

r\_emiro.giunta - Prot. 14/02/2025.0145781.E Copia conforme dell'originale e sottoscritto digitalmente da GIUSTI MARCO

agsm aim  
Power



agsm aim  
GIUSTI MARCO  
13.02.2025 10:44:24  
GMT+02:00

ATTIVITA'

IMPIANTO EOLICO "CASONI DI ROMAGNA"  
COMUNI MONTERENZIO E CASTEL DEL RIO  
PROVINCIA DI BOLOGNA - REGIONE EMILIA ROMAGNA  
PROGETTO A CORREDO DELLO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

CONTENUTO

RELAZIONI  
RELAZIONE LOGISTICA E TRASPORTO WTG

Progettazione:

agsm aim

MARCO GIUSTI



GRUPPO DI LAVORO:

NICOLA LONARDI  
LORENZO MASINI  
ANDREA PATUZZO  
FRANCESCO POSENATO  
ALBERTO RIZZI  
ANDREA SCALA  
ALESSANDRO TRINCO  
ALBERTO VENTURI

Assistenza alla Progettazione

**iDea**  
INFRASTRUCTURE DESIGN, ENERGY AND ARCHITECTURE  
www.idea-eng.it - info@idea-eng.it

ANDREA BRUNELLI  
MASSIMO RAGNO  
MARCO SIGNORINI  
MAURIZIO SIMONINI

Geologia, geotecnica e sismica:



LUCA MONTI

Numero Attività

2023\_W\_067

Tipo Progetto

-

Tavola

RTC004-01

Revisione	Data	Oggetto revisione	Redatto	Verificato	Approvato	Scala
00	Luglio 2024	Emissione Progetto	SIGNORINI	SIGNORINI	GIUSTI	-
01	Febbraio 2025	Richiesta integrazione Regione Emilia Romagna del 20/12/2024	SIGNORINI	SIGNORINI	GIUSTI	Località
02						Casoni di Romagna
03						Comune
04						Monterenzio - Castel del Rio

---

**IMPIANTO EOLICO “CASONI DI ROMAGNA”**  
**COMUNI DI MONTERENZIO E CASTEL DEL RIO**  
**PROVINCIA DI BOLOGNA – REGIONE EMILIA ROMAGNA**  
**PROGETTO A CORREDO DELLO STUDIO PRELIMINARE**  
**AMBIENTALE**

**RELAZIONE LOGISTICA E TRASPORTO WTG**

---

<b>1</b>	<b>INTRODUZIONE .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>MEZZI DI TRASPORTO.....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>VIABILITA' DI ACCESSO.....</b>	<b>9</b>
<b>4</b>	<b>VIABILITA' DI SITO .....</b>	<b>11</b>
<b>5</b>	<b>VIABILITA' DISMISSIONE IMPIANTO EOLICO ESISTENTE.....</b>	<b>12</b>

---

# 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 "Casoni di Romagna" nei comuni di Monterenzio e Castel del Rio (BO).

L'oggetto principale della relazione è il trasporto delle pale, dei conci in acciaio delle torri e della navicella dei 6 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:

1. Viabilità di accesso: è la viabilità di accesso al sito che si sviluppa a partire dal casello autostradale di Castel S. Pietro (A14) sino al sito eolico interessando il comune di Castel S. Pietro Terme, il comune di Casal Fiumanese e il comune di Monterenzio per uno sviluppo di circa 32km. Lungo la S.P. 19 è prevista la realizzazione di un'area di trasbordo temporanea che consentirà il cambio dei mezzi di trasporto delle componenti. Sono inoltre previsti la realizzazione di due nuovi tratti di viabilità, con sviluppo rispettivamente di circa 360m e 150m, che costituiranno due by-pass nel tratto iniziale della S.P. 35 in località Mulino di Lesso e Poggio Landi (I° e II° By-Pass su S.P. 35).
2. Viabilità di sito: rappresenta il collegamento tra tutte le 6 piazzole e consente quindi di percorrere tutto il sito d'impianto, interessando il comune di Monterenzio e Castel del Rio. Essa presenta uno sviluppo pari a circa 3600m.

Nel seguito saranno:

- Descritti i mezzi utilizzati per i trasporti eccezionali;
- Richiamati gli elaborati relativi alla viabilità di accesso;
- Descritte le caratteristiche della viabilità d'accesso e di 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.

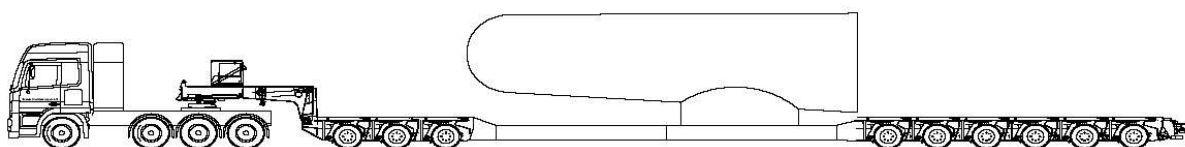
Ciascun mezzo è predisposto per il trasporto di uno specifico componente ed è solitamente composto da una motrice e da uno o due carrelli adibiti al carico del pezzo da trasportare.

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



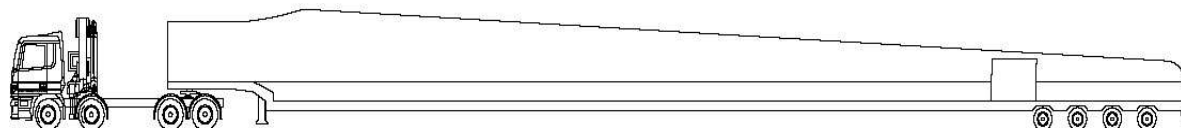
*Figura esemplificativa*

---

**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



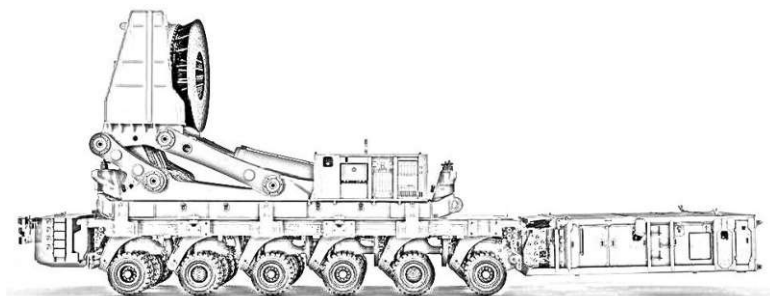
*Figura esemplificativa*

---

**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



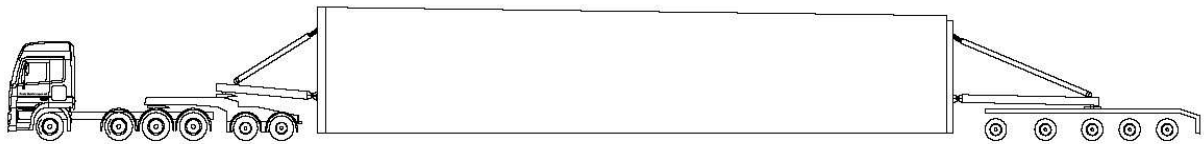
*Figura esemplificativa*

---

**Rimorchi a due elementi  
disgiunti**

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

Sezioni della torre



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.



*Esempio di traino durante il cantiere dell'impianto eolico Monte Mesa di AGSM*





*Esempio di traino durante il cantiere dell'impianto eolico Monte Mesa di AGSM*

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, non vi sono tratti in cui sia necessario tale accorgimento.

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

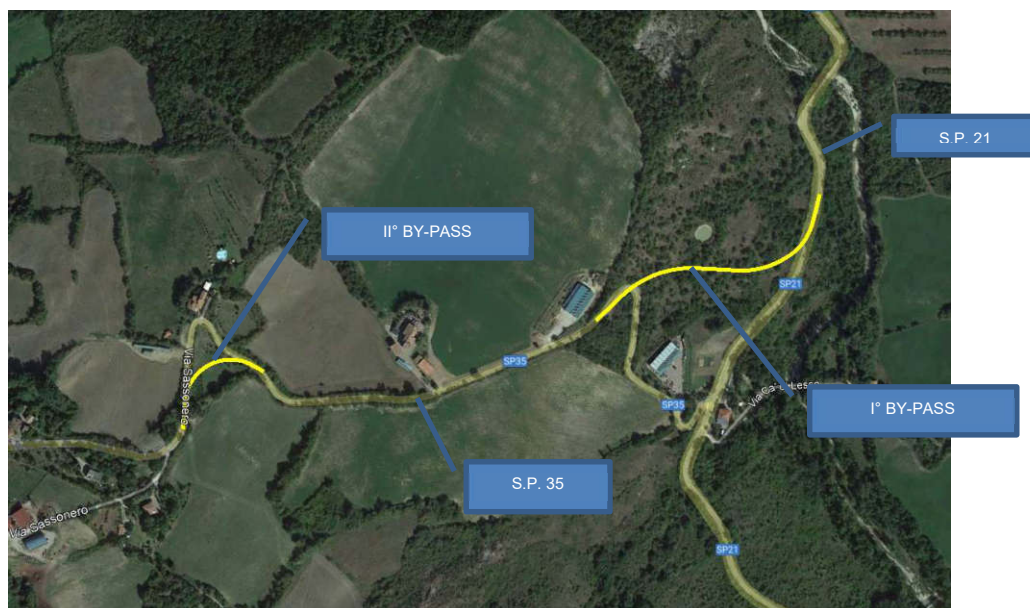
E' il tratto di viabilità che si sviluppa a partire dal casello autostradale di Castel San Pietro Terme sino al sito eolico interessando il Castel San Pietro Terme, Casal Fiumanese e Monterenzio.

Lungo la S.P.19 sulla S.S.9 è prevista la realizzazione di un'area di trasbordo temporanea. Tale area, con dimensioni pari a circa 170m per 80m, sarà creata nel fondo agricolo pianeggiante presente al margine della S.P.19 livellandolo con materiale stabilizzato. In tale area, saranno stoccate le componenti degli aerogeneratori e le pale saranno installate su mezzi dotati di "alzapala". L'alzapala consente di ridurre i raggi di curvatura delle strade necessari al passaggio delle pale e quindi di ridurre gli interventi di adeguamento della viabilità. L'area sarà ripristinata allo stato originale al termine dei trasporti eccezionali.



*Individuazione dell'area di trasbordo*

Sono anche previsti la realizzazione di due nuovi tratti di viabilità, con sviluppo rispettivamente di circa 360m e 150m, che costituiranno due by-pass nel tratto iniziale della S.P. 35 in località Mulino di Lesso e Poggio Landi (I° e II° By-Pass su S.P. 35).



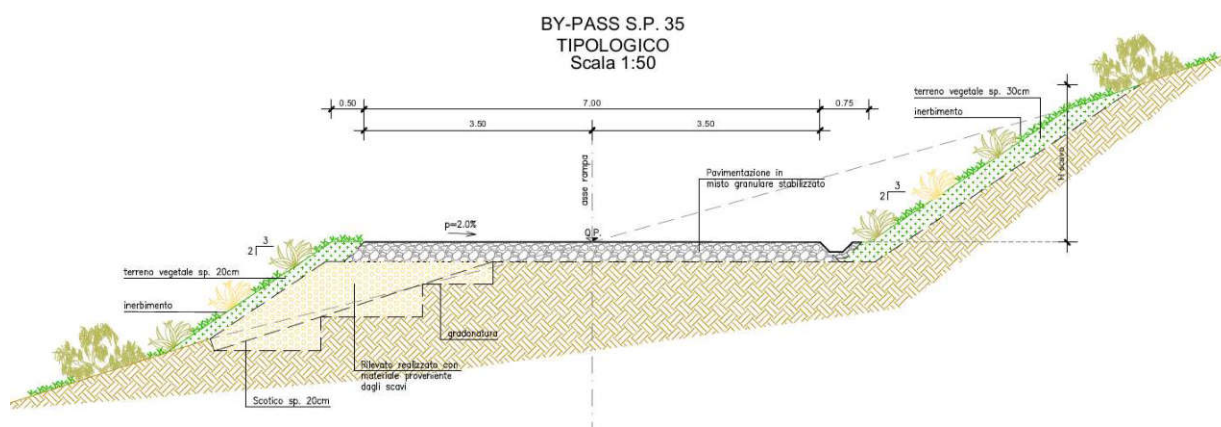
### *Individuazione dei by-pass lungo S.P. 35*

I due by-pass presenteranno una larghezza carrabile, pavimentata con materiale granulare stabilizzato, pari a 7m con arginello erboso da 0.50m sul lato rilevato e da 0.75m con elemento di raccolta acque sul lato in scavo.

Qualora, per esigenze legate alla trazione dei trasporti eccezionali, si rendesse necessario sui due by-pass sostituire tratti della pavimentazione in misto granulare stabilizzato con una pavimentazione in calcestruzzo, essi saranno comunque rimossi al termine della fase di costruzione dell'impianto.

La parte carrabile dei due by-pass, funzionali alla realizzazione dell'impianto eolico, sarà inerbita al termine dei trasporti eccezionali, previa la posa di uno strato di terreno vegetale.

Il proponente si rende comunque disponibile a rendere i due by-pass definitivi, quindi parti integranti della viabilità esistente, se tale esigenza dovesse emergere durante la procedura autorizzativa.



### *Sezione tipo by-pass lungo S.P. 35 – Fase cantiere*

Lungo la viabilità di accesso sarà necessario eseguire diverse tipologie di intervento di adeguamento.

Le principali sono:

- Allargio temporaneo su sede stradale esistente (rimozione di cordoli, rendere carrabili aiuole spartitraffico, rendere carrabili isole centrali di rotatorie,...);
- Rimozione temporanea di sostegni della segnaletica verticale e/o di sostegni di impianti (illuminazione pubblica, semafori,...);
- Rimozione di cavi aerei (linee elettriche, linee telefoniche,...);
- Taglio e potatura di vegetazione;
- Allarghi al di fuori della sede stradale esistente con lavorazioni di scavo o di riempimento.

Ai fini del progetto a corredo dello studio preliminare ambientale sono individuati negli elaborati "Relazione tecnica viabilità di accesso" e "Planimetria della viabilità di accesso – Tav. 1 e Tav. 2" i soli interventi significati per tale tematica. Ossia quelli che richiedono un allargio al di fuori della sede stradale esistente;



## 4 VIABILITA' DI SITO

Gli interventi sulla viabilità interna al sito di progetto (con sviluppo pari a circa 3600m) 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.

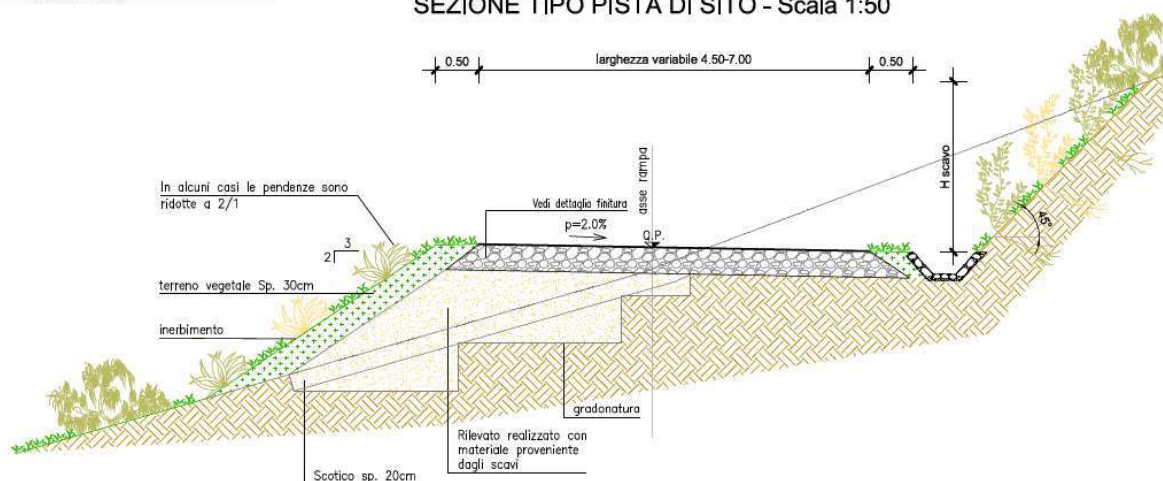
Per tutti i tratti, che ripercorrono per la maggior parte strade esistenti discostandosi da essi laddove pendenze e/o raggi di curvatura lo richiedevano, il progetto prevede una sezione con larghezza carrabile variabile tra 4.50-7.00m oltre ad arginelli laterali pari a minimo 0.50m su ciascun lato.

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

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

NUOVE PISTE  
SEZIONI TIPOLOGICHE  
Scala 1:50

SEZIONE TIPO PISTA DI SITO - Scala 1:50



Sezione stradale Tipo per viabilità di sito



---

## **5 VIABILITA' DISMISSIONE IMPIANTO EOLICO ESISTENTE**

E' il tratto di viabilità che sarà utilizzata per l'allontanamento delle componenti degli aerogeneratori esistenti (Enercon E53) dopo la loro dismissione.

E' il tratto di S.P. 35 compreso tra il sito e Bisano per uno sviluppo pari a circa 6km.

Lungo tale viabilità sarà necessario eseguire gli interventi locali di adeguamento descritti nell'elaborato "Relazione tecnica viabilità per dismissione impianto eolico esistente".