



**OGGETTO:**

*Studio delle interferenze con la viabilità  
Parco Eolico Savona 3 Stella*

**SITO:**

*Savona (SV)*

**Project:** Studio delle interferenze con la viabilità – Parco eolico Savona 3 Stella

**Pag.:** 2 / 15

**Doc.:** 259300-ELSS23-R-TR001-00

**Doc. type:** Relazione Tecnica

**Data:** 15/11/23

## Sommario

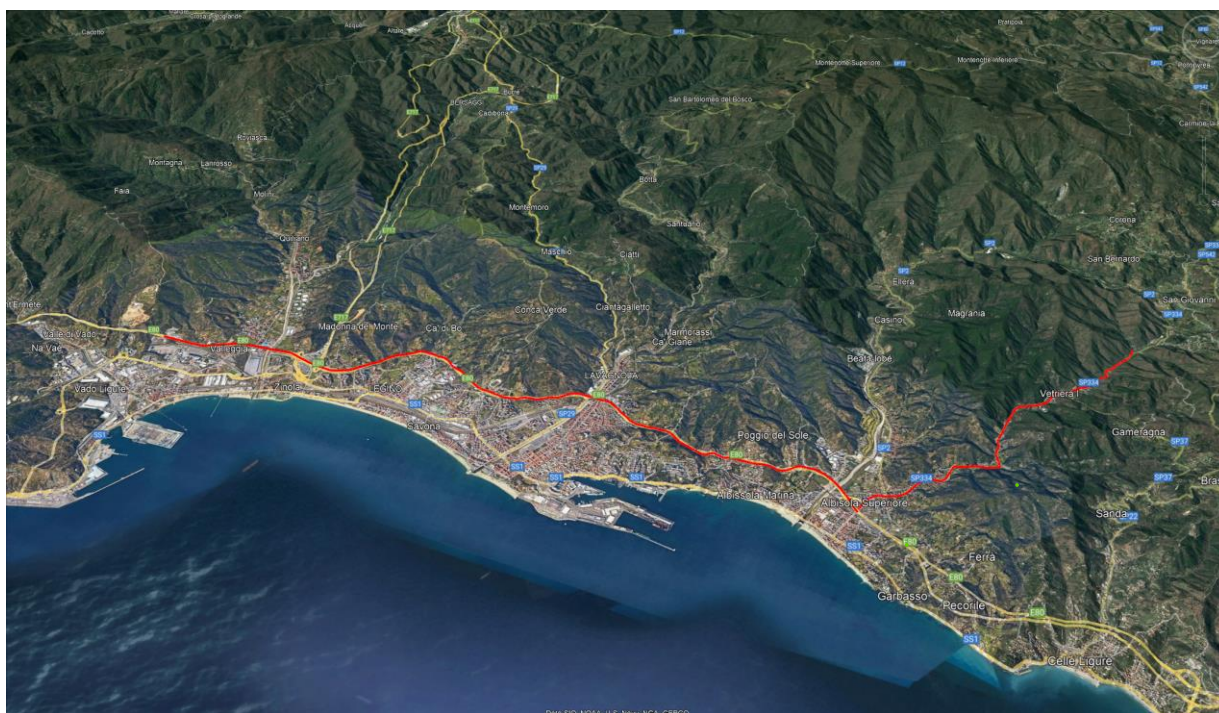
1. PREMESSA .....	3
2. ELEMENTI OGGETTO DELLA MOVIMENTAZIONE .....	5
3. ANALISI CRITICITÀ DELL'ITINERARIO .....	7
a. Itinerario I .....	7
b. Itinerario II .....	10
4. CONCLUSIONI .....	13
5. ELENCO FIGURE .....	14
6. ELENCO TABELLE .....	15

DATA	REV.	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO
15/11/2023	Rev_00	Prima emissione	L. Ricci	S. Barattini



## 1. Premessa

Il presente documento ha come obiettivo l'analisi critica di quanto esposto negli elaborati tecnici forniti alla *Scrivente* dallo *Studio Bauducco* i quali avanzano una proposta di itinerario inerentemente al trasporto degli elementi costituenti le torri, comprensive di pale, sino al raggiungimento del sito di installazione previsto.



*Figura 1 – Itinerario esaminato per la movimentazione dei componenti delle torri costituenti il parco eolico*

Come indicato nella relazione tecnica relativa alle interferenze con la viabilità redatta dallo *Studio Bauducco*, l'itinerario da questi proposto prevede la presa in carico degli elementi dal polo logistico di proprietà della *Vernazza Autogru S.r.l.* sito nel comune di *Vado Ligure (SV)* e, percorrendo la viabilità autostradale, il raggiungimento della zona limitrofa al casello di *Albisola*; da quest'area, mediante impiego di gru, è prevista l'attività di trasbordo su idonei mezzi i quali raggiungeranno autonomamente, percorrendo la *SP334*, l'area in prossimità del camping "*Dolce Vita*" ove è previsto l'inizio della viabilità di cantiere interessate il parco eolico in oggetto.

Per una migliore comprensione di quanto sopra descritto si rimanda alla relazione tecnica denominata "*Valutazioni criticità trasporti – Savona 3 Stella*" mentre nel presente paragrafo viene riportato in *Figura 1* su immagine satellitare con marker rosso l'itinerario precedentemente descritto.

Si specifica, però, che l'itinerario di cui ai precedenti risulta caratterizzato da una serie di criticità talune delle quali difficilmente superabili: per tali motivazioni vengono proposte dalla *Scrivente* soluzioni tecniche a esso alternative e per le cui specifiche si rimanda ai paragrafi dedicati; nel presente, invece, si riporta in *Figura 2* indicazioni su mappa satellitare dei percorsi proposti.



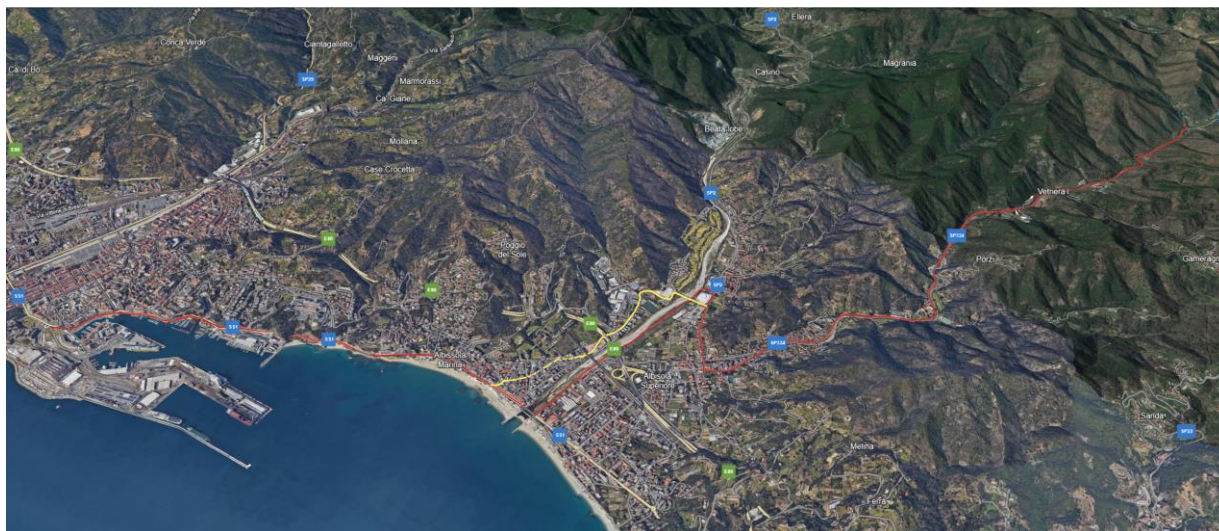
**Project:** *Studio delle interferenze con la viabilità – Parco eolico Savona 3 Stella*

**Pag.:** 4 / 15

**Doc.:** 259300-ELSS23-R-TR001-00

**Doc. type:** *Relazione Tecnica*

**Data:** 15/11/23



*Figura 2 – Itinerari proposti per la movimentazione dei componenti delle torri costituenti il parco eolico*

Nel seguito, in *Tabella 1*, si riporta sinteticamente l'elenco degli elaborati tecnici forniti dallo *Studio Bauducco* di cui ai precedenti:

*Tabella 1 – Elenco elaborati tecnici di riferimento*

DOCUMENTO	
CODICE	TITOLO
VALUTAZIONI CRITICITÀ TRASPORTI SAVONA 3 – STELLA	<i>Analisi trasporto Savona 3 – Stella</i>



## 2. Elementi oggetto della movimentazione

Nel seguente paragrafo si riportano le caratteristiche dei principali componenti caratterizzanti la movimentazione oggetto della presente relazione tecnica in termini di geometrie e pesi forniti dalla *Committenza*.

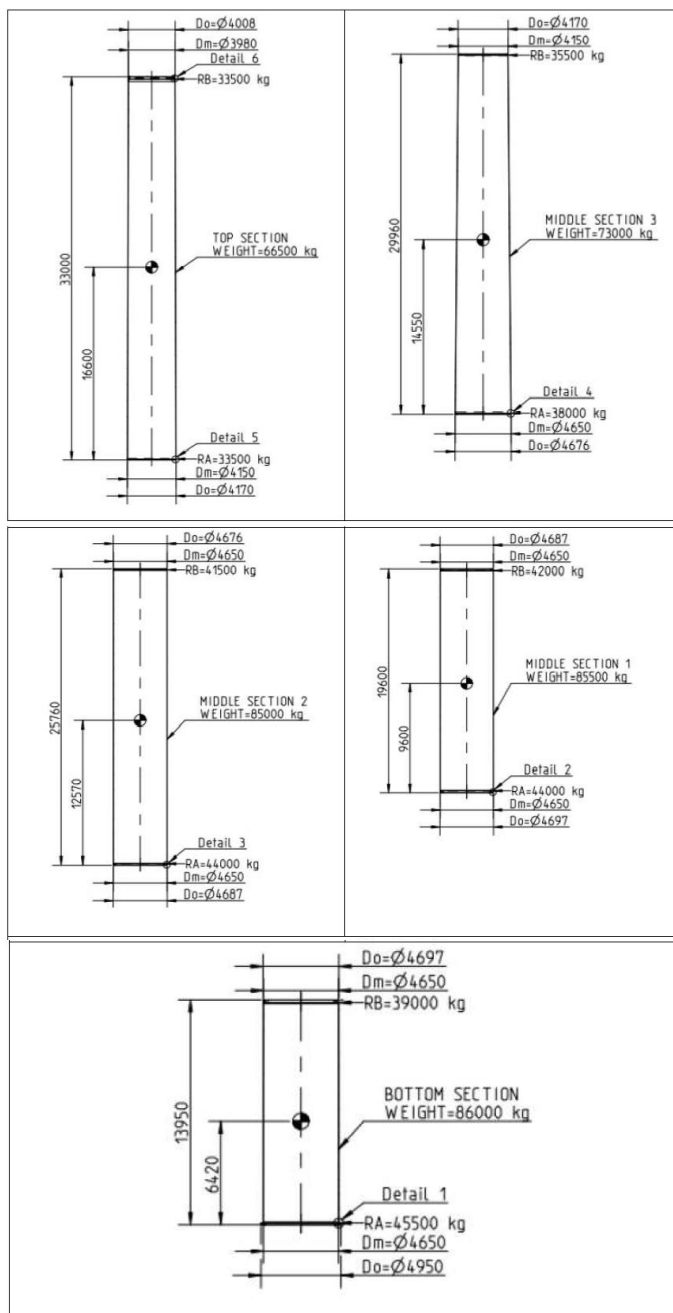


Figura 3 – Dimensioni geometriche dei tronchi costituenti le torri eoliche



**V162 6MW**

Nacelle	length mm	width mm	height mm	Weight kgs
	18176	4200	4350	83670

Single blade	length mm	width mm	height mm	Weight kgs
	79350	4320	3294	21700

Hub	length mm	width mm	height mm	Weight kgs
	4980	4401	4040	64000

Drive train	length mm	width mm	height mm	Weight kgs
	7500	2700	3000	94040

Figura 4 - Geometriche e pesi dei principali elementi della turbina V162 6MW

Come si evince dalle caratteristiche tecniche riportate in *Figura 3* e in *Figura 4*, i principali elementi oggetto della movimentazione sono identificati in tronchi caratterizzati da lunghezze pari a 33 (*trentatré*) metri e peso 66.5 (*sessantacinque/50*) tonnellate, in tronchi caratterizzati da lunghezze pari a 14 (*quattordici*) metri e peso 86 (*ottantasei*) tonnellate (*conci torre*), in elementi caratterizzati da lunghezze pari a 79.35 (*settantanove/35*) metri e 21.7 (*ventuno/70*) tonnellate (*pale*) e in elementi della girante delle turbine caratterizzati da un peso pari a 94 (*novantaquattro*) tonnellate.



### 3. Analisi criticità dell'itinerario

Con riferimento a quanto riportato nel §1 – *Premessa*, nel presente capitolo si riportano le caratteristiche degli itinerari alternativi proposti dalla *Scrivente* rispetto a quello esaminato dallo *Studio Bauducco* valutandone le principali criticità e proponendo le relative risoluzioni tecniche in funzione del tratto dell'itinerario esaminato.

#### a. Itinerario I

Gli elementi oggetto della presente relazione tecnica raggiungeranno il porto di *Savona* per via marittima e da qui, mediante impiego di gru caratterizzata da idonea portata, verranno movimentate su idonei mezzi i quali si immetteranno sulla *Via Aurelia* in direzione *Levante*.

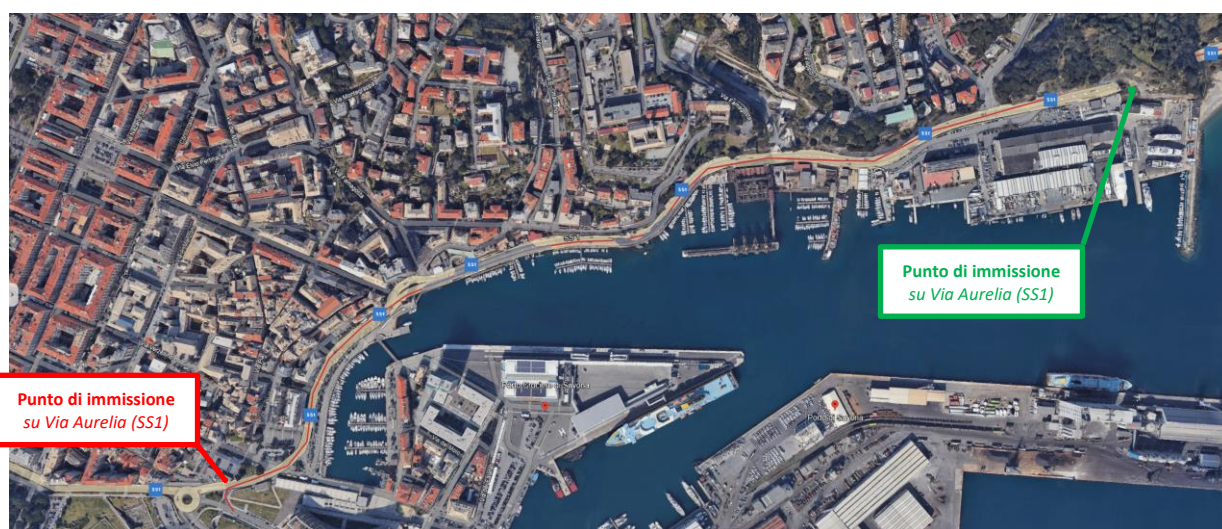


Figura 5 – Inquadramento generale del tratto iniziale dell'itinerario I su SS1 dal porto di Savona

I mezzi in esame procederanno su gomma lungo la SS1 sino al superamento del ponte sul torrente *Sansobbia* ove è prevista l'immissione su *Via Piero Casarino*; si specifica che nel tratto di itinerario indicato l'unica possibile interferenza rilevante è rappresentata dalla *Galleria Valloria* sita in prossimità dello stabilimento della *Guardia Costiera* di Savona la quale, in seguito alla rimozione temporanea della struttura di supporto trasversale all'asse longitudinale della galleria installata al suo interno, presenta geometrie tali da garantire il transito degli elementi in esame.



Figura 6 – Galleria Valloria su SS1



I mezzi procederanno quindi su *Via Piero Casarino* fino al superamento dell'intersezione a rotatoria interessante la prima e *Via del Levantino* e *Via Trieste* ove si prevede la realizzazione di una pista in alveo mediante accesso diretto dalla viabilità urbana, come riportato in *Figura 7*.



*Figura 7 – Accesso alveo torrente Sansobbia da Via Piero Casarino ed eventuale area allestimento gru*

Qualora, per motivazioni non note alla *Scrittore*, non fosse possibile garantire un accesso diretto alla pista di nuova realizzazione in alveo da *Via Piero Casarino* in seguito a demolizione parziale del muro di delimitazione con il torrente, è possibile garantire il sormontamento dello stesso e, quindi, il mantenimento della propria integrità strutturale mediante impiego di idoneo mezzo di sollevamento da allestire nell'area indicata in *Figura 7*.

Giunti in alveo, i mezzi procederanno la propria marcia lungo la pista di nuova realizzazione superando gli attraversamenti della linea ferroviaria, della viabilità autostradale ed, eventualmente, il *Ponte Sandro Pertini*: infatti, in funzione delle aree rese disponibili per la realizzazione della viabilità di cantiere di collegamento con *SP2* potrebbero non necessitarsi interventi di adeguamento dell'alveo in corrispondenza di quest'ultimo impalcato.

Si sottolinea che nella presente trattazione è stata considerata la situazione sfavorevole, ovvero quella inerente il superamento di tutti gli attraversamenti in numero complessivo di tre.

Oltrepassato il *Ponte Sandro Pertini*, si prevede la realizzazione di una viabilità di cantiere idonea all'immissione sulla *SP2*, come riportato in *Figura 8*.





**Project:** *Studio delle interferenze con la viabilità – Parco eolico Savona 3 Stella*

**Pag.:** 9 / 15

**Doc.:** 259300-ELSS23-R-TR001-00

**Doc. type:** *Relazione Tecnica*

**Data:** 15/11/23

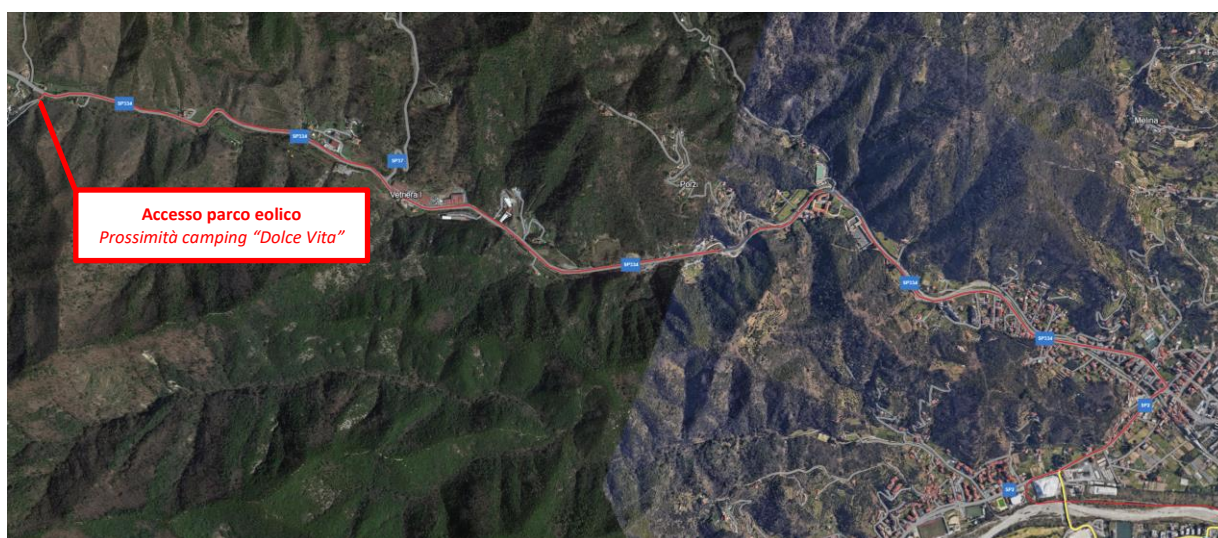


*Figura 8 – Inquadramento superamento attraversamenti torrente Sansobbia e accesso a Corso Italia*

Si specifica che la realizzazione della pista in alveo richiederà necessariamente interventi di sistemazione dello stesso per permettere il transito degli elementi in corrispondenza degli attraversamenti della linea ferroviaria, della viabilità autostradale ed eventualmente, per le ragioni precedentemente esposte, del *Ponte Sandro Pertini*.

L'ipotesi di movimentazione nell'alveo del torrente *Sansobbia* garantirà l'assenza di interferenze sia con la rete ferroviaria sia con la rete autostradale e, conseguentemente, non richiederà interruzioni delle stesse garantendone il naturale proseguo del servizio.

Si proseguirà lungo *SP2* fino all'immissione in *Via Alessandria* da cui si raggiungerà la viabilità di cantiere per l'accesso al parco eolico in prossimità del camping "*Dolce Vita*", come riportato in *Figura 9*.



*Figura 9 – Tratto terminale dell'itinerario I da Corso Italia ad accesso viabilità di cantiere parco eolico*



## b. Itinerario II

È stato valutato un itinerario alternativo, denominato *Itinerario II*, per il trasporto degli elementi oggetto della movimentazione in esame rispetto a quanto riportato nel §3.a – *Itinerario I* consistente, principalmente, in una variante del percorso al fine di non interessare l'alveo del torrente *Sansobbia* che, però, comporta rilevanti disagi causati dalle chiusure temporanee sia della rete ferroviaria che della rete autostradale (A10).



Figura 10 – Itinerario II – Immissione su Via Cilea da SS1

Infatti, mantenendo invariato il primo tratto del percorso esaminato relativo alla presa in carico degli elementi presso il porto di *Savona* e la successiva movimentazione sulla SS1, la presente trattazione prevede di non procedere oltre il ponte in attraversamento al torrente *Sansobbia* bensì in senso opposto di marcia lungo *Via Cilea* e, attraversata *Piazza Liguria*, continuare la propria marcia lungo *Viale Liguria* prima e *Viale Giovanni Battista Perata* poi; da quest'ultima, si procede lungo *Via Sansobbia* fino all'intersezione con *Viale Faraggiana* ove si prevede l'espletamento di un'attività di sollevamento, subordinata alla chiusura temporanea della tratta ferroviaria, al fine di risolvere la criticità rappresentata dall'attraversamento ferroviario insistente sullo stesso e di cui si rappresentano concettualmente le aree di interesse in *Figura 11* (*Largo Atleti Azzurri d'Italia* e parcheggio insistente sullo stesso, *Viale Faraggiana* e *Via Sansobbia*).



Figura 11 – Area allestimento gru e attività di sormontamento attraversamento ferroviario



Risolta tale criticità, gli elementi procederanno su strada lungo *Viale Faraggiana* ove è prevista una seconda attività di sollevamento, subordinata alla chiusura temporanea del tratto autostradale, al fine di risolvere l'interferenza rappresentata dall'attraversamento della viabilità urbana da parte dell'A10: una gru di idonea portata verrà posizionata a monte dell'impalcato autostradale nell'area adibita a deposito imbarcazioni, presupposta privata, sita in adiacenza a *Viale Faraggiana* come rappresentato in *Figura 12*, la quale prenderà in carico gli elementi e li posizionerà sui mezzi predisposti precedentemente a monte dell'attraversamento in esame.



*Figura 12 - Ipotesi attività di sollevamento per risoluzione criticità attraversamento autostradale*

Si specifica che le attività di sollevamento di cui alle precedenti richiederanno l'impiego di gru caratterizzate da capacità di portata rilevante, in particolar modo con riferimento all'attività di sollevamento in prossimità della A10, oltre alla chiusura temporanea del tratto delle reti ferroviaria prima e di quella autostradale poi al fine di permettere l'espletamento delle attività in oggetto; inoltre, si sottolinea la necessità di occupare l'area attualmente adibita a deposito imbarcazione, come rappresentato in *Figura 12*, e valutando, quindi, la possibilità di espropriazione.



**Project:** *Studio delle interferenze con la viabilità – Parco eolico Savona 3 Stella*

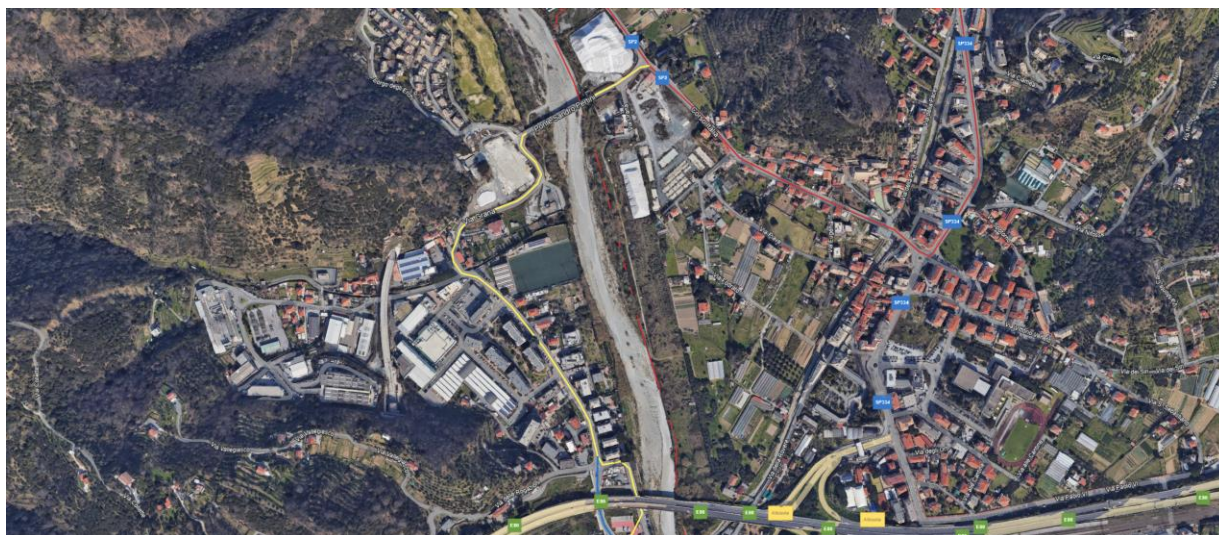
**Pag.:** 12 / 15

**Doc.:** 259300-ELSS23-R-TR001-00

**Doc. type:** *Relazione Tecnica*

**Data:** 15/11/23

Oltrepassato l'attraversamento autostradale i mezzi procederanno lungo *Via delle Industrie* fino all'immissione su *Via Grana* ove si procederà sul *Ponte Sandro Pertini* garantendo l'attraversamento del torrente e la successiva immissione su *SP2* come riportato in *Figura 13*.



*Figura 13 - Itinerario II – Immissione su SP2 da Via delle Industrie*

Giunti sulla *SP2 (Corso Italia)*, il percorso dell'*Itinerario I* è il medesimo di quello descritto nell'*Itinerario II*: si proseguirà lungo la *SP2* sino all'immissione in *Via Alessandria* da cui si raggiungerà la viabilità di cantiere, la quale dovrà essere idonea alla traslazione degli elementi in oggetto, per l'accesso al parco eolico in prossimità del camping "*Dolce Vita*".



**Project:** Studio delle interferenze con la viabilità – Parco eolico Savona 3 Stella

**Pag.:** 13 / 15

**Doc.:** 259300-ELSS23-R-TR001-00

**Doc. type:** Relazione Tecnica

**Data:** 15/11/23

## 4. Conclusioni

La presente relazione tecnica è stata richiesta alla *Scrivente* dallo *Studio Bauducco* per verificare la fattibilità, ed eventualmente proporre modifiche laddove lo ritenessimo necessario, di quanto esposto nella documentazione tecnica da loro redatta in merito alla movimentazione degli elementi costituenti le torri, comprensive di pali, del *parco eolico di Savona 3 Stella* nel comune di *Savona (SV)*.

Analizzata la documentazione di cui al §1 – *Premessa*, sono state valutate le informazioni ivi riportate e in base alle conoscenze tecniche in possesso della *Vernazza Autogru S.r.l.* e all'esperienza maturata da quest'ultima in merito a movimentazione di elementi cosiddetti *eccezionali* nonché alle valutazioni tecniche effettuate dallo *Studio Bauducco*, si ritiene tecnicamente non fattibile la movimentazione complessiva degli elementi in oggetto del presente studio percorrendo l'itinerario da questi esaminato.

La *Scrivente*, in seguito all'analisi della viabilità urbana interessata dalla movimentazione, ha quindi avanzato due ipotesi di itinerari alternativi da sottoporre all'attenzione dello *Studio Bauducco*, denominati *Itinerario I* e *Itinerario II*.

L'*Itinerario I* presenta il grande vantaggio di non interferire né con la rete ferroviaria né con quella autostradale oltre al non prevedere potenzialmente alcuna attività di sollevamento lungo il percorso complessivo (*per i dettagli si rimanda al §3.a – Itinerario I*) ma presenta la necessità di transito in alveo del torrente *Sansobbia*; l'*Itinerario II*, invece, prevede la traslazione su gomma interessando unicamente la viabilità urbana ma necessita dell'espletamento di attività di sollevamento in corrispondenza delle interferenze rappresentate dagli impalcati in attraversamento alla viabilità oltre a comportare disagi non trascurabili dovuti alla chiusura temporanea dei tratti della rete ferroviaria e autostradale interessata dagli interventi, nonché ai tratti di viabilità urbana ospitanti le attività di cantierizzazione e movimentazione oltre, infine, alla probabile necessità di espropriazione di aree presuppunte private come riportato nel §3.b – *Itinerario II*.

Si specifica che lungo gli itinerari esaminati sono presenti interferenze secondarie (*attraversamenti aerei elettrici, attraversamenti aerei telefonici, cartellonistica viaria di segnalazione, vegetazione etc*) che dovranno essere censite e per caduna di queste definite le attività necessarie alla risoluzione delle criticità rappresentate.

Per quanto valutato nella presente relazione tecnica la *Scrivente* ritiene il primo itinerario, ovvero quella denominata *Itinerario I*, quale percorso primario e, quindi, da preferire all'alternativa proposta e denominata *Itinerario II*: tale valutazione è basata su un bilanciamento fra costi e benefici in funzione dell'ottimizzazione logistica, temporale e di disagi forniti alla cittadinanza.

Per quanto concerne l'analisi delle attività di sollevamento ivi riportate si dichiara che esse sono da intendersi come concettuali di fattibilità tecnica e non esaustivi delle attività stesse: non sono, infatti, state fornite informazioni specifiche in merito alle caratteristiche del sollevamento e/o alle configurazioni dei mezzi considerati ma ne è stata valutata e appurata l'idoneità.

Relativamente, invece, all'ottenimento delle autorizzazioni necessarie all'espletamento delle attività discusse nella presente relazione tecnica secondo le modalità ivi riportate, si specifica che tale onere è da intendersi a carico della *Committenza* o da chi per esso incaricato: infatti, nella presente viene analizzata la fattibilità tecnica delle movimentazioni che dovranno successivamente essere autorizzate dagli *Organi* competenti i quali provvederanno al rilascio delle dovute autorizzazioni.

Infine, si sottolinea che la presente relazione è stata valutata sulla base dello stato di fatto dei luoghi interessati dalla movimentazione degli elementi in oggetto alla data della sua presentazione, ovvero il giorno 15 (*quindici*) dell'undicesimo mese (*novembre*) dell'anno 2023 (*duemilaventitrè*); la *Scrivente* si ritiene sollevata dalla responsabilità di eventuale infattibilità tecnica dovuta a variazioni del progetto tecnico da parte della *Committenza* e/o di variazioni della viabilità esaminata.



## 5. Elenco Figure

<i>Figura 1 – Itinerario esaminato per la movimentazione dei componenti delle torri costituenti il parco eolico.....</i>	<i>3</i>
<i>Figura 2 – Itinerari proposti per la movimentazione dei componenti delle torri costituenti il parco eolico .....</i>	<i>4</i>
<i>Figura 3 – Dimensioni geometriche dei tronchi costituenti le torri eoliche .....</i>	<i>5</i>
<i>Figura 4 - Geometriche e pesi dei principali elementi della turbina V162 6MW .....</i>	<i>6</i>
<i>Figura 5 – Inquadramento generale del tratto iniziale dell’Itinerario I su SS1 dal porto di Savona.....</i>	<i>7</i>
<i>Figura 6 – Galleria Valloria su SS1 .....</i>	<i>7</i>
<i>Figura 7 – Accesso alveo torrente Sansobbia da Via Piero Casarino ed eventuale area allestimento gru .....</i>	<i>8</i>
<i>Figura 8 – Inquadramento superamento attraversamenti torrente Sansobbia e accesso a Corso Italia .....</i>	<i>9</i>
<i>Figura 9 – Tratto terminale dell’Itinerario I da Corso Italia ad accesso viabilità di cantiere parco eolico .....</i>	<i>9</i>
<i>Figura 10 – Itinerario II – Immissione su Via Cilea da SS1.....</i>	<i>10</i>
<i>Figura 11 – Area allestimento gru e attività di sormontamento attraversamento ferroviario .....</i>	<i>10</i>
<i>Figura 12 - Ipotesi attività di sollevamento per risoluzione criticità attraversamento autostradale .....</i>	<i>11</i>
<i>Figura 13 - Itinerario II – Immissione su SP2 da Via delle Industrie .....</i>	<i>12</i>



**Project:** *Studio delle interferenze con la viabilità – Parco eolico Savona 3 Stella*

**Pag.:** 15 / 15

**Doc.:** 259300-ELSS23-R-TR001-00

**Doc. type:** *Relazione Tecnica*

**Data:** 15/11/23

## 6. Elenco Tabelle

<i>Tabella 1 – Elenco elaborati tecnici di riferimento.....</i>	<i>4</i>
---	----------

