



## Wind Farm "SELVA PIANA"

### Relazione Generale

Volturino – Motta Montecorvino (Regione Puglia)

24/10/2019

REF.: OW904002300DW

Version: A



EDP Renewables Italia Holding S.r.l.

Via Lepetit 8/10

20124 - Milano

massimomagnotta



Ingegnere


MASSIMO MAGNOTTA

Business Center Fara One

Via Marco Partipilo, n. 48


Tel./Fax: 080 505 21 89



	<p>Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica con potenza di 84 MW e opere di connessione alla rete</p> <p>Wind Farm "SELVA PIANA"</p>	<p>Ottobre 2019</p>
--	---	---------------------


## INDICE

<b>1. DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO .....</b>	<b>5</b>
<b>1.1. Dati generali identificativi della Società proponente.....</b>	<b>5</b>
1.1.1. Ubicazione dell'opera .....	5
<b>1.2. Dati di progetto: potenziale eolico del sito, ore equivalenti di funzionamento, densità volumetrica annua unitaria 8</b>	<b>8</b>
1.2.1. Potenziale eolico del sito .....	8
1.2.2. Campagna anemologica.....	8
1.2.3. Curva di potenza .....	9
<b>1.3. Inquadramento normativo, programmatico ed autorizzativo.....</b>	<b>11</b>
1.3.1. Normativa di riferimento nazionale.....	11
1.3.2. Normativa di riferimento regionale .....	12
1.3.3. Normativa tecnica di riferimento.....	13
<b>2. DESCRIZIONE STATO DI FATTO DEL CONTESTO .....</b>	<b>15</b>
<b>2.1. Descrizione del sito di intervento .....</b>	<b>15</b>
2.1.1. Ubicazione aerogeneratori .....	16
2.1.2. Ubicazione dell'anemometro di nuova costruzione .....	18
2.1.3. Ubicazione rispetto alle aree e ai siti non idonei definiti dal Regolamento Regionale n. 24/2010 e da aree di valore naturalistico, paesaggistico ed ambientale.....	18
2.1.4. Descrizione della viabilità di accesso all'area .....	19
2.1.5. Descrizione in merito all'idoneità delle reti esterne dei servizi atti a soddisfare le esigenze connesse all'esercizio dell'intervento da realizzare .....	19
<b>2.2. Documentazione fotografica .....</b>	<b>20</b>
<b>3. DESCRIZIONE DEL PROGETTO .....</b>	<b>22</b>
<b>3.1. Descrizione degli aerogeneratori.....</b>	<b>23</b>
3.1.1. La descrizione delle fasi di montaggio dell'aerogeneratore .....	26
<b>3.2. Descrizione delle infrastrutture e delle opere civili .....</b>	<b>27</b>
3.2.1. La viabilità interna a servizio del parco.....	27
<b>3.3. Le piazzole di montaggio degli aerogeneratori .....</b>	<b>28</b>
3.3.1. Le fondazioni degli aerogeneratori .....	30
<b>3.4. Descrizione dell'impiantistica.....</b>	<b>31</b>
3.4.1. Linee interrato 30 kv .....	33
3.4.2. Profondità di posa e disposizione dei cavi .....	35

 <b>edp renewables</b>	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica con potenza di 84 MW e opere di connessione alla rete  Wind Farm "SELVA PIANA"	Ottobre 2019
--	--	--------------

#### **4. DESCRIZIONE DEL PROGETTO: SOLUZIONE PRESCELTA E INDICAZIONI DELLE MODALITÀ E DELLA TEMPSTICA** 40

4.1. Descrizione dei criteri utilizzati per la definizione dell'intervento .....	40
4.2. Motivazioni della scelta del collegamento dell'impianto al punto di consegna dell'energia prodotta ..	41
<b>5. DISPONIBILITÀ AREE ED INDIVIDUAZIONE INTERFERENZE .....</b>	<b>41</b>
5.1. Accertamento in ordine alla disponibilità delle aree ed immobili interessati dall'intervento .....	41
5.2. Censimento delle interferenze e degli Enti Gestori e accertamento di eventuali interferenze con reti infrastrutturali presenti (reti sotterranee) .....	42
5.2.1. Risoluzione delle interferenze con definizione dei relativi costi e tempi di esecuzione e progetto di risoluzione delle interferenze .....	42
<b>6. ESITO DELLA VALUTAZIONE DELLE CRITICITÀ AMBIENTALI .....</b>	<b>42</b>
6.1. Rottura accidentale organi rotanti .....	42
<b>7. SINTESI DEI RISULTATI DELLE INDAGINI ESEGUITE (GEOLOGICHE, IDROGEOLOGICHE, IDROLOGICO-IDRAULICHE, GEOTECNICHE, SISMICHE, ECC) .....</b>	<b>42</b>
7.1. Inquadramento morfologico e geologico.....	42
7.2. Inquadramento idrologico e idrogeologico.....	43
7.3. Inquadramento sismico.....	44
7.4. Principali caratteristiche geotecniche dei terreni .....	44
<b>8. INDAGINI ARCHEOLOGICHE .....</b>	<b>45</b>
<b>9. INDAGINI AGRONOMICHE .....</b>	<b>46</b>
9.1. Fase di realizzazione e dismissione.....	46
9.2. Fase di esercizio .....	47
<b>10. PRIMI ELEMENTI RELATIVI AL SISTEMA DI SICUREZZA PER LA REALIZZAZIONE DEL PROGETTO.....</b>	<b>48</b>
10.1. Processo metodologico per la redazione dei piani di sicurezza ai sensi del d.lgs 81- 08. ....	48
10.2. Individuazione dei rischi e delle misure di sicurezza .....	48
10.2.1. Valutazione dei rischi .....	49
10.2.2. Descrizione dell'attività lavorativa e indicazione delle caratteristiche tecniche e organizzative significative per la sicurezza .....	49
10.2.3. Schede di rischio .....	50
10.2.4. Piano di emergenza .....	50
10.2.5. Manutenzione dell'opera .....	51
<b>11. RELAZIONE SULLA FASE DI CANTIERIZZAZIONE .....</b>	<b>51</b>
11.1. Descrizione dei fabbisogni di materiali da approvvigionare, e degli esuberi di materiali di scarto provenienti dagli scavi; individuazione delle cave per l'approvvigionamento delle materie e delle aree di deposito per lo smaltimento delle terre di scarto; descrizione delle soluzioni di sistemazioni finali .....	51
11.1.1. Esuberato materiali di scarto .....	51

	<p>Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica con potenza di 84 MW e opere di connessione alla rete</p> <p>Wind Farm "SELVA PIANA"</p>	<p>Ottobre 2019</p>
--	---	---------------------

**11.2. Descrizione della viabilità di accesso ai cantieri e valutazione della sua adeguatezza, in relazione anche alle modalità di trasporto delle apparecchiature .....52**

    11.2.1. Viabilità principale di accesso ..... 52

    11.2.2. Viabilità secondaria..... 52

**11.3. Indicazione degli accorgimenti atti ad evitare interferenze con il traffico locale e pericoli per le persone 52**


**11.4. Indicazione degli accorgimenti atti ad evitare inquinamenti del suolo, acustici, idrici ed atmosferici.53**

    11.4.1. Inquinamento del suolo ..... 53

    11.4.2. Inquinamento acustico ..... 54

    11.4.3. Ambiente idrico ..... 54

    11.4.4. Inquinamenti atmosferici ..... 56

 <b>renewables</b>	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica con potenza di 84 MW e opere di connessione alla rete  Wind Farm "SELVA PIANA"	Ottobre 2019
--	--	--------------

## 1. DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO

### 1.1. DATI GENERALI IDENTIFICATIVI DELLA SOCIETÀ PROPONENTE

La società EDP Renewables Italia Holding Srl (EDPR) con sede legale a Milano in Via R. Lepetit 8/10, è promotrice del progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica con potenza di 84 MW ubicato nei comuni di Volturino e Motta Montecorvino, in provincia di Foggia.

EDP Renewables Italia Holding Srl rappresenta uno dei principali operatori in Italia e all'estero nel settore della produzione di energia da fonte rinnovabile, particolarmente impegnato nel campo dell'energia derivante da fonte eolica.

EDPR è un leader globale nel settore delle energie rinnovabili e rappresenta il quarto produttore al mondo di energia eolica. Con una solida base di sviluppo, risorse di prima classe e capacità operativa leader del mercato, ha avuto uno sviluppo eccezionale negli ultimi anni ed è attualmente presente da leader in 13 mercati.

EDPR è entrata nel mercato italiano nel 2010 attraverso l'acquisizione di un portafoglio di progetti eolici in fase di sviluppo nel sud del paese.

La sede centrale italiana si trova a Milano e un secondo ufficio a Bari gioca un importante ruolo logistico nella gestione del portafoglio della regione Puglia e delle aree circostanti. Nel 2017 risultavano installati 144 MW di eolico per una produzione di oltre 337 GWh di energia verde.

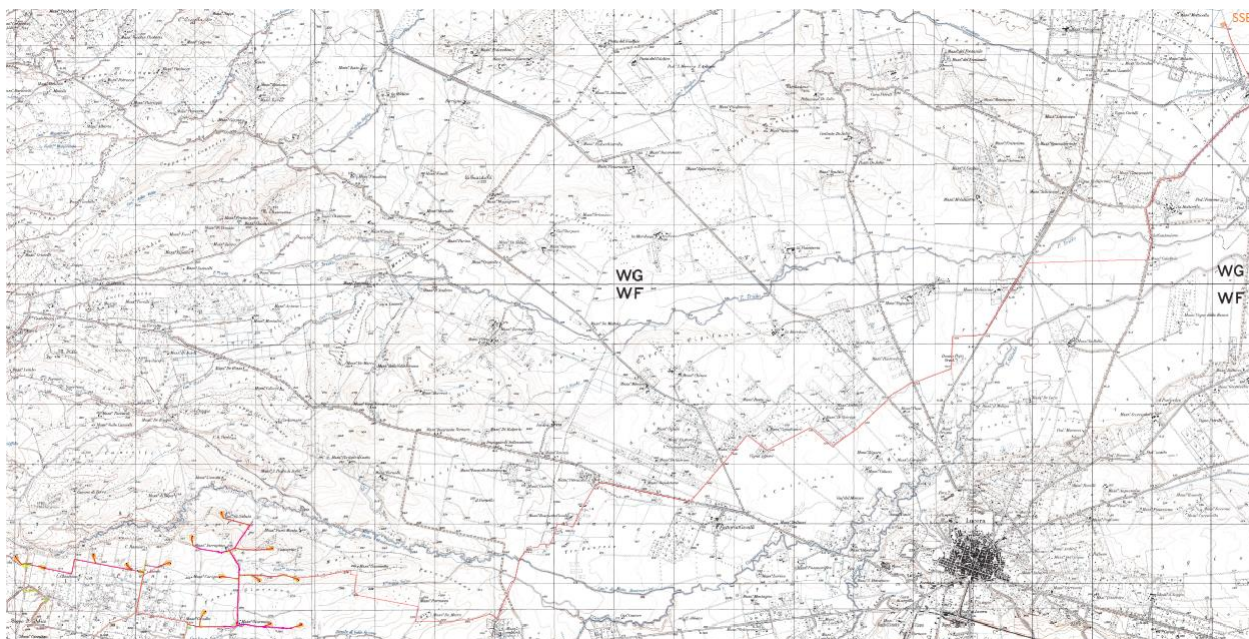
#### 1.1.1. Ubicazione dell'opera

La presente relazione ha per oggetto la realizzazione di un parco eolico sito in località "Selva Piana" nei comuni di Volturino e Motta Montecorvino, in provincia di Foggia.

Il futuro impianto sarà costituito da un numero complessivo di 14 aerogeneratori, del tipo SG 6.0 – 170 o similare, ciascuno della potenza di 6,0 MW con una potenza complessiva di 84 MW, e da un anemometro.

Il parco eolico "Selva Piana", di proprietà della società EDP RENEWABLES ITALIA HOLDING SRL, sarà ubicato a nord-est dell'abitato di Volturino e a sud-est dell'abitato di Motta Montecorvino.

Il territorio comunale si sviluppa nella parte est della provincia di Foggia. Il comune di Volturino confina a nord con il comune di Pietramontecorvino (Fg), a nord-ovest con il comune di Motta Montecorvino (Fg), a sud-ovest con il comune di Volturara Appula (Fg), a sud con il comune di Alberona (Fg) ad est con il comune di Lucera (Fg).

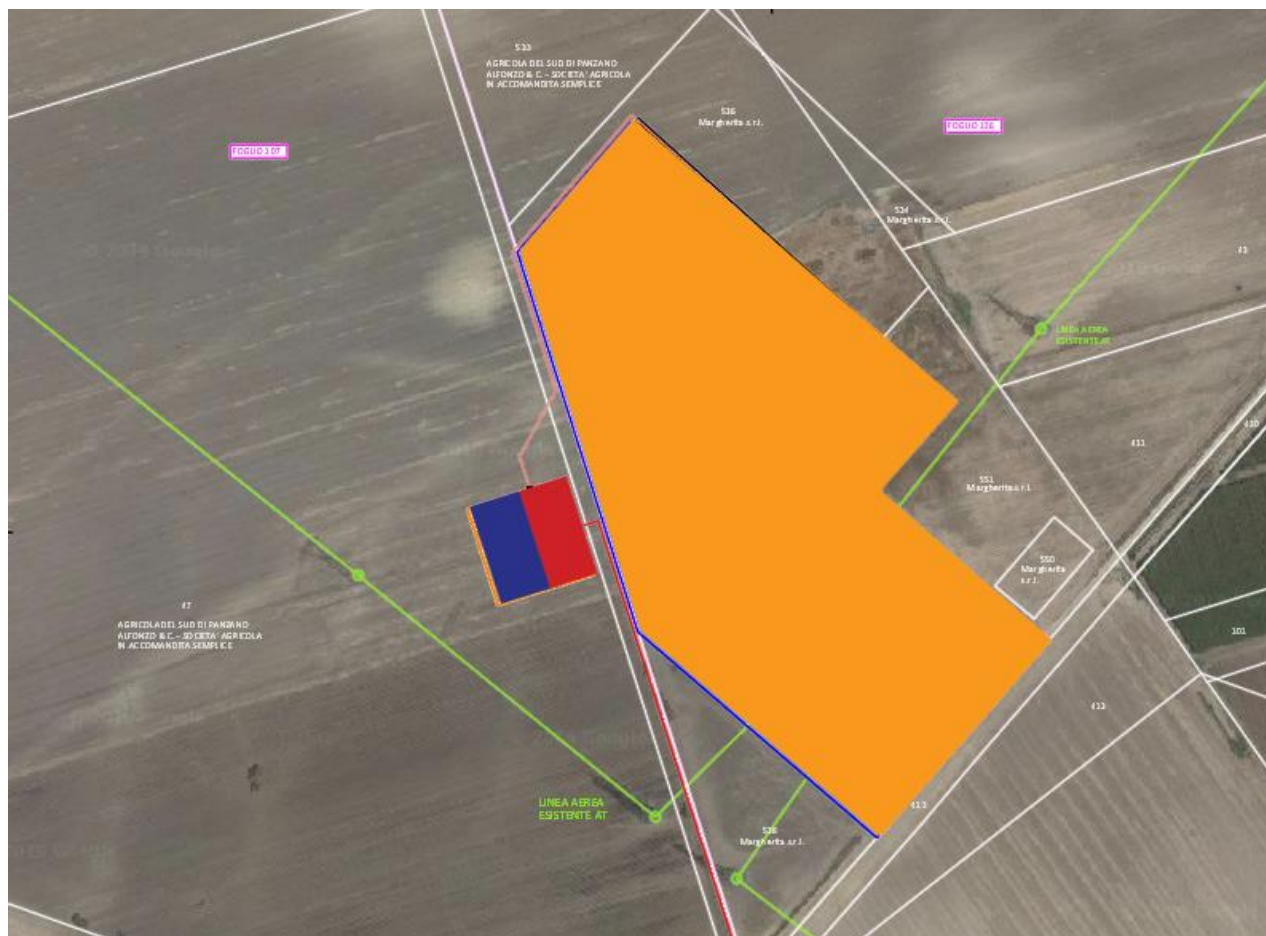


**Figura 1 – Inquadramento su I.G.M.**

Per quanto concerne le opere di connessione alla rete, i cavidotti che collegano gli aerogeneratori di progetto alla sottostazione elettrica, hanno una lunghezza complessiva di circa 23,5 km, e si svilupperanno nel territorio di Volturino per circa 4,6 Km, in quello di Pietramontecorvino per circa 0,5 Km, in quello di Lucera per circa 15,6 km ed infine in quello di San Severo per circa 2,8 km.

Nel comune di San Severo, avverrà la consegna nella SSE elettrica 380/150 KV "San Severo" già esistente, ubicata presso la località Motta Regina, su di un pianoro alla quota media di 60 m s.l.m..

Nello specifico, i cavidotti confluiranno nella nuova Stazione di Trasformazione 30/150 kV di progetto - da realizzarsi in prossimità della stazione RTN 150/380 kV TERNA "San Severo" nel comune di San Severo - già esistente di proprietà di altra società.




**Figura 2 – Planimetria SSE**

L'impianto eolico di progetto insiste su di una vasta area pianeggiante che presenta quote comprese tra i 270 e 380 m s.l.m..

L'area interessata dal parco eolico di progetto, costituito da quattordici aerogeneratori, si sviluppa nella parte nord e sud della località "Selva Piana"; nello specifico l'aerogeneratori WTG01 si trova nei pressi della "Masseria Bilanciola" alla quota di 396 s.l.m., la WTG02 e la WTG03 saranno ubicati in località "C. Chiattonne" rispettivamente alle quote 374,00 s.l.m. e 367,00 s.l.m., le turbine WTG04 e WTG05 saranno posizionate in località "Cas.ne i Lembi", rispettivamente alle quote 354,00 s.l.m., 335,00 s.l.m., la WTG06, WTG07, WTG08, WTG11 in località "Parco Ricci" alle quote di 341 s.m.l., 282 s.l.m., 300 s.l.m. e 311 s.l.m., e le torri WTG09, WTG10, WTG12, WTG13 e WTG14 nei pressi della località "Parco Giovenco", alle quote di 275 s.l.m., 294 s.l.m., 311 s.l.m., 311 s.l.m., 285 s.l.m. e 274 s.l.m..

Il paesaggio naturale che contraddistingue il sito di intervento è caratterizzato dall'alternarsi di coltivi ed aree a vegetazione spontanea tipica della macchia mediterranea, da pochi alberi sparsi alternati ad aree costituite da pascoli, e da un sistema di viabilità interpodereale di collegamento alle aziende agricole e alle abitazioni della zona.

 <b>edp renewables</b>	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica con potenza di 84 MW e opere di connessione alla rete  Wind Farm "SELVA PIANA"	Ottobre 2019
--	--	--------------

I manufatti architettonici presenti, nelle vicinanze del parco eolico di progetto sono molto semplici e costituiti in prevalenza da aziende agricole solo in parte abitate, da magazzini e depositi per macchine e attrezzi legati all'agricoltura e da abitazioni, queste ultime, in numero esiguo.

La strada principale di accesso al parco eolico di Volturino è costituita dalla SS 17 dell'Appennino Abruzzese ed Appulo Sannitica, che si snoda tra Puglia e Lucania, attraversando appunto il territorio del comune di Volturino e tangente l'area del futuro parco.

## **1.2. DATI DI PROGETTO: POTENZIALE EOLICO DEL SITO, ORE EQUIVALENTI DI FUNZIONAMENTO, DENSITÀ VOLUMETRICA ANNUA UNITARIA**

### **1.2.1. Potenziale eolico del sito**

La stima del potenziale eolico di una determinata area si basa sulla conduzione di una adeguata campagna anemometrica in sito.

Le turbine sono state disposte in modo da sfruttare al meglio il contenuto energetico presente in sito. Ciò è stato reso possibile grazie ai rilevamenti effettuati che hanno permesso di determinare le direzioni prevalenti del vento.

### **1.2.2. Campagna anemologica**

La campagna anemologica è stata condotta in sito con due postazioni di misura installate in prossimità dell'area in cui localizzare l'impianto e precisamente nelle località "Monte Stillo" e "Sorgente Scarcioffela", nel Comune di Volturino (FG).

Di seguito si riportano le coordinate dell'anemometro utilizzato nel sistema di riferimento delle coordinate UTM WGS84 – 33N.

Località	Coordinate		Data installazione
	UTM WGS84 – 33N		
	Est	Nord	
Monte Stillo (02448)	513331	4598327	03/2007
Sorgente Scarcioffela (02441)	511361	4596840	08/2005

**Figura 3 – Coordinate anemometri di studio**

Dalla campagna anemologica effettuata, sono stati ricavati i dati della velocità e direzione predominante dei venti rappresentati dalle rose dei venti di seguito riportate.



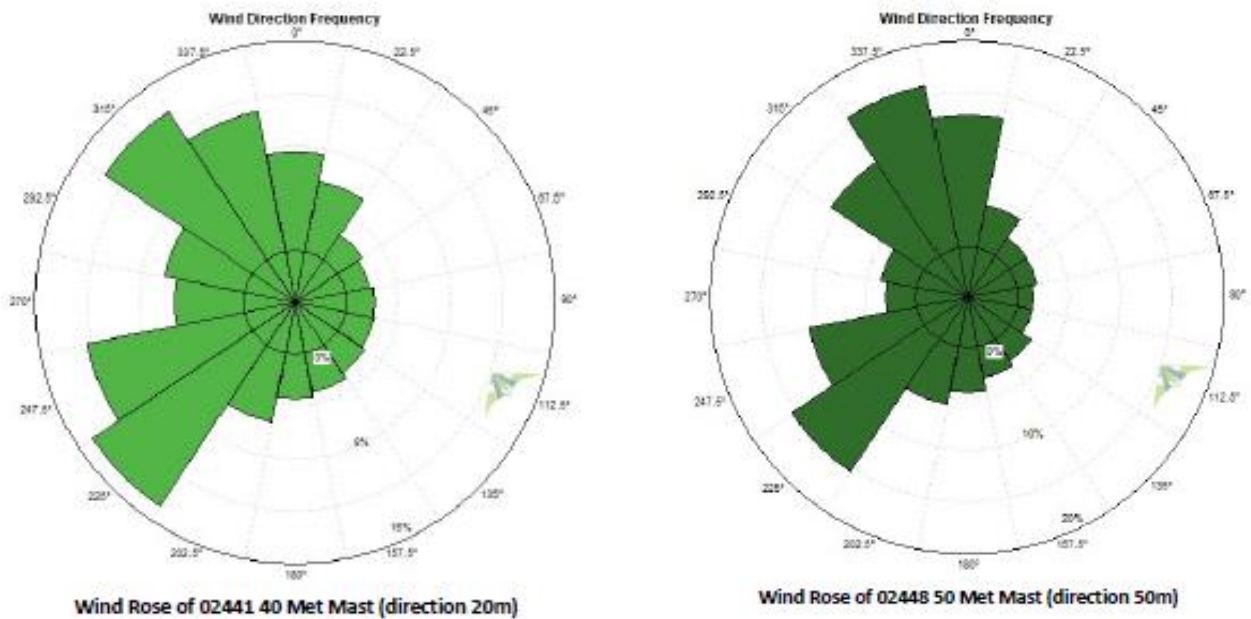


Figura 4 – Rose dei venti anemometri di studio

### 1.2.3. Curva di potenza

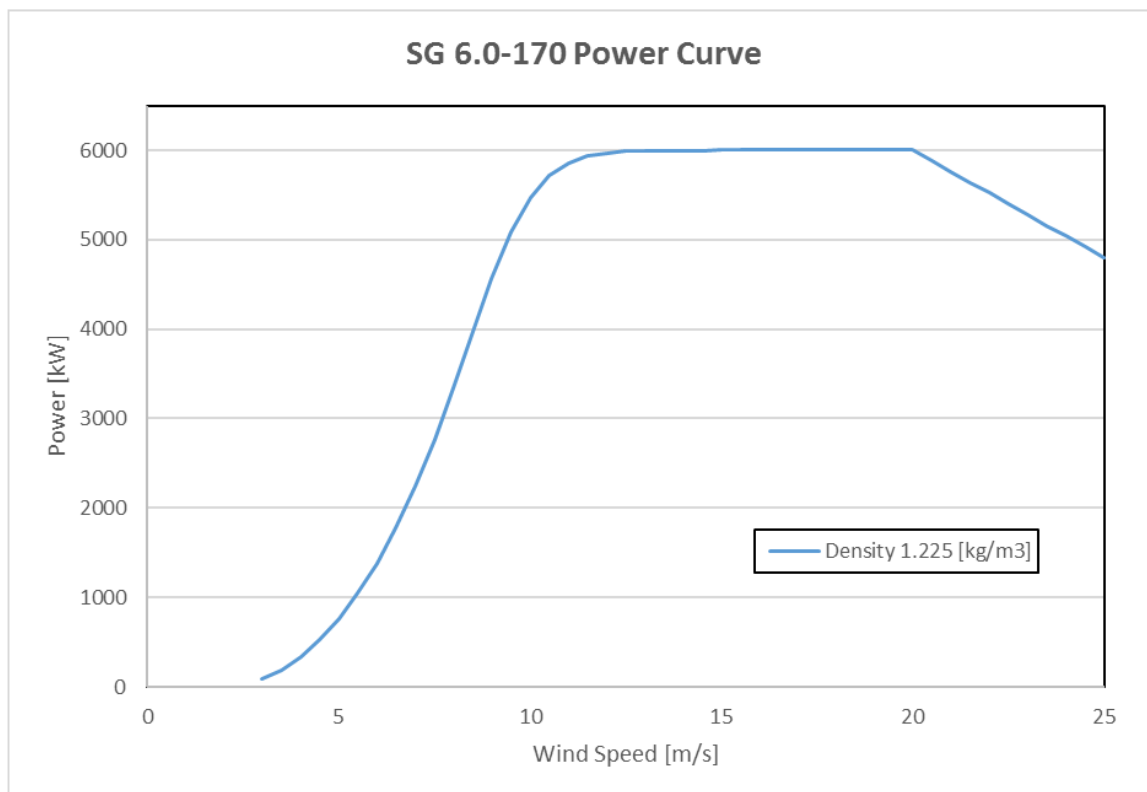
La curva di potenza considerata nella presente analisi, corrispondente ad una densità dell'aria di 1,225 kg/m<sup>3</sup>, è la seguente:

SG 6.0-170	
Wind Speed [m/s]	Power [kW]
3.0	94
3.5	184
4.0	334
4.5	528
5.0	764
5.5	1047
6.0	1383
6.5	1779
7.0	2238
7.5	2763
8.0	3348
8.5	3969
9.0	4570
9.5	5083
10.0	5464
10.5	5712
11.0	5855
11.5	5931
12.0	5969
12.5	5986



Wind Farm "SELVA PIANA"

13.0	5994
13.5	5997
14.0	5999
14.5	5999
15.0	6000
15.5	6000
16.0	6000
16.5	6000
17.0	6000
17.5	6000
18.0	6000
18.5	6000
19.0	6000
19.5	6000
20.0	6000
20.5	5900
21.0	5799
21.5	5696
22.0	5594
22.5	5491
23.0	5388
23.5	5284
24.0	5179
24.5	5073
25.0	4967


**Figura 5 – Curva di potenza**

### 1.3. INQUADRAMENTO NORMATIVO, PROGRAMMATICO ED AUTORIZZATIVO

#### 1.3.1. Normativa di riferimento nazionale

Si riporta di seguito un elenco delle principali norme in tema di energia rinnovabile:

- ✓ Legge 29 maggio 1982, n. 308 – Norme sul contenimento dei consumi energetici, lo sviluppo delle fonti rinnovabili di energia e l'esercizio di centrali elettriche alimentate con combustibili diversi dagli idrocarburi"
- ✓ Legge 9 gennaio 1991, n. 9 – Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso nazionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia
- ✓ Legge 9 gennaio 1991, n. 10 – Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia
- ✓ Provvedimento CIP 29 aprile 1992, n. 6 6/92
- ✓ Delibera del Cipe 19 novembre 1998, n. 137 contenente le linee guida per le politiche e misure nazionali di riduzione delle emissioni di gas serra
- ✓ Decreto legislativo 16 marzo 1999, n. 79 – Attuazione della direttiva 96/92/CE recante norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica.
- ✓ Delibera Cipe del 6 agosto 1999 n. 126 – Libro bianco per la valorizzazione energetica delle fonti rinnovabili. (Deliberazione n. 126/99).


	<p>Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica con potenza di 84 MW e opere di connessione alla rete</p> <p>Wind Farm "SELVA PIANA"</p>	<p>Ottobre 2019</p>
--	---	---------------------

- ✓ Protocollo di intesa del 7 giugno 2000 tra il Ministero dell’Ambiente e il Ministero per i Beni e le Attività culturali.
- ✓ Legge 1 giugno 2002, n. 120 – Ratifica ed esecuzione del Protocollo di Kyoto alla Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici, fatto a Kyoto l’11 dicembre 1997.
- ✓ Protocollo d’intesa dicembre 2002 per favorire la diffusione delle centrali eoliche e per il loro corretto inserimento nell’ambiente e nel paesaggio tra il Ministero dell’Ambiente e della tutela del territorio, il Ministero delle attività produttive, il Ministero per i beni e le attività culturali e la Conferenza delle regioni.
- ✓ Decreto Legislativo 29 dicembre 2003, n. 387 di recepimento della Direttiva 2001/77/Ce relativo alla promozione dell’energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell’elettricità
- ✓ Legge del 23 agosto 2004, n. 239 – Riordino del settore energetico, nonché delega al Governo per il riassetto delle disposizioni vigenti in materia di energia (c.d. legge Marzano)
- ✓ Pacchetto energia e cambiamenti climatici – Position Paper del 10 settembre 2007 del Governo italiano
- ✓ Legge 24 dicembre 2007, n. 244 (Legge finanziaria 2008) – Nuovo sistema incentivante, ulteriori agevolazioni ed obblighi per la produzione di energia elettrica da impianti alimentati da fonti rinnovabili
- ✓ Decreto Ministero dello sviluppo economico 18 dicembre 2008 –Incentivazione della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, ai sensi dell’articolo 2, comma 150, della legge 24 dicembre 2007, n. 244
- ✓ Decreto legislativo 28/2011 – Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell’uso dell’energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE.
- ✓ DM 6 luglio 2012 sugli incentivi alla produzione di energia elettrica da impianti a fonti rinnovabili diversi dai fotovoltaici

### 1.3.2. Normativa di riferimento regionale

Si riporta di seguito un elenco delle principali leggi regionali in tema di energia rinnovabile e di ambiente:

- ✓ *L.R. n. 11 del 12 aprile 2001.*
- ✓ *Delibera G.R. n. 131 del 2 marzo 2004*  
Linee Guida per la valutazione ambientale in relazione alla realizzazione di impianti eolici nella Regione Puglia;
- ✓ *PEAR Regione Puglia*  
adottato con Delibera di G.R. n.827 del 08-06-2007;
- ✓ *Legge regionale n. 31 del 21/10/2008,*  
norme in materia di produzione da fonti rinnovabili e per la riduzione di immissioni inquinanti e in materia ambientale;
- ✓ *PPTR – Puglia*

	<p>Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica con potenza di 84 MW e opere di connessione alla rete</p> <p>Wind Farm "SELVA PIANA"</p>	<p>Ottobre 2019</p>
--	---	---------------------

Piano Paesaggistico Territoriale Regionale – Regione Puglia;

- ✓ *Deliberazione della Giunta Regionale n. 3029 del 30 dicembre 2010,*

Approvazione della Disciplina del procedimento unico di autorizzazione alla realizzazione ed all'esercizio di impianti di produzione di energia elettrica;

- ✓ *Regolamento Regionale n. 24/2010*

Regolamento attuativo del Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico del 10 settembre 2010, "Linee Guida per l'Autorizzazione degli impianti alimentati da fonte rinnovabile", recante l'individuazione di aree e siti non idonei all'installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili nel territorio della Regione Puglia;

- ✓ *Regolamento Regionale 30 novembre 2012, n. 29*

Modifiche urgenti, ai sensi dell'art. 44 comma 3 dello Statuto della Regione Puglia (L.R. 12 maggio 2004, n. 7), del Regolamento Regionale 30 dicembre 2012, n. 24 "Regolamento attuativo del Decreto del Ministero dello Sviluppo del 10 settembre 2010 Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, recante la individuazione di aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili nel territorio della Regione Puglia.";

- ✓ *Delibera di Giunta Regionale n. 2122 del 23/10/2012*


Con la quale la Regione Puglia ha fornito gli indirizzi sulla valutazione degli effetti cumulativi di impatto ambientale con specifico riferimento a quelli prodotti da impianti per la produzione di energia da fonte rinnovabile.

### 1.3.3. Normativa tecnica di riferimento

Per la redazione del progetto definitivo in oggetto si è fatto riferimento, tra l'altro, alla seguente normativa tecnica:

#### **Elettrodotti, linee elettriche, sottostazioni e cabine di trasformazione**

- ✓ R.D. n 1775/1933. Testo unico delle disposizioni di legge sulle acque e impianti elettrici, regola l'autorizzazione all'impianto di linee elettriche;
- ✓ D.P.C.M. 08/07/2003. Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti;
- ✓ Legge 22/02/2001, N. 36. Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici;
- ✓ Direttiva Presidente Del Consiglio Dei Ministri 03/03/1999. Razionale sistemazione nel sottosuolo degli impianti tecnologici;
- ✓ D.Lgs 31/03/1998 N. 112. Ulteriore conferimento di funzioni e compiti amministrativi dello Stato alle regioni ed agli enti locali in attuazione del Capo I della legge 15 marzo 1997, n. 59;

	<p>Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica con potenza di 84 MW e opere di connessione alla rete</p> <p>Wind Farm "SELVA PIANA"</p>	<p>Ottobre 2019</p>
--	---	---------------------


- ✓ D.P.C.M. 28/09/1995. Norme tecniche procedurali di attuazione del D.P.C.M. 23 aprile 1992 relativamente agli elettrodotti;
- ✓ D. M. 16/01/1991. Aggiornamento delle norme tecniche per la disciplina della costruzione e dell'esercizio di linee elettriche aeree esterne;
- ✓ Legge 28/06/1986, N. 339. Nuove norme per la disciplina della costruzione e dell'esercizio di linee elettriche aeree esterne;
- ✓ Norme CEI 11-1. Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in corrente alternata;
- ✓ Norme CEI 11-17. Impianti di produzione, trasmissione, e distribuzione pubblica di energia elettrica – Linee in cavo;
- ✓ Norme CEI 11-32. Impianti di produzione di energia elettrica connessi ai sistemi di III categoria;
- ✓ Norme CEI 64-8. Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua;
- ✓ Norme CEI 103-6. Protezione delle linee di telecomunicazione dagli effetti dell'induzione elettromagnetica provocata dalle linee elettriche vicine in caso di guasto;
- ✓ Delibera Autorità per l'Energia elettrica ed il gas 182/06. Modificazioni della delibera 04/05 in merito ai metodi di rilevazione delle misure di energia per i punti di immissione e prelievo;
- ✓ Delibera Autorità per l'Energia elettrica ed il gas 281/05. Disposizioni in merito alle modalità di connessioni alle reti con obbligo di connessione di terzi;
- ✓ Delibera Autorità per l'Energia elettrica ed il gas 34/05. Disposizioni in merito alla vendita di energia prodotta da impianti alimentati da fonti rinnovabili;

#### **Progettazione stradale**

- ✓ D.M. 05/11/2001 Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade e successive modifiche e integrazioni (D.M. 22/04/2004).
- ✓ D.M. 19/04/2006 Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali.

#### **Strutture in cemento armato**

- ✓ D.M. 17 gennaio 2018 (NTC 2018). Nuove norme tecniche per le costruzioni
- ✓ D.M. 14/01/2008. Approvazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni
- ✓ D.M. 05/08/1999. N. 05-08-99 Modificazioni al decreto ministeriale 9 gennaio 1996 contenente norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche
- ✓ D.M. LL.PP. 16 gennaio 1996. Norme tecniche relative ai Criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi.

	<p>Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica con potenza di 84 MW e opere di connessione alla rete</p> <p>Wind Farm "SELVA PIANA"</p>	<p>Ottobre 2019</p>
--	---	---------------------

- ✓ D.M. LL.PP. 9 gennaio 1996. Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato, normale e precompresso e per le strutture metalliche
- ✓ Legge 5 novembre 1971, n. 1086. Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica

#### **Zone sismiche**

- ✓ Ordinanza 3431 Presidenza del Consiglio dei Ministri del 03.05.2005 Ulteriori modifiche ed integrazioni all'ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003, recante "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica
- ✓ ORDINANZA del Presidente del Consiglio dei ministri 20/03/2003, N. 3274. Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica.
- ✓ D.M. LL.PP. 16 gennaio 1996. Norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche.
- ✓ Legge 2 febbraio 1974, n. 64. Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche.

#### **Terreni e fondazioni**

- ✓ D.M. LL.PP. 11 marzo 1988. Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione" e successive istruzioni.


#### **Sicurezza**

- ✓ D.Lgs 09/04/2008, n. 81. Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.
- ✓ D.Lgs del 3/08/2009, n. 106. Disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.

## **2. DESCRIZIONE STATO DI FATTO DEL CONTESTO**

### **2.1. DESCRIZIONE DEL SITO DI INTERVENTO**

L'area interessata dal parco eolico di progetto, costituito da quattordici aerogeneratori, si sviluppa nella parte nord e sud della località "Selva Piana"; nello specifico l'aerogeneratori WTG01 si trova nei pressi della "Masseria Bilanciola" alla quota di 396 s.l.m., la WTG02 e la WTG03 saranno ubicati in località "C. Chiattonne" rispettivamente alle quote 374,00 s.l.m. e 367,00 s.l.m., le turbine WTG04 e WTG05 saranno posizionate in località "Cas.ne i Lembi", rispettivamente alle quote 354,00 s.l.m., 335,00 s.l.m., la WTG06, WTG07, WTG08, WTG11 in località "Parco Ricci" alle quote di 341 s.m.l., 282 s.l.m., 300 s.l.m. e 311 s.l.m., e le torri WTG09, WTG10, WTG12, WTG13 e WTG14 nei pressi della località "Parco Giovenco", alle quote di 275 s.l.m., 294 s.l.m., 311 s.l.m., 311 s.l.m., 285 s.l.m. e 274 s.l.m..

	<p>Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica con potenza di 84 MW e opere di connessione alla rete</p> <p>Wind Farm “SELVA PIANA”</p>	<p>Ottobre 2019</p>
--	---	---------------------

Le opere che costituiscono l’impianto eolico di progetto ubicato a Volturino, costituite dagli aerogeneratori, dalle piazzole, dalla viabilità di accesso al parco ricadono prevalentemente nella Zona Agricola E, e marginalmente parzialmente in all’Ambito Extraurbano Produttivo e sono pertanto consentite.

L’assetto idrogeologico dell’area non subirà modifiche sostanziali considerando che:

- ✓ saranno evitate le opere di impermeabilizzazione del substrato quali l’asfaltatura;
- ✓ ove occorra saranno approntate opere di regolazione del deflusso superficiale;
- ✓ sarà ripristinato l’andamento naturale del terreno alle condizioni precedenti alla realizzazione.

Le indagini geologico – geognostiche eseguite hanno consentito di poter dislocare le macchine in ambiti territoriali scevri da fenomeni di instabilità dei versanti.

Da quanto risulta dalla descrizione dei sistemi ambientali coinvolti, si può affermare che l’area oggetto di studio appartiene nel suo complesso preminentemente ad un’area a naturalità da debole a media tipica delle aree pianeggianti.

Il paesaggio naturale che contraddistingue il sito di intervento è caratterizzato dall’alternarsi di coltivi ed aree a vegetazione spontanea tipica della macchia mediterranea, da pochi alberi sparsi alternati ad aree costituite da pascoli, e da un sistema di viabilità interpodereale di collegamento alle aziende agricole e alle abitazioni della zona.

I manufatti architettonici presenti, molto semplici, sono costituiti in prevalenza da aziende agricole solo in parte abitate, da magazzini e depositi per macchine e attrezzi legati all’agricoltura e da abitazioni, queste ultime, di numero esiguo.

### **2.1.1. Ubicazione aerogeneratori**

Il futuro impianto sarà costituito da 14 aerogeneratori del tipo SG 6.0 – 170 o similare.

La dislocazione delle turbine è scaturita da un’attenta analisi della morfologia del territorio, da una serie di rilievi sul campo, da studi anemometrici e da una serie di elaborazioni e simulazioni informatizzate finalizzate a:


- ✓ minimizzare l’impatto visivo;
- ✓ ottemperare alle prescrizioni delle competenti Autorità;
- ✓ ottimizzare la viabilità di servizio dedicata;
- ✓ ottimizzare la produzione energetica.

Gli aerogeneratori ed i loro principali accessori, saranno caratterizzati dal minimo livello di potenza sonora, tecnicamente ottenibile sul mercato.

L’ubicazione degli aerogeneratori e conseguentemente delle opere ad essi annesse è stata scelta con la precisa volontà di:

- ✓ evitare una disposizione degli aerogeneratori dell’impianto eolico la cui mutua posizione potesse determinare, da particolari e privilegiati punti di vista, il cosiddetto “effetto gruppo” o “effetto selva”;



 <b>edp renewables</b>	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica con potenza di 84 MW e opere di connessione alla rete  Wind Farm "SELVA PIANA"	Ottobre 2019
--	--	--------------


- ✓ garantire la presenza di corridoi di transito per la fauna riducendo al contempo l'impatto visivo gli aerogeneratori (la distanza minima tra aerogeneratori è pari a 3 diametri di rotore);
- ✓ evitare la dislocazione degli impianti e delle opere connesse in prossimità di compluvi e torrenti montani e nei pressi di morfostrutture carsiche quali doline e inghiottitoi;
- ✓ contenere gli sbancamenti ed i riporti di terreno.

Nella tabella seguente si riportano le coordinate degli aerogeneratori di progetto nel sistema di riferimento delle coordinate UTM WGS84 – 33N.

Aerogeneratore	Coordinate UTM WGS84 – 33N	
	Est	Nord
WTG 01	511933	4595272
WTG 02	512412	4595070
WTG 03	513235	4595307
WTG 04	513790	4595148
WTG 05	514520	4595163
WTG 06	514883	4595612
WTG 07	515373	4596010
WTG 08	516231	4595414
WTG 09	516660	4594873
WTG 10	516017	4594860
WTG 11	515339	4594930
WTG 12	515102	4594353
WTG 13	516202	4594159
WTG 14	516716	4594143

**Figura 6 – Coordinate aerogeneratori di progetto**

Il lay-out di progetto è stato sviluppato non solo tenendo conto dei tracciati della viabilità esistente, ma anche studiando la posizione delle macchine sul terreno in relazione a numerosi altri fattori, quali l'anemologia, l'orografia del sito, la natura idrogeologica del terreno, il rispetto delle adeguate distanze dai pochi fabbricati presenti nell'area, ed inoltre da considerazioni basate su criteri di produttività dei singoli aerogeneratori.

	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica con potenza di 84 MW e opere di connessione alla rete  Wind Farm "SELVA PIANA"	Ottobre 2019
--	--	--------------

### 2.1.2. Ubicazione dell'anemometro di nuova costruzione


Di seguito si riportano le coordinate dell'anemometro di progetto nel sistema di riferimento delle coordinate UTM WGS84 – 33N.

Anemometro	Coordinate	
	UTM WGS84 – 33N	
	Est	Nord
01	514846	4594074

### 2.1.3. Ubicazione rispetto alle aree e ai siti non idonei definiti dal Regolamento Regionale n. 24/2010 e da aree di valore naturalistico, paesaggistico ed ambientale

Il futuro parco eolico "Selva Piana" della proponente EDPR rientra nelle aree definite "idonee" dal Regolamento Regionale n. 24/2010; esso infatti non ricade in:

- ✓ Aree naturali protette nazionali:
- ✓ Aree naturali protette regionali
- ✓ Zone umide Ramsar
- ✓ Sito d'Importanza Comunitaria (SIC)
- ✓ Zona Protezione Speciale (ZPS)
- ✓ Important Bird Area (IBA)
- ✓ Altre aree ai fini della conservazione della biodiversità (Vedi PPTR, Rete ecologica Regionale per la conservazione della Biodiversità)
- ✓ Siti Unesco
- ✓ Beni Culturali +100 m (Parte II D.Lgs 42/2004, Vincolo L.1089/1939)
- ✓ Immobili ed aree dichiarati di notevole interesse pubblico (art. 136 D.Lgs 42/2004, Vincolo L.1497/1939)
- ✓ Aree tutelate per legge (art. 142 D.Lgs 42/2004) Territori costieri fino a 300 m:
- ✓ Aree tutelate per legge (art. 142 D.Lgs 42/2004) Laghi e Territori contermini fino a 300 m:
- ✓ Aree tutelate per legge (art. 142 D.Lgs 42/2004) Fiumi, torrenti e corsi d'acqua fino a 150
- ✓ Aree tutelate per legge (art. 142 D.Lgs 42/2004) Boschi + buffer di 100 m:
- ✓ Aree tutelate per legge (art. 142 D.Lgs 42/2004) Zone Archeologiche + buffer di 100 m
- ✓ Aree tutelate per legge (art. 142 D.Lgs 42/2004) Tratturi + buffer di 100 m
- ✓ Aree a pericolosità idraulica
- ✓ Aree a pericolosità geomorfologica
- ✓ Area edificabile urbana + buffer di 1 km

	<p>Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica con potenza di 84 MW e opere di connessione alla rete</p> <p>Wind Farm "SELVA PIANA"</p>	<p>Ottobre 2019</p>
--	---	---------------------

- ✓ Segnalazione carta dei beni + buffer di 100
- ✓ Coni visuali
- ✓ Grotte + buffer di 100 m
- ✓ Lame e gravine
- ✓ Versanti
- ✓ Aree agricole interessate da produzioni agro-alimentari di qualità (Biologico, D.O.P., I.G.P., S.T.G., D.O.C., D.O.C.G.)

#### **2.1.4. Descrizione della viabilità di accesso all'area**

Da sud il parco è raggiungibile attraverso la SS 17 dell'Appennino Abruzzese ed Appulo Sannitica, nel tratto che va da Lucera a Motta Montecorvino.

La principale rete viaria di accesso al parco non richiede grandi interventi di miglioramento plano-altimetrici funzionali al passaggio dei mezzi di trasporto delle turbine, per cui può ritenersi idonea.

La rete viaria secondaria è costituita dalle strade provinciali e vicinali esistenti che necessitano soltanto talvolta di un adeguamento dimensionale e di allargamenti in prossimità di curve e svincoli.

#### **2.1.5. Descrizione in merito all'idoneità delle reti esterne dei servizi atti a soddisfare le esigenze connesse all'esercizio dell'intervento da realizzare**

La principale rete viaria di accesso al parco non richiede grandi interventi di miglioramento plano-altimetrici funzionali al passaggio dei mezzi di trasporto delle turbine.

Per quanto riguarda l'impianto elettrico, sarà necessaria la realizzazione di cavidotti che colleghino le macchine alla cabina utente.

I cavidotti provenienti dagli aerogeneratori di progetto, hanno una lunghezza complessiva di circa 23,5 km, e si svilupperanno nel territorio di Volturino per circa 4,6 Km, in quello di Pietramontecorvino per circa 0,5 Km, in quello di Lucera per circa 15,6 km ed infine in quello di San Severo per circa 2,8 km, dove avverrà la consegna nella SSE elettrica 380/150 KV "San Severo" già esistente, ubicata presso la località Motta Regina, su di un pianoro alla quota media di 60 m s.l.m..

Nello specifico, i cavidotti confluiranno nella nuova Stazione di Trasformazione 30/150 kV di progetto - da realizzarsi in prossimità della stazione RTN 150/380 kV TERNA "San Severo" già esistente nel comune di San Severo.

La nuova stazione di trasformazione, anche di seguito denominata Stazione Utente, verrà collegata in cavo AT interrato all'esistente sistema di sbarre al quale afferiscono altri parchi situati nelle vicinanze.



## 2.2. DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



Foto 1 - Vista del parco eolico di progetto - Area di ubicazione della WTG 01



Foto 2 - Vista del parco eolico di progetto -  
Area di ubicazione della WTG 02



Foto 3 - Vista del parco eolico di progetto -  
Area di ubicazione della WTG 03



Foto 4 - Vista del parco eolico di progetto -  
Area di ubicazione della WTG 04



Foto 5 - Vista del parco eolico di progetto -  
Area di ubicazione della WTG 05



**edp renewables**

Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica con potenza di 84 MW e opere di connessione alla rete

Ottobre 2019

Wind Farm "SELVA PIANA"



**Foto 6 - Vista del parco eolico di progetto - Area di ubicazione della WTG 06**



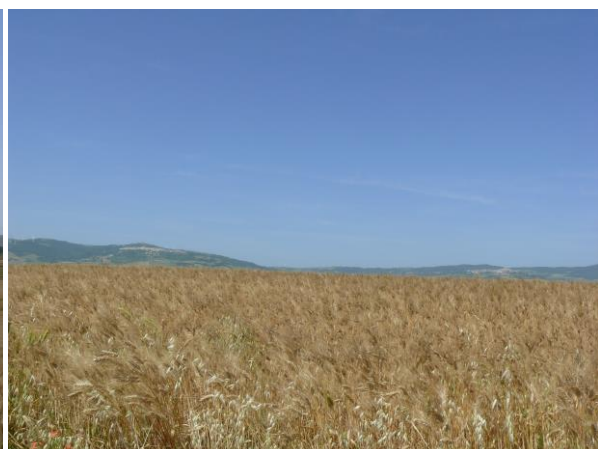
**Foto 7 - Vista del parco eolico di progetto - Area di ubicazione della WTG 07**



**Foto 8 - Vista del parco eolico di progetto - Area di ubicazione della WTG 08**



**Foto 9 - Vista del parco eolico di progetto - Area di ubicazione della WTG 09 e WTG 10**



**Foto 10 - Vista del parco eolico di progetto - Area di ubicazione della WTG 11**


	<p>Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica con potenza di 84 MW e opere di connessione alla rete</p> <p>Wind Farm "SELVA PIANA"</p>	<p>Ottobre 2019</p>
--	---	---------------------



Foto 11 - Vista del parco eolico di progetto -  
Area di ubicazione della WTG 12



Foto 12 - Vista del parco eolico di progetto -  
Area di ubicazione della WTG 13 e WTG 14

### 3. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

I dati anemometrici acquisiti per il sito, come già descritto, sono assolutamente compatibili con la presenza di un parco eolico. In base a detti rilevamenti sono stati dimensionati gli aerogeneratori.

#### Tipologia degli aerogeneratori

Per ciò che concerne la tipologia degli aerogeneratori, la scelta è ricaduta, come già accennato in precedenza, su macchine di grande taglia (6.0 MW) che consentono, a parità di potenza elettrica dell'impianto (elemento dal quale dipende l'economicità dell'intervento), di installare un numero inferiore di aerogeneratori.

#### Disposizione degli aerogeneratori

Per quanto concerne la disposizione degli aerogeneratori, l'alternativa si pone tra una disposizione irregolare a gruppi o regolare a matrice e/o in linea.

Una volta definita la tipologia di aerogeneratori, sono state valutate soluzioni di progetto con diverse disposizioni planimetriche, arrivando a definire quella in questione. Per il layout dell'impianto è stata scelta, per quanto possibile nel rispetto dell'orografia della zona, una disposizione lineare.

La soluzione finale deriva non solo da esigenze di produttività ed economicità, ma anche dalla necessità che tutte le componenti dell'impianto presentino il minor impatto possibile sull'ambiente. Questo vale anche per le infrastrutture e le opere civili che saranno realizzate e in particolare per i percorsi e le diverse tipologie dei tracciati viari di servizio.

Infatti, in questo modo viene minimizzata sia la superficie oggetto di intervento che l'entità dei movimenti di terra da effettuare, e nello stesso tempo si recuperano e riqualificano percorsi già esistenti.

Circa la disposizione degli aerogeneratori, il lay-out di progetto è stato sviluppato non solo tenendo conto dei tracciati della viabilità esistente, ma anche studiando la posizione delle macchine sul terreno in relazione a numerosi altri fattori, quali l'anemologia, l'orografia del sito, la natura idrogeologica del terreno, il rispetto delle adeguate distanze dai pochi fabbricati presenti nell'area, ed inoltre da considerazioni basate su criteri di produttività dei singoli aerogeneratori.



Le preliminari valutazioni tecniche relative agli aspetti ambientali hanno portato ad individuare come soluzione prescelta quella "in linea" per le seguenti motivazioni:

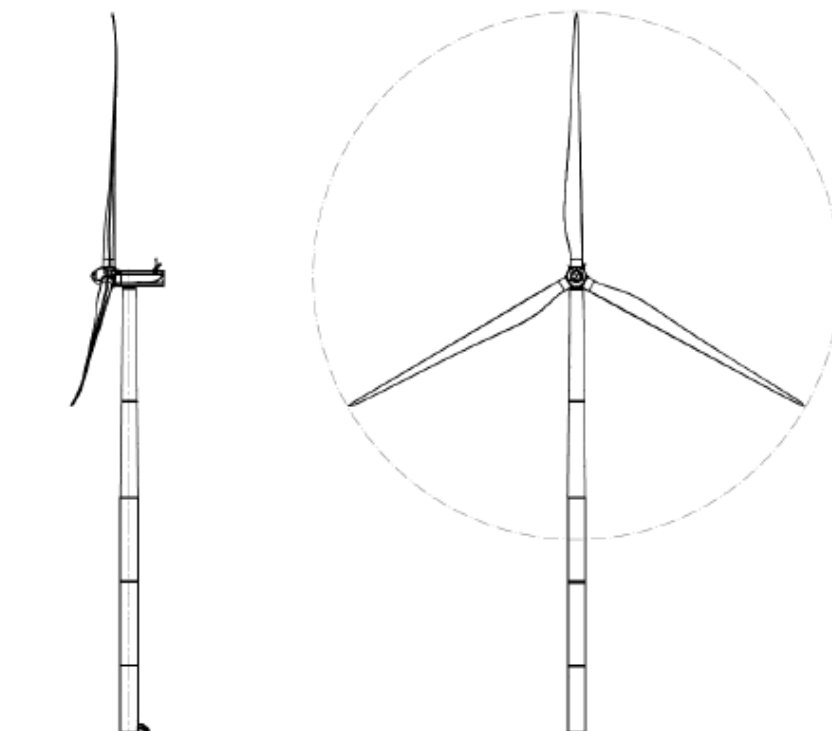
- ✓ migliore efficienza del parco dovuta alla disposizione per quanto più possibile "in linea", piuttosto che a matrice per via della minore interferenza reciproca. La soluzione che prevede la disposizione degli aerogeneratori in linea, posti a una certa distanza tra di loro, è tale da non creare, all'occhio dell'osservatore esterno posizionato in un qualsiasi punto di vista nell'intorno del parco, il cosiddetto "effetto selva", contribuendo pertanto all'armonico inserimento paesaggistico dello stesso.
- ✓ minore sviluppo della rete stradale interna di nuova realizzazione e della rete elettrica interna in cavo a media tensione interrato, con riduzione complessiva dell'impatto sul territorio;
- ✓ maggiore tutela degli edifici nei confronti delle emissioni sonore (peraltro intrinsecamente limitate da accorgimenti costruttivi adeguati).

### 3.1. DESCRIZIONE DEGLI AEROGENERATORI

Il modello di turbina che si intende adottare è del tipo SG 6.0 - 170 o similare avente rotore tripala e sistema di orientamento attivo.

Tale aerogeneratore possiede una potenza nominale di 6.0 MW ed è allo stato attuale una macchina tra le più avanzate tecnologicamente; sarà inoltre fornito delle necessarie certificazioni rilasciate da organismi internazionali.

Le dimensioni di riferimento della turbina proposta sono le seguenti: **d (diametro rotore) fino a 170 m, h (altezza torre) fino a 115 m, Hmax (altezza della torre più raggio pala) fino a 200 m.**



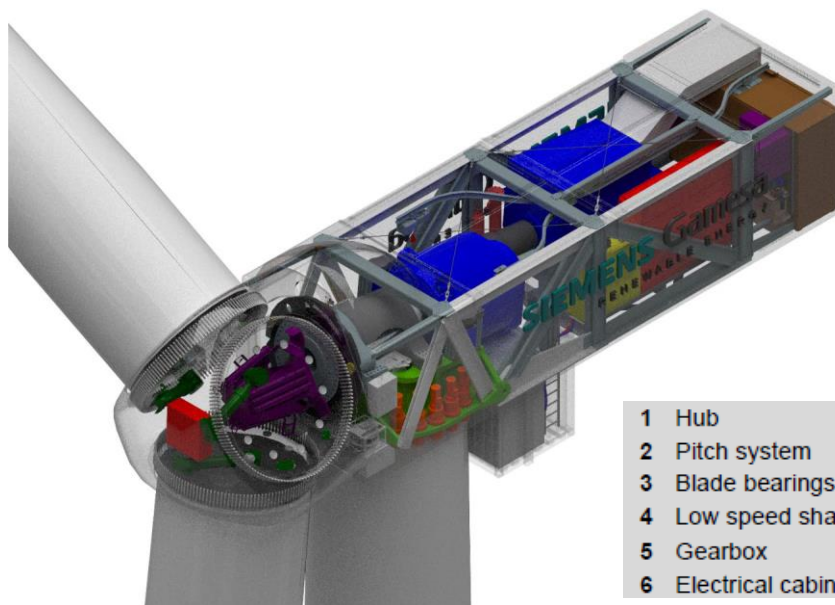


La turbina scelta è costituita da un sostegno (torre) che porta alla sua sommità la navicella, costituita da un basamento e da un involucro esterno. All'interno di essa sono contenuti il generatore elettrico e tutti i principali componenti elettromeccanici di comando e controllo.

Il generatore è composto da un anello esterno, detto statore, e da uno interno rotante, detto rotore, che è direttamente collegato al rotore tripala.

L'elemento di connessione tra rotore elettrico ed eolico è il mozzo in ghisa sferoidale, su cui sono innestate le tre pale in vetroresina ed i loro sistemi di azionamento per l'orientamento del passo. La navicella è in grado di ruotare allo scopo di mantenere l'asse della macchina sempre parallelo alla direzione del vento mediante azionamenti elettromeccanici di imbardata.

Entro la stessa navicella sono poste le apparecchiature per il sezionamento elettrico e la trasformazione dell'energia da Bassa Tensione a Media Tensione. Opportuni cavi convogliano a base torre, agli armadi di potenza di conversione e di controllo, l'energia elettrica prodotta e trasmettono i segnali necessari per il funzionamento.



- |                       |                    |
|-----------------------|--------------------|
| 1 Hub                 | 7 Yaw system       |
| 2 Pitch system        | 8 High speed shaft |
| 3 Blade bearings      | 9 Generator        |
| 4 Low speed shaft     | 10 Transformer     |
| 5 Gearbox             | 11 Cooling system  |
| 6 Electrical cabinets | 12 Rear Structure  |

L'energia meccanica del rotore mosso dal vento è trasformata in energia elettrica dal generatore, tale energia viene trasportata in cavo sino al trasformatore MT/BT che trasforma il livello di tensione del generatore ad un livello di media tensione tipicamente pari a 30kV.


Il sistema di controllo dell'aerogeneratore consente alla macchina di effettuare in automatico la partenza e l'arresto della macchina in diverse condizioni di vento.

L'aerogeneratore eroga energia nella rete elettrica quando è presente in sito una velocità minima di vento (2-4 m/s) mentre viene arrestato per motivi di sicurezza per venti estremi superiori a 25 m/s.

Il sistema di controllo ottimizza costantemente la produzione sia attraverso i comandi di rotazione delle pale attorno al loro asse (controllo di passo), sia comandando la rotazione della navicella.

Dal punto di vista funzionale, l'aerogeneratore è composto dalle seguenti principali componenti:



 <b>edp renewables</b>	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica con potenza di 84 MW e opere di connessione alla rete  Wind Farm "SELVA PIANA"	Ottobre 2019
--	--	--------------

- ✓ rotore;
- ✓ navicella;
- ✓ albero;
- ✓ generatore;
- ✓ trasformatore BT/MT e quadri elettrici;
- ✓ sistema di frenatura;
- ✓ sistema di orientamento;
- ✓ torre e fondamenta;
- ✓ sistema di controllo;
- ✓ protezione dai fulmini.

Le caratteristiche principali dell'aerogeneratore prescelto sono brevemente riassunte di seguito:

POTENZA NOMINALE	6.0 MW
NUMERO DI PALE	3
ROTORE A TRE PALE	Diametro = fino a 170 m
ALTEZZA MOZZO	Fino a 115 m
VELOCITA' NOMINALE GENERATORE	1120 rpm-6p (50 Hz)
DIAMETRO DEL ROTORE	Fino a 170 m
AREA DI SPAZZAMENTO	22.698 m <sup>2</sup>
TIPO DI TORRE	Tubolare
TENSIONE NOMINALE	690 V
FREQUENZA	50 o 60 Hz

Le pale, in fibra di vetro rinforzata con resine epossidiche, hanno una lunghezza di 83,00 m.

L'aerogeneratore è alloggiato su una torre metallica tubolare tronco conica d'acciaio alta circa 115 m zincata e verniciata.

Al suo interno è ubicata una scala per accedere alla navicella; quest'ultima è completa di dispositivi di sicurezza e di piattaforma di disaccoppiamento e protezione. Sono presenti anche elementi per il passaggio dei cavi elettrici e un dispositivo ausiliario di illuminazione.

L'accesso alla navicella avviene tramite una porta posta nella parte inferiore. La torre viene costruita in sezioni che vengono unite tramite flangia interna a piè d'opera e viene innalzata mediante una gru ancorata alla fondazione con un'altra flangia.

**Nella fase realizzativa del Parco Eolico, qualora la ricerca ed il progresso tecnologico mettessero a disposizione del mercato, turbine eoliche con caratteristiche fisiche simili, che senza inficiare le valutazioni di carattere progettuale e/o ambientale del presente studio, garantissero prestazioni**

superiori, la proponente valuterà l'opportunità di variare la scelta del modello di aerogeneratore precedentemente descritto.

### 3.1.1. La descrizione delle fasi di montaggio dell'aerogeneratore


Le fasi di installazione delle turbine, una volta terminate le opere di fondazione sono costituite dalle seguenti operazioni:

- ✓ trasporto e scarico materiali;
- ✓ controllo delle torri e del loro posizionamento;
- ✓ montaggio delle prime sezioni della torre;
- ✓ completamento della torre con il montaggio della sezione superiore;
- ✓ sollevamento della navicella e relativo posizionamento;
- ✓ montaggio delle pale sul mozzo;
- ✓ montaggio della passerella porta cavi e dei relativi cavi;
- ✓ sollevamento del rotore e relativo posizionamento;
- ✓ montaggio della traversa e dei cavi in navicella;
- ✓ collegamento dei cavi al quadro di controllo a base torre;
- ✓ messa in servizio.

Il montaggio della torre viene realizzato imbragando le sezioni con apposita attrezzatura per il sollevamento.

La torre viene mantenuta ferma per il posizionamento mediante due funi di acciaio posizionate alla flangia inferiore. Il tronco inferiore viene innestato al concio di fondazione.



	<p>Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica con potenza di 84 MW e opere di connessione alla rete</p> <p>Wind Farm “SELVA PIANA”</p>	<p>Ottobre 2019</p>
--	---	---------------------

### Montaggio dei conchi della torre

Segue il montaggio dei conchi superiori, seguito immediatamente dopo dall’installazione della navicella che viene ancorata alla gru con un apposito kit di sollevamento.

L’assemblaggio del rotore viene effettuato a terra.



### Montaggio del rotore

Il mozzo viene montato su un apposito piedistallo e in seguito si assicurano allo stesso le singole pale.

Il rotore viene assicurato al suolo fino al montaggio in opera per evitare ribaltamenti in caso di raffiche di vento. Per il sollevamento si predispone una particolare attrezzatura che consente di effettuare le operazioni in condizioni di equilibrio statico.

Due pale vengono imbragate con corde di nylon, mentre la terza viene guidata mediante un forklift al fine di evitare inopportune oscillazioni e rotazioni.

L’operazione di fissaggio dell’ogiva all’albero lento di trasmissione viene effettuata con il serraggio dei relativi bulloni in quota.

## 3.2. DESCRIZIONE DELLE INFRASTRUTTURE E DELLE OPERE CIVILI

Le opere civili previste consistono essenzialmente nella realizzazione di:

- ✓ viabilità interna a servizio del parco;
- ✓ piazzole di montaggio a servizio degli aerogeneratori;
- ✓ fondazioni delle torri degli aerogeneratori.

### 3.2.1. La viabilità interna a servizio del parco

La viabilità interna del Parco Eolico “Selva Piana” sarà costituita da n. 14 tracciati di lunghezza complessiva pari a 10.810 m, comprendenti sia la viabilità esistente da adeguare per circa 5.550, che quella da realizzare ex- novo per gli ulteriori 5.260 m, che avrà andamento altimetrico il più possibilmente fedele alla naturale morfologia del terreno al fine di minimizzarne l’impatto visivo.

Di seguito si riporta una tabella di sintesi della viabilità di accesso agli aerogeneratori.



Strada di accesso	LUNGHEZZA (m)	PENDENZA max (%)	SCAVO (m <sup>3</sup> )	RIPORTO (m <sup>3</sup> )
WTG01	160	4	774.06	27.75
WTG02	325	5,3	1784.6	277.33
WTG03	145	6,4	680.96	54.77
WTG04	325	5,7	1384.39	15.11
WTG05	190	3,4	601.93	249.1
WTG06	145	3,6	461.62	60.09
WTG07	550	6,9	3601.71	963.68
WTG08	630	7,5	2243.64	251.02
WTG09	1000	8,2	6484.68	717.72
WTG10	160	7,1		
WTG11	315	2,7	1113.27	0.65
WTG12	470	1,8	3321.52	9.5
WTG13	150	5,2	320.19	128.51
WTG14	190	2,6	742.9	6.47

Dal punto di vista altimetrico la pendenza massima dei tracciati sarà sempre inferiore al 10%, pertanto la viabilità sarà realizzata con uno strato di circa 20 cm di misto granulare stabilizzato con legante naturale, allo scopo di preservare la naturalità del paesaggio.

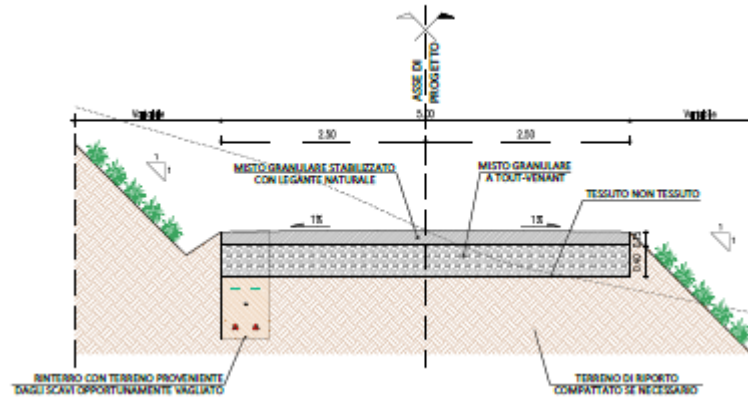
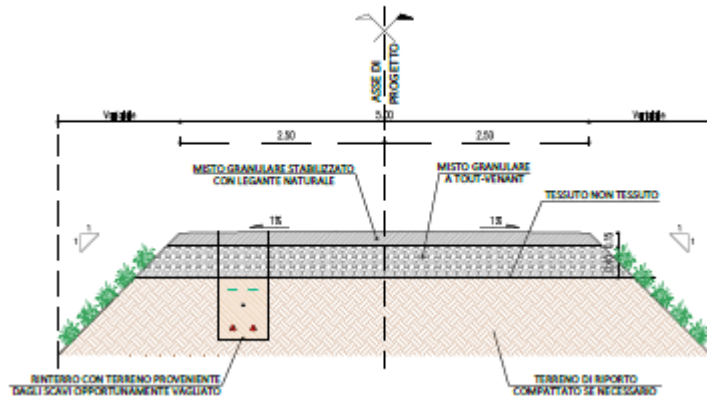
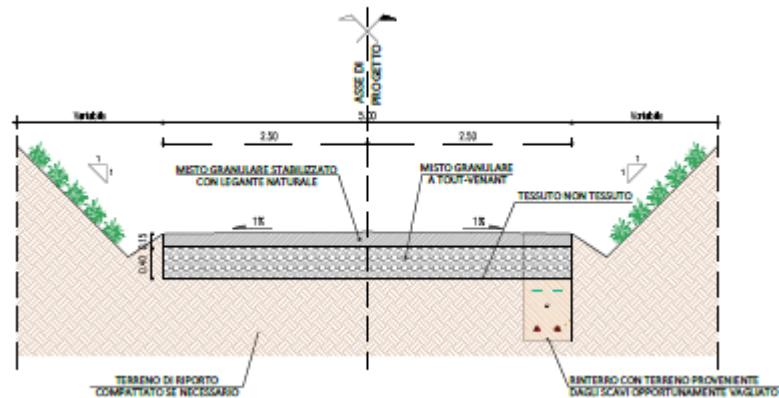
Soltanto nei punti in cui si raggiunge una pendenza maggiore del 10 %, in fase esecutiva sarà presa in considerazione la possibilità di utilizzare un misto cementato per consentire il trasporto dei componenti dell'aerogeneratore.

Per rendere più agevole il passaggio dei mezzi di trasporto, le strade avranno una larghezza della carreggiata pari a 5,00 m e raggi di curvatura sempre superiori ai 70 m.

### 3.3. LE PIAZZOLE DI MONTAGGIO DEGLI AEROGENERATORI

Le quattordici piazzole di montaggio degli aerogeneratori saranno così costituite:

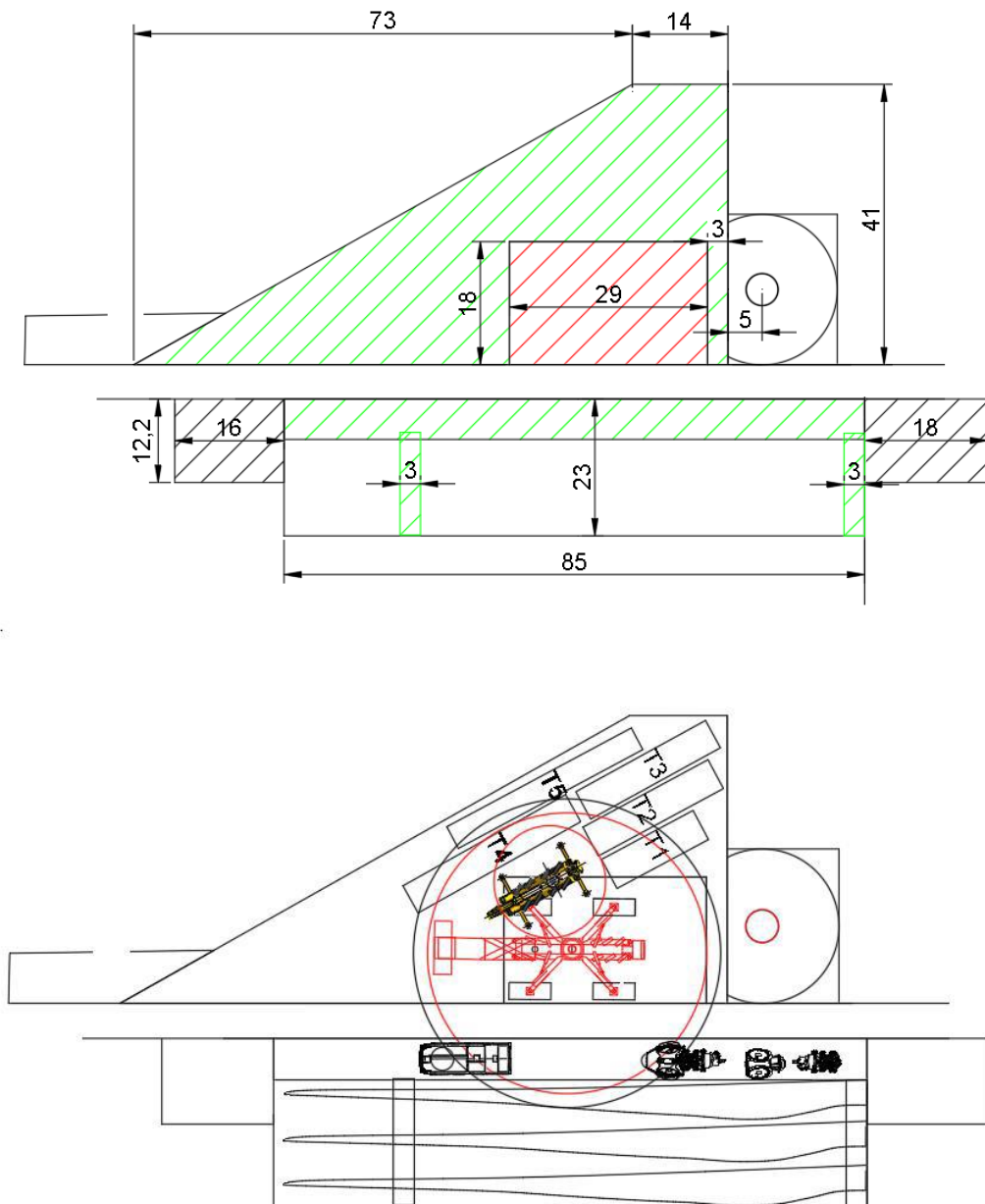
- ✓ piazzola per il montaggio della torre opportunamente stabilizzata, di dimensioni (73 m X 41 m)/2;
- ✓ piazzola livellata in terreno naturale per lo stoccaggio temporaneo delle pale, di dimensioni 23 m X 85 m;
- ✓ area libera da ostacoli per il montaggio della gru, di dimensioni 18 m X 29 m.

**SEZIONE A MEZZA COSTA**

**SEZIONE IN RILEVATO**

**SEZIONE IN TRINCEA**


Al termine della fase di montaggio degli aerogeneratori, le piazzole, nella loro fase di esercizio, saranno ridotte ad un'area di 522 mq (18 m X 29 m) necessaria alle periodiche visite di controllo e manutenzione delle turbine; la restante parte verrà rinaturalizzata attraverso piantumazione di essenze erbacee ed arbustive autoctone.

Per la realizzazione delle piazzole sarà utilizzato materiale proveniente dagli scavi, adeguatamente selezionato e compattato e ove necessario arricchito con materiale proveniente da cava, per assicurare la

stabilità ai mezzi di montaggio delle torri. Il dimensionamento di tutte le piazzole sarà conforme alle prescrizioni progettuali della Committenza.



### 3.3.1. Le fondazioni degli aerogeneratori

La struttura di fondazione degli aerogeneratori di progetto è costituita da plinto su pali, realizzati in conglomerato cementizio armato gettato in opera.

Si sceglie per il plinto la forma tronco-conica in quanto questa consente l'uniformità delle sollecitazioni trasmesse alla fondazione al variare della direzione del vento e consente l'ottimizzazione dell'area di impronta con conseguente minori quantità di armature e di calcestruzzo da impiegare.

Il plinto si presenta circolare in pianta con diametro pari a 22 metri e altezza variabile da un minimo di 120

cm sul perimetro esterno ad un massimo di 300 cm nella zona centrale.

Il plinto presenta una cavità assiale non armata per consentire il posizionamento dei cavi di collegamento dell'aerogeneratore alla linea elettrica. Tale zona sarà priva di armature e, di conseguenza, considerata non strutturale.

La parte profonda della struttura fondale è costituita da n. 17 pali in c.a., trivellati, aventi diametro pari a 1 metro e lunghezza pari a 22 metri.

L'interasse tra i pali è stato tenuto al minore valore possibile per contenere e distribuire le sollecitazioni, rispettando comunque la condizione  $i > 3d$  ( $d$ =diametro) affinché l'influenza reciproca dei pali vicini non riduca la capacità portante dei pali stessi.



**Particolare esecuzione plinti di fondazione**

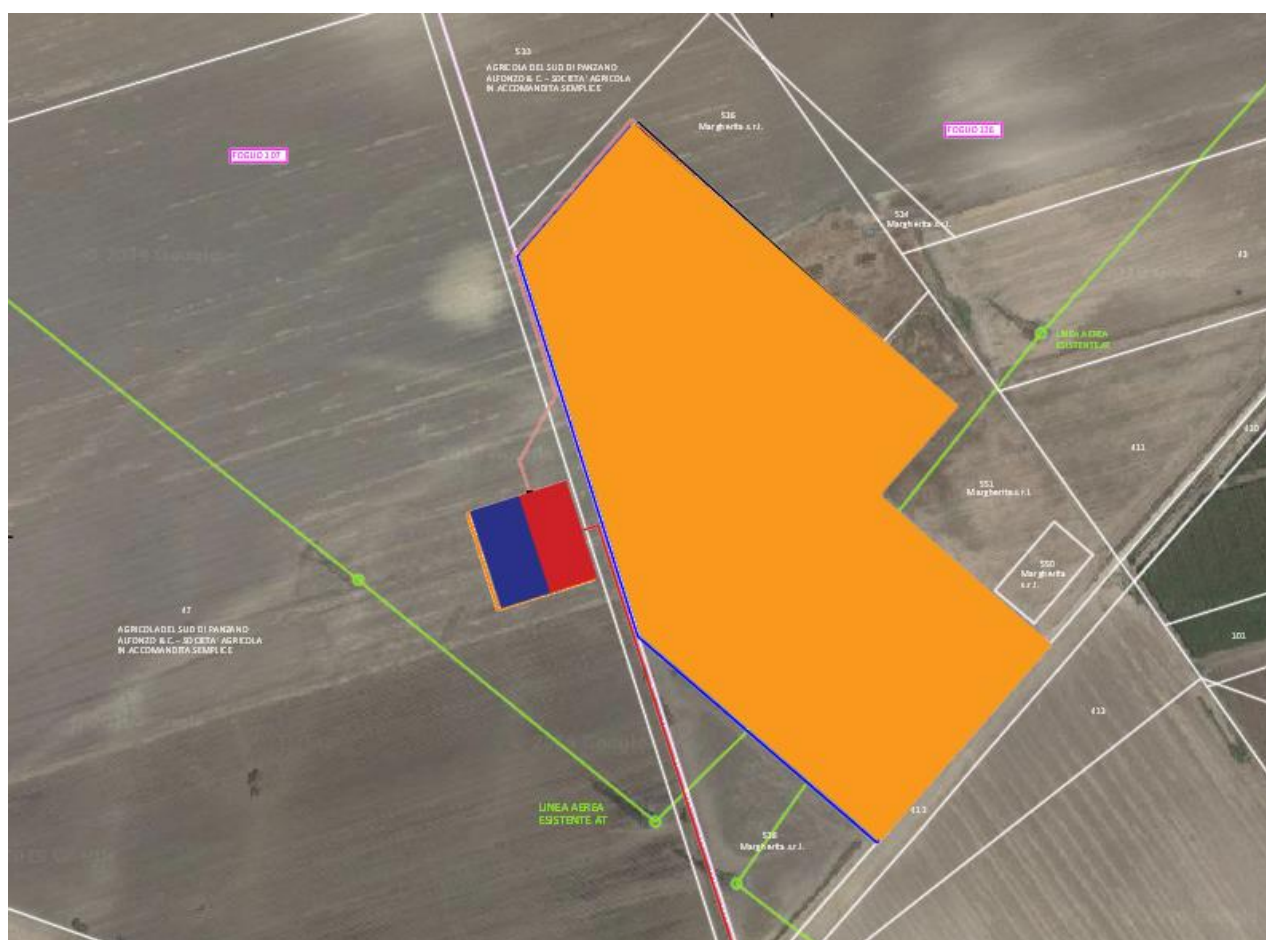
### 3.4. DESCRIZIONE DELL'IMPIANTISTICA

Nella sezione seguente sono descritti degli impianti elettrici che convoglieranno l'energia prodotta dal parco eolico dapprima nella Stazione Elettrica di Trasformazione/Stazione di Utenza EDPR 30/150 kV e successivamente nella esistente Stazione Terna a 150/380 kV di proprietà della società TERNA – Rete Elettrica Nazionale SpA.


La connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN), come definito nella Soluzione Tecnica Minima Generale (STMG) elaborata dal Gestore di rete, avverrà attraverso uno schema di allacciamento che prevede un collegamento in sotterranea a 150 kV con la esistente Stazione Elettrica della RTN a 150/380 kV denominata "San Severo" ed ubicata nel territorio di San Severo in località "Motta Regina".

La suddetta immissione in rete presuppone la creazione delle infrastrutture elettriche necessarie, costituite da:

- ✓ n. 14 aerogeneratori che convertono l'energia cinetica del vento in energia elettrica per mezzo di un generatore elettrico. Un trasformatore elevatore 0.720/30 kV porta la tensione al valore di trasmissione interno all'impianto;
- ✓ linee interrato in MT a 30 kV: convogliano la produzione elettrica degli aerogeneratori alla Stazione di Trasformazione 30/150 kV del proponente;
- ✓ stazione di Trasformazione 30/150 kV ubicata nelle adiacenze della Stazione TERNA: trasforma l'energia al livello di tensione della rete AT. In questa stazione vengono posizionati gli apparati di protezione e misura dell'energia prodotta;
- ✓ n.1 raccordo in cavo interrato alla tensione nominale di 150 kV di collegamento dalle stazioni di trasformazione all'esistente stazione;
- ✓ n 1 raccordo in cavo interrato alla tensione nominale di 150 kV, per il collegamento dell'esistente stazione alla stazione RTN 150/380 kV TERNA "San Severo", dove avviene la consegna dell'energia prodotta;
- ✓ Stazione RTN 150/380 kV "San Severo", esistente.


 ✓ **Figura 2 – Planimetria SSE**



	<p>Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica con potenza di 84 MW e opere di connessione alla rete</p> <p>Wind Farm "SELVA PIANA"</p>	<p>Ottobre 2019</p>
--	---	---------------------

### 3.4.1. Linee interrato 30 kv

L'energia prodotta dagli aerogeneratori è trasformata da bassa a media tensione per mezzo del trasformatore installato dentro la torre ed è, quindi, trasferita al quadro MT posto a base torre all'interno della struttura di sostegno tubolare.

La rete di cavidotti interrati in MT seguirà lo sviluppo delle strade interne al parco eolico e proseguirà lungo la viabilità principale esistente fino a raggiungere il punto di connessione.

Come detto in precedenza, il punto di connessione è ubicato nel comune di San Severo, e nello specifico è rappresentato SSE elettrica 380/150 KV "San Severo" già esistente, ubicata presso la località Motta Regina, su di un pianoro alla quota media di 60 m s.l.m..

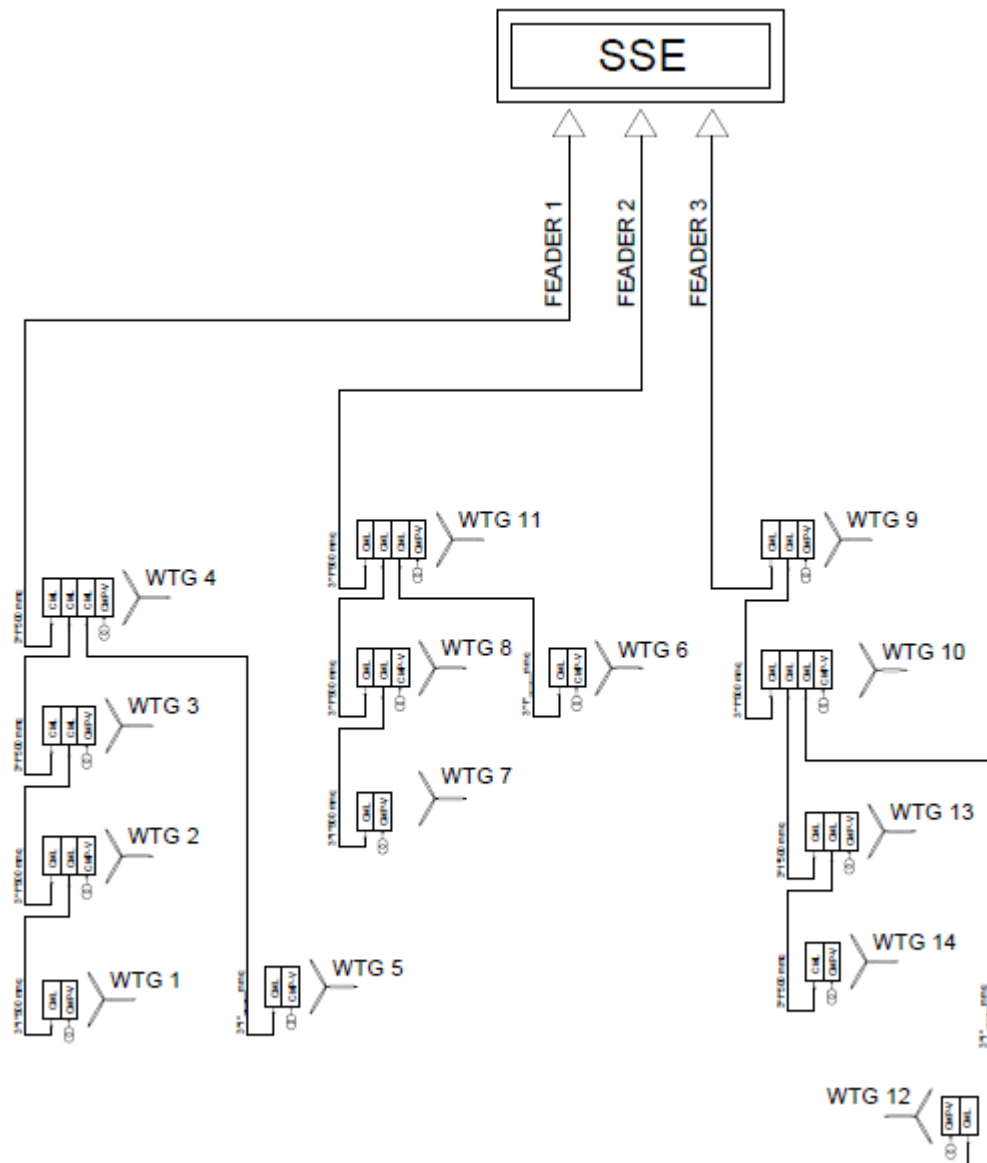
I cavidotti di collegamento alla rete elettrica nazionale in MT si svilupperanno nei territori comunali di Volturino, Pietramontecorvino, Lucera e San Severo, rispettivamente per 4,6 km, 0,5 km, 15,6 km e 2,8 km.

L'energia prodotta dai singoli aerogeneratori del parco eolico sarà trasportata alla Stazione Utente 30/150 kV, tramite linee in MT interrate, esercite a 30 kV, ubicate prevalentemente sotto la sede stradale esistente ovvero lungo la rete viaria da adeguare/realizzare ex novo al fine di minimizzare gli impatti, assicurando il massimo dell'affidabilità e della economia di esercizio.

Per il collegamento degli aerogeneratori si prevede la realizzazione di linee MT a mezzo di collegamenti del tipo "entra-esce" come mostrato nello schema unifilare riportato nella seguente immagine.

Gli aerogeneratori del parco eolico saranno suddivisi in 3 circuiti (o sottocampi), composti da quattro o cinque macchine in entra-esce; essi saranno collegati alla SET sempre in cavo MT interrato fino al trasformatore MT/AT 30/150kV.

Il sottocampo 1 è costituito dagli aerogeneratori WTG01, WTG02, WTG03, WTG04 e WTG05, il sottocampo 2 dalle WTG06, WTG07, WTG08 e WTG11, mentre il sottocampo 3 è costituito dalle turbine WTG09, WTG10, WTG12, WTG13 e WTG14.




### Schema elettrico unifilare

Per la realizzazione dei cavidotti del parco eolico Selva Piana saranno utilizzati cavi del tipo unipolare ARE4H5E 18-30kV, con conduttore a corda rotonda in alluminio, con isolamento esterno in polietilene reticolato XLPL senza piombo, schermo a fili di rame rosso con nastro di rame in contospirale e guaina esterna in PVC.

Ogni linea, sarà realizzata con tre cavi disposti a trifoglio cordati ad elica visibile aventi sezione 3x1x500 mmq.

Per proteggere i cavi dalle sollecitazioni meccaniche, statiche e dinamiche dovute al traffico veicolare, la scelta progettuale prevede che i cavi siano posati in una trincea avente profondità non inferiore a 120 cm, all'interno di un tubo corrugato  $\Phi 200$  in PEAD.

	<p>Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica con potenza di 84 MW e opere di connessione alla rete</p> <p>Wind Farm "SELVA PIANA"</p>	<p>Ottobre 2019</p>
--	---	---------------------

Inoltre, al fine di evitare il danneggiamento dei cavi nel corso di eventuali futuri lavori di scavo realizzati in corrispondenza della linea stessa, la presenza del cavidotto sarà segnalata mediante la posa in opera di un nastro monitoratore riportante la dicitura "CAVI ELETTRICI" e di tegolini per la protezione meccanica dei cavi.

I cavidotti, saranno posati in una trincea scavata a sezione obbligata che per una terna avrà una larghezza di 45 cm, mentre per due terne avrà una larghezza di 60 cm; laddove si renda necessario posare più di due terne la larghezza di scavo sarà comunque di 60 cm, e le terne saranno posate su due livelli diversi: lo scavo sarà profondo 130 cm nel caso di una o due terne, 160 cm nel caso di tre o quattro terne.

All'interno della stessa trincea saranno posati i cavi di energia, la fibra ottica necessaria per la comunicazione e la corda di terra.

### 3.4.2. Profondità di posa e disposizione dei cavi

Per proteggere i cavi dalle sollecitazioni meccaniche, statiche e dinamiche dovute al traffico veicolare, la scelta progettuale prevede che i cavi siano posati in una trincea avente profondità non inferiore a 120 cm, all'interno di un tubo corrugato  $\Phi 200$  in PEAD.

Inoltre, al fine di evitare il danneggiamento dei cavi nel corso di eventuali futuri lavori di scavo realizzati in corrispondenza della linea stessa, la presenza del cavidotto sarà segnalata mediante la posa in opera di un nastro monitoratore riportante la dicitura "CAVI ELETTRICI" e di tegolini per la protezione meccanica dei cavi.

I cavidotti, saranno posati in una trincea scavata a sezione obbligata che per una terna avrà una larghezza di 45 cm, mentre per due terne avrà una larghezza di 60 cm; laddove si renda necessario posare più di due terne la larghezza di scavo sarà comunque di 60 cm, e le terne saranno posate su due livelli diversi: lo scavo sarà profondo 130 cm nel caso di una o due terne, 160 cm nel caso di tre o quattro terne.

All'interno della stessa trincea saranno posati i cavi di energia, la fibra ottica necessaria per la comunicazione e la corda di terra.


Dove necessario si dovrà provvedere alla posa indiretta dei cavi in tubi, condotti o cavedi.

La posa dei cavi sarà articolata attraverso le seguenti attività:

- ✓ scavo a sezione obbligata della larghezza e della profondità suddette;
- ✓ posa del cavo di potenza e del dispersore di terra;
- ✓ rinterro parziale con strato di sabbia vagliata;
- ✓ posa del tubo contenente il cavo in fibre ottiche;
- ✓ posa dei tegoli protettivi;
- ✓ rinterro parziale con terreno di scavo;
- ✓ posa nastro monitoratore;
- ✓ rinterro complessivo con ripristino della superficie originaria;
- ✓ apposizione di paletti di segnalazione della presenza dei cavi.

Durante le operazioni di posa, gli sforzi di tiro applicati ai conduttori non devono superare i 60 N/mm<sup>2</sup> rispetto alla sezione totale.

Lo schermo metallico dei singoli spezzoni di cavo dovrà essere messo a terra da entrambe le estremità della linea. È vietato usare lo schermo dei cavi come conduttore di terra per altre parti di impianto. In corrispondenza dell'estremità di cavo connesso alla stazione di utenza, onde evitare il trasferimento di

	<p>Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica con potenza di 84 MW e opere di connessione alla rete</p> <p>Wind Farm "SELVA PIANA"</p>	<p>Ottobre 2019</p>
--	---	---------------------

tensioni di contatto pericolose a causa di un guasto sull'alta tensione, la messa a terra dello schermo avverrà solo all'estremità connessa alla stazione di utenza.

Per la posa dei cavi in fibra ottica lo sforzo di tiro da applicarsi a lungo termine sarà al massimo di 3000 N. Il raggio di curvatura dei cavi durante le operazioni di installazione non dovrà essere inferiore a 20 cm. Durante le operazioni di posa è indispensabile che il cavo non subisca deformazioni temporanee. Il rispetto dei limiti di piegatura e di tiro sarà garanzia di inalterabilità delle caratteristiche meccaniche della fibra durante le operazioni di posa. Se inavvertitamente il cavo dovesse subire delle deformazioni o schiacciamenti visibili sarà necessario interrompere le operazioni di posa e dovranno essere effettuate misurazioni con OTDR per verificare eventuali rotture o attenuazioni eccessive provocate dallo stress meccanico.

La realizzazione delle giunzioni dovrà essere condotta secondo le seguenti indicazioni:

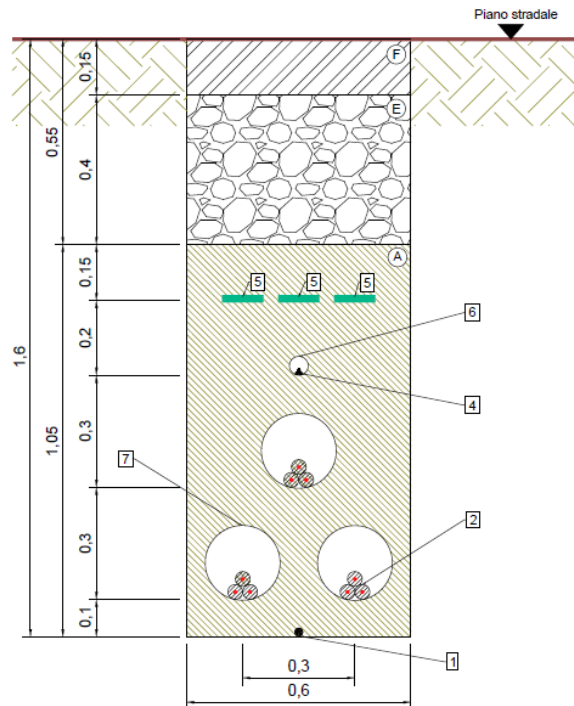
- ✓ prima di tagliare i cavi controllare l'integrità della confezione e l'eventuale presenza di umidità;
- ✓ non interrompere mai il montaggio del giunto o del terminale;
- ✓ utilizzare esclusivamente materiali contenuti nella confezione.

Ad operazione conclusa saranno applicate targhe identificatrici su ciascun giunto in modo da poter risalire all'esecutore, alla data e alle modalità d'esecuzione.

Su ciascun tronco fra l'ultima turbina e la stazione elettrica di utenza saranno collocati dei giunti di isolamento tra gli schermi dei due diversi impianti di terra (dispersore di terra della stazione elettrica e dispersore di terra dell'impianto eolico).

Essi dovranno garantire la tenuta alla tensione che si può stabilire tra i due schermi dei cavi MT. Le terminazioni dei cavi in fibra ottica dovranno essere realizzate nel modo seguente:

- ✓ posa del cavo, da terra al relativo cassetto ottico, previa eliminazione della parte eccedente, con fissaggio del cavo o a parete o ad elementi verticali con apposite fascette, ogni 0.50 m circa;
- ✓ sbucciatura progressiva del cavo;
- ✓ fornitura ed applicazione, su ciascuna fibra ottica, di connettore;
- ✓ esecuzione della "lappatura" finale del terminale;
- ✓ fissaggio di ciascuna fibra ottica.



#### 3.4.2.1. Stazione di trasformazione


La sottostazione AT/MT sarà realizzata nel territorio di San Severo, in località "Motta Regina", in prossimità della stazione RTN 150/380 kV TERNA ed in adiacenza alle già esistenti stazioni di trasformazione.

L'ubicazione è stata definita in modo da:

- ✓ evitare aree ad elevato rischio idrogeologico;
- ✓ evitare zone di pregio naturalistico, paesaggistico e archeologico;
- ✓ evitare aree interessate da colture di pregio;
- ✓ evitare la vicinanza di abitazioni;
- ✓ evitare aree in pendenza per minimizzare scavi e ripristini;

La scelta dei componenti è stata condotta tenendo conto delle seguenti condizioni ambientali di riferimento:

- ✓ Temperatura minima all'interno: - 5 °C;
- ✓ Temperatura minima all'esterno: -25 °C;
- ✓ Temperatura ambiente di riferimento per la portata delle condutture: 30 °C (aria), 20 °C (terreno);
- ✓ Umidità all'interno: 95%;
- ✓ Umidità all'esterno: fino al 100% per periodi limitati;
- ✓ Contaminazione all'interno: assente;
- ✓ Contaminazione all'esterno: molto alta (livello IV);

	<p>Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica con potenza di 84 MW e opere di connessione alla rete</p> <p>Wind Farm "SELVA PIANA"</p>	<p>Ottobre 2019</p>
--	---	---------------------

✓ Irraggiamento: 1000 W/m<sup>2</sup>;

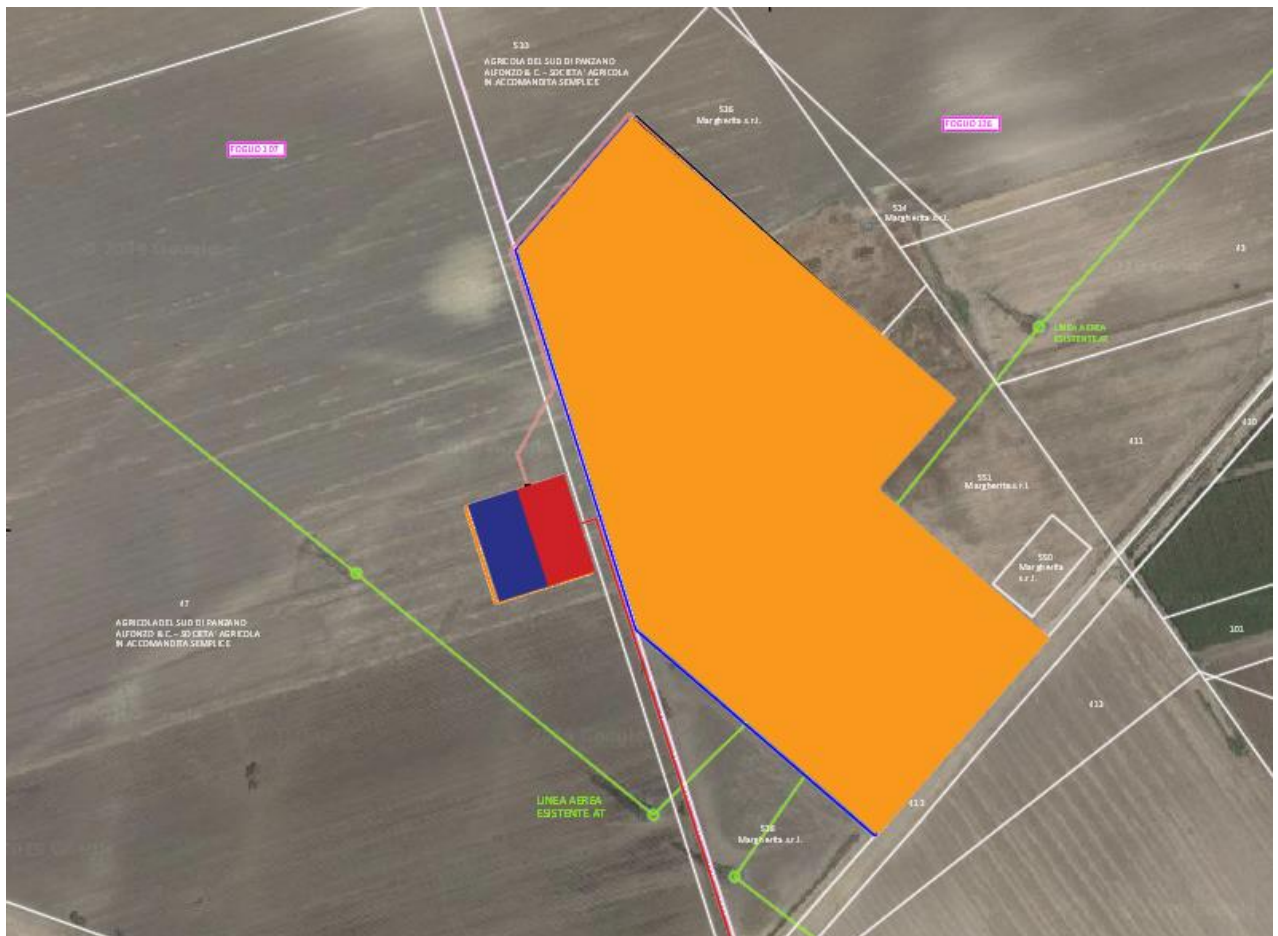
Il dimensionamento è stato effettuato in base al criterio termico per cui la corrente di impiego calcolata con fattore di potenza pari a 0.95 deve essere inferiore alla corrente nominale dei componenti. Poiché l'altitudine è inferiore ai 1000 m s.l.m. non si considerano variazioni della pressione dell'aria.

La stazione di utenza presenterà una sezione a 150 kV esercita con neutro a terra ed una sezione a 30 kV esercita con neutro isolato con interposto trasformatore di potenza.

La sezione 150 kV è rappresentata dallo stallo arrivo trasformatore costituito da: un sistema di sbarre, un sezionatore tripolare rotativo con lame di terra, una terna di TV capacitivi, un interruttore tripolare, una terna di TV induttivi, una terna di TA, 1 terna di scaricatori a protezione del trasformatore. Le loro specifiche tecniche saranno conformi all'Allegato 3 "Requisiti e caratteristiche tecniche delle stazioni elettriche della RTN" del Codice di Rete.

La sezione in MT è esercita a 30 kV con neutro isolato e consta di scomparti per arrivo linee MT, scomparti partenza TR, uno scomparto sezionatore sbarra, due scomparti misure e due scomparti partenza trasformatore servizi ausiliari, le cui specifiche sono riportate nella documentazione allegata al progetto elettrico. Tutti gli scomparti ad eccezione di quelli partenza TSA sono dotati di interruttore, sezionatore con lame di terra e TA di misura e protezione. Lo scomparto misure è costituito da un TV di misura e protezione. Lo scomparto TSA presenta un sezionatore sotto carico con fusibili al posto dell'interruttore. Lo scomparto di sezionamento sbarra conterrà un interruttore ed un TA in mezzo a due sezionatori con lame di terra.

Come mostrato nella planimetria della sottostazione, di cui si riporta uno stralcio nella seguente immagine, la stazione non sarà realizzata interamente in una prima fase, in quanto il secondo stallo ubicato nell'area evidenziata con retinatura in grigio, è una predisposizione per sviluppi futuri.




**Figura 2 – Planimetria SSE**

La stazione di utenza del produttore può essere controllata da un sistema centralizzato di controllo in sala quadri e un sistema di telecontrollo da una o più postazioni remote conformi agli allegati A4, A5, A6, A7 del Codice di Rete. I sistemi di controllo (comando e segnalazione), protezione e misura sono collegati con cavi tradizionali multifilari alla sala quadri centralizzata.

Essi hanno la funzione di provvedere al comando, al rilevamento segnali e misure e alla protezione, agli interblocchi tra le singole apparecchiature degli scomparti, alla elaborazione dei comandi in arrivo dalla sala quadri e a quella dei segnali e misure da inoltrare alla stessa, alle previste funzioni di automazione, all'oscillografia e all'acquisizione dei dati da inoltrare al registratore cronologico di eventi, nonché all'acquisizione dei comandi impartiti dal Gestore di Rete (riduzione della potenza o disconnessione del parco). Dalla sala quadri centralizzata è possibile il controllo della cabina qualora venga a mancare il sistema di teletrasmissione o quando questo è messo fuori servizio per manutenzione. In sala quadri la posizione degli organi di manovra, le misure e le segnalazioni sono rese disponibili su un display video dal quale è possibile effettuare le manovre di esercizio.

#### 3.4.2.2. Impianto di terra e di protezione contro i fulmini

L'efficienza della rete di terra di un'officina elettrica (centrali, sottostazioni, cabine ecc..) e quindi anche di un impianto eolico, si può ritenere raggiunta quando, alla presenza delle massime correnti di corto circuito legate al sistema elettrico d'alimentazione dell'impianto stesso, non si determinino tensioni di

	<p>Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica con potenza di 84 MW e opere di connessione alla rete</p> <p>Wind Farm "SELVA PIANA"</p>	<p>Ottobre 2019</p>
--	---	---------------------

contatto e di passo pericolose per persone all'interno ed alla periferia dell'area interessata. L'efficienza della rete di terra è quindi legata ad una sufficiente capacità di disperdere la corrente di guasto (basso valore di resistenza totale) ma, in misura maggiore, ad un'uniformità del potenziale su tutta l'area dell'impianto utilizzatore (tensioni di passo e di contatto, gradienti periferici e differenze di potenziale fra diverse masse metalliche di valore limitato).

L'impianto di terra sarà pertanto costituito dalle seguenti parti:

- ✓ n. 1 dispersore lineare di collegamento equipotenziale di tutte le macchine e le relative cabine di macchina;
- ✓ rete di terra per la stazione utente.

Per integrare e quindi migliorare le capacità disperdenti, il dispersore dovrà essere interconnesso in più punti anche con le armature dei plinti di fondazione degli aerogeneratori.

Per quanto riguarda la protezione contro i fulmini di impianti eolici, i problemi principali riguardano il possibile danneggiamento degli aerogeneratori eolici per fulminazione diretta ed il possibile deterioramento dei sistemi di monitoraggio e di controllo per fulminazioni generalmente indirette che interessano, non solo gli aerogeneratori installati ma l'impianto eolico nel suo complesso. Infatti, le fulminazioni dirette sugli aerogeneratori possono danneggiare in modo particolare le pale, mentre i fulmini nell'impianto generano sovratensioni transitorie che interessano i circuiti degli aerogeneratori, delle cabine di macchina, della cabina di impianto e che possono danneggiare i loro sistemi elettronici (che sono particolarmente vulnerabili). Nello specifico ci si riferisce al solo dispersore di terra, poiché gli aerogeneratori risultano essere già predisposti con un idoneo sistema di protezione, collegato al dispersore di terra in due punti.

#### 3.4.2.3. Motivazioni giustificative sulla scelta della soluzione progettuale alla luce delle finalità e dal punto di vista economico, delle problematiche inerenti l'impatto ambientale e delle presenze storico artistiche

Le risultanze sui parametri di potenziale producibilità energetica dell'impianto in questione sono quanto mai favorevoli. Ricorrendo all'uso di aerogeneratori di ultima generazione e di grande taglia (6.0 MW), si ottiene una producibilità stimata pari a 2611 ore/anno.

In definitiva la stima qualitativa dei principali impatti nonché le interazioni individuate tra le opere e le diverse componenti e fattori ambientali, anche e soprattutto alla luce degli interventi di mitigazione proposti, consentono di affermare che l'opera in progetto risulta compatibile con il sistema paesistico-ambientale analizzato, non inserendosi in contesti paesaggistici ed ambientali che presentano criticità particolari, come meglio descritto nello Studio Di Impatto Ambientale.


Il futuro impianto "Selva Piana" di Volturino ha come obiettivo principale il rispetto delle esigenze delle popolazioni residenti nell'area nella consapevolezza che un parco eolico accettato potrà essere non solo un ottimo prodotto tecnologico capace di risolvere parte dei problemi energetici, ma potrà diventare anche segno di civiltà e modello di sviluppo sostenibile.

## **4. DESCRIZIONE DEL PROGETTO: SOLUZIONE PRESCELTA E INDICAZIONI DELLE MODALITÀ E DELLA TEMPSTICA**

### **4.1. DESCRIZIONE DEI CRITERI UTILIZZATI PER LA DEFINIZIONE DELL'INTERVENTO**

I criteri che hanno guidato l'analisi progettuale al fine di minimizzare il disturbo ambientale dell'opera si distinguono in:



	<p>Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica con potenza di 84 MW e opere di connessione alla rete</p> <p>Wind Farm "SELVA PIANA"</p>	<p>Ottobre 2019</p>
--	---	---------------------

- ✓ criteri di localizzazione;
- ✓ criteri strutturali.

I **criteri di localizzazione** del sito hanno guidato la scelta tra varie aree disponibili in località diverse del territorio comunale. Le componenti che hanno influito maggiormente sulla scelta effettuata sono state:

- ✓ verifica della presenza di risorsa eolica economicamente sfruttabile;
- ✓ disponibilità di territorio a basso valore relativo alla destinazione d'uso rispetto agli strumenti pianificatori vigenti;
- ✓ esclusione di aree di elevato pregio naturalistico;
- ✓ viabilità opportunamente sviluppata in modo da ridurre al minimo gli interventi su di essa;
- ✓ vicinanza di linee elettriche per ridurre al minimo le esigenze di realizzazione di elettrodotti;
- ✓ esclusione di aree vincolate dagli strumenti pianificatori territoriali o di settore.

I **criteri strutturali** che hanno condotto all'ottimizzazione della disposizione delle macchine, delle opere e degli impianti al fine di ottenere la migliore resa energetica, compatibilmente con il minimo disturbo ambientale, sono stati:

- ✓ disposizione degli aerogeneratori in prossimità di tracciati stradali già esistenti che non richiedano interventi, per evitare il più possibile l'apertura di nuove strade;
- ✓ scelta dei punti di collocazione per le macchine, per gli impianti e per le opere civili in aree non coperte da vegetazione o dove essa è più rada o meno pregiata;
- ✓ distanza minima da edifici a carattere abitativo, commerciale, per servizi e turistico-ricreativo ben maggiore di quella prescritta dalla normativa;
- ✓ distanza minima da edifici non residenziali e/o utilizzati per attività produttive maggiore di 300 m;
- ✓ condizioni morfologiche favorevoli per minimizzare gli interventi sul suolo;
- ✓ soluzioni progettuali a basso impatto, quali l'utilizzo di pavimentazione stradale in misto stabilizzato con legante naturale;
- ✓ percorso dell'elettrodotto completamente interrato e posto all'interno della viabilità interna per esigenze di minor disturbo ambientale.


#### 4.2. MOTIVAZIONI DELLA SCELTA DEL COLLEGAMENTO DELL'IMPIANTO AL PUNTO DI CONSEGNA DELL'ENERGIA PRODOTTA

La scelta effettuata per il collegamento dell'impianto al punto di consegna consente di limitare le perdite di trasmissione sia in media che in alta tensione. La vicinanza fra la stazione utente e la stazione Terna, oltretutto già esistente, consente di ridurre gli impatti di tipo ambientale.

### 5. DISPONIBILITÀ AREE ED INDIVIDUAZIONE INTERFERENZE

#### 5.1. ACCERTAMENTO IN ORDINE ALLA DISPONIBILITÀ DELLE AREE ED IMMOBILI INTERESSATI DALL'INTERVENTO

Si procederà con gli espropri ai sensi dell'art. 12, comma 1, del D.Lgs 387/2003, secondo cui le opere autorizzate per la realizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, come pure le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli stessi impianti, "sono di pubblica utilità, indifferibili ed urgenti".

	<p>Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica con potenza di 84 MW e opere di connessione alla rete</p> <p>Wind Farm "SELVA PIANA"</p>	<p>Ottobre 2019</p>
--	---	---------------------

## **5.2. CENSIMENTO DELLE INTERFERENZE E DEGLI ENTI GESTORI E ACCERTAMENTO DI EVENTUALI INTERFERENZE CON RETI INFRASTRUTTURALI PRESENTI (RETI SOTTERRANEE)**

Per quanto concerne l'area del parco non si ravvisano interferenze significative, eccetto reticoli idrografici, su strade già esistenti e quindi già risolti con opere idrauliche.

Lungo invece il percorso del cavidotto sino in sottostazione, si riscontrano varie interferenze, come reticoli idrografici e condotte dell'Acquedotto e Consorzio di Bonifica.

### **5.2.1. Risoluzione delle interferenze con definizione dei relativi costi e tempi di esecuzione e progetto di risoluzione delle interferenze**

Si rimanda la risoluzione puntuale delle interferenze ed il relativo progetto alla fase esecutiva della progettazione.

## **6. ESITO DELLA VALUTAZIONE DELLE CRITICITÀ AMBIENTALI**

### **6.1. ROTTURA ACCIDENTALE ORGANI ROTANTI**

In caso di rottura accidentale degli organi rotanti, secondo il calcolo elaborato nella relazione specialistica, si è ottenuta una lunghezza di gittata pari a circa 250 m, considerando tutte le condizioni più gravose al momento dell'ipotetica rottura, come ad esempio :

- ✓ massimo numero di giri del rotore;
- ✓ inclinazione della pala corrispondente alla massima velocità;
- ✓ esclusione degli effetti dovuti alla resistenza dell'aria che la pala incontra durante la sua traiettoria.

L'ubicazione prescelta per i 14 aerogeneratori del Parco Eolico "Selva Piana" di Volturino, con distanza superiore ai 400 m dalle abitazioni, garantisce, in caso di rottura accidentale, che non si possano determinare condizioni di pericolo per cose o persone.

## **7. SINTESI DEI RISULTATI DELLE INDAGINI ESEGUITE (GEOLOGICHE, IDROGEOLOGICHE, IDROLOGICO-IDRAULICHE, GEOTECNICHE, SISMICHE, ECC)**

Le indagini in oggetto sono state effettuate dal dott. geologo Luigi Buttiglione; di seguito si riporta una sintesi delle risultanze, rimandando per approfondimenti allo studio nella sua interezza.

### **7.1. INQUADRAMENTO MORFOLOGICO E GEOLOGICO**

Le indagini in oggetto sono state effettuate dal dott. geologo Luigi Buttiglione, di seguito si riporta una sintesi delle risultanze, rimandando per approfondimenti allo studio nella sua interezza.

La porzione di territorio prescelta per la realizzazione del parco eolico, ricade in un ambito morfologico complesso, dominato da due contesti, quello più occidentale, occupato dai rilievi più o meno accentuati del sub-Appennino dauno e quello orientale, ove si individua l'area pianeggiante che si estende, più ad est, sino alla linea di costa adriatica. La morfologia dell'area appenninica è quella tipica di bassa montagna, con rilievi dai versanti anche molti ripidi e che alternano a depressioni vallive incise dai corsi d'acqua regime torrentizio. Nella fascia più orientale a causa della generale debole inclinazione verso ENE dei terreni dell'unità bradanica, i corsi d'acqua scorrono in tale direzione, paralleli fra di loro, separati da rilievi a sommità piatta degradante verso Est. In tale direzione le quote del p.c. diminuiscono



progressivamente fino a raggiungere il valore minimo di 285 m s.l.m. lungo margine orientale dell'area d'intervento.

L'assetto morfologico dell'area d'intervento si caratterizza per la presenza di rilievi collinari con versanti debolmente acclivi. Da questo punto di vista spicca, in posizione baricentrica rispetto all'areale del parco eolico in progetto, il rilievo di M. San Martino, la cui cresta si eleva alla quota di 468 m s.l.m. Progressivamente ed attraverso blande ondulazioni, la superficie topografica degrada in quota verso Est con gradienti di pendenza dell'ordine del 6-7%. Due ampi avvallamenti attraversano da Ovest verso Est l'area in esame, in corrispondenza del reticolo idrografico del Canale Lavandaio (a Nord) e del Canale Troiano (zona centro-orientale).

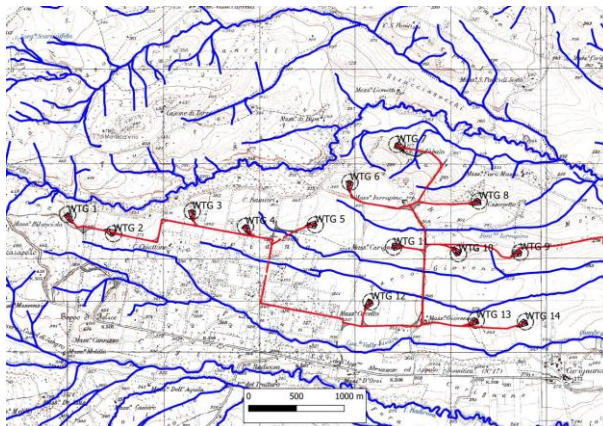
Per quanto attiene le condizioni geologiche, la porzione di territorio in esame è distinguibile in due zone. La prima, centrooccidentale, è occupata dai terreni della catena appenninica, più antichi ed intensamente tettonizzati. La seconda, centro orientale, ove si rinvencono i depositi quaternari del Tavoliere. Nel complesso, nell'area di catena si rinvencono unità flyscioidi, lagronegresi ed irpine, caratterizzate da una spiccata variabilità litologica e da un grado di tettonizzazione sempre molto elevato. Nella zona di avanfossa, ove è prevista la realizzazione della centrale eolica in esame, si rinvencono invece i terreni di colmamento del bacino di sedimentazione attivo a partire dal Pliocene inferiore che, nell'insieme costituiscono una tipica successione regressiva, rimodellata nelle porzioni superficiali dai depositi alluvionali continentali.


L'assetto stratigrafico dell'area è caratterizzato dalla presenza di un'unità geologica di base costituita da argille ed argille marnose grigio azzurre, compatte e sovraconsolidate. Tale unità costituisce l'unità basale del ciclo regressivo di colmamento del bacino dell'Avanfossa. Su tale substrato poggiano, in discontinuità di sedimentazione, terreni di origine alluvionale, sabbioso-gliaiosi e limosi.

## 7.2. INQUADRAMENTO IDROLOGICO E IDROGEOLOGICO

La circolazione idrica di superficie dell'area in esame si sviluppa nelle linee di deflusso afferenti a due corsi d'acqua a regime torrentizio, il Canale Motta, situato a Nord ed il Canale Valle, ubicato a Sud. Si tratta di corsi d'acqua caratterizzati da un regime idraulico di tipo torrentizio, con prolungati periodi di magra o di secca, interrotti da improvvisi ed a volte violenti eventi di piena corrispondenti o immediatamente successivi agli eventi meteorici più cospicui. L'assetto del reticolo idrografico dell'area in esame è ben rappresentato dalla Carta Idrogeomorfologica della Regione Puglia, redatta dall'Autorità di Bacino regionale.

Sulla base del più recente aggiornamento cartografico, il Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico della Regione Puglia non individua nei siti di sedime degli aerogeneratori aree caratterizzate da pericolosità idraulica e geomorfologica.



	<p>Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica con potenza di 84 MW e opere di connessione alla rete</p> <p>Wind Farm "SELVA PIANA"</p>	<p>Ottobre 2019</p>
--	---	---------------------

### 7.3. INQUADRAMENTO SISMICO

La sismicità storica dell'area di Volturino è stata ricostruita esaminando i dati macrosismici forniti dall'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia. L'ultima versione del Database Macrosismico Italiano, la DBMI15, è stata rilasciata a luglio 2016 ed aggiorna e sostituisce la precedente DBMI11 (Locati et al., 2011). La DBMI fornisce un set di dati di intensità macrosismica relativo ai terremoti italiani nella finestra temporale 1000-2014. I dati inerenti gli eventi sismici successivi al 2014 sono stati ricavati dal database ISIDe dell'INGV, tenendo conto di un raggio di influenza di 100 km rispetto al sito oggetto di studio.


Il database DSS3, messo a disposizione dall'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, identifica e caratterizza le sorgenti sismogenetiche sul territorio nazionale. Tale sorgenti possono essere individuali (piani di faglia), o composite (ossia regioni allungate contenenti un certo numero di sorgenti allineate ma non identificabili singolarmente).

Nel nodo del reticolo di riferimento più prossimo all'area in esame, caratterizzato da un'accelerazione compresa tra 0.125 e 0.15, la magnitudo media attesa per eventi sismici con probabilità di superamento del 5% in 50 anni –  $T_r = 1000$  anni, è pari a 6.13 Mw, ad una distanza di 30 km dall'area in esame.

La classificazione sismica del territorio nazionale, così come modificata dalla O.P.C.M. n.3274/03, inserisce il territorio comunale di Volturino in Zona 2. In vigore del D.M. 17 Gennaio 2018, l'inserimento dell'area d'intervento nella Zona 2 della classificazione sismica del territorio nazionale rende necessario valutare l'effetto della risposta sismica locale mediante specifiche analisi. In assenza di tali analisi, per la definizione dell'azione sismica si può fare riferimento a un approccio semplificato, che si basa sull'individuazione di categorie di sottosuolo di riferimento. Al fine della definizione dell'azione sismica locale, si è proceduto all'individuazione della categoria di sottosuolo di riferimento, attraverso la determinazione del parametro  $V_{seq}$  (velocità equivalente di propagazione delle onde di taglio). Per la determinazione del parametro  $V_{seq}$  si effettuano indagini geosismiche MASW. Sulla base delle risultanze dell'indagine MASW il valore di  $V_{seq}$ , misurato sperimentalmente, è pari a 437.5 m/s. Il valore del parametro  $V_{seq}$  consente di ascrivere il sottosuolo dell'area d'indagine alla categoria B di cui alla tabella n.3.2.II del D.M. 17 gennaio 2018. Per ciò che attiene la classificazione delle condizioni topografiche secondo quanto previsto nella tabella 3.2.III delle NTC, poiché il sito è ubicato in area pianeggiante, l'area d'intervento può essere classificata come appartenente alla categoria 'T1': *"Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media  $i \leq 15^\circ$ "*.

### 7.4. PRINCIPALI CARATTERISTICHE GEOTECNICHE DEI TERRENI

Come indicato nei paragrafi precedenti, il sottosuolo dell'area di intervento è costituito da una copertura di sabbie e sabbie ciottolose alla quale soggiacciono argille e argille limose grigio azzurre compatte. Le sabbie di copertura, sulla scorta di analisi di laboratorio effettuati sul medesimo litotipo, risultano materiali incoerenti, in grado di mobilitare resistenza al taglio solo per attrito. In relazione al modesto carico litostatico al quale sono sottoposte, le sabbie in esame risultano scarsamente addensate, soprattutto nei livelli prossimi al piano campagna. Non trascurabile sul comportamento geotecnico della copertura sabbiosa è anche l'effetto dovuto alla possibile presenza di acque sotterranee ed alla notevole oscillazione stagionale della superficie freatica. Al di sotto dell'unità sabbiosa, si rinviene l'unità argillosa afferente alla formazione delle "Argille subappennine". Tali argille risultano debolmente sovraconsolidate, in grado di mobilitare una buona resistenza al taglio per attrito e, soprattutto, per coesione. Il grado di sovraconsolidazione del litotipo varia da luogo a luogo, in funzione del carico litostatico in essere rispetto a quello originario.

	<p>Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica con potenza di 84 MW e opere di connessione alla rete</p> <p>Wind Farm "SELVA PIANA"</p>	<p>Ottobre 2019</p>
--	---	---------------------

## 8. INDAGINI ARCHEOLOGICHE

Le indagini in oggetto sono state effettuate dal dott. Stefano Di Stefano; di seguito si riporta una sintesi delle risultanze, rimandando per approfondimenti allo studio nella sua interezza.

Lo studio è stato condotto sulla base delle segnalazioni o vincoli archeologici e architettonici al momento vigenti, sulla scorta dei dati derivanti dal PTCP Puglia, così come anche sulla scorta della bibliografia scientifica di riferimento pertinente.


Le ricerche che hanno interessato tale area si possono suddividere in due studi principali. Il primo che ha riguardato l'ager lucerinus e il secondo che ha preso spunto dagli scavi condotti presso la Torre di Montecorvino e che ha portato ad una serie di ricognizioni del territorio circostante la torre stessa.

Per quanto concerne le fasi preistoriche, è da costatare come i materiali di superfici risultino in apparenza assenti nella porzione di territorio in esame. Per l'arco cronologico che dall'VIII secolo a.C. va fino al IV sec. a.C. indica un popolamento a ridosso della zona meridionale dell'area in progetto. Discorso differente invece è per quanto concerne le fasi romane. Un numero piuttosto notevole di insediamenti sembra caratterizzare infatti quest'area complice probabilmente il passaggio di un tratto importante della viabilità romana che sembra corrispondere al tracciato della SS.17. Ad una generica fase romana si ascrivono i siti in località Vadocarro, la cui tipologia probabilmente appartiene ad una villa di età romana nei pressi della quale vi è una necropoli, e i siti in località Selvapiana e Fara di Musto, afferenti a due ville. Al periodo romano repubblicano ed imperiale si riferisce la villa, indiziata dalla presenza di materiale fittile in superficie, in località "I CIGLI", mentre alla piena età imperiale sembra ascrivibile una necropoli, costituita da 7 tombe a cappuccina, nei pressi del borgo di Carignano. Ad un periodo compreso tra l'età imperiale e l'età tardoantica si riferiscono ritrovamenti di materiale, di tipo architettonico, in superficie afferente ad una unità insediativa in località Carignano. Fulcro dell'area, è la torre di Montecorvino, ovvero una torre che si conserva parzialmente (circa 24 m di altezza). Questa struttura, che domina l'intera area circostante, è legata alla città ivi esistente e distrutta poi da Ruggero d'Altavilla. A circa 200 metri di distanza inoltre si documenta la presenza dei resti della cattedrale di Sant'Alberto. All'età contemporanea (XIX – XX secolo), appartengono infine alcune masserie presenti nell'area in progetto.

E' evidente una scarsa varietà di destinazioni d'uso dei suoli, con una netta preferenza per le colture cerealicole rispetto alle altre. Indubbiamente, l'utilizzo del suolo, risulta mediamente favorevole alle metodologie usate per le analisi archeologiche data la buona condizione di visibilità consentita dalle stesse.

Tali indagini archeologiche hanno permesso di definire un quadro generale della presenza antropica nel passato in quest'area e di avanzare alcune considerazioni sulla valutazione del rischio archeologico di questo comparto territoriale. Nella Carta del Rischio Archeologico (TAV 6 allegata alla Verifica di interesse archeologico) si evincono le aree con grado basso, medio e alto di rischio archeologico. Si esprime un grado basso per circa il 78 % dell'area, in cui non si evidenziano presenze di aree archeologiche a rischio, un grado medio per circa l'8,73 % del totale, e un grado alto per il 13 %, porzione di progetto interessata da un elevato rischio archeologico dato o dalla presenza di rinvenimenti, o da segnalazioni derivanti da fotografia aerea o da bibliografia.

Importante sottolineare come le estreme propaggini meridionali del progetto vengano lambite o attraversate dal passaggio di un tratto della viabilità antica individuato dalla Alvisi nel corso dei suoi studi nel corso degli anni Sessanta e Settanta.

	<p>Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica con potenza di 84 MW e opere di connessione alla rete</p> <p>Wind Farm "SELVA PIANA"</p>	<p>Ottobre 2019</p>
--	---	---------------------

## 9. INDAGINI AGRONOMICHE

Le indagini in oggetto sono state effettuate dal dott. Fabio Mastropasqua; di seguito si riporta una sintesi delle risultanze, rimandando per approfondimenti allo studio nella sua interezza.

La presente relazione viene elaborata al fine di valutare le possibili ricadute sulla fauna reale e potenziale, con particolare riferimento alle specie d'interesse comunitario, della realizzazione di un impianto di produzione elettrica da fonte rinnovabile. E' importante precisare che l'analisi dei potenziali impatti sarà focalizzata su Uccelli e Mammiferi Chiroteri (pipistrelli) poiché, come largamente dimostrato dalla letteratura tecnico/scientifica, gli impatti potenziali di maggiore importanza vanno ricercati, nella progettazione di un parco eolico, tra le componenti faunistiche volatrici (Uccelli e Chiroteri).

Al fine di verificare le reali potenzialità faunistiche dell'area è stato analizzato lo strato informativo "uso del suolo" presente sulle pagine web del SIT Puglia, in un'area buffer di 2 km costruita a partire dal perimetro dell'area di progetto.

Il progetto analizzato si colloca alla periferia nord occidentale dell'agro di San Paolo di Civitate, territorio caratterizzato dalla dominanza di seminativi cerealicoli alternati a colture arboree, tipicamente ulivo e vite. Gli unici elementi di diversificazione ambientale sono rappresentati, da piccoli fossi percorsi da corsi d'acqua a carattere torrentizio e stagionale. Tali elementi rappresentano le aree naturalisticamente più importanti a livello locale, sebbene risultino in gran parte compromesse da un punto di vista naturalistico, a causa di un degrado diffuso dovuto principalmente all'abbandono abusivo di rifiuti. Tra di essi l'unico lembo di vegetazione naturale di un minimo interesse è risulta essere il Bosco di Selvapiana, costituito da una piccola porzione di boscaglia di latifoglie dominato da Quercus sp.

La fauna del territorio analizzato è principalmente quella caratteristica delle cosiddette farm-land, ovvero specie legate ad ambienti aperti (ortotteri, lepidotteri, ditteri, sauri, passeriformi, roditori). A queste vanno aggiunte specie generaliste legate ai lembi di vegetazione arboreo-arbustiva localizzate in colture permanenti (uliveti e vigneti), nelle aree verdi accessorie degli insediamenti rurali e nelle rare fasce alberate lungo canali, fossi e strade (aracnidi, ditteri, ofidi, paridi, fringillidi, silvidi, mustelidi). Infine vi è la sporadica presenza di specie legate alle aree umide quali odonati, ditteri, anfibi, ofidi, caradriformi, insettivori; queste si concentrano perlopiù in piccoli invasi artificiali a scopo agricolo, lungo fossi e canali ed in corrispondenza di allagamenti stagionali, soprattutto se formati in periodo di passo migratorio (uccelli).


Dall'analisi degli studi condotti, emerge che i potenziali effetti degli impianti eolici sulla fauna (con particolare riferimento agli uccelli e ai chiroteri) consistono essenzialmente in due tipologie generali d'impatto:

- **diretto**, dovuto alla collisione degli animali con parti dell'impianto, perlopiù con il rotore, e riguarda prevalentemente Chiroteri e Uccelli di medie e grandi dimensioni;
- **indiretto**, dovuto all'aumentato disturbo con conseguente allontanamento e/o scomparsa degli individui, modificazione, riduzione e frammentazione di habitat (aree di riproduzione e di alimentazione).

### 9.1. FASE DI REALIZZAZIONE E DISMISSIONE

In queste fasi la fauna selvatica può subire un disturbo dovuto alle attività di cantiere, che prevedono la presenza di operai e macchinari con la produzione di rumori e vibrazioni.

La fase di cantiere, per sua natura, rappresenta spesso il momento più invasivo per l'ambiente del sito interessato ai lavori. Le azioni di cantiere (sbancamenti, movimenti di mezzi pesanti, presenza di operai ecc.) possono comportare danni o disturbi ad animali di specie sensibili presenti nelle aree coinvolte. L'impatto è tanto maggiore quanto più ampie e di lunga durata sono le azioni di cantiere e, soprattutto, quanto più naturali e ricche di fauna sono le aree interessate direttamente dal cantiere.

	<p>Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica con potenza di 84 MW e opere di connessione alla rete</p> <p>Wind Farm "SELVA PIANA"</p>	<p>Ottobre 2019</p>
--	---	---------------------

Gli impatti ipotizzabili sono:

1. Aumento del disturbo antropico (impatto indiretto)

Il territorio analizzato presenta naturalità limitata, i terreni agricoli su cui insisteranno gli aerogeneratori sono abitualmente interessati da lavorazioni agricole, con utilizzo di macchine di movimentazione terra e raccolta cereali e olive, spesso più rumorose delle macchine utilizzate in fase di cantiere per la realizzazione di un impianto eolico. La fauna presente sembra quindi "abituata" alla presenza antropica e ai rumori generati dalle normali attività agricole.

In ragione dell'attuale destinazione agricola dell'area di cantiere, della limitatezza delle aree naturali di pregio o, comunque, della loro distanza dalle aree di intervento e della generale notevole presenza antropica, che caratterizza le campagne interessate dall'intervento, tale impatto è da considerarsi trascurabile.

2. Rischi di uccisione di animali selvatici (impatto diretto)

L'analisi della cartografia prodotta circa l'uso del suolo evidenzia come tutti gli aerogeneratori insistono su terreni agricoli in cui la presenza di fauna è generalmente scarsa. Inoltre, il rischio di uccisione di avifauna a causa del traffico veicolare generato dai mezzi di trasporto del materiale è da ritenersi estremamente basso in ragione del fatto che il trasporto di tali strutture avverrà con metodiche tradizionali, a bassissime velocità e utilizzando la normale viabilità locale sino al raggiungimento dell'area di intervento.

Sulla base di quanto sopra esposto tale tipologia di impatto è da ritenersi nulla o trascurabile.

3. Degrado e perdita di habitat di interesse faunistico (impatto diretto).

L'area interessata dalla realizzazione delle torri eoliche ricade totalmente su colture agricole ed in particolare seminativi; questi possono rappresentare delle aree trofiche utilizzate, soprattutto, da alcune specie di uccelli. L'analisi delle comunità avifaunistiche presenti ha evidenziato il possibile utilizzo di tali aree da parte di numerose specie di passeriformi ma scarsi rapaci tra cui si cita il gheppio, raramente la poiana e il lodolaio.


La tipologia di strutture da realizzare e l'esistenza di una buona viabilità di servizio minimizzano la perdita di coltivi e di habitat trofici in generale. Inoltre, l'eventuale realizzazione dell'impianto non andrà a modificare in alcun modo il tipo di coltivazioni condotte fino ad ora nell'area.

## 9.2. FASE DI ESERCIZIO

E' questa la fase della vita di un impianto eolico nella quale si riscontra il maggior rischio di impatto negativo sulle componenti faunistiche, in particolar modo a carico di specie volatrici (uccelli e chiropteri). Durante la fase di esercizio si potrebbero avere degli impatti legati essenzialmente a:

1. Produzione di rumore dovuto al normale funzionamento dei generatori
2. Collisioni delle specie con le pale e le torri eoliche.
3. sottrazione di habitat per le specie presenti

Va sottolineato che per evitare o ridurre al minimo i possibili impatti delle azioni sopra indicate, relative alla fase di esercizio dell'impianto sulla fauna presente nel sito, sono state effettuate delle precise scelte. Si è scelto di utilizzare delle macchine caratterizzate da un basso livello di emissione sonora durante le fasi di funzionamento; verranno inoltre utilizzate delle pale tubolari in modo da evitare la presenza di posatoi per le avifauna presente. Infine, per ridurre al minimo il problema della sottrazione di habitat, il progetto

 <b>edp renewables</b>	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica con potenza di 84 MW e opere di connessione alla rete  Wind Farm "SELVA PIANA"	Ottobre 2019
--	--	--------------

prevede opere di ripristino in modo da riportare lo stato dei luoghi il più possibile uguale alla situazione ante-operam.

In conclusione, l'impatto diretto in fase di esercizio può essere ritenuto trascurabile eccetto per quanto concerne il rischio di collisione a carico di specie volatrici; quest'ultimo, anche in virtù della scarsa idoneità ambientale e relativa presenza di specie particolarmente sensibili (uccelli rapaci e migratori), può essere considerato moderato.

## 10. PRIMI ELEMENTI RELATIVI AL SISTEMA DI SICUREZZA PER LA REALIZZAZIONE DEL PROGETTO

### 10.1. PROCESSO METODOLOGICO PER LA REDAZIONE DEI PIANI DI SICUREZZA AI SENSI DEL D.LGS 81- 08.

Le norme in materia di sicurezza emanate a livello europeo che i singoli paesi dell'U.E. hanno recepito o stanno recependo, chiamano in causa, dal punto di vista delle responsabilità, tutti gli attori del processo, con diversi pesi e diverse responsabilità, e introducono nuove figure.

Nella fattispecie in esame, data la complessità del processo produttivo saranno necessari un'attenta programmazione, una buona organizzazione e un costante coordinamento.

Per quest'ultimo aspetto la direttiva sui cantieri temporanei introduce due nuove figure: il coordinatore della sicurezza in fase di progetto e il coordinatore della sicurezza in fase esecutiva.

I piani di sicurezza costituiscono, ai sensi e per gli effetti del disposto dell'art. 100 del D.L.vo n. 81/08 e s.m.i.. l'Attuazione della Direttiva 92/57/CEE concernente le prescrizioni minime di sicurezza e di salute da attuare nei cantieri temporanei o mobili.

In fase di progetto esecutivo verrà redatto il piano di sicurezza e coordinamento in fase di progettazione che verrà meglio descritto di seguito.

Prima della consegna dei lavori, l'Impresa appaltatrice dei lavori, l'Appaltatore, dovrà redigere e consegnare al coordinatore dei lavori in fase di esecuzione:

- ✓ eventuali proposte integrative del Piano di Sicurezza e Coordinamento;
- ✓ un piano operativo di sicurezza per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori, da considerare come piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e coordinamento.

### 10.2. INDIVIDUAZIONE DEI RISCHI E DELLE MISURE DI SICUREZZA


Il procedimento di valutazione dei rischi è teso al miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro.

Per una corretta valutazione dei rischi si procederà ad una analisi delle attività lavorative in cantiere e ad uno studio del rapporto uomo/macchina o attrezzo/ambiente nei luoghi dove le attività potrebbero svolgersi. Tale analisi consentirà di individuare le possibili sorgenti di rischio e quindi i rischi stessi.

Per ogni sorgente di rischio saranno individuati i rischi e le relative misure di sicurezza prese in considerazione in fase progettuale e da adottare in fase esecutiva. Tali misure saranno oggetto di una continua e costante valutazione in fase esecutiva da parte del Coordinatore.

Ciò affinché il Coordinatore possa apportare eventuali modifiche derivanti sia da specifiche situazioni operative sia da mutate condizioni di carattere generale.



	<p>Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica con potenza di 84 MW e opere di connessione alla rete</p> <p>Wind Farm "SELVA PIANA"</p>	<p>Ottobre 2019</p>
--	---	---------------------

Le misure di sicurezza riportate per ogni rischio sono definite in base a prescrizioni di legge, adempimenti di carattere normativo e semplici suggerimenti dettati dall'esperienza.

### 10.2.1. Valutazione dei rischi

Nel Piano di Sicurezza, ai fini della "Valutazione" del rischio saranno adottate le seguenti ipotesi:

DEFINIZIONI (da Circolare Ministero del Lavoro e Previdenza Sociale, 7 Agosto 1995 n.102/95):

- ✓ Pericolo (sorgente del rischio) – proprietà o qualità intrinseca di un determinato fattore (per esempio materiali o attrezzature di lavoro, pratiche e metodi di lavoro ecc.) avente il potenziale di causare danni;
- ✓ Rischio – probabilità che sia raggiunto il limite potenziale di danno nelle condizioni di impiego, ovvero di esposizione, di un determinato fattore;
- ✓ Valutazione del rischio – procedimento di valutazione della possibile entità del danno quale conseguenza del rischio per la salute e la sicurezza dei lavoratori nell'espletamento delle loro mansioni derivante dal verificarsi di un pericolo sul luogo di lavoro.

Le fonti di rischio (pericoli) saranno individuate nelle attività sia legate all'esecuzione di specifiche lavorazioni sia all'uso di impianti, attrezzature e sostanze, allineandosi, in tal modo, ad una trattazione rispondente a quanto si riscontra sulle fonti bibliografiche.

#### 10.2.1.1. Articolazione del documento di sicurezza

Il documento di sicurezza, ai sensi ed agli effetti del D.Lgs 81/2008 concernenti le prescrizioni minime di sicurezza e di salute da attuare nei cantieri temporanei o mobili in base tenendo conto di tutta la normativa di riferimento vigente in materia.

Il documento di sicurezza sarà articolato in tre parti:


- ✓ I<sup>a</sup> Parte: Descrizione dell'attività lavorativa e indicazione delle caratteristiche tecniche e organizzative significative per la sicurezza;
- ✓ II<sup>a</sup> Parte: Relazione tecnica sulla valutazione dei rischi e prescrizioni operative;
- ✓ III<sup>a</sup> Parte: Schede di rischio.

Al Piano verranno allegati:

- ✓ l'elaborato grafico con la indicazione di massima della organizzazione di cantiere;
- ✓ il piano di emergenza;
- ✓ le schede di rischio correlate ai pericoli previsti secondo la natura dei lavori;
- ✓ il rapporto di valutazione del rumore (facsimile);
- ✓ il verbale di consultazione preventiva del rappresentante per la sicurezza;
- ✓ il verbale della riunione periodica di sicurezza prevista per l'esame del Piano .

### 10.2.2. Descrizione dell'attività lavorativa e indicazione delle caratteristiche tecniche e organizzative significative per la sicurezza

In questa parte del Piano saranno presi in considerazione i seguenti elementi: Tipologia dell'opera - Elenco delle fasi lavorative - Entità presunta del cantiere - Durata prevista delle singole fasi -

 <b>edp renewables</b>	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica con potenza di 84 MW e opere di connessione alla rete  Wind Farm "SELVA PIANA"	Ottobre 2019
--	--	--------------

Organizzazione del cantiere - Presenza simultanea o successiva delle varie imprese ovvero dei lavoratori autonomi - Componenti aziendali per la salute e la sicurezza - Documentazione da tenere in cantiere.

Notevole rilevanza sarà data alle azioni di coordinamento delle attività ai fini di sicurezza, previste dall'articolo 100 comma a) del D.lgs 81-08, per la presenza simultanea o successiva di più imprese e di lavoratori autonomi, mediante l'individuazione delle interferenze tra i vari lavori, spesso causa di gravi infortuni, e delle misure specifiche da adottare per evitare tali rischi.

In questo contesto saranno previste anche le direttive opportune da impartire alle imprese appaltatrici ed ai lavoratori autonomi per dare attuazione a quanto previsto nel Piano in relazione alle disposizioni di cui all'articolo 12, co.1, lett. c, d, e, del D. Lgs. 626/94 in caso di pericolo grave ed immediato.

Inoltre, nel Piano sarà precisato il programma per il miglioramento nel tempo dei livelli di sicurezza mediante diverse azioni che saranno indicate dettagliatamente e tra queste quelle inerenti la manutenzione di macchine, impianti, attrezzature antincendio, ecc..

Questa seconda parte del Piano sarà completata dalla indicazione delle misure di sicurezza da adottare, in relazione alla valutazione dei rischi, della segnaletica di salute e sicurezza, dei dispositivi di protezione individuali, delle azioni di informazione, consultazione e formazione dei lavoratori impiegati.

### 10.2.3. Schede di rischio

Le schede di rischio che associano la fase lavorativa ai possibili rischi specifici saranno i principali punti di riferimento della organizzazione e della gestione della sicurezza del cantiere.

Riferite e modellate all'ambiente e alla natura dei lavori oggetto del Piano, le schede di rischio comprenderanno:


- ✓ le tipologie di rischio per la esecuzione delle opere;
- ✓ l'analisi e la valutazione dei rischi/danni che possono scaturire;
- ✓ le persone esposte;
- ✓ gli apprestamenti, le attrezzature e le misure di sicurezza che garantiscono per tutta la durata dei lavori il rispetto delle norme di salute e sicurezza.

### 10.2.4. Piano di emergenza

Tra gli allegati al Piano di Sicurezza verrà predisposto il piano di "emergenza" per il luogo dove si svolgeranno i lavori, che, in relazione alla valutazione dei rischi, conterrà:

- ✓ la individuazione delle emergenze prevedibili (pericolo grave ed imminente, infortunio grave, infortunio mortale, incendio, pronto soccorso);
- ✓ il comportamento del personale e le procedure per l'evacuazione dal luogo di lavoro;
- ✓ le attrezzature necessarie.

Il Piano di "emergenza" sarà redatto tenendo presenti le disposizioni contenute nel Decreto Legislativo 81 del 2008.

 <b>edp renewables</b>	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica con potenza di 84 MW e opere di connessione alla rete  Wind Farm "SELVA PIANA"	Ottobre 2019
--	--	--------------

### 10.2.5. Manutenzione dell'opera

Per consentire la conoscenza di informazioni utili per la prevenzione e protezione dai rischi cui i lavoratori potranno essere esposti all'atto di eventuali lavori successivi alla realizzazione dell'opera, al Piano di Sicurezza verrà allegato un "Fascicolo" sotto forma di schede di controllo, riguardante:

- ✓ la manutenzione ordinaria e straordinaria dell'opera;
- ✓ gli equipaggiamenti in dotazione dell'opera.

## 11. RELAZIONE SULLA FASE DI CANTIERIZZAZIONE

### 11.1. DESCRIZIONE DEI FABBISOGNI DI MATERIALI DA APPROVVIGIONARE, E DEGLI ESUBERI DI MATERIALI DI SCARTO PROVENIENTI DAGLI SCAVI; INDIVIDUAZIONE DELLE CAVE PER L'APPROVVIGIONAMENTO DELLE MATERIE E DELLE AREE DI DEPOSITO PER LO SMALTIMENTO DELLE TERRE DI SCARTO; DESCRIZIONE DELLE SOLUZIONI DI SISTEMAZIONI FINALI


Ai cantieri dovranno pervenire:

1. componenti degli aerogeneratori del tipo SG 6.0-170 o similare e nel dettaglio:
  - ✓ tronchi della torre tubolare;
  - ✓ gondola completa con cavi di connessione;
  - ✓ tre pale;
  - ✓ mozzo del rotore e sue protezioni;
  - ✓ unità di controllo;
  - ✓ accessori (scala interna, linea di sicurezza bulloni di assemblaggio ecc).
2. materiali per cavidotti, costituiti da cavi di potenza, cavi di terra tubi in Pvc corrugato, nastri localizzatori, materiale sabbioso;
3. materiale elettrico per sottostazione di trasformazione:
  - ✓ celle, quadri di misura, controllo e protezione;
4. materiali da costruzione per strade piazzole fondazioni ed opere in c.a.: sabbia, pietrisco, materiale arido, misto granulare, cemento, acciaio per c.a. , legname per casseforme, conglomerato bituminoso.
5. materiale per piantumazione e recinzione.

#### 11.1.1. Esubero materiali di scarto

Contestualmente alle operazioni di spianamento e di realizzazione delle strade e delle piazzole di montaggio, di esecuzione delle fondazioni degli aerogeneratori e della messa in opera dei cavidotti, si procederà ad asportare e conservare lo strato di materiale fertile ove presente. Il terreno fertile sarà stoccato in cumuli che non supereranno i 2 m di altezza al fine di evitare la perdita delle sue proprietà organiche e biotiche, e protetto con teli impermeabili per evitare dispersioni in caso di intense precipitazioni.

I materiali inerti prodotti, saranno utilizzati per i riempimenti degli scavi, per i riporti e per la realizzazione delle pavimentazioni delle strade di servizio.

	<p>Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica con potenza di 84 MW e opere di connessione alla rete</p> <p>Wind Farm "SELVA PIANA"</p>	<p>Ottobre 2019</p>
--	---	---------------------

Nel caso rimanessero resti inutilizzati, questi assieme ai residui di materiale di costruzione, saranno conferiti alla discarica autorizzata più vicina.

## **11.2. DESCRIZIONE DELLA VIABILITÀ DI ACCESSO AI CANTIERI E VALUTAZIONE DELLA SUA ADEGUATEZZA, IN RELAZIONE ANCHE ALLE MODALITÀ DI TRASPORTO DELLE APPARECCHIATURE**

### **11.2.1. Viabilità principale di accesso**

L'accesso all'area del parco di progetto è costituito dalla SS 17 dell'Appennino Abruzzese ed Appulo-Sannitico che si snoda tra la Puglia e la Basilicata, nel tratto che va da Lucera a Motta Montecorvino.

La principale rete viaria di accesso al parco non richiede grandi interventi di miglioramento plano-altimetrici funzionali al passaggio dei mezzi di trasporto delle turbine, per cui può ritenersi idonea.

### **11.2.2. Viabilità secondaria**

La rete viaria secondaria è costituita dalle strade provinciali e vicinali esistenti che necessitano soltanto talvolta di un adeguamento dimensionale e di allargamenti in prossimità di curve e svicoli.

## **11.3. INDICAZIONE DEGLI ACCORGIMENTI ATTI AD EVITARE INTERFERENZE CON IL TRAFFICO LOCALE E PERICOLI PER LE PERSONE**

Per quanto attiene alla problematica legata al traffico veicolare dei mezzi impegnati nella realizzazione del parco eolico, dovrà essere posta particolare attenzione alle seguenti situazioni:

- ✓ accesso al cantiere dalla strada pubblica;
- ✓ passaggio dei pedoni sulla via pubblica;
- ✓ trasporto di componenti degli aerogeneratori;
- ✓ realizzazione cavidotti in fregio alle strade.


Per quanto riguarda la presenza della strada lungo l'accesso al cantiere, il Responsabile di cantiere si accerterà, ogni qualvolta arrivi e parta un mezzo dal cantiere, che tale mezzo non arrechi incidenti e danni a persone e vetture in transito.

Deve inoltre essere adottata l'opportuna segnaletica prevista dal Codice della strada e dal D.Lgs 81/2008 per le segnalazioni di pericolo e la regolamentazione della circolazione.

Non sarà intrapreso nessun lavoro che intralci la carreggiata stradale se prima non si sarà provveduto a collocare i segnali di avvertimento, di prescrizione e di delimitazione previsti dalla vigente normativa e dal codice della strada.

Per tutta la durata dei lavori dovrà essere sempre garantita:

- ✓ una continua pulizia della sede stradale;
- ✓ la delimitazione delle zone di passaggio, di accumulo delle attrezzature e dei materiali;
- ✓ la presenza di un addetto che consenta l'effettuazione delle manovre in sicurezza;
- ✓ i materiali e le attrezzature devono essere disposti in modo da impegnare le il meno possibile la sede stradale;
- ✓ il materiale di risulta degli scavi e delle demolizioni dovrà essere prontamente rimosso dalla sede stradale e a discarica autorizzata.

 <b>edp renewables</b>	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica con potenza di 84 MW e opere di connessione alla rete  Wind Farm "SELVA PIANA"	Ottobre 2019
--	--	--------------

I componenti degli aerogeneratori sono di peso ed ingombro molto elevati e rientrano nel novero di trasporti eccezionali.

Questo tipo di trasporto richiede una lunga ed accurata pianificazione, sia per quanto riguarda lo studio dei percorsi che la scelta delle ore migliori della giornata per effettuare tali operazioni.

E' necessario inoltre un idoneo numero di addetti ai lavori per queste operazioni di trasporto, è indispensabile infatti la presenza di una scorta qualificata, detta anche scorta tecnica, munita di apposita abilitazione concessa dalla Polizia Stradale ( la stessa Polizia ai sensi dell'art. 10 comma 17 Codice della Strada può effettuare il servizio di scorta).

#### **11.4. INDICAZIONE DEGLI ACCORGIMENTI ATTI AD EVITARE INQUINAMENTI DEL SUOLO, ACUSTICI, IDRICI ED ATMOSFERICI**

##### **11.4.1. Inquinamento del suolo**

Al fine di evitare possibili contaminazioni dovute a dispersioni accidentali di materiali inquinanti che potrebbero verificarsi durante i lavori di realizzazione del parco, dovranno essere stabilite le seguenti misure preventive e protettive:

in caso di spargimento di combustibili o lubrificanti, sarà asportata la porzione di terreno contaminata, e trasportata in una discarica autorizzata; le porzioni di terreno contaminate saranno definite, trattate e monitorate con i criteri prescritti dal Decreto Ministeriale 25 ottobre 1999, n°471, "Regolamento recante criteri, procedure e modalità per la messa in sicurezza, la bonifica e il ripristino ambientale dei siti inquinati, ai sensi dell'art. 17 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n°22, e successive modificazioni ed integrazioni".

##### **11.4.1.1. Conservazione del suolo vegetale**

Contestualmente alle operazioni di spianamento e di realizzazione delle strade e delle piazzole di montaggio, di esecuzione delle fondazioni degli aerogeneratori e della messa in opera dei cavidotti, si procederà ad asportare e conservare lo strato di suolo fertile, ove presente.


Il terreno fertile sarà stoccato in cumuli che non superino i 2 m di altezza, al fine di evitare la perdita delle sue proprietà organiche e biotiche; e protetto con teli impermeabili, per evitarne la dispersione in caso di intense precipitazioni.

In fase di riempimento degli scavi, in special modo per la realizzazione delle reti tecnologiche, nello strato più profondo sarà sistemato il terreno arido derivante dai movimenti di terra, in superficie si collocherà il terreno ricco di humus e si procederà al ripristino della vegetazione.

Gli interventi di ripristino dei soprasuoli forestali e agricoli comprendono tutte le operazioni necessarie a ristabilire le originarie destinazioni d'uso.

Nelle aree agricole essi avranno come finalità quella di riportare i terreni alla medesima capacità d'uso e fertilità agronomica presenti prima dell'esecuzione dei lavori, mentre nelle aree caratterizzate da vegetazione naturale e seminaturale, i ripristini avranno la funzione di innescare i processi dinamici che consentiranno di raggiungere nel modo più rapido e seguendo gli stadi evolutivi naturali, la struttura e la composizione delle fitocenosi originarie.

Gli interventi di ripristino vegetazionale dei suoli devono essere sempre preceduti da una serie di operazioni finalizzate al recupero delle condizioni originarie del terreno:

 <b>edp renewables</b>	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica con potenza di 84 MW e opere di connessione alla rete  Wind Farm "SELVA PIANA"	Ottobre 2019
--	--	--------------

- ✓ il terreno agrario, precedentemente accantonato ai bordi delle trincee, deve essere ridistribuito lungo la fascia di lavoro al termine dei rinterri;
- ✓ il livello del suolo deve essere lasciato qualche centimetro al di sopra dei terreni circostanti, in funzione del naturale assestamento, principalmente dovuto alle piogge, cui il terreno va incontro una volta riportato in sito;
- ✓ nelle aree a pascolo devono essere effettuati opportuni inerbimenti per ricostituire il manto erboso.

#### 11.4.1.2. Trattamento degli inerti

I materiali inerti prodotti, che in nessun caso potrebbero divenire suolo vegetale, saranno riutilizzati per il riempimento degli scavi, per la pavimentazione delle strade di servizio, eccetera.

Non saranno create quantità di detriti incontrollate, né saranno abbandonati materiali da costruzione o resti di escavazione in prossimità delle opere. Nel caso rimanessero resti inutilizzati, questi verranno trasportati al di fuori della zona, alla discarica autorizzata per inerti più vicina o nel cantiere più vicino che ne faccia richiesta.

#### 11.4.2. **Inquinamento acustico**

Per quanto concerne questa misura in fase di realizzazione, condizione importante è costituita dall'ideale utilizzo di macchinari e impianti dotati della minima rumorosità intrinseca.

Considerando che si pone anche il problema e la necessità di rispettare la normativa sui limiti di esposizione dei lavoratori (D.Lgs 81/2008 e successive modifiche) è necessario adottare soluzioni tecniche e gestionali in grado di abbattere e limitare rumorosità delle macchine e dei cicli di lavorazione e quindi provvedere alla riduzione delle emissioni direttamente sulla fonte del rumore tramite una corretta scelta delle macchine ed attrezzature e alla manutenzione programmata delle macchine stesse.

Le azioni principali a cui bisogna ricorrere per avere migliori prestazioni sono:

- ✓ scelta di macchine ed attrezzature omologate in conformità alle direttive CEI;
- ✓ installazioni, se già non previsti, di silenziatori sugli scarichi;
- ✓ impiego di macchine di movimento terra preferibilmente gommate e non cingolate;
- ✓ utilizzo di gruppi elettrogeni insonorizzati;
- ✓ utilizzo di impianti fissi schermati.


#### 11.4.3. **Ambiente idrico**

L'ambiente idrico potrà essere oggetto di svariate problematiche legate alle aree di cantiere, in particolare potranno verificarsi le seguenti interferenze:

- ✓ alterazione della qualità delle acque superficiali;
- ✓ rischio di inquinamento per sversamenti accidentali;
- ✓ alterazione della qualità delle acque sotterranee;

##### 11.4.3.1. Alterazione della qualità delle acque superficiali

Nelle fasi di apertura del cantiere e di realizzazione delle opere potrà verificarsi qualche leggera e temporanea interazione con il drenaggio delle acque superficiali, ma il completo ripristino dello stato dei

 <b>edp renewables</b>	Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica con potenza di 84 MW e opere di connessione alla rete  Wind Farm "SELVA PIANA"	Ottobre 2019
--	--	--------------

luoghi, ad ultimazione dei lavori, permetterà la soluzione dei problemi eventualmente sorti, per cui l'impatto sarà trascurabile.

#### 11.4.3.2. Rischio di inquinamento per sversamenti accidentali

In fase di cantiere potranno verificarsi sversamenti accidentali di inquinanti, quali oli lubrificanti provenienti dai mezzi d'opera nei corsi d'acqua prossimi alle opere o sui terreni ad esse prospicienti, in quest'ultima evenienza c'è anche il rischio che l'inquinamento raggiunga la falda idrica superficiale.

In ogni caso, eventuali rilasci di liquidi e di sostanze inquinanti esauste a fine ciclo lavorazione, saranno oggetto di particolare attenzione.

#### 11.4.3.3. Alterazione della qualità delle acque sotterranee

L'impianto di un parco eolico difficilmente può provocare alterazioni per la qualità delle acque sotterranee, i maggiori impatti possono verificarsi in fase di cantiere.

In questa fase gli impatti sulla componente in esame derivano dalla possibilità di sversamenti accidentali di oli lubrificanti dai macchinari, di additivi chimici, idrocarburi od oli minerali durante la fase di realizzazione delle opere.

L'adozione delle specifiche norme di sicurezza per la sostituzione e lo smaltimento di queste sostanze comunque consentirà di ridurre al minimo tale tipo di impatto, che comunque sarà estremamente localizzato.

La prevenzione di episodi del genere comunque sarà attuata mediante l'adozione di specifici accorgimenti in fase di installazione dei cantieri (dotazione di sistemi di contenimento e raccolta di eventuali sversamenti).

Al fine di mitigare il degrado delle acque superficiali e sotterranee, durante le fasi di cantiere saranno evitati scarichi di acque ad elevata torbidità (aggottamenti, drenaggi, ecc.) senza una preventiva decantazione.


Per quanto concerne poi l'approvvigionamento idrico del cantiere, esso è riconducibile, secondo i vari usi, ad acque potabili e non potabili: le prime per usi fisiologici, le seconde per usi lavorativi.

L'utilizzo si concentra nelle aree di cantiere dove si svolgono le principali attività idroesigenti, preparazione inerti, calcestruzzi e bitumi; l'intervento mitigativo principale per qualunque tipo di utilizzo e prelievo sarà rivolto al riutilizzo della risorsa idrica ove possibile al fine di agire concretamente con azioni di "risparmio idrico", secondo quanto già definito e stabilito dal D.Lgs 152/2006 come modificato dal D.Lgs 4/2008.

La produzione di acque reflue durante la costruzione genera potenziali inquinamenti dei corpi recettori, siano essi corsi d'acqua od acquiferi, pertanto tutte le acque utilizzate saranno sottoposte a processi depurativi i cui scarichi terminali dovranno essere autorizzati dalle autorità competenti.

Le mitigazioni degli impatti su questa componente sono riportate in relazione alle principali attività necessarie per la realizzazione delle opere in progetto, che si possono così suddividere:

- ✓ **attività lungo i tratti operativi.** Consistono sostanzialmente in movimenti di terra, realizzazione di manufatti in c.a., pavimentazioni in misto stabilizzato,, interventi di rinaturalizzazione, semine e piantagioni.

	<p>Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica con potenza di 84 MW e opere di connessione alla rete</p> <p>Wind Farm "SELVA PIANA"</p>	<p>Ottobre 2019</p>
--	---	---------------------

- ✓ Nelle aree di cantiere, dove si svolgono tutte le azioni di direzione dei lavori, ricovero e ristoro delle maestranze, deposito e stoccaggio di materiali e mezzi, confezionamento di materiali da costruzione, le azioni di mitigazione degli impatti sui corpi idrici riguardano sia i rilasci dei reflui, sia i rischi di infiltrazione d'inquinanti e quindi di alterazione dello stato della falda e dei corsi d'acqua limitrofi.

Le mitigazioni sul sistema idrico superficiale sono rivolte a ridurre le perturbazioni dei regimi di deflusso, nonché l'inquinamento delle acque naturali; le mitigazioni delle acque profonde sono invece rivolte a preservare la falda da contatti con le acque di lavorazione.

#### 11.4.4. Inquinamenti atmosferici

In fase di cantiere, allo scopo di minimizzare gli effetti sull'inquinamento atmosferico in fase di costruzione saranno adottate le seguenti misure:

- ✓ manutenzione frequente dei mezzi e delle macchine impiegate, con particolare attenzione alla pulizia e alla sostituzione dei filtri di scarico;
- ✓ copertura del materiale che potrebbe cadere e disperdersi durante il trasporto;
- ✓ utilizzo di mezzi di trasporto in buono stato;
- ✓ bagnatura e copertura del materiale temporaneamente accumulato (terreno vegetale e di scarico);
- ✓ pulizia dei pneumatici dei veicoli in uscita dal cantiere (vasca lavaggio ruote);
- ✓ umidificazione delle aree e piste utilizzate per il transito degli automezzi;
- ✓ ottimizzazione dei tempi di carico e scarico dei materiali;
- ✓ idonea recinzione delle aree di cantiere atta a ridurre il sollevamento e la fuoriuscita delle polveri.

Bari, Ottobre 2019

Ing. Massimo Magnotta

Ordine degli Ingegneri Provincia di Bari

Association N°: 10610