Figure 10 - Stato di fatto sito intervento 2

Intervento 3

Luogo: S.P. 105, chilometro 2.

Intervento: Parziale taglio della vegetazione.



Figure 11 - Stato di fatto sito intervento 3

Intervento 4

Luogo: S.P. 105, chilometro 2.

Intervento: Rimozione cavo aereo.



Figure 123 - Stato di fatto sito intervento 4

Intervento 5

Luogo: S.P. 105, chilometro 2.

Intervento: taglio parziale della vegetazione che ingombra la strada.



Figure 13 - Stato di fatto sito intervento 5

Intervento 6

Luogo: S.P. 105, chilometro 2,3.

Intervento: Rimozione cavo aereo ed eventuale vegetazione di ingombro.



Figure 14 - Stato di fatto sito intervento 6

Intervento 7

Luogo: S.P. 105, chilometro 2,5.

Intervento: rimozione cavo aereo, allargamento della curva.



Figure 16 -Stato di fatto sito intervento 7

Intervento 8

Luogo: S.P. 105, chilometro 3.

Intervento: taglio della vegetazione ingombrante.



Figure 17 -Stato di fatto sito intervento 8

Intervento 9

Luogo: S.P. 105, chilometro 8.

Intervento: rimozione cavo aereo.



Figure 18 - Stato di fatto sito intervento 9

Intervento 10

Luogo: S.P. 105, chilometro 5.

Intervento: taglio della vegetazione.



Figure 19 - Stato di fatto sito intervento 10

Intervento 11

Luogo: S.P. 105, chilometro 5.

Intervento: rimozione cavo aereo



Figure 20 - Stato di fatto sito intervento 11

Intervento 12

Luogo: S.P. 105, chilometro 5,5.

Intervento: allargamento della carreggiata interna alla curva (ben livellato e compattato) e taglio parziale della vegetazione presente sul lato DX.



Figure 21 - Stato di fatto sito intervento 12

Intervento 13

Luogo: S.P. 105, chilometro 6.

Intervento: rimozione cavo aereo e successiva rimozione della vegetazione ingombrante (lato SX) per circa altri 70 metri.



Figure 22 - Stato di fatto sito intervento 13

Intervento 14

Luogo: S.P. 105, chilometro 6,5.

Intervento: rimozione cavo aereo.



Figure 2315 - Stato di fatto sito intervento 14

Intervento 15

Luogo: S.P. 105, chilometro 6,6.

Intervento: rimozione cavo aereo.



Figure 24 - Stato di fatto sito intervento 15

Intervento 16

Luogo: S.P. 105, chilometro 7.

Intervento: rimozione cavo aereo.



Figure 25 - Stato di fatto sito intervento 16

Intervento 17

Luogo: S.P. 67 Campigliola, chilometro 4,7, ingresso area stoccaggio sezioni aerogeneratore e area di trasbordo.

Intervento: Creare un'area di trasbordo per ricaricare torri e pale con le gru rispettando i requisiti Vestas "0054-6051 Wind farm Roads Requirements"

Tutti i cavi pendenti (e gli ostacoli), anche se non chiaramente indicati nella presente relazione, devono essere rimossi o fissati ad un'altezza superiore a 6,50 m.

Infine, in prossimità di ciascuna curva (100 m prima e 100 m dopo) è necessario garantire una completa altezza libera, permettendo completa libertà nelle manovre di sollevamento della lama.

Su tutta la sezione, e in particolare nei tratti in cui è necessario sollevare la lama è necessario annullare la trasversale pendenza della carreggiata. Tale pendenza trasversale della sezione stradale non deve superare il 2%.

La disposizione dell'area di trasbordo va realizzata considerando la possibilità di poter effettuare tutte le manovre necessarie

per entrare e uscire dall'area, oltre alle operazioni di spostamento dei convogli all'interno della zona.

Tutte queste indicazioni devono essere garantite insieme per l'intero percorso.



Figure 26 - Stato di fatto sito intervento 17



Figure 27 - Ipotesi sito intervento 17

Inizio viabilità sito:

Intervento 18

Luogo: Accesso viabilità della prima piazzola, S.P. 67 Campigliola, chilometro 5,8.

Intervento: allargamento della strada di ingresso per la viabilità della prima piazzola, creando una rampa larga minima 6 metri per il passaggio del convoglio eccezionale e rimozione della vegetazione di possibile ingombro.



Figure 16 - Stato di fatto sito intervento 18

Intervento 19

Luogo: S.P. 67 Campigliola, chilometro 6.

Intervento: allargamento della carreggiata (ben livellato e compattato) e taglio parziale della vegetazione presente sulla curva.



Figure 17 - Stato di fatto sito intervento 19

Intervento 20

Luogo: S.P. 67 Campigliola, chilometro 6,4.

Intervento: allargamento della carreggiata (ben livellato e compattato) e taglio parziale della vegetazione presente sulla curva per permettere l'alzamento della pala tramite il semirimorchio con Blade-lifter, riducendo l'angolo di curvatura.

Rimuovere gli ostacoli (segnaletica stradale).



Figure 18 - Stato di fatto sito intervento 20

Intervento 21

Luogo: Accesso viabilità della seconda piazzola, S.P. 67 Campigliola, chilometro 7,7.

Intervento: allargamento della curva interna di ingresso per la viabilità della seconda piazzola (mediante lo sbancamento del balzo), creando una rampa larga minima 6 metri per il passaggio del convoglio eccezionale. Rimozione della vegetazione di possibile ingombro.



Figure 19 - Stato di fatto sito intervento 21

Intervento 22

Luogo: S.P. 67 Campigliola, chilometro 8,6.

Intervento: allargamento della carreggiata e taglio parziale della vegetazione presente sulla curva per permettere l'alzamento della pala tramite il semirimorchio con Blade-lifter, riducendo l'angolo di curvatura. Rimuovere gli ostacoli (segnaletica stradale).



Figure 202 - Stato di fatto sito intervento 22

Intervento 23

Luogo: S.P. 67 Campigliola, chilometro 8,8.

Intervento: rimozione cavi aerei per mantenere un'altezza minima di 6,5 m per la viabilità e allargamento della curva.
Taglio della vegetazione ingombrante



Figure 33 - Stato di fatto sito intervento 23

Intervento 24

Luogo: S.P. 67 Campigliola, chilometro 9.

Intervento: rimozione parziale vegetazione laterale.



Figure 34 - Stato di fatto sito intervento 24

Intervento 25

Luogo: Accesso viabilità della terza piazzola, S.P. 67 Campigliola, chilometro 9,7.

Intervento: creazione di una strada di accesso alla piazzola, con ingresso sulla strada provinciale e che costeggia la strada privata dell'azienda "Romani".

Rimozione della vegetazione di possibile ingombro e dei cartelli stradali.



Figure 35 - Stato di fatto sito intervento 25

Intervento 26

Luogo: S.P. 67 Campigliola, chilometro 9,8.

Intervento: allargamento dell'interno carreggiata e rimozione della vegetazione laterale SX lungo il guard-rail e DX. Rimozione cartelli stradali.



Figure 36 - Stato di fatto sito intervento 26

Intervento 27

Luogo: S.P. 67 Campigliola, chilometro 11.

Intervento: taglio vegetazione per un tratto della strada di circa 300 metri per consentire una miglior circolazione dei mezzi.



Figure 37 -Stato di fatto sito intervento 27

Intervento 28

Luogo: accesso viabilità della terza piazzola, S.P. 67 Campigliola, chilometro 11,6.

Intervento: creazione ingresso strada per la piazzola dell'aerogeneratore 4, con una larghezza minima di 6 m.

Taglio della vegetazione ingombrante.



Figure 38 - Stato di fatto sito intervento 28

Intervento 29

Luogo: S.P. 67 Campigliola, chilometro 12,2.

Intervento: Taglio della vegetazione sporgente sulla carreggiata. Rimozione cavo aereo.



Figure 39 - Stato di fatto sito intervento 29

Intervento 30

Luogo: S.P. 67 Campigliola, chilometro 14.

Intervento: allargamento della carreggiata.

Taglio della vegetazione laterale alla strada e lungo il guard-rail, rimozione cartelli stradali.



Figure 40 - Stato di fatto sito intervento 30

Intervento 31

Luogo: S.P. 67 Campigliola, chilometro 14,3.

Intervento: rimozione cavo aereo.



Figure 41 - Stato di fatto sito intervento 31

Intervento 32

Luogo: S.P. 67 Campigliola, chilometro 14,7.

Intervento: rimozione cavo aereo.



Figure 42 - Stato di fatto sito intervento 32

Intervento 33

Luogo: S.P. 67 Campigliola, chilometro 14,8.

Intervento: rimozione cavo aereo.



Figure 43 - Stato di fatto sito intervento 33

Intervento 34

Luogo: S.P. 67 Campigliola, chilometro 15,2.

Intervento: Effettuare l'allargamento della carreggiata a destra (ben livellato e compattato), lungo l'intera curva. Rimuovere gli ostacoli in quest'area, in particolare il cavo aereo e la vegetazione presente.



Figure 44 - Stato di fatto sito intervento 34

Intervento 35

Luogo: S.P. 67 Campigliola, chilometro 17,3.

Intervento: Effettuare l'allargamento a sinistra della carreggiata (ben livellato e compattato). Taglio della vegetazione esterna alla curva e quella sporgente sulla carreggiata.



Figure 45 - Stato di fatto sito intervento 35

Intervento 36

Luogo: S.P. 67 Campigliola, chilometro 17,6.

Intervento: taglio della vegetazione alta per migliorare l'accessibilità del convoglio eccezionale.



Figure 46 - Stato di fatto sito intervento 36

Intervento 37

Luogo: S.P. 67 Campigliola, chilometro 17,7.

Intervento: rimuovere gli ostacoli in quest'area effettuando il taglio della vegetazione esterno curva e quella sporgente sulla carreggiata.



Figure 21 - Stato di fatto sito intervento 37

Intervento 38

Luogo: S.P. 67 Campigliola, chilometro 18,3.

Intervento: Effettuare l'allargamento a sinistra della carreggiata (ben livellato e compattato).

Rimuovere gli ostacoli in quest'area, in particolare il cavo aereo, i cartelli stradali e la vegetazione presente.



Figure 48 - Stato di fatto sito intervento 38

Intervento 39

Luogo: S.P. 67 Campigliola, chilometro 18,7.

Intervento: Effettuare l'allargamento della carreggiata (ben livellato e compattato).

Rimuovere gli ostacoli in quest'area, in particolare la vegetazione presente.



Figure 49 - Stato di fatto sito intervento 39

Intervento 40

Luogo: S.P. 67 Campigliola, chilometro 19.

Intervento: rimozione cavo aereo.



Figure 50 - Stato di fatto sito intervento 40

Intervento 41

Luogo: S.P. 67 Campigliola, chilometro 19,3, incrocio con strada vicinale "Corridoio Barzeltotti".

Intervento: impegno della strada vicinale percorrendo l'incrocio in contro senso, permettendo una svolta più agevolata. Rimozione dei cartelli stradali e di altri ostacoli al passaggio.



Gli altri eventuali interventi minori saranno descritti in una fase successiva del progetto (rimozione segnaletica verticale, pulizia del verde, rimozione ostacoli verticali).

4 VIABILITA' DI SITO

Gli interventi sulla viabilità interna al sito di progetto (con sviluppo pari a circa 3820m) sono finalizzati a rendere percorribile l'itinerario individuato da parte dei mezzi adibiti al trasporto delle componenti degli aerogeneratori e delle attrezzature da cantiere. In particolare, occorre garantire spazi adeguati al passaggio e alla manovra degli automezzi per trasporti eccezionali necessari alla movimentazione delle pale, dei conci in acciaio delle torri e della navicella degli aerogeneratori.

La viabilità di accesso e di sito individuata è stata quindi definita nel rispetto dei vincoli tecnici, operativi e ambientali, al fine di:

- mantenere minimi i raggi di curvatura planimetrici delle piste per consentire l'accesso dei mezzi che trasportano le pale;
- mantenere minimi i raggi di curvatura altimetrici delle piste per consentire il transito dei mezzi pesanti;
- mantenere minime, per quanto possibile, le pendenze degli assi viari;
- mantenere minime le dimensioni delle piazzole d'installazione e di stoccaggio delle componenti degli aerogeneratori;
- garantire adeguate caratteristiche geomeccaniche dei terreni dei rilevati che si dovessero creare;
- minimizzare l'esubero di materiale di scavo;
- garantire la fruibilità dei futuri lavori di mantenimento dell'impianto.

La realizzazione della viabilità di sito comprende una scarificazione dello scotico del terreno superficiale. La sezione tipo della viabilità di progetto prevede uno strato di fondazione realizzato mediante misto granulare stabilizzato di idonea granulometria. Tali materiali saranno compattati in modo da costituire uno strato di fondazione con spessore minimo 30 cm.

Tutte le sezioni stradali verranno realizzate creando una leggera pendenza trasversale, in grado fare defluire le acque meteoriche, verso la cunetta di raccolta.

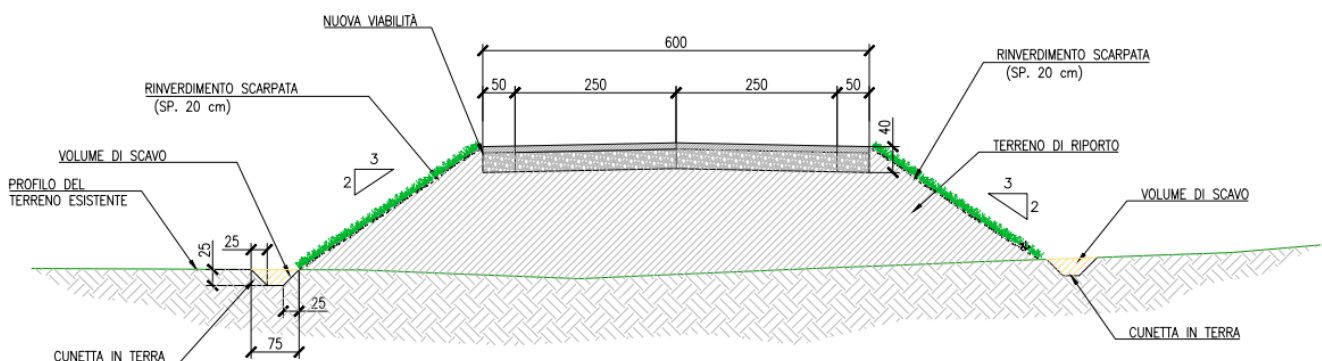


Figure 22 -Sezione stradale Tipo per viabilità di sito