

REGIONE BASILICATA  
PROVINCIA DI POTENZA

Comuni di :

Castelgrande - Muro Lucano - Rapone - San Fele

LOCALITA' "Toppo Macchia"

# PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE EOLICA E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE - 16 AEROGENERATORI (potenza totale 88,2 MW)

Sezione A :

PROGETTO DEFINITIVO DELL'IMPIANTO, DELLE OPERE CONNESSE E DELLE INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI

Titolo elaborato:

## A.1 - RELAZIONE GENERALE

N. Elaborato: **A.1**

Scala:

Proponente

**MIA WIND Srl**

*Via della Tecnica, 18 - 85100 - Potenza (PZ)*

Amministratore Unico  
Donato Macchia

Progettazione



**sede legale e operativa**

San Giorgio Del Sannio (BN) via de Gasperi 61

**sede operativa**

Lucera (FG) S.S.17 loc. Vaccarella snc c/o Villaggio Don Bosco

P.IVA 01465940623

**Azienda con sistema gestione qualità Certificato N. 50 100 11873**



Progettista

**Dott. Ing. Nicola Forte**



Rev.	Data	Elaborazione	Approvazione	Emissione	DESCRIZIONE
00	NOVEMBRE 2018	GAS	PM	NF	RICHIESTA A.U.
		sigla	sigla	sigla	
Nome File sorgente		GE.AGB01.P3.PD.A.1.docx	Nome file stampa	GE.AGB01.P3.PD.A.1.pdf	Formato di stampa A4

**INDICE**

<b>A.1.a DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO</b> .....	<b>5</b>
A.1.a.1 Dati della società proponente .....	5
A.1.a.2 Dati generali del progetto.....	5
A.1.a.3 Dati di progetto relativi alle caratteristiche anemologiche del sito .....	6
A.1.a.4 Ubicazione dell'intervento.....	7
A.1.a.5 Ubicazione rispetto alle aree ed i siti non idonei del PIEAR e della LR 54/2015. ....	13
A.1.a.6 Inquadramento normativo ed autorizzatorio.....	16
<b>A.1.b. DESCRIZIONE DEL CONTESTO</b> .....	<b>23</b>
A.1.b.1 Descrizione delle caratteristiche del sito di intervento .....	23
A.1.b.2 Descrizione delle reti infrastrutturali esistenti .....	25
A.1.b.3 Descrizione della viabilità di accesso all'area .....	31
A.1.b.4 Descrizione delle reti che garantiscono l'esercizio dell'impianto .....	31
A.1.b.5 Livelli di tutela di natura ambientale, culturale e paesaggistica .....	32
A.1.b.6 Documentazione fotografica .....	37
<b>A.1.c. DESCRIZIONE DEL PROGETTO</b> .....	<b>41</b>
A.1.c.1 Criteri adottati per la localizzazione e definizione del progetto .....	41
A.1.c.2 Descrizione dei componenti impiantistici e delle opere previste .....	48
<b>A.1.d. MOTIVAZIONE DELLA SCELTA DI COLLEGAMENTO DELL'IMPIANTO AL PUNTO DI CONSEGNA DELL'ENERGIA PRODOTTA</b> .....	<b>56</b>
<b>A.1.e. DISPONIBILITA' AREE ED INDIVIDUAZIONE INTERFERENZE</b> .....	<b>56</b>
<b>A.1.f. EFFETTI AMBIENTALI ATTESI SULLA SICUREZZA E SALUTE</b> .....	<b>58</b>
A.1.f.1 Impatto acustico .....	59
A.1.f.2 Ombreggiamento – Shadow/flickering .....	60
A.1.f.3 Impatto elettromagnetico .....	61
A.1.f.4 Rottura accidentale organi rotanti.....	62
A.1.f.4 Segnalazione per la sicurezza del volo a bassa quota.....	63
<b>A.1.g. ESITO DELL'INDAGINI ESEGUITE</b> .....	<b>67</b>
<b>A.1.h. PRIMI ELEMENTI RELATIVI AL SISTEMA DI SICUREZZA PER LA REALIZZAZIONE DEL PROGETTO</b> .....	<b>72</b>
<b>A.1.i. RELAZIONE SULLA FASE DI CANTIERIZZAZIONE</b> .....	<b>76</b>
<b>A.1.j. RIEPILOGO DEGLI ASPETTI ECONOMICI E FINANZIARI DEL PROGETTO</b> .....	<b>82</b>
A.1.j.1 Quadro economico .....	82
A.1.j.2 Sintesi di forme e fonti di finanziamento per la copertura dei costi d'intervento .....	83
A.1.j.3 Energia prodotta annualmente durante la vita utile dell'impianto.....	84
<b>A.1.L. RICADUTE OCCUPAZIONALI</b> .....	<b>86</b>

**ALLEGATI ..... 92**
**INDICE DELLE FIGURE**

Figura 1: Caratteristiche anemologiche previste nel punto di installazione della turbina B07 ad altezza mozzo pari a 105 m .....	6
Figura 2: Inquadramento delle aree dell'impianto (IGM 1: 50000), con indicazione della viabilità e degli aerogeneratori di progetto (in rosso), di quelli autorizzati (cerchi blu grandi) o esistenti (cerchi blu piccoli), del cavidotto esterno in cavo interrato e della SSE di collegamento alla RTN. ....	10
Figura 3: -- Inquadramento delle aree dell'impianto con indicazione dei limiti comunali, della viabilità e degli aerogeneratori di progetto (in rosso), di quelli autorizzati (cerchi blu grandi) o esistenti (cerchi blu piccoli), del cavidotto esterno in cavo interrato e della SSE di collegamento alla RTN. ....	11
Figura 4: -- Inquadramento dell'area su cui è prevista la centrale eolica (IGM 1:25000), con indicazione dei vertici del poligono che la delimitano (cfr. tav. A.16.a.5) .....	12
Figura 5: -- Inquadramento dell'area su cui è prevista la Sottostazione elettrica (IGM 1:25000), con indicazione dei vertici del poligono che la delimita (cfr. tav. A.16.a.5) .....	13
Figura 6 – Fabbricati e linee MT aeree alle pendici del Toppo di Castelgrande .....	26
Figura 7 - presenza di linee aeree a servizio delle strutture rurali presenti sull'area d'impianto .....	26
Figura 8 – Una stalla abbandonata e sullo sfondo l'Osservatorio Astronomico di Castelgrande .....	27
Figura 9 – Il Casone Martuscilli diruto e abbandonato, come la maggior parte dei fabbricati circostanti ....	27
Figura 10 – Uno dei pochi fabbricati abitati, sulla strada che congiunge l'Osservatorio Astronomico a San Fele .....	28
Figura 11 – Fabbricati abbandonati nei pressi del Tratturo di Lago Dragone, alle pendici occidentali dell'altipiano su cui si dispongono gli aerogeneratori della centrale eolica in progetto .....	28
Figura 12 – Viabilità sterrata e presenza di recinzioni per le attività di pascolo e allevamento nei pressi del Casone Martuscilli .....	29
Figura 13 – Abitazioni, fabbricati rurali e linee elettriche lungo la strada comunale che congiunge San Fele all'Osservatorio .....	29
Figura 14 – aerogeneratori esistenti sullo sfondo del Lago Saetta .....	30
Figura 15 – aerogeneratore esistente in Comune di San Fele, nei pressi dell'area di impianto .....	30
Figura 16: Intervento su ortofoto con punti di ripresa panoramica .....	37
Figura 17: Panoramica dal punto di vista 1, lungo la SS 7 nel tratto Pescopagano-Castelgrande .....	38
Figura 18: Panoramica dal punto di vista 2, lungo la strada comunale che collega la SS 7 al Toppo di Castelgrande .....	38
Figura 19: Panoramica dal punto di vista 3, nei pressi dell'Osservatorio Astronomico, verso la valle dell'Ofanto .....	38
Figura 20: Panoramica dal punto di vista 4, nei pressi dell'Osservatorio Astronomico verso Rapone .....	38
Figura 21: Panoramica dal punto di vista 5, dai pressi dell'Osservatorio (a destra) Verso Muro Lucano ....	39
Figura 22: Panoramica dal punto di vista 6, verso Toppo Acero e l'Osservatorio, provenendo dal comune di Rapone, .....	39

	<b>RELAZIONE GENERALE</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P3.PD.A1 20/11/2018 06/12/2018 00 3 di 92
-----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------	-----------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------

Figura 23: Panoramica dal punto di vista 7, dalla strada comunale “Pisterola” che da Muro Lucano va verso l'Osservatorio..... 39

Figura 24: Panoramica dal punto di vista 8, dalla strada comunale “Pisterola” che da Muro Lucano va verso l'Osservatorio..... 39

Figura 25: Zoom della Panoramica dal punto di vista 7, dalla strada comunale “Pisterola” che da Muro Lucano va verso l'Osservatorio. Sullo sfondo, l'Osservatorio Astronomico, mentre a sinistra si noti il versante solcato da una fitta rete di tratturi che attraversano i pascoli e lembi di macchia arbustiva, che costituiscono la vegetazione dominante in tutto il contesto. .... 39

Figura 24: Panoramica dal punto di vista 9, verso il crinale segnato dalla strada comunale “Pisterola”, dalla grande stalla a corte ubicata nel sedime del tratturo comunale “del Laghetto”, abbandonata, e posta alle pendici meridionali del Toppo di Castelgrande (§ Figura n. 8)..... 40

Figura 25: Panoramica dal punto di vista 10, dalla strada comunale che dall'Osservatorio va verso San Fele, in prossimità della Masseria Bufano, in prossimità dell'aerogeneratore B05; l'impianto si dispone sui rilievi posti a destra della strada ..... 40

Figura 26: Panoramica dal punto di vista 11, in direzione di San Fele (al centro in basso) dalla strada comunale “Pisterola” che dall'Osservatorio va verso Muro Lucano; a sinistra, Casa Martuscelli, abbandonata, e a destra sullo sfondo, il caratteristico profilo di Costa del Gaudio\_Monticello e il Casone Martuscelli diruto e abbandonato. .... 40

Figura 27: Panoramica dal punto di vista 12, dalla strada comunale “Pisterola” che dall'Osservatorio va verso Muro Lucano..... 40

Figura 28: Panoramica dal punto di vista 13, dalla strada comunale che prosegue verso Muro Lucano a mezza costa lungo il versante occidentale di Costa del Gaudio, a monte del Vallone Scuro. A destra Toppo Macchia mentre sullo sfondo, il profilo di Toppo San Pietro Aquilone ..... 40

Figura 31: Inquadramento su base IGM 25000, dell'area di progetto e delle opere di connessione alla rete; in rosso, gli aerogeneratori, la viabilità e le reti elettriche interrato di progetto, e in blu, nei cerchi grandi gli aerogeneratori autorizzati e non ancora realizzati e nei cerchi piccoli, gli aerogeneratori esistenti. .... 44

Figura 32: dettaglio su base IGM 25000, dell'area di impianto; in rosso, gli aerogeneratori, la viabilità e gli elettrodotti in cavo interrato di progetto, e in blu, nei cerchi grandi gli aerogeneratori autorizzati e nei cerchi piccoli, gli aerogeneratori esistenti. .... 45

Figura 33: disposizione schematica degli aerogeneratori di progetto con le distanze reciproche tra gli aerogeneratori, che risultano maggiori di 3D nella disposizione su un'unica fila e 6D su più file (distanze sulla direzione dei venti prevalenti) ..... 46

Figura 34: disposizione schematica degli aerogeneratori di progetto con le distanze reciproche e rispetto a quelli autorizzati o esistenti; le distanze risultano maggiori di 3D nella disposizione su un'unica fila e 6D su più file ..... 47

Figura 35: distanza aerogeneratori da recettori – in verde il raggio di azione della gittata per Vestas V136 pari a 234m; in ciano il raggio di azione della gittata per Vestas V150 pari a 222m; in arancione i recettori (abitazioni). .... 65

	<b>RELAZIONE GENERALE</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P3.PD.A1 20/11/2018 06/12/2018 00 4 di 92
-----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------	-----------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------

Figura 36: distanza aerogeneratori da strade provinciali esistenti – in verde la strada provinciale prossima (ex SS 381) all’area d’impianto con il relativo buffer di sicurezza (234m). ..... 66

Figura 37: Particolare della gradonata viva all’inizio della prima stagione vegetativa (post-operam) ..... 80

Figura 38: Particolare di fascinata viva e della palificata viva in sponda fluviale. .... 80

Figura 39: Bobine di geostuia poste in opera su un versante stradale. .... 81

 <b>TENPROJECT</b>	<b>RELAZIONE GENERALE</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P3.PD.A1 20/11/2018 06/12/2018 00 5 di 92
-----------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------	-----------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------

## **A.1.a DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO**

### ***A.1.a.1 Dati della società proponente***

Oggetto della Relazione Generale è il progetto proposto dalla società MIA WIND srl (p.iva 02022970764) con sede in Via della Tecnica, 18 – Potenza (PZ), il cui Amministratore Unico è Donato Macchia nato a Filiano (PZ) il 12/06/1962, residente in Filiano (PZ) ss.93 Contrada Iscalonga 14 CAP 85020 (C.F. MCCDNT62H12D593J).

Di seguito si richiamano sinteticamente le principali caratteristiche del progetto.

### ***A.1.a.2 Dati generali del progetto***

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto eolico costituito da sedici aerogeneratori (per una potenza complessiva di 88,2 MW da installare nella parte nord occidentale della Basilicata, in provincia di Potenza, in un'area posta a confine dei comuni di Castelgrande, Muro Lucano, Rapone e San Fele.

**L'intervento, che nella sua completezza verrà illustrato nel capitolo A.1.c, sinteticamente prevede:**

- L'installazione di n. 16 aerogeneratori di cui 15 di Modello Vestas V150 di potenza di 5.6 MW ed altezza al mozzo (a seguire hub) pari a 105 m ed 1 (individuato come B14) Modello Vestas V136 di potenza di 4.2 MW ed hub 112 m.;
- L'installazione 16 di cabine di trasformazione poste all'interno della base della torre e realizzazione delle opere di fondazione degli aerogeneratori;
- La realizzazione di 16 piazzole di montaggio con adiacenti piazzole di stoccaggio, per un'occupazione complessiva di circa 7000 mq per singolo aerogeneratore (comprensivi di movimenti terra) di cui circa 4000 mq per ciascun aerogeneratore saranno da ripristinare a fine cantiere (le piazzole di montaggio, comprensive di plinto di fondazione, occupano un'area praticabile di 50x55 m di lato, mentre le piazzole di stoccaggio mediamente occupano un'area di 20x75 m, entrambe al netto delle scarpate e dei rilevati di raccordo morfologico);
- La realizzazione di nuova viabilità per una lunghezza complessiva di circa 10 Km (di cui 2000 m circa vanno intese come opere temporanee soggette a totale dismissione a fine cantiere);
- L'adeguamento di circa 8 Km di strade esistenti (l'adeguamento consiste in miglioramenti delle pendenze e del fondo stradale e allargamenti della carreggiata, laddove necessario, per garantire il passaggio dei mezzi di cantiere e di trasporto degli aerogeneratori);
- La realizzazione di un'area di cantiere (temporanea da ripristinare a fine lavori) di superficie pari a circa 4500 mq, da allocare in prossimità dell'aerogeneratore B07;
- La realizzazione di un cavidotto interrato in media tensione per il collegamento delle turbine di lunghezza pari a circa 17,3 Km di cui circa 9 Km lungo viabilità esistente (detto cavidotto interno) da realizzare con TOC (Trivellazione Orizzontale Controllata) nei tratti interferenti con il reticolo idrografico e con la rete dei tratturi, Beni Paesaggistici tutelati ai sensi del D.lgs 42/2004; tale tecnica non produrrà alterazioni morfologiche né esteriori dello stato dei luoghi e sarà necessaria per l'attraversamento del tratturo "Della Correa" da parte del cavidotto in uscita dalle WTG B01 e B02, e per l'attraversamento di un impluvio lungo la strada di servizio della WTG B05.;

- La realizzazione di un cavidotto interrato in media tensione per il collegamento delle turbine alla sottostazione di trasformazione di lunghezza pari a circa 10,6 Km (detto cavidotto esterno);
- La realizzazione di una stazione elettrica di trasformazione MT/AT da collegare in antenna alla futura stazione elettrica di smistamento AT autorizzata sul territorio del comune di Rapone (all'interno dell'area PIP) con DD 150c.2141/D.00579 del 19/06/2014;
- La realizzazione di un cavidotto AT interrato lungo circa 100 m per il collegamento tra la stazione di trasformazione e la stazione di smistamento;
- L'installazione di un anemometro di campo, ubicato in territorio di San Fele.

### A.1.a.3 Dati di progetto relativi alle caratteristiche anemologiche del sito

L'analisi anemologica e la stima di producibilità sono state condotte utilizzando set di dati provenienti da tre diverse fonti di dati:

- una stazione di misura anemometrica di tipo tubolare installata nel comune di Rapone
- un set di dati di origine satellitare con misure disponibili alle altezze dai 10 ai 100 m sul livello del terreno.

L'ubicazione della centralina di misura è riportata sull'elaborato A.16.a.6.1.

Sulla base dei dati di input, ed in relazione all'orografia e rugosità del sito si riportano le caratteristiche anemologiche previste nel punto di installazione al mozzo dell'aerogeneratore B07 di progetto posto in zona pressappoco centrale al layout di impianto.

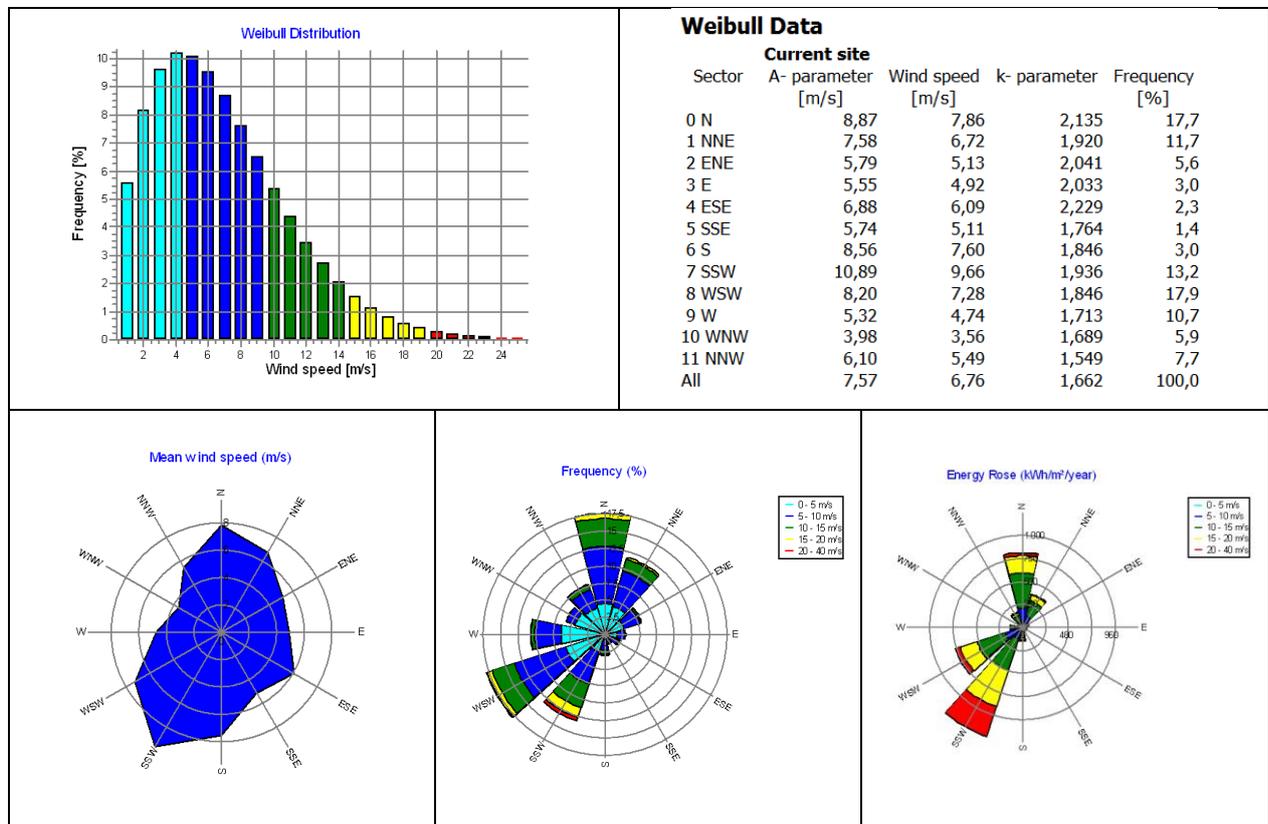


Figura 1: Caratteristiche anemologiche previste nel punto di installazione della turbina B07 ad altezza mozzo pari a 105 m

Come premesso, la centrale eolica verrà realizzata con l'installazione di N° **16 aerogeneratori** di cui per 15 si prevede di utilizzare un modello Vestas V150 con altezza al mozzo 105 m. e diametro rotore pari a 150 m, e per 1 di utilizzare un modello Vestas V136 con altezza al mozzo 112 m, diametro rotore pari a 136 m e potenza pari a 4,2 MW (turbina B14).

Dalle simulazioni effettuate l'impianto mostra una produzione netta pari a 218,499 GWh annui corrispondenti a 2477 ore equivalenti/anno pur decurtando le perdite medie di scia del 8,56% e una percentuale di perdite tecniche medie pari al 7 %, come si evince dalla tabella riportata a seguire:

ID WTG	Produzione Lorda [GWh]	Produzione al netto delle scie [GWh]	Perdite di scia [%]	Produzione al netto delle scie e perdite tecniche (7%) [GWh]	Vm [m/s]	Ore equivalenti [MWh/MW]	Ev Densità Volumetrica
B01	14,889	13,976	6,13	12,998	6,47	2321	0,19
B02	14,865	13,698	7,85	12,739	6,46	2275	0,19
B03	14,775	13,267	10,20	12,339	6,45	2203	0,18
B04	14,802	12,862	13,11	11,962	6,45	2136	0,18
B05	13,743	12,083	12,08	11,237	6,05	2007	0,17
B06	14,915	13,254	11,14	12,326	6,48	2201	0,18
B07	15,974	14,151	11,42	13,160	6,76	2350	0,19
B08	15,873	14,409	9,23	13,400	6,75	2393	0,20
B09	15,980	14,518	9,15	13,502	6,75	2411	0,20
B10	16,838	15,144	10,06	14,084	6,97	2515	0,21
B11	17,325	15,995	7,67	14,876	7,14	2656	0,22
B12	17,055	15,962	6,41	14,844	7,08	2651	0,22
B13	19,370	18,609	3,93	17,307	7,94	3090	0,26
<b>B14</b>	15,627	14,924	4,50	13,879	7,93	3305	0,25
B15	17,608	16,015	9,05	14,894	7,10	2660	0,22
B16	16,932	16,078	5,05	14,953	6,92	2670	0,22
<b>MEDIA</b>			<b>8,56</b>	<b>13,656</b>		<b>2477</b>	<b>0,20</b>
<b>TOTALE</b>		<b>234,945</b>		<b>218,499</b>			

Tali dati rendono molto valida la realizzazione del parco eolico da un punto di vista tecnico-economico.

Per maggiori dettagli si rimanda alla relazione A5 "Studio Anemologico".

La simulazione di producibilità tiene conto delle interferenza con gli aerogeneratori esistenti e autorizzati.

Dai dati contenuti in tabella risulta evidente che ogni aerogeneratore di progetto risulta superare le 2000 ore equivalenti di funzionamento all'anno ed il valore minimo di Densità Volumetrica [Ev] pari a **0,17 [kWh/anno\*m<sup>3</sup>]** attestandosi su un valore medio di **0,20 [kWh/anno\*m<sup>3</sup>]**, e pertanto rispetta i valori di **ore equivalenti di funzionamento e densità volumetrica di energia annua unitaria** previsti dai Requisiti Minimi Tecnici delle PROCEDURE PER LA COSTRUZIONE E L'ESERCIZIO DEGLI IMPIANTI EOLICI incluso nel PIEAR della Regione Basilicata.

#### **A.1.a.4 Ubicazione dell'intervento**

Dei sedici aerogeneratori in progetto, 3 ricadono in comune di Castelgrande (contrassegnati dal codice B01, B02, B03), 2 in comune di San Fele (B04 e B05) mentre tutti gli altri ricadono in comune di Muro Lucano; l'elettrodotto di collegamento dell'impianto alla Stazione Elettrica di collegamento alla RTN, lungo circa 10,6 Km, si sviluppa principalmente in comune di Rapone e per solo 500 m circa ricade comune di San Fele.

La sottostazione di trasformazione è prevista all'interno dell'area PIP del territorio comunale in prossimità della futura stazione di smistamento Terna (opera già autorizzata con DD 150c.2141/D.00579 del 19/06/2014).

**Per ciò che riguarda l'ubicazione cartografica**, le opere (aerogeneratori, anemometro, strade, cavidotti, stazione elettrica) ricadono nei seguenti fogli della sezione 50 e 25 dell'Istituto Geografico Militare (IGM):

IGM 50000 Foglio n.451 \_Melfi;

IGM 50000 Foglio n. 469 \_ Muro Lucano

IGM 25000 Foglio n. 451 III \_ Pescopagano (ivi ricadono 4 WTG - wind turbin generator);

IGM 25000 Foglio n. 451 II \_ San Fele (ivi ricade una WTG) :

IGM 25000 Foglio 469 IV \_ Muro Lucano (ivi ricadono 6 WTG);

IGM 25000 Foglio 469 I \_ Bella (ivi ricadono 5 WTG).

Gli aerogeneratori si dispongono al confine dei fogli IGM 25000 mentre l'intero tracciato del cavidotto esterno e la stazione elettrica ricadono interamente nel foglio IGM 25000 n. 451 III \_ Pescopagano.

A seguire si riporta un quadro riepilogativo con l'identificazione del numero degli aerogeneratori, le coordinate secondo i sistemi di georeferenziazione UTM WGS 84 e Gauss Boaga, il modello di aerogeneratore previsto, l'altezza al mozzo e la quota altimetrica di riferimento della base torre.

ID WTG	UTM WGS84 Lon. Est [m]	UTM WGS 84 Lat. Nord [m]	Gauss Boaga Lon. Est [m]	Gauss Boaga Lat. Nord [m]	Modello aerogeneratore	Potenza [KW]	Altitudine s.l.m. [m]	Altezza mozzo s.l.t. [m]
B01	540427	4517990	2560432	4517999	VESTAS V150	5600	1194,7	105,0
B02	540629	4517520	2560634	4517529	VESTAS V150	5600	1191,3	105,0
B03	540817	4517044	2560822	4517053	VESTAS V150	5600	1181,2	105,0
B04	541313	4517391	2561318	4517400	VESTAS V150	5600	1183,7	105,0
B05	542048	4517400	2562053	4517409	VESTAS V150	5600	1070,0	105,0
B06	541683	4516681	2561688	4516690	VESTAS V150	5600	1159,5	105,0
B07	541576	4515942	2561581	4515951	VESTAS V150	5600	1172,3	105,0
B08	542036	4515734	2562041	4515743	VESTAS V150	5600	1152,8	105,0
B09	541019	4515323	2561024	4515332	VESTAS V150	5600	1182,1	105,0
B10	541036	4514757	2561041	4514766	VESTAS V150	5600	1133,6	105,0
B11	541452	4514586	2561457	4514595	VESTAS V150	5600	1100,0	105,0
B12	542443	4515433	2562448	4515442	VESTAS V150	5600	1168,5	105,0
B13	542789	4515064	2562794	4515073	VESTAS V150	5600	1192,9	105,0
<b>B14</b>	543646	4514404	2563651	4514413	<b>VESTAS V136</b>	<b>4200</b>	1190,0	<b>112,0</b>
B15	543547	4513296	2563552	4513305	VESTAS V150	5600	1027,4	105,0
B16	543105	4513092	2563110	4513101	VESTAS V150	5600	954,0	105,0

	<b>RELAZIONE GENERALE</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P3.PD.A1 20/11/2018 06/12/2018 00 9 di 92
-----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------	-----------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------

**Per quanto riguarda l'inquadramento catastale**, gli aerogeneratori ricadono con la base delle torri sui seguenti fogli mappali e particelle:

- Aerogeneratore B01: comune di Castelgrande, Fg. 4, P.IIe 1-48;
- Aerogeneratore B02: comune di Castegrande, Fg. 4, P.IIa 22;
- Aerogeneratore B03: comune di Castegrande, Fg. 4, P.IIa 34;
- Aerogeneratore B04: comune di San Fele, Fg. 38, P.IIa 35;
- Aerogeneratore B05: comune di San Fele, Fg. 38, P.IIa 165;
- Aerogeneratore B06: comune di Muro Lucano, Fg. 1, P.IIa 59;
- Aerogeneratore B07: comune di Muro Lucano, Fg. 5, P.IIa 55;
- Aerogeneratore B08: comune di Muro Lucano, Fg. 6, P.IIa 22;
- Aerogeneratore B09: comune di Muro Lucano, Fg. 4, P.IIa 43;
- Aerogeneratore B10: comune di Muro Lucano, Fg. 9, P.IIa 377;
- Aerogeneratore B11: comune di Muro Lucano, Fg. 9, P.IIa 388;
- Aerogeneratore B12: comune di Muro Lucano, Fg. 6, P.IIa 93;
- Aerogeneratore B13: comune di Muro Lucano, Fg. 6, P.IIa 130;
- Aerogeneratore B14: comune di Muro Lucano, Fg. 11, P.IIa 1;
- Aerogeneratore B15: comune di Muro Lucano, Fg. 15, P.IIa 140;
- Aerogeneratore B16: comune di Muro Lucano, Fg. 15, P.IIa 111.

L'area di cantiere ricade sulle particelle 44-46-47 del foglio 1 del comune di Muro Lucano.

L'anemometro di campo, ricade in comune di San Fele, Foglio 38, P.IIa 94.

Il cavidotto esterno, nel suo tracciato che parte dall'area di impianto e raggiunge la sottostazione, attraversa i seguenti fogli catastali:

- Comune di San Fele: Fogli 38; 27;
- Comune di Rapone: fogli 27; 25; 24; 19; 18; 13; 8, 7; 5; 4; 1; 2.

La sottostazione di trasformazione e il cavidotto AT ricadono sulla particella 469 del foglio 2 del comune di Rapone.

**L'elenco dettagliato e completo delle particelle interessate dall'opera è riportato anche nell'elaborato descrittivo del particellare di esproprio allegato al progetto.**

Di seguito si riporta l'indicazione geografica degli aerogeneratori di progetto (su cartografia IGM 1:50000), l'inquadramento rispetto ai limiti comunali e le coordinate di riferimento del progetto.

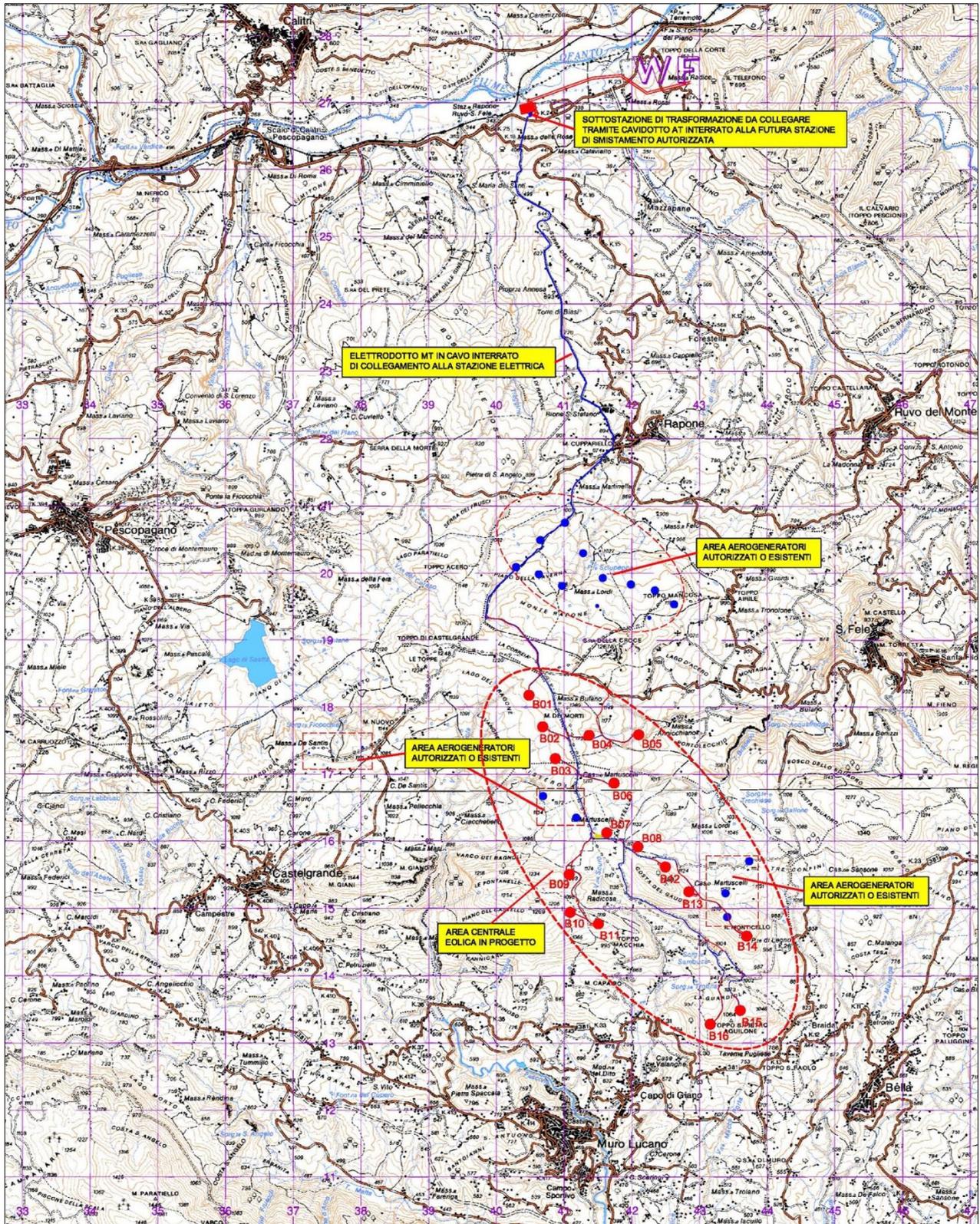


Figura 2: Inquadramento delle aree dell'impianto (IGM 1: 50000), con indicazione della viabilità e degli aerogeneratori di progetto (in rosso), di quelli autorizzati (cerchi blu grandi) o esistenti (cerchi blu piccoli), del cavidotto esterno in cavo interrato e della SSE di collegamento alla RTN.

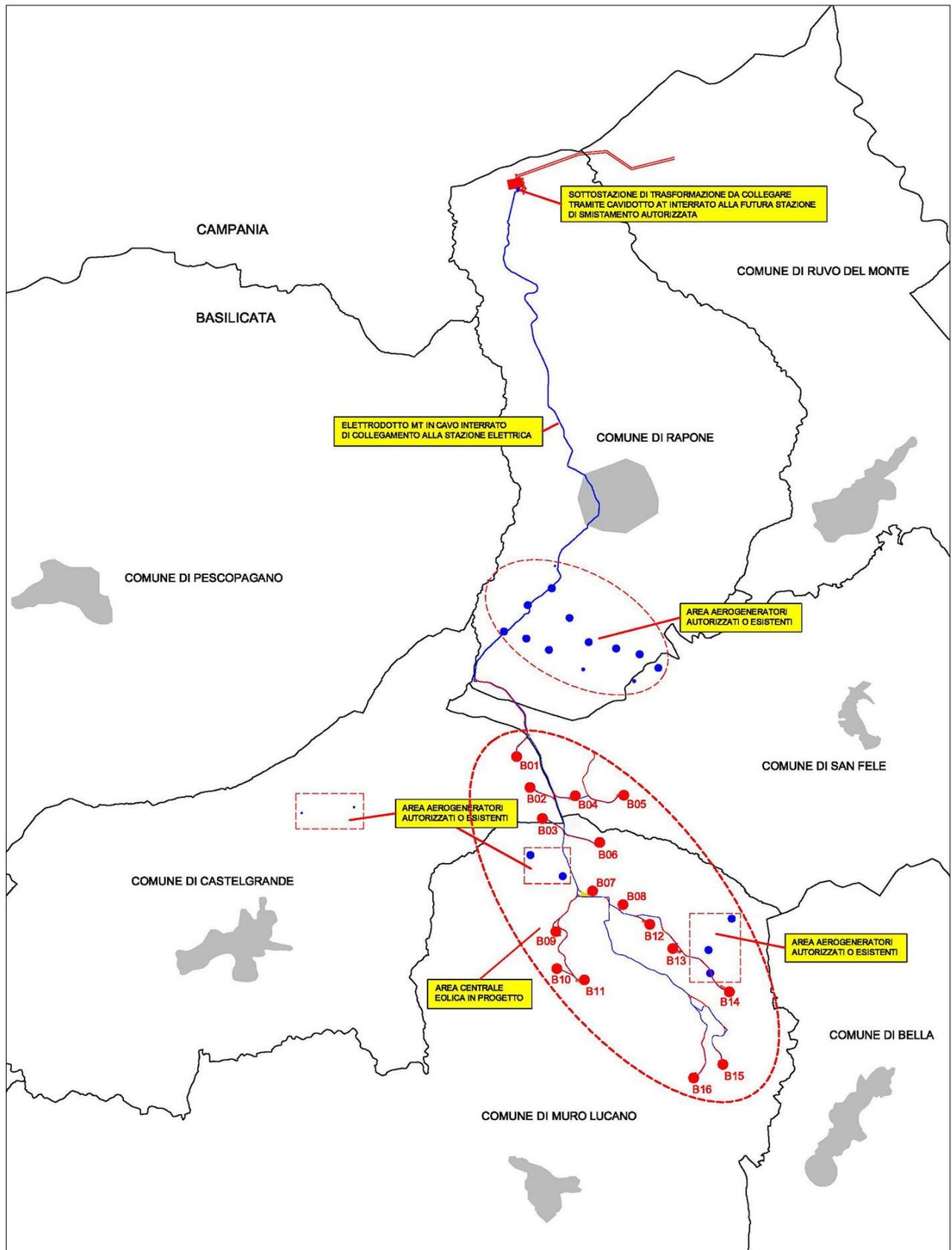
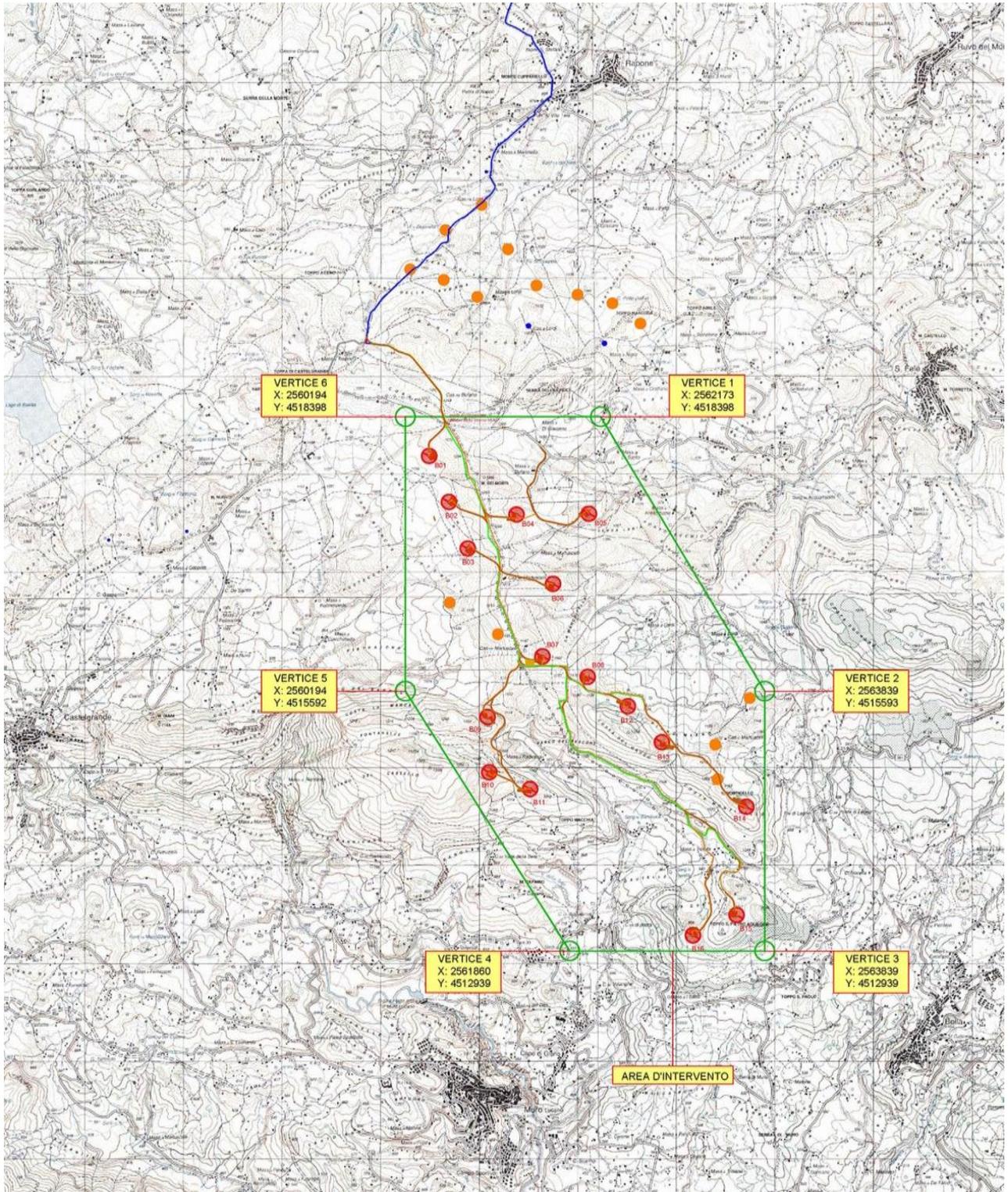


Figura 3: -- Inquadramento delle aree dell'impianto con indicazione dei limiti comunali, della viabilità e degli aerogeneratori di progetto (in rosso), di quelli autorizzati (cerchi blu grandi) o esistenti (cerchi blu piccoli), del cavidotto esterno in cavo interrato e della SSE di collegamento alla RTN.



**Figura 4: -- Inquadramento dell'area su cui è prevista la centrale eolica (IGM 1:25000), con indicazione dei vertici del poligono che la delimitano (cfr. tav. A.16.a.5)**

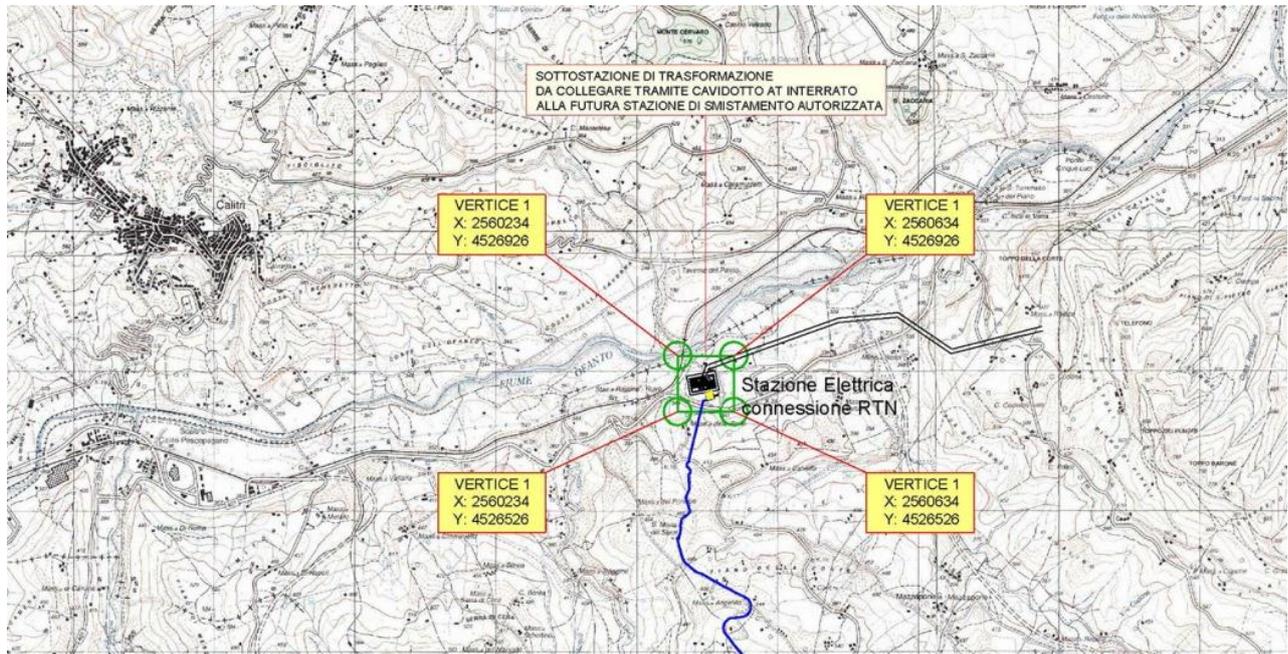


Figura 5: -- Inquadramento dell'area su cui è prevista la Sottostazione elettrica (IGM 1:25000), con indicazione dei vertici del poligono che la delimita (cfr. tav. A.16.a.5)

### ***A.1.a.5 Ubicazione rispetto alle aree ed i siti non idonei del PIEAR e della LR 54/2015.***

Gli aerogeneratori sono stati ubicati tenendo conto delle migliori condizioni anemologiche che favoriscono la maggiore efficienza produttiva e al tempo stesso seguendo tutte le indicazioni metodologiche e prescrittive dei "Principi generali per la progettazione, la costruzione, l'esercizio e la dismissione degli impianti eolici" riportati nel capitolo 1 dell'allegato A del piano di indirizzo energetico ambientale regionale (PIEAR) approvato con **Legge Regionale n.1 del 19 gennaio 2010 e ss.mm. e ii.**

L'obiettivo del Piano di Indirizzo Energetico Ambientale Regionale (PIEAR) della Basilicata è quello prioritario di sostenere e favorire lo sviluppo e la diffusione degli impianti eolici sul territorio lucano nel rispetto di specifici criteri di ubicazione, costruzione e gestione, nell'ottica di promuovere realizzazioni di qualità che conseguano la migliore integrazione possibile nel territorio, minimizzando gli impatti sull'ambiente circostante.

Alcuni di questi requisiti variano a seconda delle zone in cui è suddiviso il territorio, divenendo sempre più stringenti con l'aumento del valore naturalistico e paesaggistico dell'area prescelta.

Il PIEAR della Regione Basilicata definisce "impianti di grande generazione" gli impianti eolici di potenza nominale superiore a 1 MW; essi devono possedere requisiti minimi di carattere territoriale, anemologico, tecnico e di sicurezza, propedeutici all'avvio dell'iter autorizzativo.

Il territorio della Basilicata è stato suddiviso nelle seguenti due macro aree:

1. aree e siti non idonei;
2. aree e siti idonei suddivisi in:
  - aree di valore naturalistico, paesaggistico ed ambientale;
  - aree permesse.

	<b>RELAZIONE GENERALE</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P3.PD.A1 20/11/2018 06/12/2018 00 14 di 92
-----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------	-----------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------

Il PIEAR individua:

- Le aree non idonee, all'interno delle quali non è consentita la realizzazione degli impianti eolici di macrogenerazione, ovvero quelle aree che per effetto dell'eccezionale valore ambientale, paesaggistico, archeologico e storico, o per effetto della pericolosità idrogeologica, il piano intende preservare (aree e siti non idonei);
- Le aree idonee di valore naturalistico, paesaggistico e ambientale, ovvero le aree dei Piani Paesistici soggette a trasformabilità condizionata o ordinaria, i Boschi governati a ceduo e le aree agricole investite da colture di pregio (quali ad esempio le DOC, DOP, IGT, IGP, ecc.); in tali aree si consente esclusivamente la realizzazione di impianti eolici, con numero massimo di quindici aerogeneratori, realizzati da soggetti dotati di certificazione di qualità (ISO) ed ambientale (ISO e/o EMAS).
- Il aree idonee, quelle che non ricadono nelle altre categorie.

Con riferimento a quanto indicato all'art. 1.2.1.1 dell'Appendice A, circa "aree e siti non idonei", si fa presente che:

- 1) L'impianto non interessa Riserve Naturali regionali e Statali (rif. tav. elaborati A.16.a.4.2.1\_2);
- 2) L'impianto ricade all'esterno di aree SIC e pSIC (rif. tav. elaborati A.16.a.4.2.1\_2);
- 3) L'impianto ricade all'esterno di aree ZPS e quelle pZPS (rif. tav. elaborati A.16.a.4.2.1\_2);
- 4) L'impianto ricade all'esterno di Oasi WWF (rif. tav. elaborati A.16.a.4.2.1\_2);
- 5) Gli aerogeneratori ricadono al di fuori del buffer dei 1000 m dai siti archeologici e storico-monumentali (rif. tav. elaborati A.16.a.4.1.1\_2).
- 6) L'impianto è esterno dalla perimetrazione delle aree comprese nei Piani Paesistici di Area vasta soggette a vincolo di conservazione A1 e A2 (rif. tav. elaborati A.16.a.4.1.1\_2);
- 7) Gli aerogeneratori non ricadono su aree boscate a fustaia (rif. tav. elaborato A.16.a.4.1.1);
- 8) L'impianto non ricade su aree percorse da incendio da meno di 10 anni dalla data di presentazione dell'istanza di autorizzazione del presente progetto (rif. tav. elaborati A.16.a.4.3.1\_2);
- 9) L'impianto ricade a più di 1000 m dalla fascia costiera;
- 10) Gli aerogeneratori ricadono all'esterno del buffer dei 150 m dalle aree fluviali, umide, lacuali e le dighe artificiali (rif. tav. elaborato A.16.a.4.2.1) e all'esterno alle aree vietate del PAI (rif. elaborato A.16.a.4.4.1);
- 11) Gli aerogeneratori sono esterni agli ambiti urbani come individuati dai PRG (rif. tav. A.16.a.2.1\_2).
- 12) Gli aerogeneratori non interessano le aree dei Parchi Regionali esistenti (rif. tav. elaborato A.16.a.4.2.1)
- 13) L'impianto non interessa le aree comprese nei Piani Paesistici di Area Vasta soggette a verifica di ammissibilità (rif. tav. elaborati A.16.a.4.1.1\_2);
- 14) Gli aerogeneratori non interessano quote superiori i 1.200 m di altitudine (rif. tav. elaborato A.16.a.4.1.1);
- 15) L'impianto non ricade in aree di crinale individuati dai Piani Paesistici di Area Vasta come elementi lineari di valore elevato (rif. tav. elaborati A.16.a.4.1.1\_2)

	<b>RELAZIONE GENERALE</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P3.PD.A1 20/11/2018 06/12/2018 00 15 di 92
-----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------	-----------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------

All'art. 1.2.1.2 dell'Appendice A il PIEAR individua "aree idonee di valore naturalistico, paesaggistico e ambientale" e "aree idonee".

Sono definite "aree idonee di valore naturalistico, paesaggistico e ambientale" le aree dei Piani Paesistici soggette a trasformabilità condizionata o ordinaria, i Boschi governati a ceduo e le aree agricole investite da colture di pregio (quali ad esempio colture DOC, DOP, IGT, IGP....).

Sono definite "aree idonee" tutte le aree e i siti che non ricadono nelle altre categorie.

L'impianto di progetto ricade all'esterno dei piani-paesistici, gli aerogeneratori non interferiscono con formazioni di boschi ed interessa solo terreni destinati a pascolo, incolti ed agricoli. Pertanto, l'impianto ricade "in area idonea".

Per completezza di informazione si fa presente che solo alcuni tratti di elettrodotto interrato esterno di collegamento alla RTN, intercettano aree boscate ma in tali casi le opere ricalcano il tracciato di strade ordinarie esistenti.

In merito ai requisiti tecnici e di sicurezza:

- Gli aerogeneratori ricadono ad una distanza superiore ai 1000m dal limite degli ambiti urbani;
- E' garantita la distanza minima degli aerogeneratori da ogni abitazione superiore a 2,5H e sono rispettati i limiti di pressione acustica, i limiti di Flickering-Shadow nonché la distanza minima di sicurezza di sicurezza in caso di rottura degli organi rotanti;
- Rispetto agli edifici sono rispettati i limiti di pressione acustica;
- Nel calcolo delle opere in c.a. si tiene conto della classificazione sismica dei comuni interessati osservando quanto previsto dall'Ordinanza n. 3274/03 e sue successive modifiche, nonché il DM 14 gennaio 2008 e il recente DM 17/01/2018;
- Il progetto non interferisce con le attività di centri di osservazione astronomiche e di rilevazione dei dati spaziali (valutazione fatta sulla base delle informazioni disponibili e degli impianti esistenti, o autorizzati prossimi all'Osservatorio di Castelgrande);
- La distanza minima dalle strade statali e dalle autostrade è superiore ai 300m, ed è tale da garantire il rispetto della distanza di sicurezza in caso di rottura accidentale degli organi rotanti;
- La distanza dalle strade provinciali è superiore ai 200m e comunque tale da garantire il rispetto della distanza di sicurezza in caso di rottura accidentale degli organi rotanti;
- E' stata garantita la distanza minima di 200m dalle strade di accesso alle abitazioni;

La rispondenza del progetto ai requisiti localizzativi del PIEAR rende di fatto l'intervento compatibile anche ai disposti del DM 30 settembre 2010 recante "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", agli allegati "Criteri per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio degli impianti da fonti di energia rinnovabili" ai sensi dell'Art. 17 del D.M. 09/2010 e alla successiva LR 54/2015 di recepimento del DM medesimo.

La LR 54/2015 oltre ad aver precisato a scala regionale le aree cosiddette inidonee, ha indicato rispetto a queste dei buffer intesi come aree da sottoporre ad eventuali prescrizioni per un corretto inserimento nel territorio degli impianti.

Il documento tecnico allegato all'individuazione delle aree non idonee, come si evince dall'Allegato A) e in applicazione dei disposti del DM 10/09/2010, assume carattere non vincolante e la perimetrazione intende

	<b>RELAZIONE GENERALE</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P3.PD.A1 20/11/2018 06/12/2018 00 16 di 92
-----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------	-----------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------

svolgere la funzione prevista dal citato Decreto Ministeriale, ossia quella di “Offrire agli operatori un quadro certo e chiaro di riferimento e orientamento per la localizzazione dei progetto, non configurandosi come divieto preliminare”.

Ai sensi dell’Art. 2 comma 2 della LR 54/2015 così come modificata dalla LR 21/2017:

**“Nei buffer relativi alle aree e siti non idonei è possibile autorizzare l’installazione di impianti alimentati da fonti rinnovabili, nel rispetto delle modalità e prescrizioni di cui al comma 1”.**

Per completezza di informazione si richiamano alcune interferenze con gli indirizzi di cui alla LR 54/2015 (che identifica le aree non idonee all’installazione di aerogeneratori):

- gli aerogeneratori B13 e B14 ricadono in aree gravate da usi civici del demanio comunale di Muro Lucano;
- l’aerogeneratore B05 ricade nel buffer di 3 Km da beni monumentali isolati (2,8 Km dai Ruderi Gualchiera – San Fele) e gli aerogeneratori B14, B15 e B16 ricadono nel buffer da 3000 m dal limite urbano dei comuni di Bella e Muro Lucano e dei relativi beni monumentali;
- la maggior parte degli aerogeneratori, ad esclusione di quelli contrassegnati dai codici B15 e B16, con l’altezza complessiva eccedono la quota dei 1200 delle montagne appenniniche, pur non interessando tali aree direttamente con base torre, plinti di fondazione e piazzole; le opere interferenti interessano di fatto un pianoro poco acclive il cui crinale si attesta su quote che non superano i 1240 m e che ha di fatto un andamento lineare, per cui le opere stesse non produrranno significative modifiche morfologiche e esteriori dei profili delle parti eccedenti le quote montane soggette a tutela.
- Alcuni tratti di viabilità di progetto e di corrispondenti cavidotti interrati, attraversano in due punti la rete dei tratturi e il relativo buffer di 200 m;
- In generale, l’impianto rientra nel buffer dei 5 Km dai centri storici dei comuni circostanti.

### **A.1.a.6 Inquadramento normativo ed autorizzatorio**

#### **A.1.a.6.1 Elenco delle autorizzazioni, nulla osta, pareri e degli Enti preposti**

Date le caratteristiche dell’impianto di progetto e il regime normativo vigente a livello statale, regionale, provinciale e comunale, si fa presente che:

- A. L’impianto in minima parte interessa aree sottoposte a vincolo paesaggistico per cui è necessario l’ottenimento dell’Autorizzazione Paesaggistica ex Art. 146 el D.lgs 42/2004, che verrà rilasciata in seno al procedimento di VIA di competenza Statale laddove esplicitamente richiesto dal proponente ai sensi dell’art. 27 del D.lgs 152/2006 e ss.mm.ii o nell’ambito del procedimento di Autorizzazione Unica di competenza regionale;
- per ciò che riguarda le interferenze del progetto riferite a aree o beni tutelate ai sensi del D.lgs 42/2004, si sottolinea che le stesse sono relative a due aerogeneratori (B13 e B14) che ricadono in aree gravate da Usi civici del Demanio Comunale di Muro Lucano (gravami da confermare, in quanto riportati in cartografie comunali non aggiornate, a seguito dell’esito di specifica richiesta già inoltrata agli uffici regionali competenti), mentre alcuni tratti di viabilità e corrispondenti tratti di cavidotto interrato, interessano le medesime aree gravate da usi civici, aree montane

 <b>TENPROJECT</b>	<b>RELAZIONE GENERALE</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P3.PD.A1 20/11/2018 06/12/2018 00 17 di 92
-----------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------	-----------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------

appenniniche eccedenti i 1200 m slm e infine 2 brevi tratti risultano in attraversamento della rete dei tratturi, che per quanto attiene il cavidotto saranno realizzati con l'utilizzo della TOC (Trivellazione Orizzontale Controllata), tecnica che non implica alterazione morfologica e dell'aspetto esteriore dei luoghi;

- B. Nei medesimi 2 tratti sopra citati interferenti con la rete dei tratturi è pertanto necessaria l'acquisizione del parere da parte della Soprintendenza Beni Archeologici della Basilicata in quanto i beni sono sottoposti a tutte le disposizioni contenute nel D.M. 22.12.1983 e D.Lgs 22.01.2004 n. 42 (come detto, tali tratti interferenti saranno realizzati con TOC, Trivellazione Orizzontale Controllata, tecnica che non produce modifiche morfologiche né dell'aspetto esteriore dei luoghi);
- C. Gli aerogeneratori B04, B05, B09, B10, B11, B13, B14 e B15, nonché alcuni relativi tratti di viabilità di progetto e di corrispondenti tratti di elettrodotto in cavo interrato, ricadono in aree sottoposte a vincolo idrogeologico ed è pertanto necessaria l'acquisizione del nullaosta da parte dell'Ufficio Foreste e Tutela del territorio ai sensi del R. D 3625/1923 e della L. R. 42/98;
- D. Deve essere acquisito il parere del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino Regionale Campania Sud ed Interregionale per il bacino idrografico del fiume Sele, in quanto alcune opere interessano aree classificate come a pericolosità potenziale da frana moderata P \_utr1, come aree con elevata propensione all'innescamento-transito-invasione da frane P \_utr3 e come aree con propensione all'innescamento-transito-invasione da frane P \_utr5; sempre in aree classificate come P \_utr5, insiste un tratto di viabilità esistente, che definisce il confine con l'AdB Puglia, che dovrà essere adeguato con minimi interventi di allargamento della carreggiata e ricarica della massicciata per consentire il transito degli automezzi di cantiere; si precisa che ai sensi delle NTA del PAI (art. 36 commi 1 e 2), nelle aree a pericolosità potenziale P \_utr1, P \_utr3 e P \_utr5i è consentito qualunque intervento perché lo stesso sia corredato da uno studio geologico che attesti la compatibilità rispetto all'assetto idro-geo-morfologico dell'area di interesse.
- E. Deve essere acquisito il parere dell'AdB Puglia per i motivi in precedenza indicati, in quanto l'intervento in parte ricade al confine dell'ambito di due competenze territoriali, pur sottolineando che nessuna opera interessa aree soggette a tutela dall'Autorità di Bacino della Puglia;

Al fine dell'ottenimento dell'Autorizzazione Unica ai sensi dell'art 12 del Dlgs 387/2003 e s.m.i, verrà, altresì, richiesto che vengano rilasciati i pareri di competenza, da parte di ciascun Ente di seguito indicato:

- F. Comune di Castelgrande (PZ);
- G. Comune di Muro Lucano (PZ);
- H. Comune di San Fele (PZ);
- I. Comune di Rapone (PZ);
- J. Provincia di Potenza;
- K. Direzione regionale per i Beni culturali e Paesaggistici della Basilicata;
- L. Regione Basilicata - Dipartimento Ambiente Territorio e Politiche della Sostenibilità- Ufficio Tutela della Natura;

	<b>RELAZIONE GENERALE</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P3.PD.A1 20/11/2018 06/12/2018 00 18 di 92
-----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------	-----------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------

- M. Regione Basilicata - Dipartimento Infrastrutture Opere Pubbliche e Mobilità - Ufficio Infrastrutture;
- N. Regione Basilicata- Dipartimento agricoltura e sviluppo Rurale – sez.Usi Civici;
- O. Regione Basilicata - Dipartimento agricoltura, sviluppo rurale, economia montana
- P. Regione Basilicata - Dipartimento ambiente territorio e politiche della sostenibilità- Ufficio geologico ed attività estrattive
- Q. ARPAB;
- R. Enac ed Enav;
- S. Ministero Dello Sviluppo Economico-Dipartimento per le Comunicazioni;
- T. Aeronautica Militare;
- U. Esercito Italiano;
- V. Marina Militare;
- W. Asl di Potenza;
- X. CIGA;
- Y. Terna S.p.A.;
- Z. SNAM Rete Gas SpA;
- AA. Ministero Sviluppo Economico - Dipartimento per L'energia - Dgerm - Divisione Iv - Sezione Unmig di Napoli;
- BB. Rete Acquedotto - Acquedotto Lucano S.p.A;
- CC. Consorzio di Bonifica Vulture Alto Bradano
- DD. Autorità di Bacino Campania Sud Interregionale del Fiume Sele;
- EE. Autorità di Bacino della Puglia, (in quanto strettamente confinante) con l'Adb Campania Sud in corrispondenza dell'area di impianto.

#### **A.1.a.6.2 Normativa di riferimento nazionale e regionale**

La progettazione dell'impianto eolico proposto e l'espletamento del procedimento di Autorizzazione Unica, sono condotti in ossequio alle prescrizioni date dai seguenti strumenti normativi:

- **D.P.R. 24 maggio 1988, n.203** ("Attuazione delle direttive CEE nn. 80/779, 82/884 e 85/203 concernenti norma in materia di qualità dell'aria, relativamente a specifici agenti inquinanti, e di inquinamento prodotto dagli impianti industriali, ai sensi dell'art. 15 della L. 16 aprile 1987, n. 183");
- **Legge 9 gennaio 1991, n.9** ("Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale: aspetti istituzionali, centrali idroelettriche ed elettrodotti, idrocarburi e geotermia, autoproduzione e disposizioni fiscali");
- **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");
- **Decreto legislativo 16 marzo 1999, n. 79** ("Attuazione della direttiva 96/92/CE recante norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica");
- Il **Decreto Legislativo n. 387 del 2003**, in attuazione della Direttiva 2001/77/CE, relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità, che

si propone, fra l'altro di promuovere un maggiore contributo delle fonti energetiche da fonti rinnovabili alla produzione di energia elettrica;

- Il **Decreto legislativo 3 marzo 2011, n. 28**: 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;
- I **PIEAR approvato con Legge Regionale n.1 del 19 gennaio 2010** e ss.mm.ii. "*Norme in materia di energia e piano di indirizzo energetico ambientale regionale D.Lgs. n.152 del 3 Aprile 2006 L.r. n.9/2007*". Nell'allegato A del piano sono stati definiti i "principi generali per la progettazione, la realizzazione, l'esercizio e la dismissione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili";
- La **DGR n. 2260 del 29 dicembre 2010** recante "Approvazione del Disciplinare e relativi allegati tecnici";
- **L.R. 26/04/2012, n.8** e ss.mm.ii. recante "Disposizioni in materia di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili" **modificato** con **L.R. n. 17 del 9/08/2012** e dalla L.R. 8/08/2013 n. 18, la stessa legge modifica e integra l'appendice A del PIEAR. L'Appendice A del PIEAR è stato ulteriormente modificato con la **L.R. n. 26 del 18/08/2014** "Assestamento del Bilancio di previsione per l'esercizio finanziario 2014 e del Bilancio pluriennale 2014/2016";
- La **DGR n° 41 del 19 gennaio 2016** recante "Modifiche ed integrazioni al disciplinare approvato con DGR n.2260/2010";
- **D.M. 10-9-2010 - Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili**
- **DGR 903 del 07/07/2015** recante recepimento del DM del 10/09/2010 individuazione delle aree e dei siti non idonei all'installazione di impianti alimentati da fonti rinnovabili;
- **Legge Regionale 30 dicembre 2015, n. 54** recante "Recepimento dei criteri per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio degli impianti da fonti di energia rinnovabili ai sensi del D.M. 10.9.2010";
- **Legge Regionale 11 settembre 2017 n.21** recante "Modifiche ed integrazioni alle leggi regionali 19 gennaio 2010, n. 1 "norme in materia di energia e piano di indirizzo energetico ambientale regionale - d. lgs. n. 152 del 3 aprile 2006 - legge regionale n. 9/2007"; 26 aprile 2012, n. 8 "Disposizioni in materia di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili" e 30 dicembre 2015, n. 54 "recepimento dei criteri per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio degli impianti da fonti di energia rinnovabili ai sensi del D.M. 10 settembre 2010";
- **IL Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152** "Norme in materia ambientale" e ss.mm.ii. e in particolare:
  - o Il **DLgs 4/2008**, entrato in vigore il 13 febbraio 2008, recante "*Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale*". Lo stesso decreto è integrato e modificato dalla legge n.99 del 23 luglio 2009, recante "*Disposizioni per lo sviluppo e l'internazionalizzazione delle imprese, nonché in materia di energia*".
  - o Il **DLgs 29 giugno 2010, n. 128**, entrato in vigore dal 26 agosto 2010;
  - o il **DLgs 4 marzo 2014, n.46**, entrato in vigore dall'11 aprile 2014;

 <b>TENPROJECT</b>	<b>RELAZIONE GENERALE</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P3.PD.A1 20/11/2018 06/12/2018 00 20 di 92
-----------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------	-----------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------

- il **D.L. 24 giugno 2014, n.91** entrato in vigore in data 25/06/2014 e convertito con modificazioni dalla legge L. 11 agosto 2014 n.116, che hanno ulteriormente modificato ed integrato il DLgs 152/2006 e s.m.i.
- Il **DLgs n.104 del 16/06/2017** (Attuazione della direttiva 2014/52/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 aprile 2014, che modifica la direttiva 2011/92/UE, concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, ai sensi degli articoli 1 e 14 della legge 9 luglio 2015, n. 114) recante ulteriori modifiche ed integrazioni al Dlgs 152/2006.
- **La legge regionale n. 47 del 14-12-1998** "*Disciplina della valutazione di impatto ambientale e norme per la tutela dell'ambiente*", modificata ed integrata dalla Legge Regionale n.1 del 19 gennaio 2010 e ss.mm.ii "*Norme in materia di energia e piano di indirizzo energetico ambientale regionale D.Lgs. n.152 del 3 Aprile 2006 L.r. n.9/2007*".
- **Il D.Lgs. 42/2004 e ss.mm.ii** che norma i beni culturali e paesaggistici da sottoporre a tutela e conservazione individuando gli opportuni indirizzi di conservazione.
- **Il Piano strutturale della Provincia di Potenza** disposto in ossequio a quanto previsto dalla l. 142/90.
- **Le Norme urbanistiche** dei comuni interessati;
- **La Legge n. 394/91**, avente ad oggetto: «Legge Quadro sulle Aree Protette»;
- **La L.r. n. 28 del 28 giugno 1994** "Individuazione, classificazione, istituzione, tutela e gestione delle aree naturali protette in Basilicata";
- **Il DPR n. 357 dell'8 settembre 1997** "Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche";
- **Il DM 3 aprile 2000** "Elenco dei siti di importanza comunitaria e delle zone di protezione speciali", individuati ai sensi delle direttive 92/43/CEE e 79/409/CEE, e successivi aggiornamenti;
- **Il DMA 17 ottobre 2007** – "Criteri Minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone speciali di conservazione (ZSC) e a Zone di protezione speciale (ZPS)";
- **La DGR 4 giugno 2003, n. 978** "Pubblicazione dei siti Natura 2000 della Regione Basilicata", con la quale viene individuato l'elenco dei siti di importanza comunitaria e delle zone di protezione speciali.
- **La D.G.R. n. 2454 del 22 dicembre 2003** – "*Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatica. Indirizzi applicativi in materia di valutazione d'incidenza.*"
- **Il Programma IBA;**
- **Legge 18 maggio 1989 n. 183**, Norme per il riassetto organizzativo e funzionale sulla difesa del suolo.
- **Il D.L. 11 giugno 1998 n. 180** ("Misure urgenti per la prevenzione del rischio idrogeologico ed a favore delle zone colpite da disastri franosi nella regione Campania"), convertito e modificato dapprima dalla Legge 267/98 e, in seguito, dalla Legge 226/99.

 <b>TENPROJECT</b>	<b>RELAZIONE GENERALE</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P3.PD.A1 20/11/2018 06/12/2018 00 21 di 92
-----------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------	-----------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------

- **Il PAI dell’Autorità di Bacino Regionale Campania Sud ed Interregionale per il bacino idrografico del fiume Sele**, le cui NTA sono state adottate in via definitiva con deliberazione n. 22 del 2 agosto 2016.
- **Il PAI dell’ADB Puglia**, approvato il 30/11/2005 e aggiornato con le nuove perimetrazioni il 29/07/2014;
- **Il Regio Decreto Legislativo 30 dicembre 1923, n. 3267**, “Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e terreni montani”.
- **La legge 21 novembre 2000, n. 353** «Legge quadro sugli incendi boschivi», finalizzata alla difesa dagli incendi e alla conservazione del patrimonio boschivo nazionale.
- **Il DPR 120/2017** “Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo”
- **Ordinanza della Presidenza del Consiglio dei Ministri del 20 marzo 2003, n. 3274**, modificata in un primo tempo dall’O.P.C.M. 2 ottobre 2003, n. 3316 e successivamente dall’O.P.C.M. 3 maggio 2005, n. 3431, tutte riguardanti la classificazione sismica del territorio nazionale e le normative tecniche per le costruzioni in zona sismica.
- **Il D.Lgs n. 22/97** e successive modifiche e/o integrazioni per quanto riguarda i rifiuti in genere e, in particolare, **il D.Lgs n. 95/92** relativo agli aspetti di gestione degli oli minerali usati;
- **Il DPCM del 08/07/2003** (G.U. n. 200 del 29.08.2003) “Fissazione dei limiti massimi di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici generati alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti”.
- **La legge regionale n.30 del 5 aprile 2000**, successivamente integrata dalla legge regionale 31.1.2002 n.10, recante disposizioni circa l’installazione e la modifica degli impianti per telecomunicazioni, nel rispetto della normativa Statale in materia, al fine di salvaguardare l’ambiente e tutelare la popolazione dai possibili rischi sanitari, derivanti dall’esposizione a campi elettromagnetici.
- **Il DPCM 01/03/91** che ha stabilito i limiti massimi dei livelli sonori equivalenti, fissati in relazione alla diversa destinazione d’uso del territorio, demandando ai comuni il compito di adottare la zonizzazione acustica;
- **La legge quadro n. 447 del 1995** che stabilisce che le Regioni debbano provvedere, tramite leggi, alla definizione dei criteri in base ai quali i Comuni possano provvedere alla classificazione acustica del proprio territorio.
- **Il DPCM 14/11/97** indica i valori limite di emissione, i valori limite assoluti di immissione, i valori di attenzione e di qualità validi per l’ambiente esterno.
- **La legge regionale n. 23 del 4-11-1986** e ss.mm.ii., che disciplina le “Norme per la tutela contro l’inquinamento atmosferico ed acustico”.
- **Circolare n.146/394/4422 del 9 Agosto 2000** dello Stato Maggiore della Difesa, recante “Segnalazione delle opere costituenti ostacolo alla navigazione aerea”.

	<b>RELAZIONE GENERALE</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P3.PD.A1 20/11/2018 06/12/2018 00 22 di 92
-----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------	-----------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------

### A.1.a.6.3 Normativa tecnica di riferimento

- **Ordinanza della Presidenza del Consiglio dei Ministri del 20 marzo 2003, n. 3274**, modificata in un primo tempo dall'O.P.C.M. 2 ottobre 2003, n. 3316 e successivamente dall'O.P.C.M. 3 maggio 2005, n. 3431, tutte riguardanti la classificazione sismica del territorio nazionale e le normative tecniche per le costruzioni in zona sismica.
  - **Il D.Lgs n. 22/97** e successive modifiche e/o integrazioni per quanto riguarda i rifiuti in genere e, in particolare;
  - **il D.Lgs n. 95/92** relativo agli aspetti di gestione degli oli minerali usati;
  - **Il DPCM del 08/07/2003** (G.U. n. 200 del 29.08.2003) "Fissazione dei limiti massimi di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici generati alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti";
  - **La legge regionale n.30 del 5 aprile 2000**, successivamente integrata dalla legge regionale 31.1.2002 n.10, recante disposizioni circa l'installazione e la modifica degli impianti per telecomunicazioni, nel rispetto della normativa Statale in materia, al fine di salvaguardare l'ambiente e tutelare la popolazione dai possibili rischi sanitari, derivanti dall'esposizione a campi elettromagnetici.
  - **Il DPCM 01/03/91** che ha stabilito i limiti massimi dei livelli sonori equivalenti, fissati in relazione alla diversa destinazione d'uso del territorio, demandando ai comuni il compito di adottare la zonizzazione acustica;
  - **La legge quadro n. 447 del 1995** che stabilisce che le Regioni debbano provvedere, tramite leggi, alla definizione dei criteri in base ai quali i Comuni possano provvedere alla classificazione acustica del proprio territorio;
  - **Il DPCM 14/11/97** indica i valori limite di emissione, i valori limite assoluti di immissione, i valori di attenzione e di qualità validi per l'ambiente esterno.
  - **La legge regionale n. 23 del 4-11-1986** e ss.mm.ii., che disciplina le "Norme per la tutela contro l'inquinamento atmosferico ed acustico".
  - Norme CEI, UNI, IEC in vigore.
  - **Circolare n.146/394/4422 del 9 Agosto 2000** dello Stato Maggiore della Difesa, recante "Segnalazione delle opere costituenti ostacolo alla navigazione aerea".
- Per la sicurezza e la prevenzione degli infortuni:**
- **D.Lgs 81/2008 Testo Unico della Sicurezza**
  - **D.M. 37/08 Norme per la sicurezza degli impianti**
  - **NTC2018 -"Norme tecniche per le costruzioni" , D.M. 14-01-2008, DM 17 gennaio 2018** per le opere strutturali in zona sismica

I riferimenti di cui sopra possono essere non esaustivi.

Ulteriori disposizioni di legge, norme e deliberazioni in materia, vigenti, anche se non espressamente richiamate, si considerano applicabili.

	<b>RELAZIONE GENERALE</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P3.PD.A1 20/11/2018 06/12/2018 00 23 di 92
-----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------	-----------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------

## **A.1.b. DESCRIZIONE DEL CONTESTO**

### ***A.1.b.1 Descrizione delle caratteristiche del sito di intervento***

L'area interessata dall'impianto si colloca in una zona posta al confine tra i comuni di Castelgrande, Muro Lucano, Rapone e San Fele, caratterizzata da un vasto altipiano che si attesta intorno ai 1200 m di altitudine, segnato da una linea di crinale che si sviluppa in direzione NNO\_SE per circa 7 Km, culminando a NO con il Toppo di Castelgrande (1248 m slm) e a SE con la Costa del Gaudio-Monticello (1288 m slm). L'altipiano, è attraversato longitudinalmente dalla strada comunale "Pisterola-Pescopagano" che collega Muro Lucano al Toppo di Castelgrande (sulla cui sommità è ubicato l'osservatorio astronomico), che segna di fatto la linea di crinale e si pone in posizione elevata tra la valle del Fiume Ofanto (a Nord), la valle della Fiumara di Atella (a Est e afferente al bacino idrografico dell'Ofanto), la valle profondamente incisa dal Fiume Picerno e dalle fiumare di Muro Lucano e di Bella che confluiscono nel Torrente Platano (a SUD) e la sella del Lago Saetta (Ovest).

Tra le emergenze morfologiche si rimarcano a Nord il Toppo di Castelgrande (1248 m slm), Le Toppe (1238 m slm), Serra della Croce (1267 m slm), il Monte dei Morti (1269 m), mentre verso sud, in comune di Muro Lucano, si evidenzia la presenza di un territorio orograficamente molto complesso, fatto di emergenze rocciose incise da profondi valloni; tra queste, si segnalano la dorsale collinare di Costa del Gaudio-Monticello (1288 m) e quella di Piano del Castello-Toppo Macchia (1269 m slm), che presenta una linea di spartiacque orientata Est-Ovest, mentre più a sud si rimarca la presenza del caratteristico rilievo di Toppo San Pietro Aquilone (1062 m slm) il cui versante sud orientale affaccia verso il centro abitato di Bella e la valle dell'omonima Fiumara.

Le due dorsali collinari di Costa del Gaudio-Monticello e Piano del Castello-Toppo Macchia sono interrotte da un corso d'acqua (Vallone Scuro), che scorre in un profondo vallone che ripidamente si snoda con andamento sinuoso ai piedi dei versanti meridionali dei rilievi che affacciano verso Muro Lucano, sino ad affluire nella Fiumara di Muro Lucano, tributaria del Torrente Platano.

In definitiva, l'altipiano si affaccia a nord sulla valle del Fiume Ofanto, che scorre a circa 350 m slm di altitudine, fissando il confine con la Campania (comune di Calitri), e a sud sulla valle del Vallone Scuro e della Fiumara di Muro Lucano.

I versanti dell'altipiano risultano mediamente acclivi e risultano incisi da un fittissimo reticolo idrografico che alimenta il bacino idrografico del Fiume Ofanto, a Nord-Ovest, Nord e Est, e il bacino idrografico del Fiume Sele a Sud-Ovest e a Sud.

Numerosissime sono le sorgenti, tra cui si segnalano a Nord e Ovest le sorgenti Ceraso, Rovetta, Ficocchia e Fontane che alimentano il Vallone Ficocchia, a est le sorgenti Turchiese, Gallone e Acquafredda che alimentano il Torrente Bradano, a sud le Sorgenti Sambuca e Tronita che alimentano il Vallone Scuro.

Per caratteristiche vegetazionali, l'altipiano è contraddistinto da estesissime aree a pascolo intervallate da seminativi e vegetazione arbustiva e macchia, mentre i valloni e le emergenze rocciose circostanti sono prevalentemente coperte da vegetazione boschiva e macchia arbustiva.

L'area rappresenta un'enclave del pascolo di addiaccio estivo (in particolare di mandrie transumanti di bovini) e ciò è testimoniato dalla presenza di una fitta rete tratturale soggetta a tutela, che si sviluppa

	<b>RELAZIONE GENERALE</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P3.PD.A1 20/11/2018 06/12/2018 00 24 di 92
-----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------	-----------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------

intorno al principale tratturo interno detto “Della Correa” e si dirama dai centri abitati di Pescopagano e Castelgrande.

Tra i principali tratturi della zona, oltre al citato tratturo Correa, si ricordano il Tratturo Ficocchie, il Tratturo Valle d’Andria, il Tratturo del Salice, il Tratturo delle Toppe, il Tratturo delle Rosse, il Tratturo Pisterola, il Tratturo Lago del Dragone, Il Tratturo del Laghetto, il Tratturo Titolone.

Alcuni di questi, come i tratturi della Correa, delle Toppe, dal Salice e del Laghetto, sono sede di viabilità ordinaria comunale, mentre la maggior parte degli altri si rilevano a livello di mappe catastali ma non sono distinguibili dalle aree agricole o a pascolo.

In particolare il tratturo della Correa, in gran parte asfaltato nell’ambito di un progetto di valorizzazione e fruizione PIOT 2007-2013, segna la sommità del pianoro sino a congiungersi alla strada comunale Pisterola-Pescopagano che prosegue a sud verso Muro Lucano e Bella collegandosi alla SS 381 che rappresenta la principale arteria viaria della zona insieme alla SS 7 Appia e la SS 401 ofantina, che corrono rispettivamente a ovest e a nord del territorio.

La tradizione legata alla transumanza podolica viene ricordata con una serie di iniziative culturali e sagre che si svolgono principalmente nel periodo estivo e coinvolgono i comuni circostanti e in particolare i comuni di Pescopagano e San Fele.

La presenza dei pascoli ha determinato nel tempo la realizzazione di stalle e altri manufatti rurali di servizio nonché di abbeveratoi, alcuni dei quali di notevoli dimensioni.

La maggior parte dei manufatti sono abbandonati mentre sono pochissime le abitazioni che spesso sono isolate e non facenti parte di complessi aziendali.

Gli aerogeneratori si dispongono sui versanti posti a destra e a sinistra della linea di spartiacque, senza interessare con gli aerogeneratori le quote altimetriche eccedenti i 1200 m slm.

In particolare gli aerogeneratori interessano le località Monte dei Morti, Pisterola, La Manchitella, Piano del Castello, Toppo Macchia, Costa del Gaudio, Toppo Aquilone.

L’elettrodotto di collegamento dell’impianto alla RTN, parte in territorio di San Fele e si sviluppa in direzione nord est verso il centro abitato di Rapone per poi piegare verso nord e procedere parallelamente al corso del Torrente Traggine, sino a raggiungere la Stazione Elettrica di trasformazione, prossima al Fiume Ofanto e allo scalo ferroviario di Rapone-San Fele-Ruvo del Monte.

L’altipiano su cui sono disposti gli aerogeneratori si colloca in una posizione mediana tra diversi centri abitati che si dispongono a corona - Muro Lucano (600 m slm), Bella (662 m slm); Castelgrande (950 m slm), Pescopagano (954 m slm), San Fele (864 m Slm), Rapone (838 m slm), Ruvo del Monte (638 m slm) – da cui l’impianto ha le seguenti distanze minime:

- 2,1 Km da Bella (WTG B15);
- 2,3 Km da Muro Lucano (WTG B16);
- 3,5 Km da San Fele (WTG B05);
- 4 Km da Rapone (WTG B01);;
- 6,7 Km da Pescopagano (WTG B01);
- 4,2 Km da Castelgrande (WTG B09).

	<b>RELAZIONE GENERALE</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P3.PD.A1 20/11/2018 06/12/2018 00 25 di 92
-----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------	-----------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------

La distanza minima dell'impianto dall'Osservatorio astronomico è pari a circa 1,65 Km (WTG B01), dal lago Saetta è pari a circa 3,7 km, mentre dal Fiume Ofanto è di circa 8,7 km.

Si sottolinea che nelle aree limitrofe all'impianto sono già esistenti o autorizzati altri aerogeneratori che interessano prevalentemente il territorio di Rapone e Muro Lucano; sono già stati infatti autorizzati 15 aerogeneratori, di cui 10 alla società WKN e 5 alla società COGEIN) mentre esistono 5 turbine (2 E53 da 800 KW, 2 Prowind e 1 Northern Power da 60 KW):

Dagli aerogeneratori esistenti o autorizzati, la distanza minima dell'impianto in progetto è rispettivamente pari a circa 1,7 km e 450 m, per cui per alcuni aspetti significativi (in particolare acustica e visibilità) è stata effettuata una verifica dei potenziali impatti cumulativi.

Tra i principali insediamenti identitari del luogo, si rimarca sul Toppo di Castelgrande la presenza di un importante osservatorio astronomico, posizionato in un sito prescelto per la ridotta luminosità notturna (le turbine proposte hanno una distanza minima di 1,65 Km dall'osservatorio mentre si rappresenta a riguardo che il gruppo di torri autorizzate in comune di Rapone, distano dal centro di ricerca circa 1,6 km, ragion per cui anche nel caso dell'impianto proposto non si considerano rilevanti le interferenze degli aerogeneratori con le attività dell'osservatorio.

### ***A.1.b.2 Descrizione delle reti infrastrutturali esistenti***

L'area di impianto, in considerazione delle caratteristiche morfologiche, vegetazionali e di uso del suolo sopra descritte, presenta un bassissimo grado di urbanizzazione, riferito essenzialmente a una rete viaria costituita esclusivamente da strade comunali, a partire dalla quale si snodano piste e carrarecce, ad alcune linee elettriche aeree e ad alcune linee di distribuzione del gas (metanodotti interrati) e di acqua (tubazioni interrate e pozzetti di regolazione fuori terra).

Come accennato, nei pressi dell'area di impianto attualmente sono in esercizio 5 aerogeneratori di piccola taglia, di cui 3 da 60 kW e 2 da 800 kW, mentre sono stati autorizzati 15 aerogeneratori di grande taglia (da 3 MW ciascuno).

Tra gli edifici specialistici, si segnala la presenza dell'Osservatorio Astronomico di Castelgrande, da cui l'impianto ha una distanza minima di 1650 m (misurata dalla WTG B01).

Le aree d'impianto sono destinate prevalentemente a pascolo.

Le poche strutture prossime al punto di installazione degli aerogeneratori si riducono a ruderi o case abbandonate mentre le sporadiche case censite catastalmente come abitazioni sono unità sparse e si rilevano a debita distanza dal punto di installazione degli aerogeneratori (distanze maggiori di 2,5 volte l'altezza degli stessi e quindi superiori a 450 m).

A seguire si riportano le immagini relative al sistema infrastrutturale presente sul sito d'impianto.



**Figura 6 – Fabbricati e linee MT aeree alle pendici del Toppo di Castelgrande**



**Figura 7 - presenza di linee aeree a servizio delle strutture rurali presenti sull'area d'impianto**



**Figura 8 – Una stalla abbandonata e sullo sfondo l'Osservatorio Astronomico di Castelgrande**



**Figura 9 – Il Casone Martuscelli diruto e abbandonato, come la maggior parte dei fabbricati circostanti**



**Figura 10 – Uno dei pochi fabbricati abitati, sulla strada che congiunge l'Osservatorio Astronomico a San Fele**



**Figura 11 – Fabbricati abbandonati nei pressi del Tratturo di Lago Dragone, alle pendici occidentali dell'altipiano su cui si dispongono gli aerogeneratori della centrale eolica in progetto**



**Figura 12 – Viabilità sterrata e presenza di recinzioni per le attività di pascolo e allevamento nei pressi del Casone Martuscelli**



**Figura 13 – Abitazioni, fabbricati rurali e linee elettriche lungo la strada comunale che congiunge San Fele all'Osservatorio**



**Figura 14 – aerogeneratori esistenti sullo sfondo del Lago Saetta**



**Figura 15 – aerogeneratore esistente in Comune di San Fele, nei pressi dell'area di impianto**

	<b>RELAZIONE GENERALE</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P3.PD.A1 20/11/2018 06/12/2018 00 31 di 92
-----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------	-----------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------

### ***A.1.b.3 Descrizione della viabilità di accesso all'area***

L'intera area è servita da una viabilità secondaria (comunale) che si sovrappone spesso a percorsi tratturali e rurali e collega i vari centri abitati circostanti al Toppo di Castelgrande; per assicurare il trasporto degli aerogeneratori e per consentire le attività di cantiere, l'area di impianto è accessibile partendo dalla SS 401 Dir ofantina, da cui è possibile raggiungere il centro di Rapone, alternativamente attraverso le SP 219 o la SP 2; prima del centro abitato, una bretella della SP 2 consente di bypassare l'abitato e di percorrere una strada comunale recentemente asfaltata in direzione del Toppo di Castelgrande.

A circa 1 Km dall'Osservatorio, dalla strada comunale si distacca la viabilità a servizio dell'impianto, che in alcuni tratti ripercorre il tracciato di viabilità esistente da adeguare.

A partire dalla viabilità esistente è prevista la realizzazione di nuova viabilità per raggiungere il punto di installazione degli aerogeneratori.

In alcuni casi è previsto l'adeguamento di piste esistenti.

In particolare, a partire della viabilità esistente, per raggiungere le posizioni della maggior parte degli aerogeneratori sono previsti brevi tratti di viabilità di servizio di lunghezze comprese tra i 150 m e i 400 m e gli unici tratti di una certa lunghezza sono riferite ai tratti stradali che congiungono gli aerogeneratori B05 (1300 m), B06 (540 m), B09 (660 m), B11 (1658 m), B14 (1480 m), B16 (730 m).

Le strade esistenti da adeguare interessano una lunghezza pari a circa 8 Km.

Al fine di verificare l'idoneità della viabilità principale esistente al trasporto delle componenti degli aerogeneratori è stato eseguito un sopralluogo congiunto con trasportatore.

A seguito del sopralluogo è stato redatto il report dei trasporti che riporta la descrizione completa della viabilità che verrà percorsa dai mezzi di trasporto e l'indicazione degli interventi di adeguamento da eseguirsi sulla viabilità che consente il raggiungimento del sito di impianto (report allegato alla relazione).

### ***A.1.b.4 Descrizione delle reti che garantiscono l'esercizio dell'impianto***

Per quanto attiene la consegna dell'energia prodotta alla Rete di trasmissione Nazionale, si sottolinea che è stata effettuata opportuna richiesta di connessione all'ente gestore della rete.

Il proponente ha ricevuto nella comunicazione Terna **TE/P2018 00005197 28/06/2018** un preventivo di connessione (**Codice Pratica 201800247**) per una potenza complessiva di 30 MW, da Terna S.p.A, che stabilisce come soluzione di connessione il collegamento in antenna alla futura Stazione Elettrica RTN di smistamento 150 kV di "Rapone" (PZ), da collegare mediante due nuovi elettrodotti 150 kV RTN al futuro ampliamento della stazione elettrica RTN 150/380 kV di Melfi (PZ).

Il proponente ha inviato al gestore di rete in data 13/11/2018 la richiesta per variazione di potenza immessa in rete, passando da 30 MW a 88.2 MW.

	<b>RELAZIONE GENERALE</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P3.PD.A1 20/11/2018 06/12/2018 00 32 di 92
-----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------	-----------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------

### **A.1.b.5 Livelli di tutela di natura ambientale, culturale e paesaggistica**

In questo paragrafo vengono individuate le norme di tutela che agiscono sulle aree interessate dall'impianto eolico e dalle relative opere accessorie.

Gli strumenti presi in considerazione per l'individuazione dei vincoli sono gli strumenti urbanistici dei vari comuni interessati dalle opere, le leggi nazionali e regionali in materia di tutela dei beni culturali, ambientali e paesaggistici.

Inoltre per l'individuazione delle aree sensibili dal punto di vista naturalistico si è fatto riferimento al progetto IBA e gli ambiti della Rete Natura 2000 oltre alle leggi di istituzione dei parchi e delle riserve naturali presenti sul territorio regionale.

Per quanto attiene agli aspetti idrologici e geomorfologici, si è fatto riferimento al PAI delle AdB territorialmente competenti, al R.D.L. 30/12/1932 n. 3267 per il vincolo idrogeologico, alla Legge 21 novembre 2000, n. 353 che tutela le aree interessate da incendi, e alla DGR 663/2014 per la tutela delle sorgenti.

#### ➤ **Regolamenti Urbanistici**

Secondo lo strumento urbanistico dei comuni interessati dalle opere, l'impianto ricade principalmente in "zona agricola".

Il cavidotto esterno attraversa l'ambito urbano del Comune di Rapone, mantenendosi su viabilità comunale esistente. La sottostazione di trasformazione ricade nella zona D<sub>12</sub> "Zona per insediamenti produttivi di tipo industriale (2<sup>a</sup> fase)".

L'inquadramento rispetto agli ambiti urbani è riportato sugli elaborati GE.AGB01.P2.PD.A.16.a.2.1\_2.

#### ➤ **Norme di tutela del patrimonio culturale e paesaggistico**

Il principale riferimento normativo è il D.lgs. n.42/2004 e ss.mm.ii recante il Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio.

Sono presenti nell'area diverse aree soggette a tutela paesaggistica, tra cui corsi d'acqua (Art. 142 comma 1 lettera c), le montagne appenniniche per la parte eccedente i 1200 m (Art. 142 comma 1 lettera d), territori coperti da foreste e boschi (Art. 142 comma 1 lettera g), tratturi, in quanto zone di interesse archeologico (Art. 142 comma 1 lettera m) zone di interesse archeologico e culturale di cui DM 30/12/1983).

Le interferenze dirette del progetto sono le seguenti:

- A. due aerogeneratori (B13 e B14) ricadono in aree gravate da Usi civici del Demanio Comunale di Muro Lucano, e alcuni tratti di viabilità e corrispondenti tratti di cavidotto interrato, interessano le medesime aree gravate da usi civici; in particolare interessano usi civici circa 145 m di strada e corrispondente cavidotto in prossimità della WTG B13 e 220 m di viabilità e corrispondente cavidotto in prossimità della WTG B14;
- B. Alcuni tratti di viabilità e di corrispondenti tratti di cavidotto interrato, attraversano aree montane appenniniche eccedenti i 1200 m slm; in particolare: 400 m in prossimità della WTG B01; 390 m in prossimità della WTG B02; 110 m in prossimità della WTG B03; 310 m in prossimità della WTG

 <b>TENPROJECT</b>	<b>RELAZIONE GENERALE</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P3.PD.A1 20/11/2018 06/12/2018 00 33 di 92
-----------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------	-----------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------

B04; 210 m in prossimità della WTG B06; 630 m in prossimità della WTG B14; parte della piazzola di montaggio e di stoccaggio della B14 ricadono all'interno delle medesime quote eccedenti i 1200 m slm;

- C. 2 brevi tratti di viabilità e di corrispondente cavidotto risultano in attraversamento della rete dei tratturi (Tratturo della Correa), che per quanto attiene il cavidotto saranno realizzati con l'utilizzo della TOC (Trivellazione Orizzontale Controllata), tecnica che non implica alterazione morfologica e dell'aspetto esteriore dei luoghi; nei medesimi 2 tratti sopra citati interferenti con la rete dei tratturi è pertanto necessaria l'acquisizione del parere anche da parte della Soprintendenza Beni Archeologici della Basilicata in quanto i beni sono sottoposti a tutte le disposizioni contenute nel D.M. 22.12.1983;
- D. circa 1100 m di cavidotto esterno attraversa aree boscate, ma seguendo il tracciato della viabilità esistente;
- E. circa 3000 m di viabilità da adeguare ricadono in aree eccedenti i 1200 m; in generale, per quanto riguarda le parti montane eccedenti i 1200 m, le opere interferenti interessano di fatto un pianoro poco acclive il cui crinale si attesta su quote che non superano i 1240 m e che ha di fatto un andamento lineare, per cui le opere stesse, che in gran parte interessano viabilità esistente, non produrranno significative modifiche morfologiche e esteriori dello stato dei luoghi.

Per un confronto, si faccia riferimento agli elaborati A.16.a.4.1.1\_2 allegati al progetto.

➤ **Aree protette e patrimonio floristico e faunistico**

I principali riferimenti normativi sono:

- La legge n. 394 del 6 dicembre 1991 "Legge quadro sulle aree protette";
- La legge regionale n.28 del 28/06/94 "Individuazione, classificazione, istituzione, tutela e gestione delle aree naturali protette in Basilicata";
- Legge regionale 20 novembre 2017, n.28 "Istituzione del Parco Naturale Regionale del Vulture e relativo Ente di gestione"
- Il DPR n. 357 dell'8 settembre 1997 "Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche";
- Il DM 3 aprile 2000 "Elenco dei siti di importanza comunitaria e delle zone di protezione speciali", individuati ai sensi delle direttive 92/43/CEE e 79/409/CEE, e successivi aggiornamenti;
- DGR 4 giugno 2003, n. 978 "Pubblicazione dei siti Natura 2000 della Regione Basilicata" (e s.m.i),
- Programma IBA

**Aree Naturali Protette e Oasi di protezione**

La Regione Basilicata con la L.R. n.28 del 28/06/94 "Individuazione, classificazione, istituzione, tutela e gestione delle aree naturali protette in Basilicata" si è adeguata al dettato della legge n.394/91 "Legge quadro sulle aree protette".

Con riferimento all'area d'interesse, si fa presente che con Legge Regionale 20 novembre 2017, n.28, in recepimento della L.R. n.28/94, è stato istituito il Parco Naturale Regionale del Vulture e nell'areale

	<b>RELAZIONE GENERALE</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P3.PD.A1 20/11/2018 06/12/2018 00 34 di 92
-----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------	-----------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------

d'interesse, non risultano istituite altre aree naturali protette ed oasi di protezione.

L'impianto eolico di progetto ricade all'esterno del Parco Naturale Regionale del Vulture, dal cui perimetro (area 2) la distanza minima è pari a circa 1 Km (WTG B05). (rif. tav. A.16.a.4.2.1\_2).

#### Rete Natura 2000

La regione Basilicata, con DGR 4 giugno 2003, n. 978 "Pubblicazione dei siti Natura 2000 della Regione Basilicata", ha individuato l'elenco dei siti di importanza comunitaria e delle zone di protezione speciali, individuati ai sensi delle direttive 92/43/CEE e 79/409/CEE in previsione della adozione ed attuazione delle <Linee guida per la gestione dei Siti Natura 2000> di cui al Decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio del 03.09.2002. Con successive norme ha disciplinato le direttive di tutela degli ambiti appartenenti alla Rete Natura 2000.

Nell'area vasta, sono presenti in Basilicata il SIC IT9210210 Monte Vulture, il SIC IT9210190 Monte Paratiello, mentre in Comune di Calitri (AV) si rimarca la presenza del SIC IT8040005 Bosco di Zampaione. A circa 7 km dall'area di impianto, scorre il Fiume Ofanto, che nella Regione Puglia è stato riconosciuto come Parco Naturale Regionale e dal quasi coincidente SIC "Valle dell'Ofanto-Lago Capacciotti" (IT9120011), mentre quando il suo corso rientra nelle Regioni Basilicata e Campania risulta quasi totalmente sprovvisto di vincoli naturalistici (risulta parzialmente coperto in Basilicata dal piccolissimo SIC "Grotticelle di Monticchio" - IT9210140- e in Campania dal SIC "Bosco di Zampaione" - IT8040005-, dalla ZPS "Lago di Conza della Campania" - IT8040007- e dal piccolo SIC "Alta Valle del Fiume Ofanto" - IT8040003.

E' in corso un'azione di coordinamento interregionale affinché possa essere istituito un nuovo SIC della Media Valle dell'Ofanto, il cui perimetro proposto termina a nord est del comune di Ruvo del Monte e in ogni caso risulterebbe distante dall'area di impianto circa 10 km.

L'impianto eolico di progetto con le relative opere accessorie ricade all'esterno delle aree della Rete Natura 2000 (rif. tav. A.16.a.4.2.1\_2).

#### Programma IBA

Nel 1981 BirdLife International, il network mondiale di associazioni per la protezione della natura di cui la LIPU è partner per l'Italia, ha lanciato un grande progetto internazionale: il progetto IBA. "IBA" sta per Important Bird Areas, ossia Aree Importanti per gli Uccelli e identifica le aree prioritarie che ospitano un numero cospicuo di uccelli appartenenti a specie rare, minacciate o in declino. Proteggerle significa garantire la sopravvivenza di queste specie.

A tutt'oggi, le IBA individuate in tutto il mondo sono circa 10mila. In Italia le IBA sono 172, per una superficie di territorio che complessivamente raggiunge i 5 milioni di ettari.

L'impianto eolico di progetto con le relative opere accessorie ricade all'esterno di aree IBA, di cui la più vicina all'impianto risulta essere l'IBA "Fiumara di Atella". (rif. tav. A.16.a.4.2.1\_2).

### ➤ **Il Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico (PAI)**

L'area di impianto interessa una porzione di territorio posto a confine dei perimetri di competenza delle Autorità di bacino della Puglia e della Campania Sud.

#### AdB Campania sud – EX Interregionale del fiume Sele

Il Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino Regionale Campania Sud ed Interregionale per il bacino idrografico del fiume Sele, ai sensi della vigente normativa in materia, ha adottato, in via definitiva, con deliberazione n. 22 del 2 agosto 2016, il Testo Unico coordinato recante: "Norme di Attuazione dei PSAI per il territorio di competenza dell'Autorità di Bacino Regionale Campania Sud ed Interregionale per il bacino idrografico del fiume Sele".

Come evidente dagli elaborati grafici A.16.a.4.4.1\_2, dalla sovrapposizione delle opere di progetto con le aree del PSAI, alcune opere interessano zone classificate come *aree a pericolosità potenziale da frana moderata P\_utr1*, come *aree con elevata propensione all'innescamento-transito-invasione da frane P\_utr3* e come *aree con propensione all'innescamento-transito-invasione da frane P\_utr5*.

In particolare:

- A. gli aerogeneratori B01, B02, B03, B09, B10, B11 e B16, ricadono in aree di pericolosità potenziale con *propensione all'innescamento-transito-invasione da frane P\_utr5*;
- B. gli aerogeneratori B14 e B15 ricadono in *aree a pericolosità potenziale da frana moderata P\_utr1*;
- C. Alcuni tratti di strada di progetto e di corrispondenti cavidotti in prossimità delle WTG B01 (400 m), B02 (390 m), B03 (350 m), B09 (130 m), B10 (245 m), B11 (1670 m), B14 (300 m) e B16 (730 m), ricadono in aree di pericolosità potenziale con *propensione all'innescamento-transito-invasione da frane P\_utr5*;
- D. Alcuni tratti di strada di progetto e di corrispondenti cavidotti in prossimità delle WTG B14 (75 m) e B15 (150 m), ricadono in *aree a pericolosità potenziale da frana moderata P\_utr*;
- E. Un breve tratto di strada e relativo cavidotto interrato in prossimità della WTG B14 (circa 200 m) ricadono in *aree con elevata propensione all'innescamento-transito-invasione da frane P\_utr3*;
- F. Sempre in aree classificate come P\_utr5, insiste un tratto di viabilità esistente (circa 4 Km), che definisce il confine con l'AdB Puglia, e che dovrà essere adeguato con minimi interventi di allargamento della carreggiata e ricarico della massicciata per consentire il transito degli automezzi di cantiere.

#### AdB della Puglia

Come specificato, cartograficamente un tratto di viabilità esistente da adeguare lungo circa 4 Km, che definisce il confine tra l'AdB della Puglia e l'AdB Campania Sud interregionale del Fiume Sele, ricade in aree di pericolosità potenziale con *propensione all'innescamento-transito-invasione da frane P\_utr5*; il tratto di viabilità esistente dovrà essere adeguato con minimi interventi di allargamento della carreggiata e ricarico della massicciata per consentire il transito degli automezzi di cantiere.

Deve pertanto essere acquisito il parere dell'AdB Puglia per i motivi in precedenza indicati, in quanto l'intervento in parte ricade al confine dell'ambito di due competenze territoriali, **pur sottolineando che nessuna opera interessa aree soggette a tutela dall'Autorità di Bacino della Puglia**

Lo studio geologico allegato al progetto non ha rilevato criticità di carattere idro-geo-morfologico sulle aree interessate dalle opere, per cui l'intervento risulta compatibile con gli indirizzi del PAI.

#### ➤ **Compatibilità del progetto con i Piani Stralcio di Assetto Idrogeologico**

	<b>RELAZIONE GENERALE</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P3.PD.A1 20/11/2018 06/12/2018 00 36 di 92
-----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------	-----------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------

Si precisa che ai sensi delle NTA del PAI Campania Sud (art. 36 commi 1 e 2), nelle aree a pericolosità potenziale P \_utr1, P \_utr3 e P \_utr5i è consentito qualunque intervento perché lo stesso (per le aree P \_utr3 e P \_utr5i) sia corredato da uno studio geologico che attesti la compatibilità rispetto all'assetto idro-geo-morfologico dell'area di interesse.

Quattro punti della viabilità di progetto e relativi cavidotti interni (tre nel tratto di strada di servizio della WTG B05 e uno nel tratto che si collega alla WTG B02) intercettano il reticolo idrografico episodico; l'attraversamento del cavidotto, laddove indicato dallo studio di compatibilità idraulica in relazione alle zone potenzialmente allagabili, sarà realizzato mediante TOC con ingresso e uscita a distanza dalle aree a pericolosità di non meno di 15 metri, bypassando in tal modo l'intera fascia di rispetto dei corsi d'acqua episodici; laddove lo studio idraulico non lo dovesse considerare necessario, per i tratti di strada e cavidotto interferenti con linee d'impiuvio, è prevista la posa di un tubazione di diametro 1200 per consentire il regolare deflusso idrico superficiale; lo studio di compatibilità idraulica è stato eseguito con tempi di ritorno di  $Tr=200$  anni, che avendo riferito tutte le valutazioni agli eventi bicentenari, definito le fasce di pertinenza fluviale di ogni reticolo idrografico e verificato l'incidenza della configurazione progettuale proposta, consente di affermare che l'impianto in progetto è in condizioni di "sicurezza idraulica".

➤ **Vincolo idrogeologico, sorgenti, aree percorse da fuoco**

I principali riferimenti normativi sono:

- R.D.L. 30/12/1932 n. 3267 "Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani",
- Legge 21 novembre 2000, n. 353 "Legge-quadro in materia di incendi boschivi"
- DGR 663/2014 "Disciplina delle aree di salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee destinate ad uso umano"

Vincolo Idrogeologico

Gli aerogeneratori B04, B05, B09, B10, B11, B13, B14 e B15, nonché le piazzole di montaggio e stoccaggio e alcuni relativi tratti di viabilità di progetto e di corrispondenti tratti di elettrodotto in cavo interrato, ricadono in aree sottoposte a vincolo idrogeologico ed è pertanto necessaria l'acquisizione del nullaosta da parte dell'Ufficio Foreste e Tutela del territorio ai sensi del R. D 3625/1923 e della L. R . 42/98. In particolare ricadono in aree a vincolo tratti di viabilità di progetto e corrispondenti cavidotti interrati (le distanze dei tratti sono in parentesi in relazione agli aerogeneratori) sono ubicati in corrispondenza della WTG B05 (800 m), B09 (660 m), B10 (245 m), B11 (400 m);, B14 (700 m), B15 (220 m).

(rif. tav. A.16.a.4.3.1\_2).

Aree percorse dal fuoco

L'impianto eolico di progetto ricade all'esterno di aree percorse dal fuoco (rif. tav. A.16.a.4.3.1\_2).

Tutela delle sorgenti

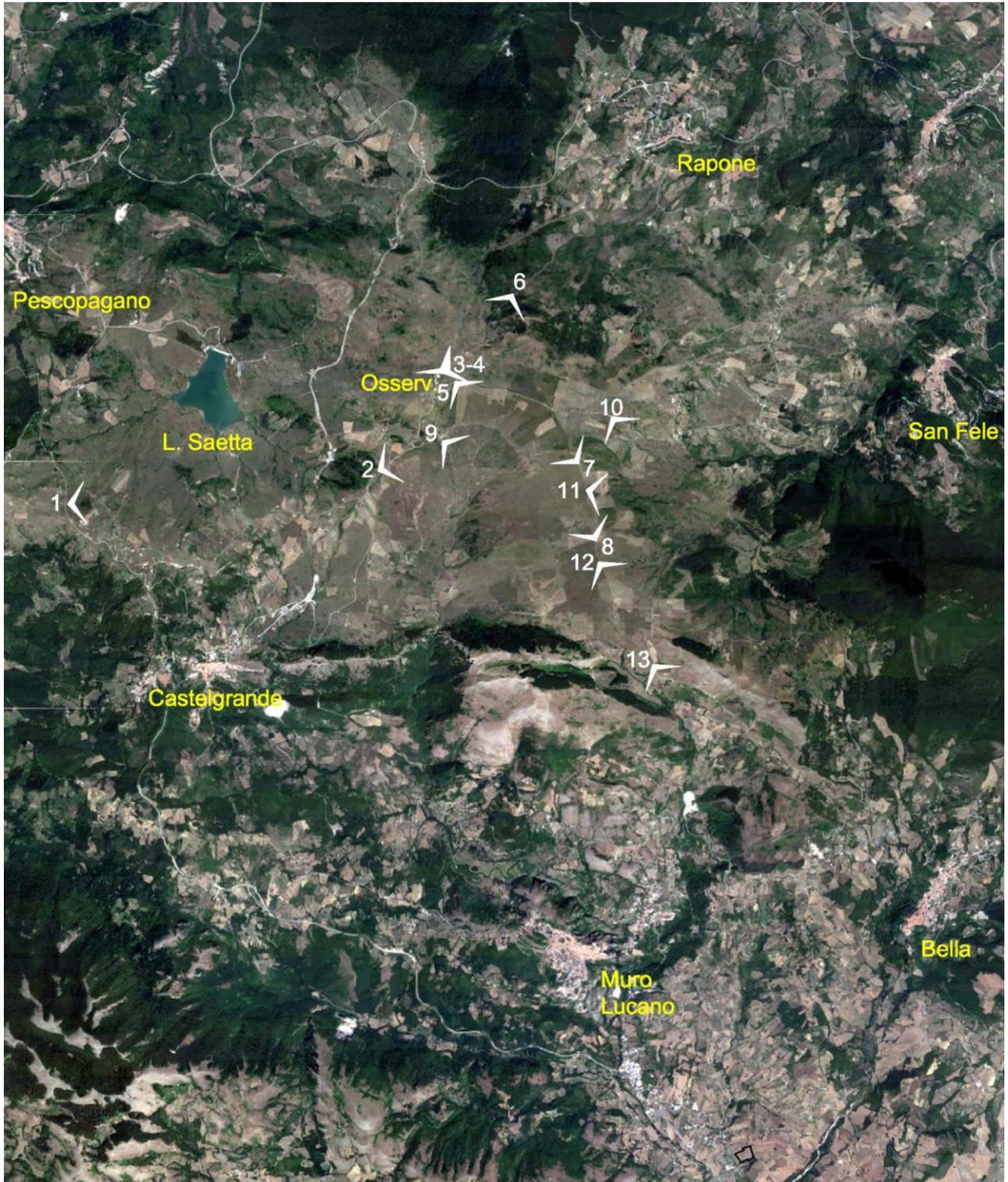
L'impianto eolico di progetto ricade all'esterno delle aree di tutela assoluta e relativa delle sorgenti.

(rif. tav. A.16.a.4.3.1\_2).

**La compatibilità dell'intervento rispetto agli ambiti interessati è verificata in dettaglio nel quadro programmatico dello Studio di Impatto Ambientale (A.17.1)**

### **A.1.b.6 Documentazione fotografica**

Si riporta una sintesi fotografica delle aree interessate dall'intervento, rimandando, per ulteriori approfondimenti, alle foto riportate anche sulle tavole grafiche facenti parte del presente progetto.



**Figura 16: Intervento su ortofoto con punti di ripresa panoramica**



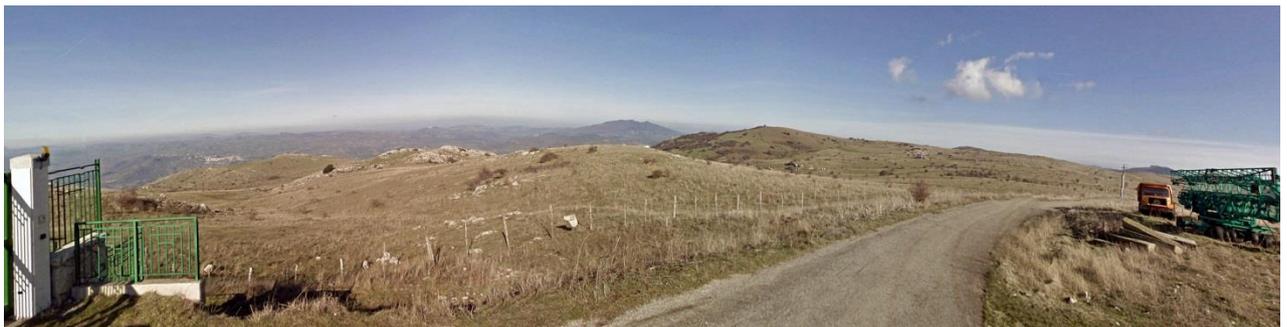
**Figura 17: Panoramica dal punto di vista 1, lungo la SS 7 nel tratto Pescopagano-Castelgrande**  
 A sinistra, il Lago Saetta; sullo sfondo, a sinistra il Vulture e a destra (rettangolo rosso) l'area di impianto



**Figura 18: Panoramica dal punto di vista 2, lungo la strada comunale che collega la SS 7 al Toppo di Castelgrande**



**Figura 19: Panoramica dal punto di vista 3, nei pressi dell'Osservatorio Astronomico, verso la valle dell'Ofanto**



**Figura 20: Panoramica dal punto di vista 4, nei pressi dell'Osservatorio Astronomico verso Rapone**



**Figura 21: Panoramica dal punto di vista 5, dai pressi dell'Osservatorio (a destra) Verso Muro Lucano**



**Figura 22: Panoramica dal punto di vista 6, verso Toppo Acero e l'Osservatorio, provenendo dal comune di Rapone,**



**Figura 23: Panoramica dal punto di vista 7, dalla strada comunale "Pisterola" che da Muro Lucano va verso l'Osservatorio**



**Figura 24: Panoramica dal punto di vista 8, dalla strada comunale "Pisterola" che da Muro Lucano va verso l'Osservatorio**



**Figura 25: Zoom della Panoramica dal punto di vista 7, dalla strada comunale "Pisterola" che da Muro Lucano va verso l'Osservatorio. Sullo sfondo, l'Osservatorio Astronomico, mentre a sinistra si noti il versante solcato da una fitta rete di tratturi che attraversano i pascoli e lembi di macchia arbustiva, che costituiscono la vegetazione dominante in tutto il contesto.**



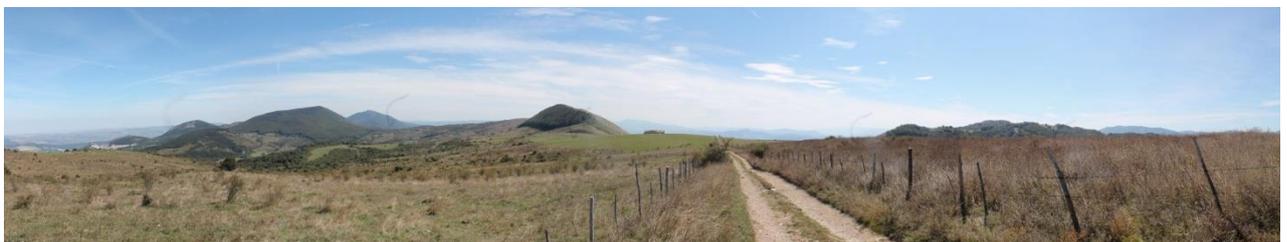
**Figura 26: Panoramica dal punto di vista 9, verso il crinale segnato dalla strada comunale “Pisterola”, dalla grande stalla a corte ubicata nel sedime del tratturo comunale “del Laghetto”, abbandonata, e posta alle pendici meridionali del Toppo di Castelgrande (§ Figura n. 8)**



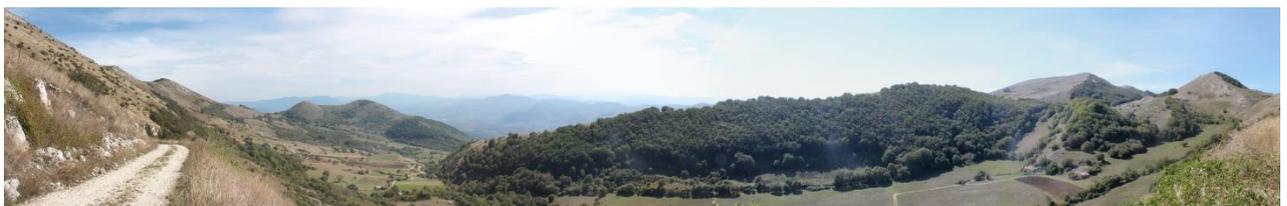
**Figura 27: Panoramica dal punto di vista 10, dalla strada comunale che dall’Osservatorio va verso San Fele, in prossimità della Masseria Bufano, in prossimità dell’aerogeneratore B05; l’impianto si dispone sui rilievi posti a destra della strada**



**Figura 28: Panoramica dal punto di vista 11, in direzione di San Fele (al centro in basso) dalla strada comunale “Pisterola” che dall’Osservatorio va verso Muro Lucano; a sinistra, Casa Martuscelli, abbandonata, e a destra sullo sfondo, il caratteristico profilo di Costa del Gaudio\_Monticello e il Casone Martuscelli diruto e abbandonato.**



**Figura 29: Panoramica dal punto di vista 12, dalla strada comunale “Pisterola” che dall’Osservatorio va verso Muro Lucano**



**Figura 30: Panoramica dal punto di vista 13, dalla strada comunale che prosegue verso Muro Lucano a mezza costa lungo il versante occidentale di Costa del Gaudio, a monte del Vallone Scuro. A destra Toppo Macchia mentre sullo sfondo, il profilo di Toppo San Pietro Aquilone**

	<b>RELAZIONE GENERALE</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P3.PD.A1 20/11/2018 06/12/2018 00 41 di 92
-----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------	-----------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------

## **A.1.c. DESCRIZIONE DEL PROGETTO**

### ***A.1.c.1 Criteri adottati per la localizzazione e definizione del progetto***

L'iniziativa imprenditoriale della proponente è la realizzazione di un impianto per la produzione di energia elettrica, in considerazione delle potenzialità della risorsa eolica misurate a livello territoriale.

Per la definizione puntuale dell'intervento (micrositing), in primo luogo sono state individuate a livello di dettaglio le aree maggiormente idonee, ovvero quelle più interessanti dal punto di vista qualitativo della risorsa eolica.

Successivamente si è proceduto a una mappatura degli elementi di interesse che strutturano il territorio, le componenti orografiche e geomorfologiche, i boschi, i corsi d'acqua, le linee di impluvio, le emergenze architettoniche e archeologiche, i manufatti rurali, le aree vincolate.

La logica è quella di salvaguardare gli ambienti di maggiore pregio o più delicati dal punto di vista dell'inserimento paesaggistico, concentrando l'intervento sulle aree maggiormente interessate dalle modificazioni indotte dall'uomo o comunque meno sensibili agli effetti di possibili ulteriori modificazioni.

L'analisi vincolistica è stata integrata con verifiche puntuali relative a:

- Accessibilità, al fine di evitare l'installazione degli aerogeneratori su aree che non siano raggiungibili tramite viabilità esistente;
- Presenza di recettori sensibili (abitazioni, edifici specialistici);
- Conformazione orografica e copertura vegetazionale del sito.

In definitiva, dall'analisi successiva alla mappatura degli elementi di interesse, dalla valutazione della risorsa eolica e tralasciando le aree vincolate, quelle segnalate per interesse paesaggistico e florofaunistico, le aree boscate, le aree prossime alla perimetrazione del Parco del Vulture, le aree delicate dal punto di vista geomorfologico, le aree PAI a maggior pericolosità idrogeologica, dalle verifiche in sito, è stata individuata l'area di intervento come idonea all'installazione delle turbine eoliche.

I dettagli sono riportati nel quadro progettuale dello Studio Preliminare Ambientale.

Definito il sito d'impianto, la proposta progettuale cui si è giunti, è stata individuata, tra le possibili alternative, come quella che meglio compensi aspetti di carattere tecnico ed ambientale-paesaggistico. Questo nella consapevolezza che l'installazione di aerogeneratori, secondo criteri di massima ottimizzazione, può apportare elementi qualificanti del paesaggio in cui gli stessi si inseriscono.

In linea generale, la soluzione progettuale, di seguito descritta, intende individuare il quadro delle relazioni spaziali e visive tra le strutture, il contesto ambientale, insediativo, infrastrutturale, le proposte di valorizzazione dei beni paesaggistici e delle aree, le forme di connessione, fruizione, uso che contribuiscano all'inserimento sul territorio.

Il tutto al fine di calibrare il peso complessivo dell'intervento rispetto ai caratteri attuali del paesaggio e alla configurazione futura, nonché i rapporti visivi e formali determinati, con una particolare attenzione alla percezione dell'intervento dal territorio, dai centri abitati e dai percorsi, all'unità del progetto, alle relazioni con il contesto.

Ferma restando l'adesione alle norme vigenti in materia di tutela paesaggistica e ambientale e alle distanze e fasce di rispetto, la proposta progettuale indaga e approfondisce i seguenti aspetti:

	<b>RELAZIONE GENERALE</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P3.PD.A1 20/11/2018 06/12/2018 00 42 di 92
-----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------	-----------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------

- Le caratteristiche orografiche e geomorfologiche del sito, con particolare riguardo ai sistemi che compongono il paesaggio (acqua, vegetazione, uso del suolo, viabilità carrabile e percorsi pedonali, conformazione del terreno, colori);
- La disposizione degli aerogeneratori sul territorio, lo studio della loro percezione e dell'impatto visivo rispetto a punti di vista prioritari (insediamenti concentrati o isolati) e a visioni in movimento;
- I caratteri delle strutture, le torri, con indicazioni riguardanti materiali, colori, forma, ecc. e con particolare attenzione alla manutenzione e durabilità;
- La qualità del paesaggio. I caratteri del territorio e le trasformazioni proposte (interventi di rimodellazione dei terreni, di inserimento delle nuove strade e strutture secondarie, ecc.), la gestione delle aree e degli impianti, i collegamenti tra le strutture;
- Le forme e i sistemi di valorizzazione e fruizione pubblica delle aree e dei beni paesaggistici (accessibilità, percorsi e aree di fruizione, servizi, ecc.); è uno degli aspetti che può contribuire all'inserimento dell'intervento nel territorio, che possa far convivere un paesaggio pastorale poco accessibile con le nuove strutture eoliche che con esso si relazionano;
- Le indicazioni per l'uso di materiali nella realizzazione dei diversi interventi previsti dal progetto (percorsi e aree fruibili, strutture), degli impianti arborei e vegetazionali (con indicazione delle specie autoctone previste), eventuali illuminazioni delle aree e delle strutture per la loro valorizzazione nel paesaggio.

Con riferimento agli obiettivi e ai criteri di valutazione suddetti si richiamano alcuni criteri di base utilizzati nella scelta delle diverse soluzioni individuate, al fine di migliorare l'inserimento dell'infrastruttura nel territorio senza tuttavia trascurare i criteri di rendimento energetico determinati dalle migliori condizioni anemometriche:

- Rispetto dell'orografia del terreno con attenzione alla limitazione delle opere di scavo/riporto, pur considerando la complessa orografia, e prevedendo una fase di sistemazione finale dei luoghi a fine montaggi, che possa ricondurre ad una riconfigurazione dei profili morfologici esistenti;
- Massimo riutilizzo della viabilità esistente; realizzazione della nuova viabilità rispettando l'orografia del terreno e secondo la tipologia esistente in zona o attraverso modalità di realizzazione che tengono conto delle caratteristiche percettive generali del sito;
- Impiego di materiali che favoriscano l'integrazione con il paesaggio dell'area per tutti gli interventi che riguardino manufatti (strade, cabine, muri di contenimento, ecc.) e sistemi vegetazionali;
- Attenzione alle condizioni determinate dai cantieri e ripristino della situazione con particolare riguardo alla reversibilità e rinaturalizzazione delle aree occupate temporaneamente da camion e autogrù nella fase di montaggio degli aerogeneratori.

A tutto questo vanno aggiunte alcune considerazioni più generali legate alla natura stessa del fenomeno ventoso e alla conseguente caratterizzazione dei siti idonei per lo sfruttamento di energia eolica.

E' possibile allora strutturare un impianto eolico riappropriandosi di un concetto più vasto di energia associata al vento, utilizzando le tracce topografiche, gli antichi percorsi, esaltando gli elementi paesaggistici, facendo emergere le caratteristiche percettive (visive e sonore) prodotte dagli stessi aerogeneratori. L'asse tecnologico e infrastrutturale dell'impianto eolico, ubicato nei punti con migliori

condizioni anemometriche e geotecniche, incrociandosi con le altre trame, diventa occasione per far emergere e sottolineare le caratteristiche peculiari di un sito.

Nel rispetto delle caratteristiche anemologiche, strutturali e paesistiche peculiari del sito d'intervento, tenendo conto della normativa di settore e di tutela ambientale e dei criteri di inserimento precedentemente descritti, è stato definito il layout d'impianto.

Nel dettaglio, stando alle caratteristiche anemologiche, orografiche e di accessibilità del sito, è stata prevista l'installazione di aerogeneratori Vestas V150 con potenza unitaria pari a 5,6 MW per 15 di essi (diametro del rotore 150 m e altezza al mozzo 105 m) e Vestas V136 di 4,2 MW di potenza nominale per la WTG B14 (diametro del rotore 136 m e altezza al mozzo 112 m).

In funzione delle caratteristiche geometriche delle macchine di progetto sono state definite le distanze minime di sicurezza dalle strade provinciali prossime al sito d'impianto in conformità a quanto stabilito dagli indirizzi del PIEAR.

Nella scelta della posizione degli aerogeneratori sono stati altresì definiti i buffer dagli edifici ed abitazioni. Dal punto di vista dell'inserimento ambientale e paesaggistico, si è evitato di posizionare le turbine sulle formazioni arboree e boscate.

Si è evitato, altresì, di installare gli aerogeneratori all'interno delle aree a rischio frana e di ambiti sensibili e assoggettati a strumenti di tutela idrogeomorfologica e paesaggistica.

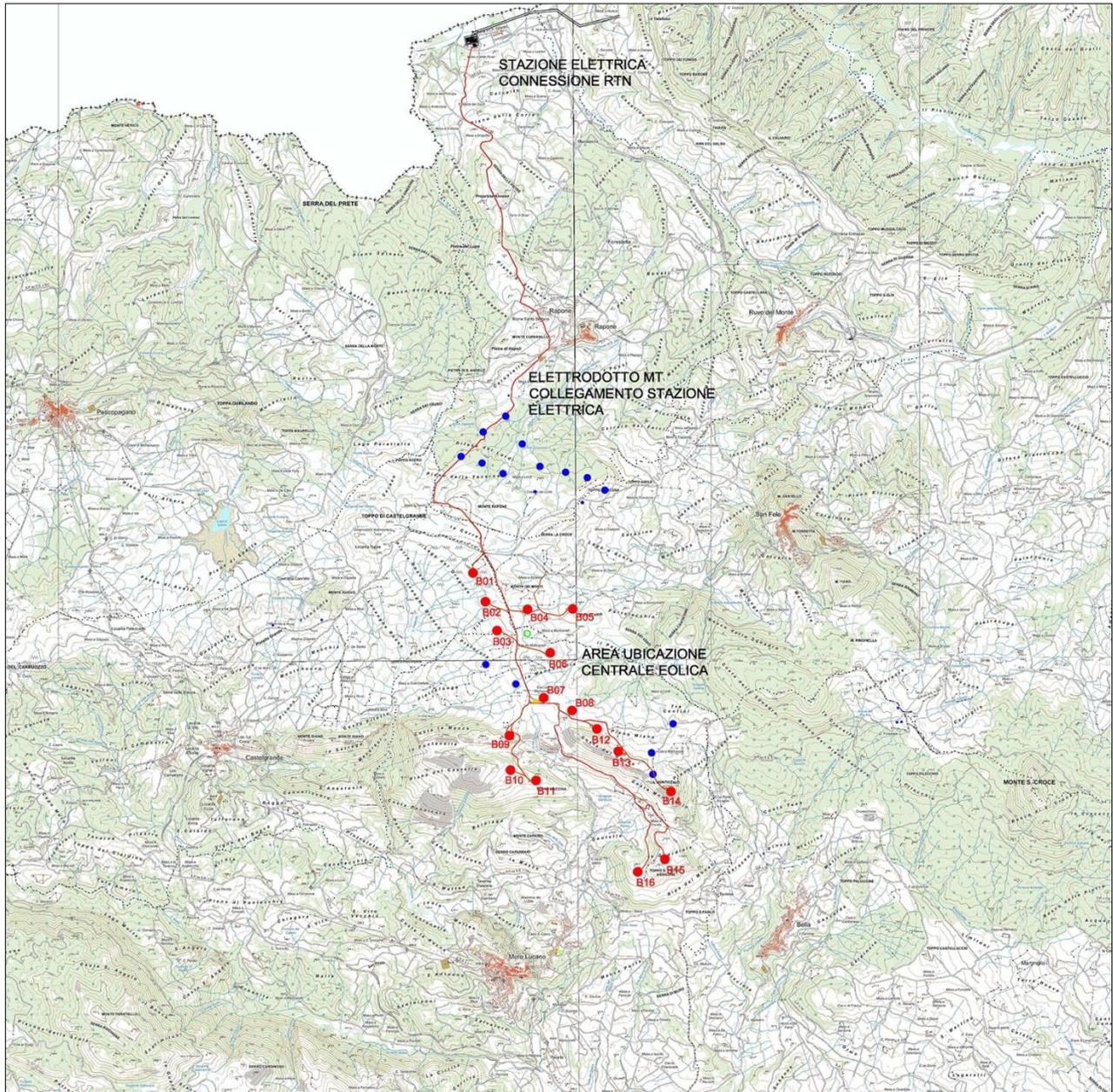
"Ritagliate" le aree idonee, allo scopo di minimizzare le mutue interazioni che s'ingenerano fra le macchine eoliche, dovute ad effetto scia, distacco di vortici, ecc., è stato seguito un criterio di ottimizzazione secondo il quale le macchine sono state disposte, nel rispetto delle prescrizioni del PIEAR.

Nel rispetto dei criteri di cui sopra è stato previsto un layout a 16 aerogeneratori, che tiene in debito conto le posizioni degli aerogeneratori di piccola taglia esistenti e di quelli di grande taglia autorizzati e potenzialmente installabili, con l'intento non solo di salvaguardare il corretto funzionamento dell'insieme delle turbine, evitando effetti indesiderati di reciproche interferenze, ma soprattutto di definire un layout coerente dal punto di vista delle logiche insediative, rispetto allo stato di fatto dei luoghi e alle previsioni di modifica previste nel medio periodo (§ il layout è riportato nelle figure 31-32-33 seguenti).

E' importante sottolineare come la disposizione degli aerogeneratori segua criteri di localizzazione che presuppongono il raggiungimento di principi insediativi e architettonici volti a definire ordine compositivo al nuovo "layer" infrastrutturale e tecnologico che si aggiunge alle trame che compongono il palinsesto paesaggistico.

Le turbine di progetto, come si vede dalle figure seguenti, mantengono distanze reciproche molto elevate sia considerando gli aerogeneratori disposti sulla medesima fila (distanze comprese tra 450 m e 1080 m) e sia considerando le posizioni sfalsate rispetto a direttrici di costruzione e allineamento parallele tra loro (distanze comprese tra 600 m e 1400 m); rispetto alla direzione dei venti dominanti, le posizioni risultano disallineate e sfalsate, in modo da garantire il rispetto dei 6D di distanza tra gli aerogeneratori.

In molti casi si è cercato di mantenere equidistanti gli aerogeneratori di progetto e tra questi e le turbine autorizzate: rispetto alle turbine esistenti, la distanza minima degli aerogeneratori di progetto è pari a 1660 m, mentre rispetto alle torri autorizzate, la distanza minima risulta pari a 505 m o, solo nel caso della B14 a 410 m, distanza che in ogni caso rispetta il criterio dei 3 diametri prescritto dal PIEAR e dalle buone norme.



**Figura 31: Inquadramento su base IGM 25000, dell'area di progetto e delle opere di connessione alla rete; in rosso, gli aerogeneratori, la viabilità e le reti elettriche interrate di progetto, e in blu, nei cerchi grandi gli aerogeneratori autorizzati e non ancora realizzati e nei cerchi piccoli, gli aerogeneratori esistenti.**

Nelle figure successive si può notare la differenza in termini di distanze e allineamenti degli aerogeneratori in progetto rispetto a quelli autorizzati, e questo elimina il rischio del cosiddetto effetto selva e di sovrapposizione percettiva degli aerogeneratori.

Individuata la posizione degli aerogeneratori è stato definito il tracciato della viabilità di servizio e del cavidotto interno di collegamento tra le turbine.

La viabilità di servizio è stata progettata cercando di sfruttare le tracce esistenti sull'area, contenendo le movimentazioni di terra ed evitando i vincoli ambientali e paesaggistici ostativi. Il cavidotto interno è stato definito in modo da seguire la viabilità di cantiere e la viabilità esistente interna al campo.

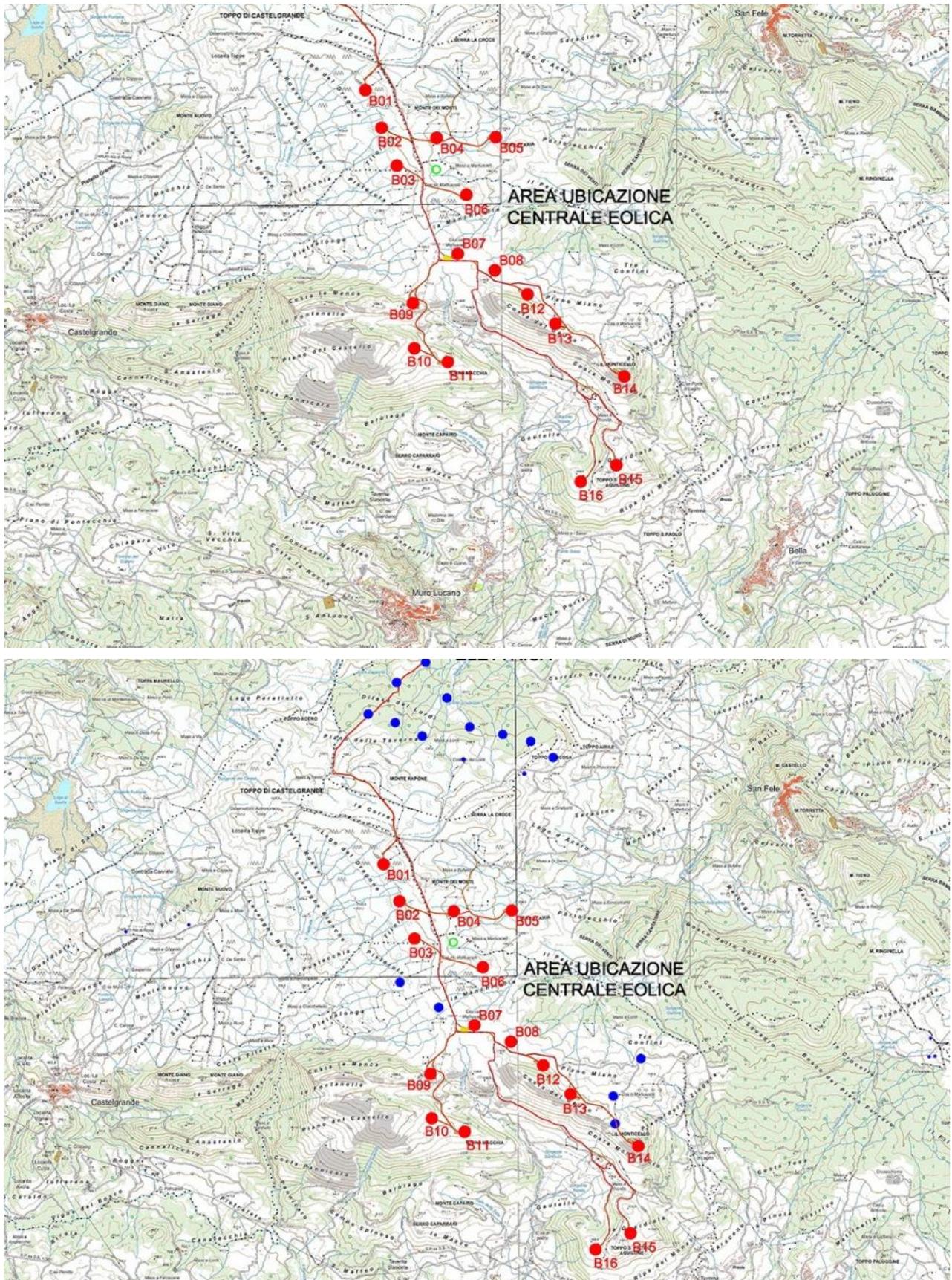


Figura 32: dettaglio su base IGM 25000, dell'area di impianto; in rosso, gli aerogeneratori, la viabilità e gli elettrodotti in cavo interrato di progetto, e in blu, nei cerchi grandi gli aerogeneratori autorizzati e nei cerchi piccoli, gli aerogeneratori esistenti.

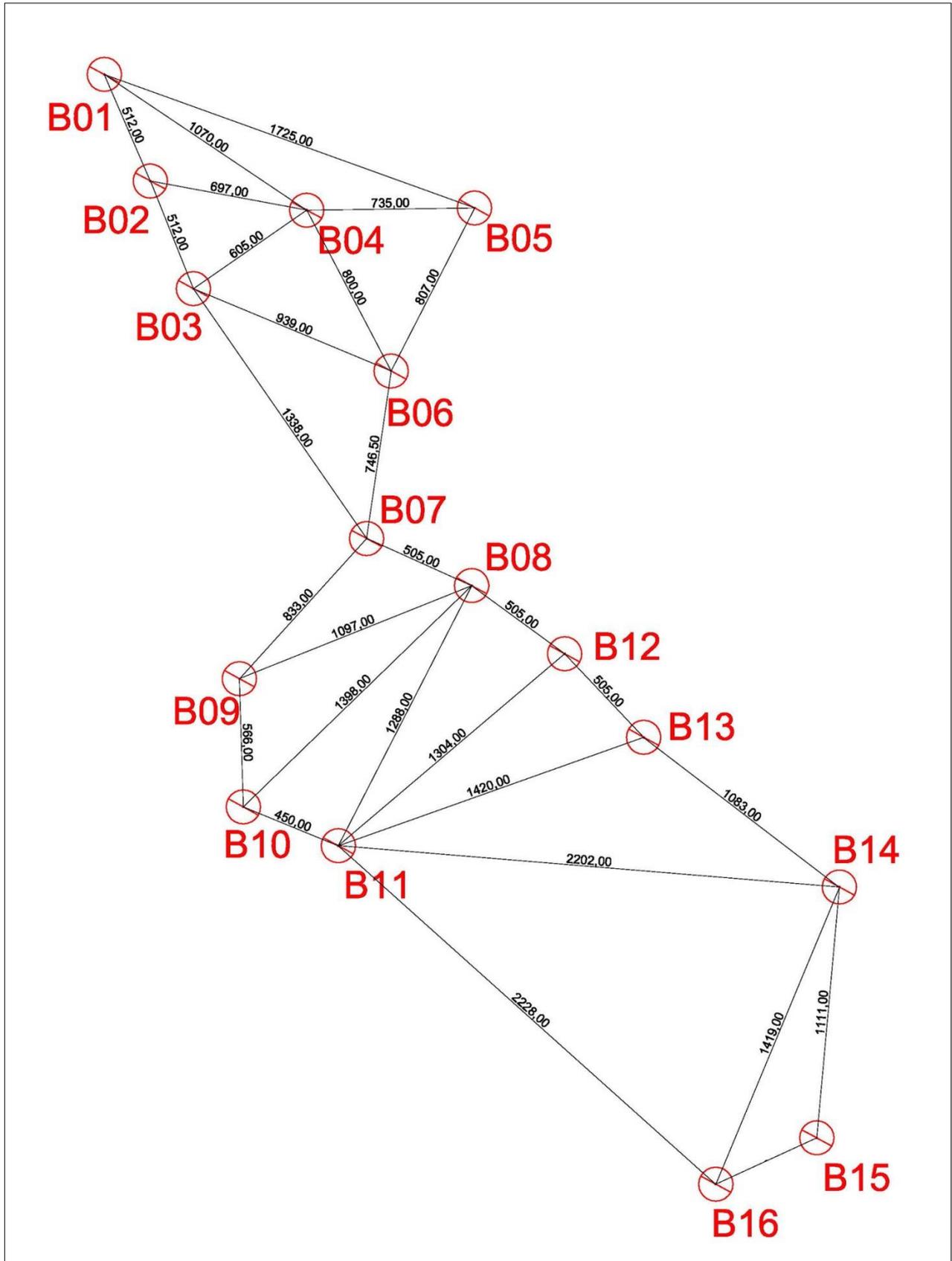


Figura 33: disposizione schematica degli aerogeneratori di progetto con le distanze reciproche tra gli aerogeneratori, che risultano maggiori di 3D nella disposizione su un'unica fila e 6D su più file (distanze sulla direzione dei venti prevalenti)

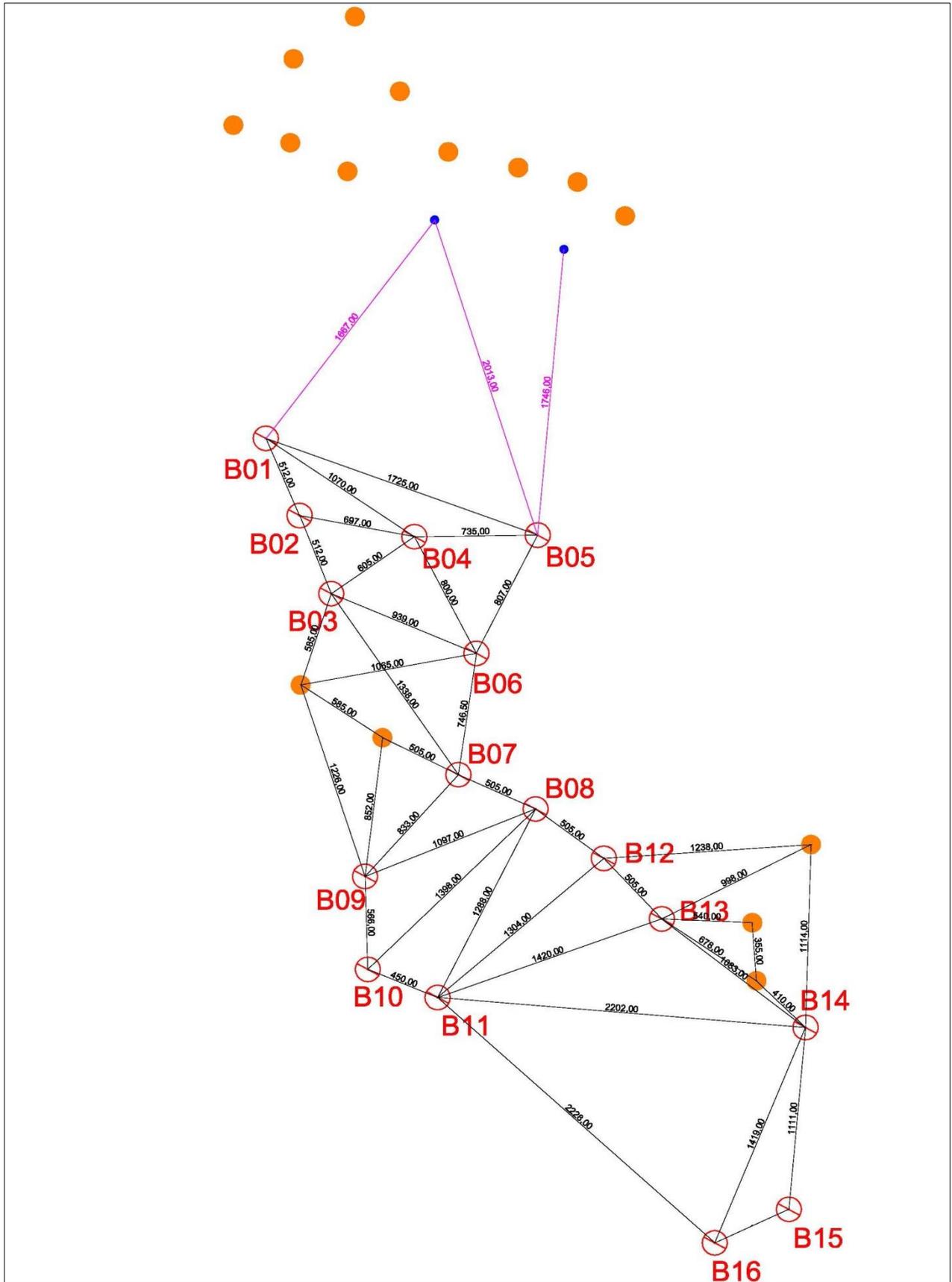


Figura 34: disposizione schematica degli aerogeneratori di progetto con le distanze reciproche e rispetto a quelli autorizzati o esistenti; le distanze risultano maggiori di 3D nella disposizione su un'unica fila e 6D su più file

 <b>TENPROJECT</b>	<b>RELAZIONE GENERALE</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P3.PD.A1 20/11/2018 06/12/2018 00 48 di 92
-----------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------	-----------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------

Successivamente è stato definito il tracciato del cavidotto esterno che collega il campo alla sottostazione di trasformazione.

La definizione del tracciato del cavidotto è stata effettuata in funzione della STMG rilasciata dal gestore della Rete. Individuata la posizione della sottostazione, l'impegno della proponente è stato quello di individuare il tracciato che contenga al massimo lo sviluppo del cablaggio mantenendo lo stesso, per quanto possibile, su strada esistente limitando gli impatti e le occupazioni di suolo.

La sottostazione di trasformazione è stata prevista in prossimità della futura stazione di smistamento, opera già autorizzata all'interno dell'area PIP del territorio del Comune di Rapone, in modo da limitare la lunghezza del cavidotto AT di collegamento tra le due stazioni (stazione di utenza e stazione di rete). L'area ove ricade la stazione di progetto risulta morfologicamente valida e priva di vincoli ostativi.

### ***A.1.c.2 Descrizione dei componenti impiantistici e delle opere previste***

A seguire si descrivono nel dettaglio le singole componenti costituenti l'impianto.

#### ➤ **L'aerogeneratore di progetto**

L'aerogeneratore è una macchina rotante che trasforma l'energia cinetica del vento in energia elettrica ed è essenzialmente costituito da una torre, dalla navicella e dal rotore. Nel dettaglio, le pale sono fissate su un mozzo e nell'insieme costituiscono il rotore; il mozzo, a sua volta, è collegato al moltiplicatore di giri e successivamente al rotore del generatore elettrico. Tutti i componenti sopra menzionati, ad eccezione del rotore e del mozzo, sono ubicati entro una cabina detta navicella, la quale, a sua volta, è sistemata su un supporto-cuscinetto in maniera da essere facilmente orientata secondo la direzione del vento. Oltre ai componenti su elencati, vi è un sistema di controllo che esegue il controllo della potenza ruotando le pale intorno al loro asse principale, il controllo dell'orientamento della navicella, detto controllo dell'imbardata, che serve ad allineare la macchina rispetto alla direzione del vento. Il rotore dell'aerogeneratore di progetto è tripala a passo variabile in resina epossidica rinforzata con fibra di vetro posto sopravvento al sostegno, con mozzo rigido in acciaio.

In progetto è prevista l'installazione di un aerogeneratore del tipo Vestas V136 di potenza 4.2 MW e altezza al mozzo di 112 m e 15 aerogeneratori da 5,6 MW, con altezza al mozzo pari a 105 m, le cui caratteristiche salienti sono riportate nella scheda tecnica allegata alla presente (allegato 4)

#### ➤ **Fondazioni Aerogeneratore**

Date le caratteristiche geometriche dell'aerogeneratore di progetto e le caratteristiche geologiche, geotecniche ed idrogeologiche dell'area d'intervento, rilevate dall'indagine preliminare, si prevedono fondazioni circolari diametro di base 21,70 m ed altezza totale 3m (rif. relazione GE.AGB01.P4.PD.A.11.1). Presumibilmente la fondazione sarà di tipo indiretto su pali.

In fase esecutiva, sulla base delle indagini geologiche e geotecniche di dettaglio, verrà approfondito il calcolo strutturale delle fondazioni e la tipologia delle stesse.

#### ➤ **Piazzole di cantiere**

L'installazione degli aerogeneratori richiede in fase di cantiere la realizzazione di una piazzola di montaggio le cui caratteristiche dimensionali dipendono dalla turbina di progetto.

Nel caso in esame, sarà necessaria la realizzazione di una piazzola rettangolare di dimensioni 50 m x 55m (superficie di 2750 mq) necessaria per il montaggio dell'aerogeneratore. In adiacenza alla piazzola di montaggio è prevista una piazzola di stoccaggio temporaneo di dimensioni 20m x 75m.

Saranno altresì previste delle piazzole temporanee ausiliarie per il montaggio del braccio gru.

In fase esecutiva, la forma e le dimensioni delle piazzole potranno subire delle lievi modifiche in base all'esecuzione di rilievi di maggior dettaglio. Le piazzole saranno collegate alla viabilità esistente tramite nuovi raccordi viari.

La piazzola di montaggio, ove è previsto l'appoggio della gru principale, verrà realizzata secondo le seguenti fasi:

- Asportazione di un primo strato di terreno dello spessore di circa 50 cm che rappresenta l'asportazione dello strato di terreno vegetale;
- Asportazione dello strato inferiore di terreno fino al raggiungimento della quota del piano di posa della massicciata stradale;
- Qualora la quota di terreno scoticato sia ad una quota inferiore a quella del piano di posa della massicciata stradale, si prevede la realizzazione di un rilevato con materiale proveniente da cave di prestito o con materiale di risulta del cantiere;
- Compattazione del piano di posa della massicciata;
- Posa di eventuale geotessuto e/o geogriglia da valutare in base alle caratteristiche geomeccaniche dei terreni;
- Realizzazione dello strato di fondazione o massicciata di tipo stradale, costituito da misto granulare di pezzatura fino a 15 cm, che dovrà essere messo in opera in modo tale da ottenere a costipamento avvenuto uno spessore di circa 40 cm.
- Realizzazione dello strato di finitura: costituisce lo strato a diretto contatto con le ruote dei veicoli, al di sopra dello strato di base deve essere messo in opera uno strato di finitura per uno spessore finito di circa 10 cm, che si distingue dallo strato di base in quanto caratterizzato da una pezzatura con diametro massimo di 3 cm.

Le piazzole di stoccaggio temporaneo verranno realizzate seguendo le stesse modalità realizzative.

Per tali piazzole non sarà prevista la posa di geotessuto/geogriglia, sempre che le caratteristiche geotecniche del terreno non lo richiederanno, e la finitura potrà essere anche in terra battuta.

Perimetralmente all'area di cantiere, nei casi in cui sarà necessario, sarà disposto un sistema di canalizzazione delle acque meteoriche mediante la realizzazione di cunette in terra.

**Al termine dei lavori di montaggio degli aerogeneratori e del cablaggio della parte elettrica, si procederà alla totale rinaturalizzazione delle piazzole di stoccaggio ed ausiliarie.**

La piazzola di montaggio verrà mantenuta durante la fase di esercizio dell'impianto.

Le planimetrie stradali per ogni tratto sono riportate sugli elaborati A16.a.13.1\_e seguenti; sugli elaborati A16.a.14.1\_e seguenti sono riportati i profili stradali; sull'elaborato A16.a.17.1\_8 e seguenti sono riportate le sezioni stradali.

	<b>RELAZIONE GENERALE</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P3.PD.A1 20/11/2018 06/12/2018 00 50 di 92
-----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------	-----------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------

➤ **Strade di progetto**

Come premesso al paragrafo precedente A.1.b.3, l'intera area è servita da una viabilità secondaria (comunale) che si sovrappone spesso a percorsi tratturali e rurali e collega i vari centri abitati circostanti al Toppo di Castelgrande; per assicurare il trasporto degli aerogeneratori e per consentire le attività di cantiere, l'area di impianto è accessibile partendo dalla SS 401 Dir ofantina, da cui è possibile raggiungere il centro di Rapone, alternativamente attraverso le SP 219 o la SP 2; prima del centro abitato, una bretella della SP 2 consente di bypassare l'abitato e di percorrere una strada comunale recentemente asfaltata in direzione del Toppo di Castelgrande.

A circa 1 Km dall'Osservatorio, dalla strada comunale si distacca la viabilità a servizio dell'impianto, che in alcuni tratti ripercorre il tracciato di viabilità esistente da adeguare.

Al fine di verificare l'idoneità della viabilità principale esistente al trasporto delle componenti degli aerogeneratori è stato eseguito un sopralluogo congiunto con trasportatore.

A seguito del sopralluogo è stato redatto il report dei trasporti che riporta la descrizione completa della viabilità che verrà percorsa dai mezzi di trasporto e l'indicazione degli interventi di adeguamento da eseguirsi sulla viabilità che consente il raggiungimento del sito di impianto (report allegato alla relazione).

A partire dalla viabilità esistente è prevista la realizzazione di nuova viabilità per raggiungere il punto di installazione degli aerogeneratori.

Complessivamente, si prevede di realizzare tratti di nuova viabilità per una lunghezza di circa 10 Km **(di cui 2000 m circa vanno intese come opere temporanee soggette a totale dismissione a fine cantiere)**, nonché di adeguare circa 8 Km di strade esistenti (l'adeguamento consiste in miglioramenti delle pendenze e del fondo stradale e allargamenti della carreggiata, laddove necessario, per garantire il passaggio dei mezzi di cantiere e di trasporto degli aerogeneratori).

In particolare, per raggiungere le posizioni della maggior parte degli aerogeneratori sono previsti brevi tratti di viabilità di servizio di lunghezze comprese tra i 150 m e i 400 m e gli unici tratti di una certa lunghezza sono riferite ai tratti stradali che congiungono gli aerogeneratori B05 (1300 m), B06 (540 m), B09 (660 m), B11 (1658 m), B14 (1480 m), B16 (730 m).

Le opere connesse alla viabilità di cantiere saranno costituite dalle seguenti attività:

- Tracciamento stradale: pulizia del terreno consistente nello scoticamento per uno spessore medio di 50 cm;
- Formazione della sezione stradale: comprende opere di scavo e rilevati nonché opere di consolidamento delle scarpate e dei rilevati nelle zone di maggiore pendenza;
- Formazione del sottofondo: è costituito dal terreno, naturale o di riporto, sul quale viene messa in opera la soprastruttura, a sua volta costituita dallo strato di fondazione e dallo strato di finitura;
- Posa di eventuale geotessuto e/o geogriglia da valutare in base alle caratteristiche geomeccaniche dei terreni;
- Realizzazione dello strato di fondazione: è il primo livello della soprastruttura, ed ha la funzione di distribuire i carichi sul sottofondo. Lo strato di fondazione, costituito da un opportuno misto granulare di pezzatura fino a 15 cm, deve essere messo in opera in modo tale da ottenere a costipamento avvenuto uno spessore di circa 40 cm.

- Realizzazione dello strato di finitura: costituisce lo strato a diretto contatto con le ruote dei veicoli poiché non è previsto il manto bituminoso, al di sopra dello strato di base deve essere messo in opera uno strato di finitura per uno spessore finito di circa 10 cm, che si distingue dallo strato di base in quanto caratterizzato da una pezzatura con diametro massimo di 3 cm, mentre natura e caratteristiche del misto, modalità di stesa e di costipamento, rimangono gli stessi definiti per lo strato di fondazione.

Complessivamente il pacchetto formato da fondazione e strato di finitura sarà pari a circa 50 cm.

Si precisa che l'effettivo spessore del pacchetto potrà subire modifiche in base agli approfondimenti geologici e progettuali da effettuarsi in fase di realizzazione dell'impianto.

Ove le pendenze supereranno il 15% si provvederà a cementare localmente i tratti stradali più acclivi per permettere il transito degli automezzi senza ricorrere ad eccessive alterazioni morfologiche. Al termine dei lavori, verrà ripristinata la pavimentazione stradale con finitura in massicciata.

Laddove la viabilità di progetto attraversa linee d'impluvio, come indicato nella relazione idraulica, è prevista la posa di un tubazione di diametro 1200 mm per consentire il regolare deflusso idrico superficiale; in alternativa alcuni tratti saranno realizzati con la tecnica della TOC.

Una volta eseguiti i lavori si ridisegnerà la viabilità definitiva ovvero quella che servirà l'impianto durante la gestione.

Per ottimizzare l'intervento e limitare i ripristini dei terreni interessati, si farà coincidere la viabilità di cantiere con quella di esercizio.

Al termine dei lavori si provvederà alla sistemazione della carreggiata e delle cunette laterali, ove necessario, nonché alla rimozione degli eventuali materiali e inerti accumulati provvisoriamente. In ultimo si provvederà al raccordo della sede stradale con le aree contigue.

Preservandone l'andamento e la consistenza, la viabilità interna all'impianto potrà essere funzionale anche alla coltivazione dei fondi e alla fruibilità delle aree.

Le planimetrie stradali per ogni tratto sono riportate negli elaborati A16.a.13.1\_4; negli elaborati A16.a.14.1\_8 sono riportati i profili stradali; nell'elaborato A16.a.17.1\_8 sono riportate le sezioni stradali.

#### ➤ **Area di Cantiere**

In prossimità dell'aerogeneratore B07 è prevista la realizzazione di un'area di cantiere dove si svolgeranno le attività logistiche di gestione dei lavori e dove verranno stoccati i materiali e le componenti da installare oltre al ricovero dei mezzi di cantiere.

L'area di cantiere sarà realizzata mediante la pulizia e lo spianamento del terreno (considerando eventuali scavi e riporti), e verrà finita con stabilizzato. L'area ha una superficie di circa 4500 mq, sarà temporanea e al termine del cantiere verrà dismessa.

Analogamente saranno realizzati e dismessi e fine cantiere allargamenti temporanei e circa 2000 m di viabilità di progetto utile per la sola fase di cantiere..

Tra allargamenti temporanei e aree di cantiere, a fine cantiere saranno ripristinati circa 15000 mq di superfici temporaneamente occupate.

 <b>TENPROJECT</b>	<b>RELAZIONE GENERALE</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P3.PD.A1 20/11/2018 06/12/2018 00 52 di 92
-----------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------	-----------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------

➤ **Cavidotto MT di collegamento**

Il collegamento tra gli aerogeneratori e tra questi e la sottostazione elettrica, opera già autorizzata, avverrà mediante la posa di cavi in media tensione direttamente interrati. Si individua un “cavidotto interno” che collega le turbine tra di loro ed ha una lunghezza complessiva di 17666 m, ed un cavidotto detto “esterno” che collega le turbine alla sottostazione ed ha una lunghezza complessiva di circa 10630 m.

**Laddove il tracciato del cavidotto attraversa corsi d’acqua e linee di impluvio o attraversa a rete dei tratturi, la viabilità esistente o i sottoservizi, le modalità di realizzazione prevederanno la TOC (Trivellazione Orizzontale Controllata), tecnica di posa che garantisce il mantenimento della morfologia e dello stato esteriore dei luoghi.**

Il cavidotto MT seguirà le modalità di posa riportate nella norma CEI 11-17, sarà costituito da cavi unipolari direttamente interrati con protezione meccanica supplementare, ovvero modalità di posa tipo M, utilizzando una tipologia di cavi idonei e riconosciuti dalla norma.

Salvo situazioni puntuali, legati alla risoluzione delle interferenze, la posa verrà eseguita ad una profondità di 1.20 m in uno scavo di larghezza minima di 0.45 m. La sequenza di posa dei vari materiali, partendo dal fondo dello scavo, sarà la seguente:

- Strato di sabbia di 10 cm;
- Cavi posati a trifoglio di sezione 95, 185, 300 e 630 direttamente sullo strato di sabbia;
- Posa della lastra di protezione supplementare;
- Ulteriore strato di sabbia per complessivi 30 cm;
- Posa di tritubo in PEAD del diametro esterno di 50 mm per inserimento di una linea in cavo di telecomunicazione (Fibra Ottica);
- Riempimento con il materiale di risulta dello scavo di 70÷90 cm;
- Nastro segnalatore (a non meno di 20 cm dai cavi);
- Riempimento finale con il materiale di risulta dello scavo e ripristino del manto stradale ove necessario, secondo le indicazioni riportate nelle concessioni degli enti proprietari.

Lungo tutto lo scavo dei collegamenti tra gli aerogeneratori sarà posata una corda in rame nudo di sezione 50 mm<sup>2</sup> per la messa a terra dell’impianto.

Nel dettaglio le sezioni di posa del cavidotto sono riportate nell’elaborato di progetto "A.16.a.19.1\_16" e nella Relazione Tecnica del Progetto, elaborato A.09

➤ **Opere civili punto di connessione**

La sottostazione è prevista nell’area industriale del comune di Rapone e verrà realizzata in prossimità della futura stazione di smistamento Terna. La strada di servizio della sottostazione si svilupperà a partire dalla viabilità di progetto autorizzata nell’ambito degli interventi previsti all’interno dell’area PIP.

Dovranno essere realizzate le seguenti opere civili:

- Recinzione esterna ed interna;
- Strade di circolazione, accesso e piazzali carrabili;
- Costruzione edifici;
- Formazioni dei basamenti delle apparecchiature elettriche;

	<b>RELAZIONE GENERALE</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P3.PD.A1 20/11/2018 06/12/2018 00 53 di 92
-----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------	-----------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------

Per la realizzazione della recinzione sarà necessario eseguire scavi in sezione ristretta con mezzo meccanico ed il materiale di risulta, qualora non utilizzato in loco verrà portato alla pubblica discarica.

Il getto dei calcestruzzi a vista viene armato con casseri piallati, mentre nel getto dei plinti e dei pilastri d'ingresso sarà posto in opera l'armatura in barre di ferro tondo.

La recinzione sarà costituita ove necessario, da una parte della sua altezza, gettata in opera, e/o da una parte in lastre di cemento prefabbricato intercalate ogni ml. 2,00-2,50 dai pilastri pure in getto prefabbricato.

L'altezza fuori terra della recinzione, rispetto alla parte accessibile dall'esterno, deve essere almeno di m 2,00.

L'opera sarà completata inserendo n°1 cancello carrabile, di tipo scorrevole o a doppia anta, con luce netta di 10.00 m.

Nell'area di trasformazione saranno presenti gli edifici utente a pianta rettangolare 48.30 x 4.60 m, divisi in 16 locali denominati rispettivamente (Consultare l'elaborato di progetto A.16.b.9).

- N.2 locale Misure;
- N.2 Locale TLC;
- N.2 locale BT;
- N.2 locale TR SA;
- N.2 locale MT;
- N.1 Locale GE.

Per tutti i locali è prevista un'altezza fuori terra 3.00 m come quota finita. Per la realizzazione degli edifici si eseguiranno degli scavi con mezzo meccanico, sia in sezione ristretta per le opere interrato, sia in sezione aperta per lo sbancamento di terreno coltivo per la formazione di massicciata.

Le opere di getto in calcestruzzo vengono armate con barre di ferro tonde omogeneo di adeguato diametro risultante dai calcoli dell'ingegnere incaricato.

Le murature esterne sono in foratoni semiportanti dello spessore minimo di cm 25 e vengono poste in opera con malta cementizia.

Il solaio superiore è piano con pendenze minime per lo smaltimento delle acque meteoriche, mentre il solaio del piano rialzato deve sopportare pesi maggiori per le apparecchiature elettriche che verranno posate.

Gli intonaci, sia esterni che interni, vengono eseguiti con il rustico in malta di cemento e soprastante stabilitura di cemento.

La pavimentazione dell'intercapedine viene realizzata con sottofondo in ghiaia grossa e getto di calcestruzzo per formazione della caldana.

La soletta di copertura dell'edificio viene isolata dalle intemperie con la posa di un massetto in calcestruzzo impastato con granulato di argilla espansa, di una membrana impermeabile armata in lamina di alluminio stesa a caldo, dello spessore di mm 3, di pannelli in poliuretano espanso rivestito con cartongelso bitumato dello spessore di cm 4 e soprastante membrana sintetica elastomerica applicata su vernice primer bituminosa.

Tutti i serramenti esterni ed interni potranno essere in alluminio con taglio termico completi di ogni accessorio (ferramenta di chiusura e manovra, maniglie, cerniere ecc); le aperture esterne sono munite di rete di protezione dalle maglie di 2x2 cm per evitare l'entrata di corpi estranei dall'esterno e verniciate ad una mano di minio antiruggine e due di vernice a smalto sintetico.

Per la realizzazione dei basamenti e fondazioni locali si eseguiranno scavi in sezione ristretta con mezzo meccanico per la formazione delle fondazioni, dei pozzetti e dei condotti, e qualora il materiale risultante non fosse riutilizzato verrà trasportato alla pubblica discarica.

Le vasche di raccolta olio dei trasformatori è intonacata ad intonaco rustico con soprastante lisciatura a polvere di cemento per rendere le pareti impermeabili ed evitare la perdita di olio.

Nei condotti vengono posati dei tubi in pvc in numero adeguato secondo le loro funzionalità e vengono ricoperti con getto di calcestruzzo magro. Tutti i pozzetti sono completi di chiusini in cemento per ispezione. Vengono posati tubi in pvc del diametro opportuno per raccolta e scarico delle acque piovane del piazzale, e saranno ricoperti di calcestruzzo. Si prevede di completare l'opera dei drenaggi con la posa di pozzetti stradali a caditoia, completi di sifone incorporato e di griglia in ghisa del tipo pesante carrabile.

Il piazzale viene realizzato con massiciata in misto di cava o di fiume priva di sostanze organiche, di pezzatura varia e continua con elementi fino ad un diametro massimo di 12 cm. Viene posata a strati non superiori a 30 cm, costipata meccanicamente con rullo vibratore adatto e viene sagomata secondo le pendenze di progetto per un miglior scarico delle acque nei pozzetti a griglia.

Sovrastante alla massiciata viene posata la pavimentazione bituminosa in bitumato a caldo per uno spessore compreso di cm. 10 e rullato con rullo vibratore. Superiormente viene steso il tappeto d'usura in conglomerato bituminoso, tipo bitulite, confezionato a caldo, steso per uno spessore con nesso di cm. 2,5 con rullo vibrante.

#### ➤ **Cavidotto AT di collegamento**

La sottostazione di trasformazione di progetto si collegherà alla stazione di smistamento autorizzata mediante un cavidotto AT di lunghezza pari a 100 m.

Per la posa del cavidotto si dovrà predisporre uno scavo a sezione ristretta della larghezza di 0.70 m, per una profondità tale che il fondo dello scavo risulti ad una quota di -1.60 m dal piano campagna.

Al termine dello scavo si predispongono i vari materiali, partendo dal fondo dello stesso, nel modo seguente:

- Disposizione di uno strato di 10 cm di cemento magro a resistività termica controllata 1.2 Km/W;
- Posa dei conduttori di energia, secondo le specifiche di progetto;
- Posa delle lastre di cemento armato di protezione sui due lati;
- Disposizione di uno strato di riempimento per cm 40 di cemento magro a resistività termica controllata;
- Posa del tri-tubo in PEAD del diametro di 50 mm per l'inserimento del cavo in fibra ottica;
- Copertura con piastra di protezione in cemento armato vibrato prefabbricato secondo le specifiche di progetto;
- Rete in PVC arancione per segnalazione delimitazione cantiere;

	<b>RELAZIONE GENERALE</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P3.PD.A1 20/11/2018 06/12/2018 00 55 di 92
-----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------	-----------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------

- Riempimento con materiale riveniente dallo scavo opportunamente vagliato per cm 70;
- Posa del nastro segnalatore in PVC con indicazione cavi in alta tensione;
- Riempimento con materiale riveniente dallo scavo fino alla quota di progetto;
- Ripristino finale come ante operam.

➤ **Anemometro di campo**

E' prevista l'installazione di un anemometro di campo per monitorare il funzionamento dell'impianto durante la fase di esercizio. L'anemometro previsto è di tipo amovibile, tralicciato con stralli.

L'anemometro ha un'altezza di 90 m e sarà collegato elettricamente all'aerogeneratore B01 attraverso un cavo BT interrato, laddove coincidente nel tracciato, nella medesima trincea di scavo dei cavi interrati MT, opportunamente protetto da un tubo in HDPE.

### **A.1.d. MOTIVAZIONE DELLA SCELTA DI COLLEGAMENTO DELL'IMPIANTO AL PUNTO DI CONSEGNA DELL'ENERGIA PRODOTTA**

L'Autorità per l'energia elettrica, il gas e rete idrica con la delibera ARG/elt99/08 (TICA) e s.m.i. stabilisce le condizioni per l'erogazione del servizio di connessione alle reti elettriche con obbligo di connessione di terzi per gli impianti di produzione di energia elettrica; il campo di applicazione è relativo anche ad impianti di produzione e si prefigge di individuare il punto di inserimento e la relativa connessione, dove per inserimento s'intende l'attività d'individuazione del punto nel quale l'impianto può essere collegato, e per connessione s'intende l'attività di determinazione dei circuiti e dell'impiantistica necessaria al collegamento. Il proponente ha ricevuto nella comunicazione Terna **TE/P2018 00005197 28/06/2018** un preventivo di connessione (**Codice Pratica 201800247**) per una potenza complessiva di 30 MW, da Terna S.p.A, che stabilisce come soluzione di connessione il collegamento in antenna alla futura Stazione Elettrica RTN di smistamento 150 kV di "Rapone" (PZ), da collegare mediante due nuovi elettrodotti 150 kV RTN al futuro ampliamento della stazione elettrica RTN 150/380 kV di Melfi (PZ).

Il proponente ha inviato al gestore di rete in data 13/11/2018 la richiesta per variazione di potenza immessa in rete, passando da 30 MW a 88.2 MW.

Più in particolare per il collegamento dell'impianto alla rete, gli interventi previsti in progetto saranno i seguenti:

- Una stazione elettrica di utenza di trasformazione a 150/30 kV;
- Un cavidotto AT interrato lungo circa 100 m per il collegamento della sottostazione di trasformazione alla futura stazione di smistamento autorizzata con DD 150c.2141/D.00579 del 19/06/2014;
- Un nuovo stallo AT, condiviso con altri produttori, da realizzarsi nella stazione a 150 kV di Terna, impianto di rete per la connessione.

Il cavidotto interno è stato definito in modo da seguire la viabilità di cantiere e la viabilità esistente interna al campo e successivamente è stato definito il tracciato del cavidotto esterno che collega il campo alla sottostazione di trasformazione.

La definizione del tracciato del cavidotto è stata effettuata in funzione della STMG rilasciata dal gestore della Rete. Individuata la posizione della sottostazione, l'impegno della proponente è stato quello di individuare il tracciato che contenga al massimo lo sviluppo del cablaggio mantenendo lo stesso, per quanto possibile, su strada esistente limitando gli impatti e le occupazioni di suolo.

La sottostazione di trasformazione è stata prevista in prossimità della futura stazione di smistamento, opera già autorizzata con DD 150c.2141/D.00579 del 19/06/2014 all'interno dell'area PIP del territorio del Comune di Rapone, in modo da limitare la lunghezza del cavidotto AT di collegamento tra le due stazioni (stazione di utenza e stazione di rete).

L'area ove ricade la stazione di progetto risulta morfologicamente valida e priva di vincoli ostativi.

### **A.1.e. DISPONIBILITA' AREE ED INDIVIDUAZIONE INTERFERENZE**

#### **➤ Disponibilità delle aree**

Ad oggi la Proponente ha in corso trattative per acquisire la disponibilità dei suoli interessati dall'intervento,

	<b>RELAZIONE GENERALE</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P3.PD.A1 20/11/2018 06/12/2018 00 57 di 92
-----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------	-----------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------

attraverso la stesura di contratti di locazione.

In ogni caso, nell'ipotesi in cui non si dovesse addivenire alla stipula di tali contratti, il Proponente avvierà la procedura espropriativa al cui fine allega sin da ora il piano particellare di esproprio preliminare con l'elenco delle ditte interessate dalle opere e elaborati descrittivi.

➤ **Individuazione delle interferenze**

Si riportano le informazioni relative alle interferenze, attraversamenti trasversali (incroci) e attraversamenti longitudinali (parallelismi) con le infrastrutture preesistenti, che interessano la realizzazione di opere elettriche quali le linee elettriche in cavo MT/AT, cabine elettriche, aree elettriche di stazioni di trasformazione e smistamento, relative all'impianto di produzione di energia elettrica mediante lo sfruttamento del vento di progetto.

Per la seguente trattazione è stato eseguito:

- Un censimento delle interferenze;
- La verifica di eventuali interferenze con reti infrastrutturali preesistenti (aeree e sotterranee);
- Eventuali interferenze con strutture ed infrastrutture esistenti;
- Un progetto dell'intervento di risoluzione della singola interferenza con indicazione dei costi e dei tempi.

Sono qui di seguito elencate e descritte le tipologie di interferenze individuate planimetricamente, la cui risoluzione progettuale con indicazioni delle sezioni tipo sono riportati negli elaborati specifici.

Lungo il tracciato della linea elettrica MT, in cavo sotterraneo, che collega gli aerogeneratori tra di loro e quest'ultimi con la sottostazione di trasformazione si rilevano le seguenti interferenze:

- Attraversamenti con condotte idriche;
- Attraversamenti e parallelismi con gasdotti;
- Attraversamenti con reticolo idrografico
- Attraversamenti trasversali e longitudinali con cavidotti interrati preesistenti/autorizzati di altro produttore;
- Possibili attraversamenti con sottoservizi urbani.

L'individuazione di tutte le interferenze è riportato sugli elaborati A.16.A.20.1\_2.

Negli attraversamenti di tubi (pozzetti e tombini, anche opere d'arte) per acque meteoriche e rete idrografica in generale esistono particolari prescrizioni che definiscono precise modalità di posa di linee elettriche in cavo che fanno riferimento alla norma CEI 11-17.

La norma al punto c) art. 4.3.11 cita testualmente: *"I cavi non muniti di armatura metallica o di altra protezione meccanica equivalente devono essere posati con una protezione meccanica supplementare (modalità di posa M, N, O, P, Q)"*.

I componenti e i manufatti adottati per tale protezione saranno progettati per sopportare, in relazione alla profondità di posa, le prevedibili sollecitazioni determinate dai carichi statici, dal traffico veicolare o da attrezzi manuali da scavo. Per gli attraversamenti in prossimità della sede stradale (banchina, zanella) verrà realizzato un bauletto in CLS con doppia rete elettrosaldata, all'interno del quale verrà predisposto un tubo in PEAD a doppia parete con resistenza allo schiacciamento 750N, in cui saranno infilati i cavi MT.

Inoltre al punto f) si legge: *"Nessuna profondità minima è prescritta per le modalità di posa N, O,P, Q"*

	<b>RELAZIONE GENERALE</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P3.PD.A1 20/11/2018 06/12/2018 00 58 di 92
-----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------	-----------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------

*purché sia soddisfatta la prescrizione di cui in c) .....*”

Per ciascuna interferenza verranno adottate risoluzioni particolari come riportato nelle sezioni in elaborato A.16.d.3.1.

Negli attraversamenti trasversali (incroci) e longitudinali (parallelismi) tra linee elettriche in cavo, le norme non definiscono una distanza precisa, ma vanno calcolati gli effetti termici reciproci allo scopo di determinare la distanza minima tra i cavi ed altre misure di sicurezza adeguate (per esempio la riduzione di portata).

- Linee di telecomunicazione in cavo (Norma CEI 11-17 art. 6.1.1)

Negli attraversamenti trasversali di linee di telecomunicazione interrato (TLC), il cavo di energia deve essere disposto sotto il cavo di telecomunicazione ad una distanza non inferiore di 0.30 m. La linea TLC per una distanza minima di 1 m deve essere protetta da appositi dispositivi posti simmetricamente al cavo di energia.

Quando i cavi (di energia o TLC) sono protetti da appositi manufatti (tubazioni, cunicoli ecc.) non vanno applicate le prescrizioni sopraelencate.

Per gli attraversamenti longitudinali, i cavi di energia devono essere posati alla maggiore distanza possibile dalla linea TLC, se ciò non è possibile deve essere rispettata una distanza minima di 0.30 m in proiezione su di un piano orizzontale. Per distanze inferiori sui cavi vanno applicati appositi dispositivi di protezione.

Quando i cavi (di energia o TLC) sono protetti da appositi manufatti (tubazioni, cunicoli ecc.) non vanno applicate le prescrizioni sopraelencate.

- Tubazioni metalliche interrato (Norma CEI 11-17 artt. 6.3.1-6.3.2)

Negli attraversamenti trasversali di acquedotti, fognature, l'incrocio fra cavi di energia e tubazioni non deve essere effettuato sulla proiezione verticale di giunti non saldati delle tubazioni. Non si devono avere giunti sui cavi di energia a distanze inferiori di 1 m dal punto di incrocio. Non va applicata nessuna particolare prescrizione nel caso in cui la distanza tra le superfici esterne dei cavi e delle tubazioni è superiore di 0.50 m. La distanza può essere ridotta ad un minimo di 0.30 m nel caso in cui uno dei 2 condotti è protetto da manufatti non metallici.

Negli attraversamenti longitudinali di acquedotti, fognature, i cavi di energia e le tubazioni devono essere posati alla maggiore distanza possibile. In nessun caso la distanza tra le superfici esterne dei due condotti e loro eventuali manufatti di protezione deve essere inferiore a 0.30 m.

- Coesistenza tra cavi di energia e gasdotti (Norma CEI 11-17 art. 6.3.3)

La coesistenza tra gasdotti interrati e cavi di energia posati in cunicoli od altri manufatti, è regolamentata dal D.M. 24.11.1984 “Norme di sicurezza antincendio per il trasporto, la distribuzione, l'accumulo e l'utilizzazione del gas naturale con densità non superiore a 0,8”.

Pertanto, nel caso di incroci e parallelismi tra cavi di energia e tubazioni convoglianti gas naturali, le modalità di posa ed i provvedimenti da adottare al fine di ottemperare a quanto disposto dal detto D.M. 24.11.1984, dovranno essere definiti con gli Enti proprietari o Concessionari del gasdotto.

### **A.1.f EFFETTI AMBIENTALI ATTESI SULLA SICUREZZA E SALUTE**

In merito agli aspetti riguardanti la sicurezza, la tutela e la salvaguardia della salute pubblica relativamente all'impianto vanno approfonditi gli aspetti relativi a:

	<b>RELAZIONE GENERALE</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P3.PD.A1 20/11/2018 06/12/2018 00 59 di 92
-----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------	-----------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------

- Impatto acustico (cfr. *Studio di Fattibilità Acustica – elaborato A.6*);
- Impatto relativo al fenomeno dell'ombreggiamento/shadows-flickering (cfr. *Studio sugli effetti di Shadow-Flickering – elaborato A.8*);
- Impatto elettromagnetico (cfr. *Relazione tecnica specialistica sull'impatto elettromagnetico – elaborato A.12*);
- Rottura accidentale degli organi rotanti/Calcolo della gittata (cfr. *Analisi degli effetti della rottura degli organi rotanti – elaborato A.7*);
- Sicurezza per il volo a bassa quota (cfr. *Segnalazione per il volo a bassa quota – elaborati A.17.5.2*);

Si riportano sinteticamente gli esiti della valutazione degli impatti che comportano rischio per la salute pubblica rimandando ad una più approfondita analisi degli stessi attraverso le relazioni corrispondenti allegate alla presente progettazione. Per l'individuazione dei recettori si rimanda all'elaborato A.17.7 allegato al progetto.

#### **A.1.f.1 Impatto acustico**

I recettori sensibili, come individuati sull'elaborato "Individuazione dei recettori", ricadono nel territorio dei Comuni di Muro Lucano e di San Fele che allo stato attuale non hanno ancora effettuato la zonizzazione acustica; pertanto, per le elaborazioni in tema di inquinamento acustico con riferimento alle emissioni assolute ci si è riferito ai limiti di pressione acustica indicati all'articolo 6, comma 1, del DPCM 1/3/91.

I risultati riportati in appendice nell'elaborato "Studio di fattibilità acustica" hanno messo in evidenza che **il limite di pressione acustica notturna ammesso per legge di 60 dB(A) (DPCM 1/3/91 – tutto il territorio nazionale) è rispettato.**

Per la valutazione previsionale del differenziale sono state analizzate tutte le condizioni di vento per capire se l'apporto delle turbine di progetto eccede il rumore residuo di 3 dB(A), limite di legge valido per il periodo notturno, o di 5 dB(A) per il periodo diurno.

##### Sorgente sonora

Le simulazioni sono state effettuate considerando come sorgente sonora di progetto 15 aerogeneratori prodotti dalla Vestas Mod. V 150 di potenza elettrica nominale 5.6 MW ed altezza del mozzo posta a quota 105 m s.l.t. ed 1 aerogeneratore Vestas Mod. V 136 di potenza elettrica nominale 4.2 MW ed altezza del mozzo posta a quota 112 m s.l.t. **insieme con le turbine esistenti ed autorizzate di potenziale futura installazione**, imputando per ogni modello i corrispondenti spettri emissivi dichiarati e certificati dai rispettivi fornitori (o associati da turbine con equiparabili caratteristiche dimensionali e potenza nominale ove non disponibile).

##### Periodo di riferimento diurno

In accordo al DPCM 14/11/97, avendo riscontrato come livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato A, rumore ambientale, in condizioni di velocità del vento  $\leq 5$  m/s, un valore massimo di **Leq=45,3 dB(A)** presso il recettore più esposto individuato come R04, risulta rispettato il limite imposto per legge di 70 dB(A)..

##### Periodo di riferimento notturno

	<b>RELAZIONE GENERALE</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P3.PD.A1 20/11/2018 06/12/2018 00 60 di 92
-----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------	-----------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------

In questo caso il valore massimo riscontrato, per velocità non superiori a 5 m/s, è pari a  $Leq=44,8$  dB(A) presso il recettore più esposto individuato come R04, risulta rispettato il limite imposto per legge di 60 dB(A).

**L'analisi porta alle seguenti conclusioni:**

➤ **LIMITI DI IMMISSIONE ASSOLUTA: FASE DI ESERCIZIO DELL'IMPIANTO:**

Lo studio effettuato ha mostrato che, con i dati rilevati e la conseguente elaborazione, il limite di immissione, è rispettato in tutte le condizioni e per tutto l'arco della giornata, in quanto:

- In accordo al DPCM 14/11/97 ed alla zonizzazione acustica vigente sul territorio nazionale, il massimo livello equivalente di pressione sonora previsto nell'area in condizioni  $\leq 5$  m/s, pari a  $Leq=45,3$  dB(A) riscontrato per il periodo di riferimento diurno e 44,8 dB(A) per il periodo di riferimento notturno, rimane ben al di sotto dei limiti di 70 e 60 dB(A) imposti per legge.

➤ **LIMITI AL DIFFERENZIALE:**

Ponendosi nelle condizioni più penalizzanti e utilizzando i limiti imposti sia per il periodo notturno (3 dB(A)) che diurno (5 dB(A)), i risultati delle simulazioni portano alla seguente conclusione:

- sul recettore più esposto individuato come R04 **risultano rispettati i limiti di legge** in tutte le condizioni di immissione delle sorgenti, ovvero in tutte le condizioni di ventosità, e per tutto l'arco della giornata.
- Il differenziale massimo infatti non supera il valore di **2,5 dB(A)** in fascia diurna ed **2,9 dB(A)** in fascia notturna per tutte le condizioni di velocità del vento

La verifica dei limiti al differenziale non è prevista per la fase di cantiere.

**Rispetto all'esito delle analisi, è possibile attestare che l'impianto di progetto rispetta i limiti di pressione acustica stabiliti dalla normativa vigente.**

Si rimarca quanto detto rispetto alla verifica di immissione cumulativa riferita alle turbine esistenti e autorizzate, che son state considerate come sorgenti emmissive nell'ambito delle analisi effettuate.

Per quanto attiene al rischio dovuto alle emissioni acustiche e vibrazionali durante le fasi di cantiere e di dismissione, per evitare o limitare il disturbo indotto si eviterà l'esecuzione dei lavori o il transito degli automezzi durante le ore di riposo; si predisporranno se necessarie barriere fonoassorbenti in prossimità dei recettori sensibili.

**A.1.f.2 Ombreggiamento – Shadow/flickering**

Tramite l'ausilio del software specifico WindPRO è stato indagato il fenomeno di flickering o ombreggiamento (rif. *Studio sugli effetti di Shadow-Flickering – Elaborato A.8*). Il calcolo è stato effettuato nella doppia ipotesi di "condizioni sfavorevoli" (worst case) e di "condizioni reali" (real case), di seguito illustrate.

Nel primo caso, sono state adottate le ipotesi più restrittive che prevedono che:

- Il sole risplende per tutta la giornata dall'alba al tramonto (cioè si è sempre in assenza di copertura nuvolosa);
- Il piano di rotazione delle pale è sempre perpendicolare alla linea che passa per il sole e per

	<b>RELAZIONE GENERALE</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P3.PD.A1 20/11/2018 06/12/2018 00 61 di 92
-----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------	-----------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------

l'aerogeneratore (l'aerogeneratore "insegue" il sole);

- L'aerogeneratore è sempre operativo.

Nel secondo caso, si è tenuto conto:

- Della nuvolosità media mensile desumibile dalla vicina stazione meteorologica di Amendola (fonte istituto meteorologico italiano);
- Dell'orientamento del piano di rotazione delle pale desumibile dalla distribuzione di frequenza del vento (rilevabile dai dati del vento misurati in sito)

Negli allegati alla stessa relazione si evidenziano i valori di ombreggiamento che le torri di progetto produrranno sui recettori tenendo conto anche del contributo delle torri esistenti sul sito d'impianto.

E' possibile constatare che i limiti di ombreggiamento sono ampiamente soddisfatti in quanto, rispetto al recettore più sollecitato (R06), si stimano i seguenti valori di shadow-ombreggiamento:

- 127 ore/anno recettore I ("worst case")
- 35.09 ore/anno recettore I ("real case")

In entrambi i casi, si sottolinea che i risultati sono ampiamente cautelativi ed è comunque da rimarcare l'effetto di sovrastima dovuto al grado di cautela, in quanto, a vantaggio di sicurezza, nei calcoli si è tenuto conto della sola orografia senza tenere in conto tutte le possibili fonti di attenuazione dell'effetto cui ogni recettore è (o può essere) soggetto, quali presenza di alberi, ostacoli, siepi e quant'altro possa attenuare il fenomeno dell'evoluzione giornaliera dell'ombra.

Inoltre, si ribadisce che nei calcoli si è assunto un orientamento dei recettori a 360° e altresì che sono stati elaborati effetti cumulativi sui recettori interessati valutando l'apporto degli impianti esistenti sul territorio e già in esercizio oltre quelli autorizzati e quindi di potenziale futura installazione.

In conclusione, si può affermare che i risultati ottenuti dalla elaborazioni evidenziano, pur considerando le condizioni più sfavorevoli, che le turbine di progetto unitamente anche agli aerogeneratori di medie e piccola taglia già insistenti sul territorio oltre quelli di grande taglia autorizzati, considerati ed inclusi nel modello di simulazione, generano effetti di shadow flickering i cui impatti risultano essere nulli o del tutto trascurabili per molte strutture, e molto modesti per altre.

In via generale va comunque sottolineato che, anche laddove via siano le condizioni più sfavorevoli di esposizione, come nel caso del recettore individuato con R06, il fenomeno di ombreggiamento si manifesterebbe per un periodo massimo di circa **35 ore/anno (35 ore e 09')** per l'elaborazione effettuata nelle condizioni più verosimili ("Real Case").

### ***A.1.f.3 Impatto elettromagnetico***

Gli impianti eolici, essendo costituiti fondamentalmente da elementi per la produzione ed il trasporto di energia elettrica, sono interessati dalla presenza di campi elettromagnetici.

Le eventuali interferenze sono limitate alla sola fase di funzionamento ovvero di esercizio.

Le componenti dell'impianto sulle quali rivolgere l'attenzione al fine della valutazione dell'impatto elettromagnetico sono:

- le linee di distribuzione in MT (interne al parco) per il collegamento tra gli aerogeneratori
- le linee di vettoriamento in MT (esterne al parco) per il collegamento con la stazione elettrica

	<b>RELAZIONE GENERALE</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P3.PD.A1 20/11/2018 06/12/2018 00 62 di 92
-----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------	-----------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------

150/30 kV;

- la stazione elettrica 150/30 kV;
- il cavidotto in AT di trasporto dell'energia.

Per ogni componente è stata determinata la Distanza di Prima Approssimazione "DPA" in accordo al D.M. del 29/05/2008. Dalle analisi, dettagliate nella *Relazione tecnica specialistica sull'impatto elettromagnetico (elaborato A.12)*, si è desunto quanto segue:

- per la stazione elettrica 150/30 kV, la distanza di prima approssimazione è stata valutata in  $\pm 15$  m per le sbarre in AT e  $\pm 7$  m per le sbarre in MT della cabina utente;
- per i cavidotti in media tensione di distribuzione interna la distanza di prima approssimazione non eccede il range di  $\pm 3$  m rispetto all'asse del cavidotto; si fa presente che la posa dei cavidotti è prevista in luoghi che non sono adibiti a permanenze prolungate della popolazione e tanto meno negli ambienti particolarmente protetti, quali scuole, aree di gioco per l'infanzia ecc., correndo per la gran parte del loro percorso lungo la rete viaria o ai margini delle strade di impianto;
- Per i cavidotti del collegamento esterno in media tensione del parco eolico la distanza di prima approssimazione non eccede il range di  $\pm 3$  m rispetto all'asse del cavidotto;
- Per il cavidotto in alta tensione la distanza di prima approssimazione non eccede il range di  $\pm 3$  m rispetto all'asse del cavidotto,
- Per il cavidotto in alta tensione la distanza di prima approssimazione non eccede il range di  $\pm 3$  m rispetto all'asse del cavidotto.

I valori di campo elettrico risultano rispettare i valori imposti dalla norma ( $<5000$  V/m) in quanto le aree con valori superiori ricadono all'interno delle cabine MT ed all'interno della stazione elettrica il cui accesso è consentito al solo personale autorizzato.

All'interno delle Dpa, come individuate, non ricadono recettori sensibili o piccoli agglomerati. Pertanto, la realizzazione delle opere elettriche relative al parco eolico di MIA Wind s.r.l non costituisce pericolo per la salute pubblica.

Per la messa in sicurezza in merito al rischio dell'impatto elettromagnetico, tutte le aree summenzionate delimitate dalla Dpa ricadono all'interno delle fasce di servitù che sono riportate nel particellare di esproprio del presente progetto.

#### **A.1.f.4 Rottura accidentale organi rotanti**

La procedura per il calcolo della gittata massima di una pala di un aerogeneratore è stata effettuata nell'ipotesi di distacco della stessa nel punto di serraggio sul mozzo, punto di maggiore sollecitazione, per evidente effetto di intaglio, dovuto al collegamento (cfr. *Elaborato A.7 - Analisi degli effetti della rottura degli organi rotanti*).

Le condizioni al contorno considerate per il calcolo in esame, sono le più gravose possibili, in modo da porsi nella situazione maggiormente cautelativa.

Per il calcolo della massima gittata si considerano le seguenti ipotesi:

- Il moto del sistema considerato è quello di un sistema rigido non vincolato (modello che approssima la pala nel momento del distacco).

	<b>RELAZIONE GENERALE</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P3.PD.A1 20/11/2018 06/12/2018 00 63 di 92
-----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------	-----------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------

- Si ritengono trascurabili le forze ed il momento di resistenza dovute al mezzo in cui si svolge il moto (aria).
- Si suppone che la pala si rompa nel punto di attacco al mozzo; nella posizione tale da avere una velocità periferica inclinata a 45° (posizione corrispondente alla massima gittata) rispetto ad un sistema di riferimento orizzontale passante per il baricentro e con asse verticale parallelo all'asse della torre, così come si evince dalla figura successiva.

Gli aerogeneratori previsti nel progetto in esame sono del tipo Vestas V150 da 5,6 MW (altezza al mozzo 105 m) e Vestas V136 da 4,2 MW (altezza al mozzo 112m).

Date le caratteristiche geometriche della pala, e considerata la distribuzione dei pesi lungo il profilo della stessa, possiamo ritenere con buona approssimazione che il baricentro sia posizionato ad un terzo rispetto alla lunghezza della pala, cioè ad  $r_{G1} = 22,67 \text{ m}$  per un aerogeneratore del tipo Vestas V136 e  $r_{G1} = 25 \text{ m}$  per un aerogeneratore del tipo Vestas V150 previsti in progetto.

Dai calcoli eseguiti si evince che nelle condizioni più gravose il vertice della pala del rotore può raggiungere una distanza di circa 234 m dalla base di ogni aerogeneratore del tipo Vestas V136 e 222 m dalla base di ogni aerogeneratore del tipo Vestas V150.

I valori abbastanza contenuti sono da imputare essenzialmente alla bassa velocità angolare delle macchine previste in progetto, macchine di nuova generazione il che implica una velocità periferica di distacco molto bassa.

In un intorno di ampiezza pari a quello della gittata dalle pale di progetto non ricadono recettori (rif. Elaborato A.17.7) o strade interessate da traffico intenso (SP e SS), come si evince anche dalle immagini riportate nella pagina seguente. Pertanto, è da escludere che l'impianto proposto possa arrecare danni alla salute pubblica per distacco accidentale di una pala.

#### ***A.1.f.4 Segnalazione per la sicurezza del volo a bassa quota***

Poiché gli aerogeneratori si caratterizzano per "elementi" con significativo sviluppo verticale, possono costituire un pericolo per la sicurezza dei voli a bassa quota.

Sono frequenti, infatti, i casi in cui veicoli ed elicotteri debbano portarsi a quote relativamente basse per poter effettuare la normale attività operativa ed addestrativa.

Per la sicurezza dei voli a bassa quota, è necessario che le opere progettate siano:

- Rese visibili agli equipaggi di volo mediante l'apposizione di una particolare segnaletica;
- Rappresentate sulle carte aeronautiche utilizzate dagli equipaggi di volo per i voli a bassa quota.

Lo Stato Maggiore della Difesa ha approvato la circolare n.146/394/4422 del 9 Agosto 2000, recante "Segnalazione delle opere costituenti ostacolo alla navigazione aerea".

La circolare suddivide gli ostacoli in verticali e lineari, stabilendo a seconda dei casi la tipologia di segnalazione (cromatica e/o luminosa) da prevedere, a seconda di se gli stessi ricadono all'intero o all'esterno del centro urbano.

Con riferimento riportato nella circolare richiamata, al fine di garantire la sicurezza del volo a bassa quota, gli aerogeneratori saranno opportunamente segnalati con segnalazione luminosa e cromatica come indicato sull'elaborato *Elaborato A.17.5.2 Segnalazione degli aerogeneratori per la sicurezza del volo a*

	<b>RELAZIONE GENERALE</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P3.PD.A1 20/11/2018 06/12/2018 00 64 di 92
-----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------	-----------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------

*bassa quota*. Relativamente alla rappresentazione cartografica degli ostacoli, si provvederà ad inviare al C.I.G.A. – Aeroporto di Pratica di Mare, quanto necessario per permettere la loro rappresentazione cartografica.

**Tabella di sintesi della valutazione dei rischi e degli interventi previsti per la riduzione degli stessi**

Rischio	Valutazione rischio	Assunzioni riduzione rischio
<b>Rumore</b>	Limiti di immissione: massimo livello di pressione acustica inferiore a 60 dB(A); Limiti al differenziale: 2,5 dB(A) in fascia diurna ed 2,9 dB(A) in fascia notturna,	-Distanza da edifici superiore a 300m (edifici non presenti in zona); - distanza superiore da abitazione superiore a - 2,5 Hmax dell'aerogeneratore (450m per la turbina di progetto) - Distanza da centro urbano superiore a 1000m;
<b>Shadow/Flickering</b>	-127,00 ore/anno recettore "R09" ("worst case"); -35.09 ore/anno recettore "R09" ("real case");	Come precedenti
<b>Elettromagnetismo</b>	Dpa per i cavidotti di distribuzione interna $\pm 2$ m ed esterna $\pm 3$ m; Dpa per la stazione elettrica 150/30 kV, $\pm 15$ m per le sbarre in AT e $\pm 7$ m per le sbarre in MT;	Nessun recettore ricade all'interno delle Dpa; le aree contenute nel Dpa ricadono nelle fasce di servitù indicate sul particellare;
<b>Rottura organi rotanti</b>	Gittata massima 234 m (Vestas V136) e 222 m (Vestas V150);	distanza da edifici superiore a 300m; distanza superiore da abitazione superiore a 2,5Hmax (450 m) distanza da centro urbano superiore a 1000m; distanza dalle SP superiore al 222 m; distanza superiore a SS e autostrade superiore a 300m; distanza da strade di accesso alle abitazioni superiore a 222m;
<b>Sicurezza per il volo a bassa quota</b>	Segnalazione aerogeneratori	Segnalazione luminosa e cromatica aerogeneratori per tutti gli aerogeneratori

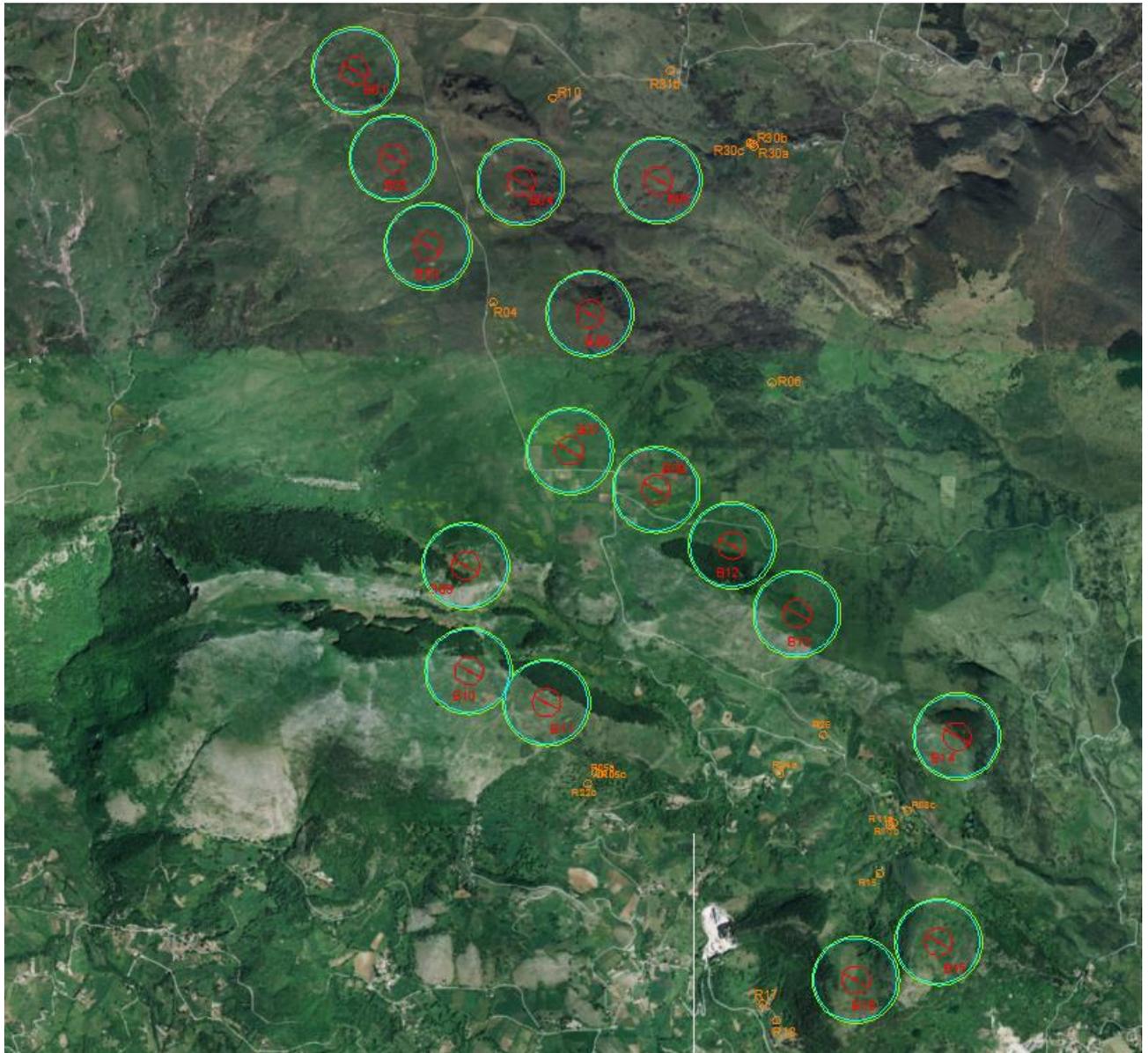
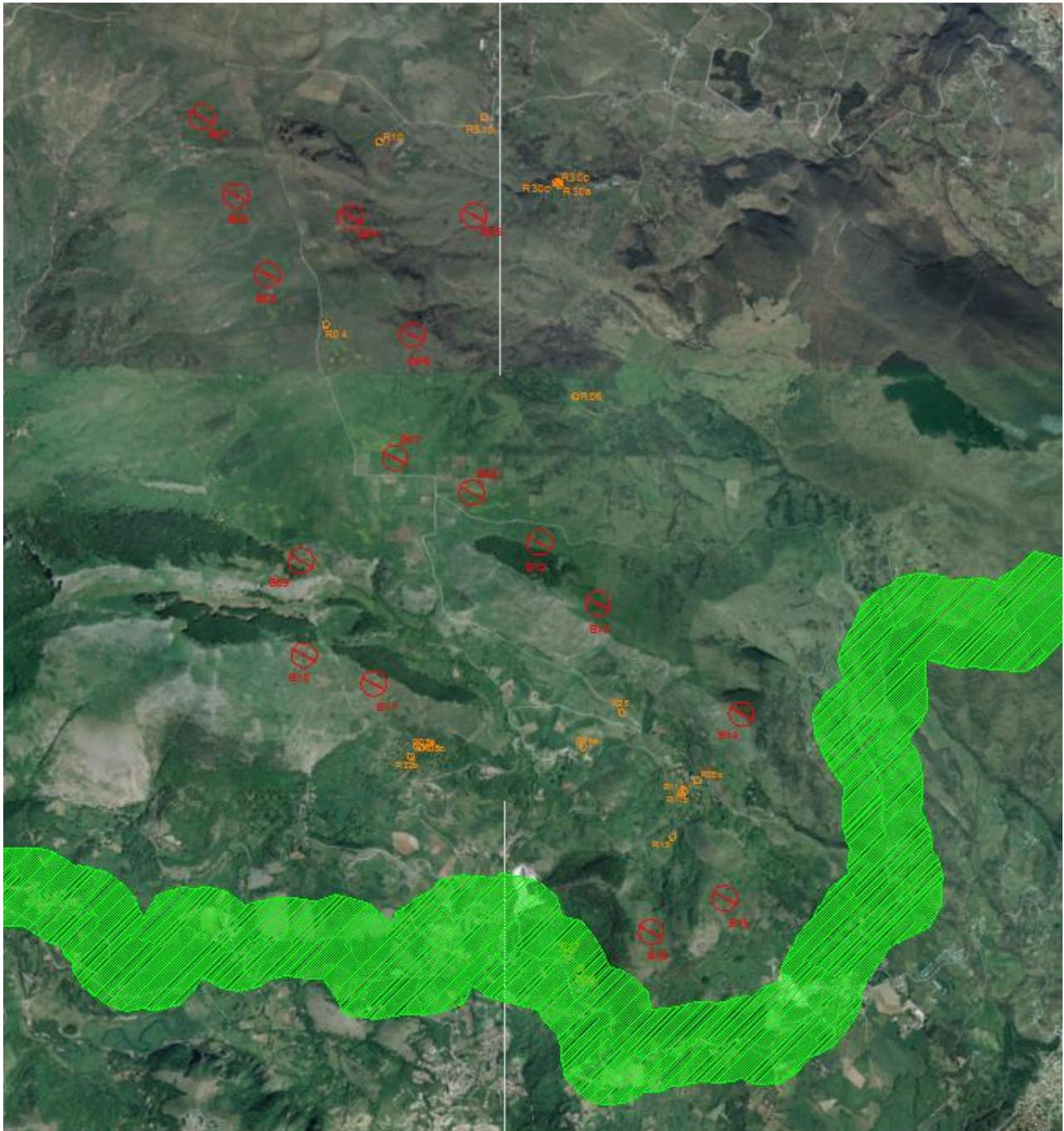


Figura 35: distanza aerogeneratori da recettori – in verde il raggio di azione della gittata per Vestas V136 pari a 234m; in ciano il raggio di azione della gittata per Vestas V150 pari a 222m; in arancione i recettori (abitazioni).



**Figura 36: distanza aerogeneratori da strade provinciali esistenti – in verde la strada provinciale prossima (ex SS 381) all’area d’impianto con il relativo buffer di sicurezza (234m).**

## **A.1.g ESITO DELL'INDAGINI ESEGUITE**

### **Sintesi delle indagini geologiche**

Il territorio in cui è previsto l'insediamento del parco eolico, rientra nel Foglio n. 187 della Carta Geologica d'Italia in scala 1:100.000, denominato "MELFI", redatto dal Servizio Geologico d'Italia, nonché nel foglio n. 470 della Carta Geologica d'Italia in scala 1:50.000 denominato "POTENZA", il quale ultimo, rilevato negli anni 1996-2000 è lo studio più recente e presenta in tal senso notevoli approfondimenti rispetto al foglio in scala 1.100.000 ed è stato pertanto adottato nel presente studio.

La ubicazione dell'areale di progetto nel settore centro-settentrionale della Basilicata, lo colloca geologicamente in contesto geodinamico di "catena".

Nell'area oggetto di intervento risulta pertanto tipico e caratterizzante un elevato disturbo tettonico-strutturale delle unità litoidi presenti, ad opera della spinta operata in ambito di catena appenninica verso i quadranti orientali e con formazione di pieghe e faglie di entità variabile e con frequenti e locali inversioni nelle successioni litostratigrafiche affioranti, con presenza di numerose formazioni di origine marina di età dal Cretacico inferiore all'attuale in facies fliscioide, che nell'area risultano fortemente disturbate e scompagnate ad opera dell'elevato regime di stress tettonico caratterizzante il settore geodinamico di interesse.

Nello specifico, nell'area investigata, i rilevamenti effettuati hanno evidenziato la presenza di una serie di unità litologico-formazionali ampiamente dettagliate nella relazione geologica A.2.

### **Sintesi delle indagini geomorfologiche**

Il territorio di progetto presenta morfologia montuosa nella parte inerente gli aerogeneratori e collinare per il settore della SSE e tratto di inerente cavidotto.

La ubicazione degli aerogeneratori, per quanto detto, in siffatto contesto morfologico risulta generalmente prevista nelle aree di maggiore quota relativa, al fine di meglio sfruttare le potenzialità anemometriche di tali aree; ciò comporta, quale diretto vantaggio, che gli impianti si collochino in aree generalmente stabili sotto l'aspetto geomorfologico seppure in taluni casi collocate a ridosso di aree segnalate a rischio geomorfologico elevato PG3 da parte delle AdB competenti.

Il contesto geologico di inserimento e l'elevato regime di stress tettonico caratterizzante l'area di progetto rende il territorio generalmente fragile sotto l'aspetto geomorfologico come peraltro fisiologico in contesto geografico appenninico, risultano pertanto presenti nell'areale di progetto numerosi fenomeni di instabilità gravitativa ma di entità dimensionale e volumetrica generalmente modesta e dotati in tal senso di superfici di scorrimento superficiali principalmente legati a fenomeni di lento scivolamento di coltri litoidi in condizioni di sovrassaturazione idrica connessa alle precipitazioni meteorologiche come spiegato dianzi.

La geomorfologia del territorio risulta essere stata rilevata circa le instabilità gravitative di vario genere e grado presenti ricadendo il medesimo a cavallo di due distinte Autorità di Bacino ed inerenti PAI, l'AdB Puglia e l'AdB Campania Sud ed interregionale del fiume Sele.

Nella allegata carta geomorfologica vengono pertanto riportate tutte le aree in frana censite dai PAI territorialmente competenti, vengono inoltre segnalate le aree a rischio potenziale di dissesto da parte delle AdB competenti per territorio.

	<b>RELAZIONE GENERALE</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P3.PD.A1 20/11/2018 06/12/2018 00 68 di 92
-----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------	-----------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------

Dall'analisi del PAI delle AdB territorialmente competenti emergono interferenze tra gli aerogeneratori di progetto e aree classificate a rischio potenziale che dovranno essere oggetto di valutazione di dettaglio nella successiva fase esecutiva.

Le citate peculiarità geologiche e connesse fragilità geomorfologiche dell'areale rendono in linea generale auspicabile già nella attuale fase di valutazione geologica preliminare ipotizzare il trasferimento dei carichi, con fondazioni di tipo profondo, alle unità fliscioide sovraconsolidate di substrato al fine di evitare coinvolgimenti delle sovrastrutture in movimenti eventuali di dissesto gravitativo.

Appare infine evidente in tal senso la necessità di approfondire in maniera puntuale e precisa la litostratigrafia di ogni singolo sito di intervento (aerogeneratore) tramite indagini geognostiche di dettaglio.

### **Sintesi delle indagini idrogeologiche**

La collocazione degli aerogeneratori è prevista principalmente in corrispondenza di settori di alto morfologico e/o prossimali alle medesime presenti nell'area di progetto, ciò al fine di utilizzare al meglio i venti predominanti dell'area.

La dislocazione preferenziale degli impianti in aree di alto morfologico rende i siti di installazione delle torri privi di particolari fenomeni di "disturbo" idraulico e/o geomorfologico, ciò anche nella eventualità di fenomeni meteorici intensi.

Tale elemento risulta di particolare rilevanza in riferimento alla stabilità dei siti, in quanto la stabilità geologico-geomorfologica dei medesimi, per le caratteristiche litologiche e morfologiche dell'area, impone particolare attenzione proprio alla componente idrica dei suoli, sia essa di tipo meteorico superficiale, e/o sotterraneo di falda.

Nell'area sono risultati presenti terreni a componente granulometrica limosa ed argillosa, calcarea, marnosa, e limitatamente arenacea-sabbiosa, tutti in componente fliscioide e quindi fortemente disturbati e spesso invertiti nella successione rispetto alla loro diaposizione originaria.

Trattasi di suoli caratterizzati da una tipologia di permeabilità per porosità e fratturazione laddove il forte disturbo tettonico spesso localizzato riveste importanza primaria nella raccolta e deflusso delle acque sotterranee, mentre in riferimento al loro grado di permeabilità primaria trattasi di unità a permeabilità assai bassa o nulla.

La spiccata eterogeneità litologica e stratigrafica consente tuttavia l'infiltrazione in corrispondenza delle aree fortemente tratturate e lungo le direttrici tettoniche oltre che attraverso i corpi detritici posti alla base dei rilievi dando luogo a corpi acquiferi localizzati nelle unità a grado di permeabilità relativo maggiore ed in condizioni idrostatiche.

Va altresì detto che le litologie a granulometria argillosa e limosa presenti in maniera preponderante nell'area hanno fisiologica ed intrinseca suscettività alla presenza e contenuto percentuale d'acqua, che incide in maniera diretta sulla stabilità gravitativa del materiale.

Pur non avendo accertato rilevanze idriche degne di nota risulta possibile ed attesa nei periodi piovosi la presenza di una circolazione idrica sotterranea emisuperficiale, di entità volumetrica modesta ma di elevata importanza ai fini geotecnici e geomorfologici nella presente progettazione.

	<b>RELAZIONE GENERALE</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P3.PD.A1 20/11/2018 06/12/2018 00 69 di 92
-----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------	-----------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------

L'acqua sotterranea risulta in tali casi potenzialmente presente in forma di sottili livelli dotati di quota piezometrica attestata a profondità comprese entro i primi 30-40 metri dalla superficie.

In base alle caratteristiche litostratigrafiche e geologico-strutturali rilevate nell'area risulta possibile effettuare una schematizzazione idrogeologica delle formazioni geologiche presenti in base al grado di permeabilità relativo delle stesse; risulta pertanto possibile differenziare almeno tre unità idrogeologiche in base alla loro potenziale risposta alla infiltrazione e circolazione delle acque, esse sono le seguenti:

- a) Unità permeabili;
- b) Unità a permeabilità bassa o solo localmente permeabili;
- c) Unità impermeabili.

Le unità (a) permeabili sono essenzialmente composte da accumuli detritici derivanti dallo smantellamento dei versanti, da corpi di frana antichi o recenti fortemente scompaginati ed infine da unità formazionali composte essenzialmente da sabbie e parzialmente conglomerati; le unità (b) a permeabilità bassa o solo localmente permeabili sono unità a prevalente componente arenacea, quarzarenitica, calcarenitica, calcarea e limitatamente argillosa laddove la permeabilità è essenzialmente di tipo fessurativo e strutturale; infine le unità (c) impermeabili sono composte da argille e marne e quindi fisiologicamente assai poco predisposte al trasferimento idrico sotterraneo.

Siffatte caratteristiche conferiscono peraltro alla falda carattere idraulico confinato e semiconfinato, con risalita piezometrica variabile in base al carico idrostatico ed alla quota topografica relativa. La falda, in tali tipi di terreni, risulta essere in connessione, più o meno diretta, con le precipitazioni meteorologiche, le quali generano una ricarica della stessa, in alcuni casi anche immediata. Tali caratteristiche idrogeologiche areali risultano dotate di elevata importanza relativa in riferimento alla qualità geotecnica dei litotipi presenti, in quanto la presenza di acqua di falda in condizioni idrostatiche genera incremento delle tensioni neutre del terreno, generando un parallelo decremento della componente tensionale efficace e predisposizione alla mobilitazione del materiale, in particolare se in concomitanza con assetti morfotopografici superficiali acclivi.

Non si è rilevata nella attuale fase investigativa, con ogni probabilità a causa della appena trascorsa stagione estiva e inerente scarsità di precipitazioni, la presenza di venute idriche importanti nelle aree investigate che risultano evidentemente limitati agli eventi climatici intensi in corrispondenza delle incisioni meteorologiche morfologiche naturali; il deflusso delle acque meteoriche diffuse sui suoli di progetto dovrà essere adeguatamente canalizzato e regimentato in corrispondenza dei singoli siti di realizzazione degli aerogeneratori ed accompagnato a valle nei recettori naturali esistenti per non sollecitare oltremodo la vulnerabilità idraulico-idrogeologica dei terreni presenti a componente limoso-argillosa.

### **Sintesi delle indagini idrologico-idrauliche**

Le verifiche idrauliche eseguite in corrispondenza dei punti d'interferenza dei reticoli idrografici hanno permesso di individuare le aree allagabili con tempi di ritorno  $T_r=200$  anni, così come richiesto dalla NTA del PAI redatto dall'AdB della Puglia .

Con riferimento alla configurazione alle opere in progetto rispetto all'assetto idraulico sono state segnate le sezioni lungo le quali le opere in progetto interferiscono con le aree tutelate così come definite dagli artt. 6 e 10 delle N.T.A. del P.A.I. dell' AdB Puglia e per tali interferenze si sono valutate le aree allagabili per

	<b>RELAZIONE GENERALE</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P3.PD.A1 20/11/2018 06/12/2018 00 70 di 92
-----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------	-----------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------

eventi con tempi di ritorno di 200 anni. Inoltre, come richiesto dall'AdB in corrispondenza dei nuovi tratti di strada da realizzare sono state eseguite opportune modellazioni idrauliche ante-operam e post-operam, con l'indicazione di adeguati manufatti idraulici.

I risultati ottenuti, posti alla base della progettazione, assicurano che le opere in progetto, come rappresentato negli elaborati grafici, sono assolutamente congruenti con l'assetto idraulico del territorio e con le relative condizioni di sicurezza. In sintesi, alla luce delle analisi e delle verifiche effettuate si sono delineate le seguenti conclusioni:

- gli aerogeneratori in progetto sono esterni alle aree allagabili determinate in condizione di moto permanente con  $Tr=200$  anni con il software HEC-RAS;
- sono stati opportunamente dimensionate opere idrauliche nella condizione post-operam per tutti i tratti di strada che interferiscono con il reticolo idrografico,
- il cavidotto interrato nel suo percorso interseca in un punto il reticolo (interferenza **Int3**); gli attraversamenti delle aree allagabili così come determinate considerando un tempo di ritorno di 200 anni verranno eseguiti con tecnica di scavo T.O.C.; per tali tratti la profondità di posa di 2,50 m supera ampiamente la profondità di escavazione esplicabile dalla corrente, quindi a profondità tale da non essere interessato da fenomeni erosivi;

Assodato che gli studi condotti hanno interessato un ampio territorio, ed hanno interessato tutte le opere ricadenti all'interno del territorio dell'AdB Puglia e dell' AdB Sele, delimitando i bacini di studio in maniera tale da ricomprendere tutto il reticolo che potesse avere influenza sull'assetto idraulico delle aree di interesse e sulle opere previste; che sulla viabilità esistente non si eseguirà nessun intervento che comporti modifiche delle livellette e delle opere idrauliche presenti.

Pertanto, avendo riferito tutte le valutazioni agli eventi bicentenari, definite le fasce di pertinenza fluviale di ogni reticolo idrografico, nella configurazione proposta, l'impianto risulta essere in condizioni di "sicurezza idraulica".

### **Sintesi delle indagini sismiche**

Il territorio di tutti i comuni interessati dalle opere ricadono in zona 1.

L'area di progetto a livello generale e secondo le ultime mappe redatte dall'Istituto Nazionale di Geofisica risulta possedere una massima intensità macrosismica, espressa in scala M.C.S., compresa tra il IX° ed il X° grado. L'esame della distribuzione dei danni causati da un terremoto nello stesso territorio dimostra che l'intensità sismica può essere diversa, anche a breve distanza, in funzione delle diverse condizioni locali, quali: geomorfologia, litologia, idrogeologia, proprietà fisico-meccaniche dei terreni del sottosuolo, faglie, anomalie morfologiche.

Nella valutazione dell'effettiva risposta sismica locale, grande rilievo rivestono:

- Il modello reale del sottosuolo, la cui definizione è legata ad una precisa valutazione dei caratteri litologici, idrogeologici, geomorfologici, clivometrici del sito indagato e delle proprietà fisico-meccaniche dei terreni costituenti la parte di sottosuolo che risente delle tensioni indotte da un generico manufatto;
- Il terremoto di riferimento, ossia i caratteri del moto sismico atteso al bedrock.

	<b>RELAZIONE GENERALE</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P3.PD.A1 20/11/2018 06/12/2018 00 71 di 92
-----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------	-----------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------

- La vulnerabilità sismica di un'area è collegata alle caratteristiche combinate (all'azione combinata) dei due predetti elementi (caratteri).

Tanto premesso nella classificazione di uno specifico sito, inteso come singolo aerogeneratore e non più come intero areale di progetto, è necessario acquisire una serie di dati oggettivi, quali:

- 1) la velocità delle onde trasversali "Vs, eq" negli strati di copertura;
- 2) il numero e lo spessore degli strati sovrastanti il bedrock.

Appare pertanto evidente che siffatta acquisizione non può essere generica e/o generale necessitando di dati certi che necessitano di specifiche indagini e che vanno necessariamente condotte in corrispondenza di ciascuna soprastruttura di progetto, ma appare pari modo che la microzonazione sismica (o nanozonazione) non può essere condotta in assenza di specifiche indagini puntuali da compiersi in corrispondenza di ciascun aerogeneratore e stazione di consegna, e che siffatta mole geognostico-investigativa può essere effettuata solo nella fase di progettazione esecutiva.

### **Sintesi delle indagini geotecniche**

Per la definizione delle caratteristiche strutturali e dei materiali del plinto di fondazione sarà necessario effettuare una campagna di indagini geognostiche in sito e una serie di analisi di laboratorio finalizzate al riconoscimento, all'identificazione e alla caratterizzazione dal punto di vista geologico e sotto il profilo strettamente geotecnico dei terreni di fondazione delle torri in progetto.

Per tutti gli aspetti sopra accennati, si rimanda agli Studi Specialistiche che affrontano nel dettaglio tutti gli argomenti e riportano le indagini effettuate preliminarmente e da effettuare in fase di progettazione esecutiva, da redigere prima della realizzazione dell'impianto eolico in esame.

## A.1.h. PRIMI ELEMENTI RELATIVI AL SISTEMA DI SICUREZZA PER LA REALIZZAZIONE DEL PROGETTO

La redazione del “**Progetto per la realizzazione dell’impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica e opere accessorie**” è stata eseguita in ottemperanza a quanto disposto dal D.lgs 50/2016, così come modificato e integrato con il D.lgs 19 aprile 2017, n. 56 e la legge 21 giugno 2017, n. 96 e in relazione al DPR. 5 ottobre 2010, n. 207 per le parti ancora vigenti (Artt. 14-23).

L’art. 17 del DPR 5 ottobre 2010, n. 207 prevede infatti che in fase di redazione del “Progetto” vengano date le “Prime indicazioni e disposizioni per la stesura dei Piani di Sicurezza e di Coordinamento”.

Nel rispetto del Dlgs. 50/2016 e ss.mm.ii e del **Dlgs. N. 81 del 9 aprile 2008 e ss.mm.ii.**, si può ritenere che la tipologia e l’entità dei lavori, oggetto del presente progetto, prevedono la necessità e l’obbligo di redigere apposito piano di sicurezza e coordinamento in fase di progettazione (DLgs 81/08, art. 91, comma 3, lettera a) e di nominare il coordinatore per la sicurezza in fase di realizzazione, e che in questa fase vengano date le “Prime indicazioni e disposizioni per la stesura del PSC”, che riguardano principalmente: il metodo di redazione e gli argomenti da trattare.

### **Prime indicazioni e disposizioni per la stesura del PSC**

Nella **prima fase di progettazione** sono quindi evidenziati al Committente soprattutto “**il metodo di redazione e l’individuazione degli argomenti**” che verranno successivamente approfonditi e sviluppati secondo lo “**schema tipo di composizione**” del PSC durante la progettazione “Definitiva” ed “Esecutiva”. **In questa fase di progettazione (Definitiva)** vengono date indicazioni al Committente sui “**costi della sicurezza**” che saranno evidenziati nel PSC, onde permettere di inserirli nel “**Quadro economico**” di cui all’art. 25, comma 2, lettera m) del DPR 554/99 (Regolamento di attuazione — ancora in vigore).

Sui “costi della sicurezza” è opportuno anticipare subito che rappresenteranno circa il **5 -8% dell’importo totale del computo metrico estimativo, ma non costituiranno ulteriore onere aggiuntivo** in quanto sono genericamente inclusi in ogni articolo dell’Elenco Prezzi utilizzato (e nelle “Analisi dei prezzi unitari” che sono alla base di ogni Elenco Prezzi); inoltre, al momento, non sono previsti oneri aggiuntivi imputabili a particolari dispositivi di protezione collettiva.

Nella **fase di progettazione successiva (Esecutiva)** verrà redatto il “**Piano di Sicurezza e di Coordinamento**” ed il “**Fascicolo**” dell’Opera (D.Lgs 81 del 9 aprile 2008).

### **“Metodo di redazione,” “argomenti da approfondire” e “schema tipo di composizione” nel PSC.**

Come già accennato, le “Prime indicazioni e disposizioni per la stesura del Piano di Sicurezza e di Coordinamento (PSC)”, che sono di seguito riportate, riguardano principalmente il “metodo di redazione” e “l’individuazione degli argomenti da approfondire” che verranno successivamente elaborati con l’avanzare del grado di progettazione (nel rispetto di quanto disposto dalla normativa vigente, ma anche di quanto predisposto nella proposta di “Schema di regolamento sui contenuti minimi dei piani di sicurezza nei cantieri temporanei o mobili in attuazione dell’articolo 31 del Regolamento”, attualmente in Commissione al Senato della Repubblica).

Nello “schema tipo di composizione” che sarà adottato, il PSC sarà distinto in due parti, con uno scopo ben preciso.

Nella **prima parte del PSC** saranno trattati argomenti che riguardano “Prescrizioni di carattere generale”, anche se concretamente legati al lavoro progettato e che si deve realizzare.

Queste “Prescrizioni di carattere generale” potranno essere considerate quindi quasi come il “Capitolato speciale della sicurezza” adattato alle specifiche esigenze del lavoro e rappresenteranno in pratica gli argini legali entro i quali si vuole che l’Impresa si muova con la sua autonoma operatività.

Nella **seconda parte del PSC** saranno trattati argomenti che riguardano il “Piano dettagliato della sicurezza per Fasi di lavoro” che nasce da un “Programma di esecuzione dei lavori”, che naturalmente va considerato come un’ipotesi attendibile ma preliminare di come verranno poi eseguiti i lavori dall’Impresa.

Al Cronoprogramma ipotizzato saranno collegate delle “Procedure operative per le Fasi più significative dei lavori” e delle “Schede di sicurezza collegate alle singole Fasi lavorative programmate” con l’intento di evidenziare le misure di prevenzione dei rischi simultanei risultanti dall’eventuale presenza di più Imprese (o Ditte) e di prevedere l’utilizzazione di impianti comuni, mezzi logistici e di protezione collettiva.

Concludono il PSC le indicazioni alle Imprese per la “corretta redazione del Piano Operativo per la Sicurezza (POS)” e la proposta di adottare delle “Schede di sicurezza per l’impiego di ogni singolo macchinario tipo”, che saranno comunque allegate al PSC in forma esemplificativa e non esaustiva.

Per maggior chiarezza, si ritiene opportuno riportare di seguito l’Indice del PSC che verrà redatto con specifico riferimento al “**Progetto per la realizzazione dell’impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica e opere accessorie**”:

<b>PREMESSA</b> .....	
<b>UBICAZIONE DELL’OPERA</b> .....	
<b>DATI GENERALI</b> .....	
A.1 DESCRIZIONE DELL’OPERA.....	
A.2 CONTESTO DI UBICAZIONE .....	
<b>INDIVIDUAZIONE SOGGETTI CON COMPITI DI SICUREZZA</b> .....	
<b>ORGANIZZAZIONE COORDINAMENTO - COINVOLGIMENTO RAPP. DEI LAVORATORI - AUDIT – RIUNIONI</b> .....	
A.3 CONSULTAZIONE DEI RAPPRESENTANTI PER LA SICUREZZA - DLGS 81/08 - ART. 102 .....	
A.4 COORDINAMENTO ATTIVITÀ TRA IMPRESE - D. LGS. 81/08, ART. 26 .....	
A.5 AUDIT PERIODICA.....	
<b>AREA DI CANTIERE, ORGANIZZAZIONE DELLE LAVORAZIONI</b> .....	
A.6 CARATTERISTICHE DELL’AREA DI CANTIERE .....	
A.7 FATTORI ESTERNI DI RISCHIO PER IL CANTIERE .....	
A.8 MODALITÀ DI ACCESSO DEI MEZZI DI FORNITURA DEI MATERIALI .....	
A.9 DISLOCAZIONE DEGLI IMPIANTI IN CANTIERE .....	
A.10 DISLOCAZIONE ZONE DI CARICO E SCARICO .....	
A.11 MODALITÀ DI RECINZIONE AREA DI CANTIERE E SEGNALAZIONI.....	
A.11.1 Disposizioni specifiche per lo scavo del cavidotto interrato .....	
A.12 RISCHI PROVENIENTI DALL’AMBIENTE ESTERNO .....	
A.13 SERVIZI IGIENICI.....	
A.14 SERVIZI SANITARI.....	
A.14.1 Pronto soccorso.....	
A.14.2 Gestione dell’emergenza .....	
A.14.3 Infortuni: adempimenti amministrativi.....	

A.15	LINEE AEREE E CONDUTTURE ELETTRICHE SOTTERRANEE ESTRANEE AL CANTIERE.....
A.16	VIABILITÀ PRINCIPALE DI CANTIERE .....
A.17	IMPIANTI DI ALIMENTAZIONE ELETTRICITÀ, GAS, ACQUA .....
A.18	IMPIANTI DI TERRA E DI PROTEZIONE CONTRO LE SCARICHE ATMOSFERICHE .....
A.19	PROTEZIONE CONTRO IL RISCHIO DI SEPPELLIMENTO DA ADOTTARE NEGLI SCAVI .....
A.20	RISCHI DI ANNEGAMENTO.....
A.21	RISCHIO LAVORI IN PROSSIMITA' DI LINEE ELETTRICHE E CONDUTTURE SOTTERRANEE.....
A.22	MISURE DI PROTEZIONE DA ADOTTARE CONTRO IL RISCHIO DI CADUTA DALL'ALTO.....
A.23	ISTRUZIONI DI PREVENZIONE SULLE MACCHINE .....
A.24	RISCHI DI INCENDIO ED ESPLOSIONE.....
A.25	ELETTROCUZIONE.....
A.25.1	Misure di protezione contro i contatti indiretti.....
A.25.2	Misure di protezione contro i contatti diretti .....
A.25.3	Misure di protezione parti attive in stazione, cabine e torri.....
A.25.4	Misure di protezione per le linee in cavo.....
A.25.5	Messa a terra del rivestimento metallico dei cavi.....
A.26	RUMORE .....
A.27	MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI .....
A.28	USO DI SOSTANZE CHIMICHE .....
<b>MUTUE INTERFERENZE TRA LAVORAZIONI.....</b>	
A.29	MUTUE INTERFERENZE TRA LAVORAZIONI.....
<b>MISURE DI PROTEZIONE.....</b>	
<b>STIMA ANALITICA DEI COSTI PREVENZIONALI.....</b>	
<b>APPENDICE A - ANALISI SINTETICA DEI RISCHI RELATIVI ALLE FASI DI LAVORO IN PIAZZOLA.....</b>	
A.30	STIMA DEL RISCHIO .....
	PROBABILITÀ DI ACCADIMENTO.....
A.31	SBANCAMENTI MECCANIZZATI STRADE E PIAZZOLE .....
	STESA INERTI E COMPATTAZIONE .....
A.32	SCARICO BARRE PRESAGOMATE PER ARMATURA PLINTI.....
A.33	POSA IN OPERA BARRE PER PLINTI DIRETTI E SU PALI.....
A.34	POSA BICCHIERE INTERFACCIA PLINTO/TORRE .....
A.35	GETTO CLS CON AUTOBETONIERE .....
A.36	POSA IN OPERA CABINA DI MACCHINA.....
A.37	SCAVO CAVIDOTTO DI CONNESSIONE .....
A.38	POSA CAVIDOTTO DI CONNESSIONE .....
A.39	Realizzazione giunti cavi MT .....
A.40	POSIZIONAMENTO GRU DI GRANDE PORTATA.....
A.41	SCARICO COMPONENTI AEROGENERATORE .....
A.42	MONTAGGIO AEROGENERATORE .....
<b>APPENDICE B - ANALISI DEI RISCHI RELATIVI ALLE PIU' COMUNI OPERAZIONI DI INGNERIA CIVILE PREVISTE .....</b>	
A.43	RECINZIONE DEL CANTIERE .....
A.44	POSA IN OPERA DI BARACCAMENTI.....
	ESECUZIONE IMPIANTO DI MESSA A TERRA.....
A.45	ALLESTIMENTO AREA DI LAVORAZIONE PER IL FERRO.....
A.46	TRASPORTO DEL FERRO NELL'AREA DI LAVORO.....
A.47	DEPOSITO DEI MATERIALI NELL'AREA DI CANTIERE .....
A.48	LAVORAZIONE DEL FERRO CON AUSILIO DI CESOIA E PIEGAFERRI.....
A.49	USO DI SEGHE CIRCOLARI .....
A.50	USO DI AUTOGRU .....

A.51	TRASPORTO MATERIALI CON MEZZI MECCANICI .....
A.52	SISTEMAZIONE DEL GRUPPO ELETTROGENO .....
A.53	SBANCAMENTO CON MEZZO MECCANICO E CARICO SU AUTOGRU .....
A.54	SCAVI DI SBANCAMENTO .....
A.55	CASSERATURA DELLE FONDAZIONI .....
A.56	POSA IN OPERA DEL FERRO IN FONDAZIONE .....
A.57	GETTO DEL CALCESTRUZZO IN FONDAZIONE .....
A.58	DISARMO DELLE FONDAZIONI .....
A.59	USO AUTOBETONIERA E AUTOPOMPA PER IL GETTO DI CALCESTRUZZO .....
A.60	ALLONTANAMENTO MATERIALE DAL CANTIERE .....
A.61	SMONTAGGIO DELLE RECINZIONI .....
A.62	SMONTAGGIO DEI BARACCAMENTI .....
A.63	CARICO DEI MATERIALI SUI MEZZI DI TRASPORTO .....
A.64	COSTITUZIONE E COSTIPAMENTI RILEVATO STRADALE .....
A.65	POSA IN OPERA DI MISTO GRANULARE .....
A.66	SCAVI IN TRINCEA ESEGUITI CON MEZZO MECCANICO .....
A.67	ARMATURA DEGLI SCAVI IN TRINCEA .....
A.68	REINTERRO E COMPATTAZIONE DEGLI SCAVI IN TRINCEA .....
A.69	DELIMITAZIONE DEGLI SCAVI .....
<b>APPENDICE C - DOCUMENTAZIONE DI CANTIERE .....</b>	
<b>APPENDICE D - COMPENDIO DEI CRITERI DI SEGNALAZIONE LUMINOSA .....</b>	
<b>Segnaletica .....</b>	
<b>APPENDICE E - COMPENDIO DEI CRITERI DI SEGNALAZIONE ACUSTICA .....</b>	
<b>APPENDICE F - COMPENDIO DEI CRITERI DI COMUNICAZIONE VERBALE. ....</b>	
<b>APPENDICE G - COMPENDIO DEI CRITERI DI SEGNALAZIONE GESTUALE .....</b>	
A.70	GESTI CONVENZIONALI DA UTILIZZARE .....

Il PSC si completerà con gli allegati:

Allegato1: Planimetria area cantiere

Allegato 2: Cronoprogramma lavori

	<b>RELAZIONE GENERALE</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P3.PD.A1 20/11/2018 06/12/2018 00 76 di 92
-----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------	-----------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------

## A.1.i. RELAZIONE SULLA FASE DI CANTIERIZZAZIONE

- **Descrizione dei fabbisogni di materiali; individuazione della cava per approvvigionamento delle materie e delle aree di deposito per lo smaltimento delle terre di scarto; descrizione delle soluzioni di sistemazione finale proposte.**

Durante le fasi di cantiere verranno seguiti scavi e movimenti di terra per le seguenti lavorazioni:

- Realizzazione delle strade di cantiere,
- Realizzazione delle piazzole di montaggio e stoccaggio;
- Realizzazione delle opere di fondazione;
- Realizzazione del cavidotto interrato;
- Realizzazione dell'area di cantiere;
- Realizzazione del punto di connessione.

I materiali di scavo verranno accantonati a bordo scavo (ad es. lungo il tracciato stradale o sull'area di stoccaggio temporaneo) per essere poi utilizzati come segue.

Il terreno di sottofondo derivante dalle varie fasi di scavo (realizzazione strade, realizzazione piazzole, scavi per fondazioni plinti aerogeneratori, ecc.) verrà utilizzato per effettuare i rilevati stradali e delle piazzole e per riempire gli scavi delle opere di fondazione una volta realizzate.

Il terreno vegetale verrà utilizzato per la rinaturalizzazione delle piazzole di stoccaggio temporaneo, per la finitura dei riempimenti degli scavi dei plinti, per la naturalizzazione delle aree di cantiere e, in caso di esubero, verrà stesso sulle aree adiacenti a quelle dell'impianto per uno spessore non superiore a 20cm in modo da non determinare l'alterazione morfologica dei luoghi.

In progetto è previsto l'uso di cavi airbag per cui il terreno proveniente dallo scavo di posa potrà essere riutilizzato per il successivo riempimento.

L'approvvigionamento di inerti e materiali per fondazione e massicciata stradale avverrà presso le cave prossime all'area d'impianto.

A rinaturalizzazione avvenuta, i materiali eccedenti che non vanno a compensazione verranno portati in discarica autorizzata.

Per maggiori dettagli relativamente alla gestione dei terreni provenienti dalle operazioni di scavo si rimanda al Piano di Utilizzo delle Terre e Rocce da Scavo allegato al progetto.

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

La viabilità generale esterna al campo risulta idonea al trasporto delle componenti degli aerogeneratori previa realizzazione di alcuni interventi puntuali individuati nel report dei trasporti allegato alla presente.

Sull'area d'impianto la viabilità è costituita da piste in terra o strade sterrate.

Solo in alcuni casi a consistenza delle stesse è tale da essere funzionale alla fase di cantiere e pertanto la viabilità esistente adeguata e sarà integrata con la viabilità di nuova realizzazione.

Ove le pendenze supereranno il 15% si prevederà di cementare localmente i tratti più acclivi per permettere il transito degli automezzi senza ricorrere ad eccessive alterazioni morfologiche. A cantiere ultimati verrà ripristinato lo stato dei luoghi.

	<b>RELAZIONE GENERALE</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P3.PD.A1 20/11/2018 06/12/2018 00 77 di 92
-----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------	-----------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------

Tutti i nuovi interventi saranno realizzati osservando i seguenti criteri progettuali:

- minimi movimenti di terra;
- livelletta delle nuove strade tale da seguire al massimo il preesistente andamento del terreno;
- utilizzazione delle piste esistenti;

Alcuni nuovi tratti di viabilità sono da considerarsi provvisori (nel senso che saranno completamente dismessi a fine vita utile dell'impianto vedi progetto di dismissione e tavole allegate.)

➤ **Progettazione di viabilità provvisoria**

La viabilità di progetto verrà utilizzata sia in fase di cantiere, sia in fase di manutenzione degli aerogeneratori, per cui non è prevista la progettazione della viabilità provvisoria.

➤ **Indicazione degli accorgimenti atti ad evitare interferenze con il traffico locale e pericolo per le persone**

Durante i trasporti (sia sulla viabilità principale che sulle strade di servizio) verranno adottate tutte le misure di sicurezza necessarie (segnalazioni ecc.) per la circolazione sia veicolare che pedonale.

Gli effetti sul sistema dei trasporti rappresentano generalmente un aspetto ambientale non trascurabile nell'ambito della fase di realizzazione di un parco eolico, soprattutto, in relazione alla tipologia dei mezzi coinvolti (mezzi eccezionali).

Il principale impatto potenziale si riferisce agli effetti indotti dal movimento di automezzi di cantiere sul traffico veicolare transitante sulle strade ordinarie (strade statali, provinciali, e comunali). Tale impatto, riferito in particolare al transito dei mezzi speciali per il trasporto delle componenti degli aerogeneratori, può essere definito come il grado di disagio percepito dagli automobilisti fruitori nella viabilità ordinaria per effetto della quota dei veicoli pesanti transitanti durante le fasi di cantiere.

Tuttavia preme sottolineare che sulla macroviabilità individuata si prevedrà di limitare il transito degli automezzi alle ore in cui si registra il minor transito ordinario, preferendo per il trasporto delle turbine anche le ore notturne. Inoltre, durante il trasporto delle componenti degli aerogeneratori, gli automezzi saranno opportunamente segnalati e scortati secondo le prescrizioni del transito per gli automezzi speciali.

Relativamente ai trasporti associati al conferimento presso le aree di cantiere dei materiali edili (inerti, calcestruzzo, ecc.), considerata la prevista estensione temporale del cantiere può ragionevolmente ritenersi che il passaggio giornaliero sia accettabile, considerate le idonee caratteristiche dimensionali e strutturali delle strade provinciali e statali potenzialmente interessate.

Si precisa infine che tutte le lavorazioni verranno eseguite tentando di ridurre e minimizzare tutte le emissioni e gli impatti in particolare per quanto riguarda le emissioni acustiche e di polveri nella fase di cantiere (cfr. *Valutazione degli impatti* in relazione di *Studio d'impatto ambientale*).

➤ **Indicazioni degli accorgimenti atti ad evitare inquinamenti del suolo, acustici, idrici ed atmosferici.**

La fase di cantiere relativa alla realizzazione di un impianto eolico ha una durata variabile in funzione del numero e della "taglia" degli aerogeneratori da installare, e della sua distribuzione sul territorio, ed è anche

in funzione delle opere annesse agli impianti (cavidotto e realizzazione della stazione elettrica di connessione).

Durante tale fase si esplicano fattori differenti che possono causare impatti differenti sulle diverse componenti ambientali. Una trattazione dettagliata degli stessi è riportata nello *Studio d'impatto ambientale* allegato al progetto.

Di seguito si riporta una sintesi dei principali impatti prevedibili durante la fase di cantiere sulle componenti suolo, ambiente idrico, ambiente acustico e ambiente atmosferico, oltre agli accorgimenti atti ad evitare o limitare l'insorgere degli stessi.

### Inquinamento del suolo

Impatti	Accorgimenti adottati per evitare l'inquinamento
Occupazione di superficie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Massimo utilizzo della viabilità esistente;</li> <li>• Realizzazione delle piazzole in adiacenza alle piste esistenti e di dimensioni strettamente necessarie alla fase di cantiere;</li> <li>• Posa del cavidotto lungo il tracciato della viabilità esistente o di cantiere, fatta eccezione per brevi tratti.</li> <li>• Contenimento al minimo indispensabile degli spazi destinati allo stoccaggio temporaneo del materiale sterile</li> </ul>
Alterazioni morfologiche	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizzazione delle opere seguendo la naturale orografia dei luoghi;</li> <li>• Utilizzo di opere di ingegneria naturalistica per contenere i fronti su pendenze maggiori;</li> <li>• Cementazione temporanea dei tratti di viabilità esistente con pendenze superiore al 15%</li> </ul>
Erosione superficiale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Posizionamento delle opere su aree stabili al di fuori di aree già interessate da dissesti in atto;</li> <li>• Utilizzo di opere di ingegneria naturalistica o consolidamenti locali ove necessario;</li> <li>• Realizzazione di un sistema di regimentazione e smaltimento delle acque meteoriche</li> <li>• controllo periodico della stabilità del terreno per prevenire scoscendimenti e smottamenti di ogni genere</li> </ul>
Contaminazione per dispersione di carburanti e oli	<ul style="list-style-type: none"> <li>• manutenzione periodica delle macchine utilizzate, per impedire sversamenti di oli e carburante sul terreno</li> <li>• rimozione delle zolle contaminate e smaltimento dello stesso secondo le prescrizioni normative vigenti</li> </ul>

### Inquinamento acustico

Impatti	Accorgimenti adottati per evitare l'inquinamento
Disturbo per effetto delle operazioni di cantiere	<ul style="list-style-type: none"> <li>• evitare il transito dei veicoli e lo svolgimento delle attività di cantiere durante le ore di riposo e le prime ore di luce;</li> <li>• installazione temporanea di barriere fonoassorbenti in prossimità di recettori sensibili;</li> <li>• limitare il traffico veicolare su strade di grande scorrimento ed extraurbane.</li> </ul>

**Inquinamento idrico**

Impatti	Accorgimenti adottati per evitare l'inquinamento
Alterazione e contaminazione del deflusso idrico	<ul style="list-style-type: none"> <li>realizzazione di una specifica rete di raccolta delle acque meteoriche afferenti alle aree di cantiere e di stoccaggio;</li> <li>convoglio delle acque meteoriche verso i naturali compluvi;</li> <li>realizzazione di strade e piazzole con materiale non impermeabile;</li> <li>monitoraggio delle aree di cantiere al fine di rimuovere eventuali zolle contaminate dallo scarico di carburati e oli e garantire il rispetto dei limiti stabiliti dal D.Lgs. n. 152/2006 e ss.mm.ii;</li> </ul>

**Inquinamento atmosferico**

Impatti	Accorgimenti adottati per evitare l'inquinamento
Innalzamento polveri durante le operazioni di cantiere	<ul style="list-style-type: none"> <li>periodica e frequente bagnatura dei tracciati interessati dagli interventi di movimento di terra;</li> <li>bagnatura e/o copertura dei cumuli di terreno e altri materiali da ri-utilizzare e/o smaltire a discarica autorizzata;</li> <li>copertura dei carichi nei cassoni dei mezzi di trasporto, quando se ne rischia la dispersione nel corso del moto;</li> <li>pulizia ad umido dei pneumatici dei veicoli in uscita dal cantiere e/o in ingresso sulle strade frequentate dal traffico estraneo; le vasche di lavaggio in calcestruzzo verranno periodicamente spurgate con conferimento dei reflui ad opportuno recapito;</li> <li>copertura con pannelli mobili delle piste provvisorie in prossimità dei ricettori di maggiore sensibilità ed in corrispondenza dei punti di immissione sulla viabilità esistente;</li> <li>impiego di barriere antipolvere temporanee (se necessarie).</li> </ul>

➤ **Descrizione del ripristino dell'area di cantiere.**

Al termine dei lavori necessari alla realizzazione dell'impianto eolico, le aree di cantiere saranno ridimensionate alle aree strettamente necessarie alla gestione dell'impianto.

Per il plinto di fondazione si realizzerà il rinterro totale dello stesso e la riprofilatura della sezione di scavo con le aree circostanti.

Le piazzole di stoccaggio temporaneo saranno totalmente dismesse, mentre quelle di montaggio verranno mantenute anche per a fase di gestione, ma ridimensionate sensibilmente.

Su tutte le aree di cantiere non necessarie alla gestione dell'impianto saranno previsti interventi di ripristino e rinaturalizzazione. Tali interventi consisteranno nel riporto di terreno vegetale, riprofilatura delle aree, raccordo graduale tra le aree di "impianto" e quelle adiacenti.

A seguito di rinaturalizzazione, sulle aree di cantiere potranno essere ripristinate le pratiche agro-pastorali. Sui cigli di scarpata di strade e piazzole a regime si prevedranno azioni mirate all'attecchimento di vegetazione spontanea e, ove necessario, gli stessi verranno opportunamente sistemati con interventi di ingegneria naturalistica.

A seguire si riportano alcune tipologie di interventi che, in fase di cantiere, potranno essere impiegate in base alle situazioni che volta per volta si presenteranno.

- **Cordonata Viva:** trattandosi di un struttura costituita da materiale vegetale vivo o morto, autoctono (talee, arbusti a radice nuda o in fitocella) posata su struttura a gradone lignea, particolarmente idonea per contrastare piccoli movimenti di terra superficiali, verrà prevista sui punti a pendenza maggiore per evitare l'insorgere di fenomeni di erosione e dilavamenti.



Figura 37: Particolare della gradonata viva all'inizio della prima stagione vegetativa (post-operam)

- **Fascinata Viva:** trattandosi di una struttura costituita da fascine con materiale vegetale vivo (astoni, verghe) fissate al terreno con picchetti spesso anch'essi in materiale vivo (talee), verrà prevista a protezione di altre tipologie di ingegneria naturalistica (grata viva, palificata viva).

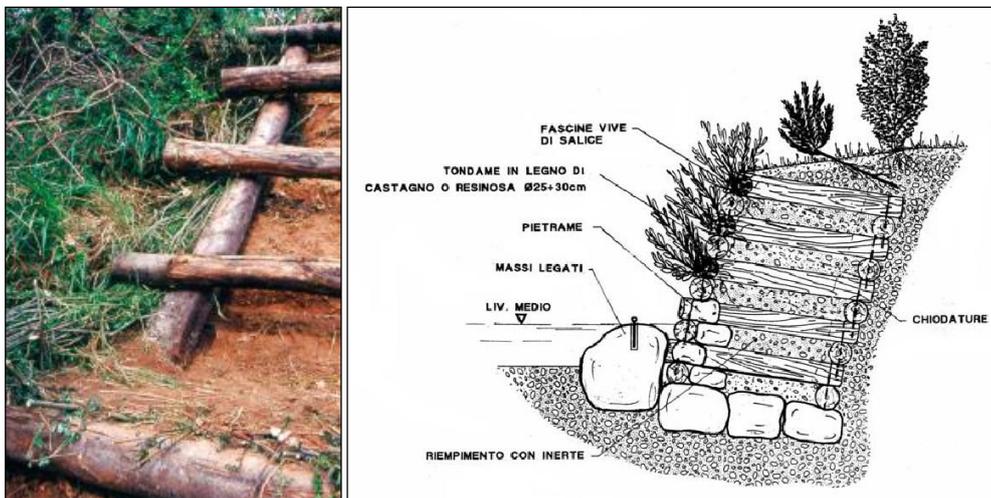


Figura 38: Particolare di fascinata viva e della palificata viva in sponda fluviale.

- **Palificata viva:** trattandosi di una struttura in tronchi costituita da un'incastellatura di tronchi a formare camere nelle quali vengono inserite fascine e talee di salici, riempite successivamente con materiale terroso inerte e pietrame verrà prevista su fronti di scavo limitati.
- **Geostuoia /geotessile:** ove necessario, sulle scarpate a pendenza maggiore, verrà prevista la messa in opera di geostuoia al fine di garantire un'efficace protezione antierosiva nella fase antecedente l'attecchimento della vegetazione, prevenendo la formazione di solchi superficiali o profondi, e

garantendo un permanente ancoraggio delle radici delle specie impedendone lo strappo e il dilavamento.



**Figura 39: Bobine di geostuia poste in opera su un versante stradale.**

Gli scavi per la posa dei cavidotti verranno riempiti, prevedendo la finitura dello scavo con una tipologia differente a seconda del tipo di strada sul quale il cavo verrà posato, in modo da non lasciare traccia dell'intervento.

Le aree di movimentazione per la realizzazione della sottostazione verranno rimodellare e riprofilate. Per la stazione verranno adottate misure di mitigazione, rifiniture esterne e tecniche realizzative non dissimili da fabbricati esistenti in zona, in modo da favorirne l'inserimento architettonico.

In definitiva, la proponente si impegna fin d'ora a garantire il ripristino morfologico, la stabilizzazione e l'inerbimento di tutte le aree soggette a movimenti di terra.

L'impegno sarà anche quello di provvedere al ripristino della viabilità pubblica e privata, utilizzata ed eventualmente danneggiata in seguito alle lavorazioni.

Sulle aree di cantiere verrà effettuato, sia durante i lavori che al termine degli stessi, un monitoraggio per assicurare l'assenza di rifiuti e residui, provvedendo, qualora necessario, all'apposito smaltimento.

## A.1.j. RIEPILOGO DEGLI ASPETTI ECONOMICI E FINANZIARI DEL PROGETTO

### A.1.j.1 Quadro economico

**COMUNI DI CASTLGRANDE, MURO LUCANO, SAN FELE, RAPONE  
 Provincia di Potenza**

**IMPIANTO DI PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE EOLICA  
 16 AEROGENERATORI**

**Quadro economico**

<b>descrizione</b>	<b>spese</b>
1 lavori a misura (opere civili, collegamenti elettrici interni)	€ 9.600.000,00
2 oneri per la sicurezza per i lavori a misura	€ 192.000,00
3 lavori a corpo (aerogeneratori )	€ 49.200.000,00
4 oneri per la sicurezza per i lavori a corpo	€ 247.236,18
5 lavori in economia (trasporti e installazione aerogeneratori)	€ 2.467.600,00
6 oneri per la sicurezza per i lavori in economia	€ 50.359,18
<b>TOTALE LAVORI</b>	<b>€ 61.757.195,36</b>
7 rilievi, accertamenti e indagini	€ 64.800,00
8 imprevisti	€ 555.814,76
9 acquisizione aree o immobili	€ 450.000,00
10 spese tecniche relative alla progettazione, alle necessarie attività preliminari, nonché al coordinamento della sicurezza in fase di progettazione, alle conferenze di servizi, alla direzione lavori e al coordinamento della sicurezza in fase di esecuzione, assistenza giornaliera e contabilità, assicurazione dei dipendenti	€ 288.000,00
11 spese per attività di consulenza o di supporto	€ 72.000,00
12 spese per accertamenti di laboratorio e verifiche tecniche previste dal capitolato speciale d'appalto, collaudo tecnico amministrativo, collaudo statico ed altri eventuali collaudi specialistici	€ 49.500,00
<b>TOTALE INVESTIMENTO</b>	<b>€ 63.237.310,12</b>
13 I.V.A al 22% (voci nn.7, 10, 11, 12)	€ 104.346,00
14 I.V.A al 10% (voci nn. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8)	€ 6.231.301,01
<b>TOTALE INVESTIMENTO COMPRESO IVA</b>	<b>€ 69.572.957,14</b>

	<b>RELAZIONE GENERALE</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P3.PD.A1 20/11/2018 06/12/2018 00 83 di 92
-----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------	-----------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------

### ***A.1.j.2 Sintesi di forme e fonti di finanziamento per la copertura dei costi d'intervento***

Per quanto riguarda il finanziamento dei progetti eolici di medie dimensioni, come quello in questione, la modalità a cui si fa ricorso è quella del project financing o leasing.

#### Il Project financing

La finanza di progetto è una operazione di finanziamento a lungo termine, che consiste nell'utilizzo di una società neocostituita (SPC, Special Purpose Company) la quale serve a mantenere separati gli assets del progetto da quelli dei soggetti proponenti l'iniziativa d'investimento (i cosiddetti "promotori"). La SPC viene finanziata sia da capitale equity (azioni), fornito dai promotori e non deve superare l'ammontare del 25%, il rimanente 75% da capitale di debito (obbligazioni) normalmente ottenuto da un pool di banche.

Il project financing è ormai una prassi consolidata e accettata dal sistema bancario. la fase di istruttoria richiede:

- 1) verifica dell'iter autorizzativo
- 2) verifica dei contratti per i terreni al fine della costituzione delle garanzie
- 3) studio del vento
- 4) Contratto EPC bancabile per la realizzazione delle opere civili ed elettriche e per l'installazione degli aerogeneratori
- 5) Contratto O&M a medio termine, per la gestione dell'impianto
- 6) Proiezione di mercato per il prezzo a lungo termine dell'energia e dei certificati verdi
- 7) Assicurazioni standard (CAR e RC in fase di costruzione, RC in fase di gestione)

Le garanzie si limitano agli asset del progetto (pegno quote, titoli sui terreni, privilegio speciale sui beni).

#### Il leasing

Un'altra modalità per finanziare il campo in questione è quella del leasing finanziario.

Nel leasing finanziario i soggetti contrattuali sono tre: il Fornitore, l'Utilizzatore e la Società di leasing. Quest'ultima acquista dal Fornitore il bene oggetto del contratto e lo cede in locazione all'Utilizzatore, per un periodo di tempo stabilito. L'Utilizzatore si impegna a pagare i canoni alla Società di leasing per tutto il periodo stabilito nel contratto; al termine del periodo verrà esercitata dall'Utilizzatore l'opzione di riscatto, con la definitiva acquisizione della proprietà del bene.

Uno dei requisiti fondamentali degli asset coinvolti in un'operazione di leasing è la loro capacità di generare flussi di cassa a lungo termine che garantiscano una buona operatività ed il pagamento dei canoni.

La scadenza di tale finanziamento viene determinata fin dall'origine dell'operazione e solitamente ha una durata di 15 anni.

### A.1.j.3 Energia prodotta annualmente durante la vita utile dell'impianto

L'analisi anemologica e la stima di producibilità conseguente alla definizione delle posizioni degli aerogeneratori, sono state condotte utilizzando set di dati provenienti da due diverse fonti di dati:

- una stazione di misura anemometrica di tipo tubolare installata nel comune di Rapone
- un set di dati di origine satellitare con misure disponibili alle altezze dai 10 ai 100 m sul livello del terreno.

L'ubicazione delle centraline di misura è riportata sull'elaborato A.16.a.6.1.

Sulla base dei dati di input, ed in relazione all'orografia e rugosità del sito si riportano le caratteristiche anemologiche previste nel punto di installazione al mozzo dell'aerogeneratore B07 di progetto posto in zona pressappoco centrale al layout di impianto.

Come premesso, la centrale eolica verrà realizzata con l'installazione di N° **16 aerogeneratori** di cui per 15 si prevede di utilizzare un modello Vestas V150 con altezza al mozzo 105 m. e diametro rotore pari a 150 m, e per 1 di utilizzare un modello Vestas V136 con altezza al mozzo 112 m, diametro rotore pari a 136 m e potenza pari a 4,2 MW (turbina B14).

ID WTG	Produzione Lorda [GWh]	Produzione al netto delle scie [GWh]	Perdite di scia [%]	Produzione al netto delle scie e perdite tecniche (7%) [GWh]	Vm [m/s]	Ore equivalenti [MWh/MW]	Ev Densità Volumetrica
B01	14,889	13,976	6,13	12,998	6,47	2321	0,19
B02	14,865	13,698	7,85	12,739	6,46	2275	0,19
B03	14,775	13,267	10,20	12,339	6,45	2203	0,18
B04	14,802	12,862	13,11	11,962	6,45	2136	0,18
B05	13,743	12,083	12,08	11,237	6,05	2007	0,17
B06	14,915	13,254	11,14	12,326	6,48	2201	0,18
B07	15,974	14,151	11,42	13,160	6,76	2350	0,19
B08	15,873	14,409	9,23	13,400	6,75	2393	0,20
B09	15,980	14,518	9,15	13,502	6,75	2411	0,20
B10	16,838	15,144	10,06	14,084	6,97	2515	0,21
B11	17,325	15,995	7,67	14,876	7,14	2656	0,22
B12	17,055	15,962	6,41	14,844	7,08	2651	0,22
B13	19,370	18,609	3,93	17,307	7,94	3090	0,26
<b>B14</b>	<b>15,627</b>	<b>14,924</b>	<b>4,50</b>	<b>13,879</b>	<b>7,93</b>	<b>3305</b>	<b>0,25</b>
B15	17,608	16,015	9,05	14,894	7,10	2660	0,22
B16	16,932	16,078	5,05	14,953	6,92	2670	0,22
<b>MEDIA</b>			<b>8,56</b>	<b>13,656</b>		<b>2477</b>	<b>0,20</b>
<b>TOTALE</b>		<b>234,945</b>		<b>218,499</b>			

Modelli matematici che consentano di prevedere, con un certo grado di affidabilità, le variabilità meteorologiche a lungo termine non sono ad oggi disponibili ed utilizzabili; basti pensare che nonostante siano notevolmente aumentate rispetto al passato le competenze nel campo, anche grazie all'ausilio di tecnologie satellitari nonché all'utilizzo di sofisticati strumenti informatici disponibili sul mercato, frequentemente le previsioni a breve termine (previsioni meteo anche di 2-3 giorni) falliscono miseramente, spesso a causa di variabili inaspettate quali, ad esempio, le risposte che le diverse tipologie di suoli manifestano con le variazioni di temperatura, umidità e pressione, considerando anche i contributi dovuti a maggiore o minore rugosità superficiale (grado e tipologia di copertura vegetazionale), differente esposizione all'irraggiamento solare, etc etc.

Diverso è il concetto di caratterizzazione della stagionalità e ciclicità. Dai dati misurati emerge infatti un comportamento periodico dei flussi legato all'alternanza delle stagioni o a determinati orari.

 <b>TENPROJECT</b>	<b>RELAZIONE GENERALE</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P3.PD.A1 20/11/2018 06/12/2018 00 85 di 92
-----------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------	-----------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------

Nella tabella precedente vengono riportati i dati relativi alla producibilità di tutto il parco, tenendo conto delle perdite previste per gli effetti scia generati dalla vicinanza delle altre macchine.

Dalle simulazioni effettuate l'impianto mostra una produzione netta pari a 218,499 GWh annui corrispondenti a 2477 ore equivalenti/anno pur decurtando le perdite medie di scia del 8,56% e una percentuale di perdite tecniche medie pari al 7 %, come si evince dalla tabella riportata a seguire:

Tali dati rendono molto valida la realizzazione del parco eolico da un punto di vista tecnico-economico.

Per maggiori dettagli si rimanda alla relazione A5 "Studio Anemologico".

La simulazione di producibilità tiene conto delle interferenza con gli aerogeneratori esistenti e autorizzati.

Dai dati contenuti in tabella risulta evidente che ogni aerogeneratore di progetto risulta superare le 2000 ore equivalenti di funzionamento all'anno ed il valore minimo di Densità Volumetrica [**Ev**] pari a **0,17 [kWh/anno\*m<sup>3</sup>]** attestandosi su un valore medio di **0,20 [kWh/anno\*m<sup>3</sup>]**, e pertanto rispetta i valori di **ore equivalenti di funzionamento e densità volumetrica di energia annua unitaria** previsti dai Requisiti Minimi Tecnici delle PROCEDURE PER LA COSTRUZIONE E L'ESERCIZIO DEGLI IMPIANTI EOLICI incluso nel PIEAR della Regione Basilicata.

## A.1.L. RICADUTE OCCUPAZIONALI

### Analisi delle ricadute occupazionali dell'intervento in ambito locale

L'esecuzione di una qualunque opera o piano infrastrutturale ha anche finalità derivate, di tipo *Keynesiano*: serve cioè ad iniettare occasioni di lavoro e ricchezza nel territorio ove si prevede la sua realizzazione. L'effetto generazione e/o moltiplicatore e/o distributore di ricchezza, proveniente dalla realizzazione, diventa di fatto un aspetto significativo ed importate ai fini di una valutazione completa degli "impatti" indotti dall'opera.

Nell'ambito del programma europeo Altener, creato nel 1993 con l'obiettivo della promozione e dello sviluppo delle FER all'interno dell'Unione Europea, è stato pubblicato lo studio *The impact of renewables on employment and economics grows* che prevede per il 2005 un incremento di oltre 8.690 unità di lavoro nel settore della produzione di energia da fonte eolica on-shore, mentre l'incremento nel 2010 viene stimato in 20.822 unità.

Attualmente un dato scientifico rilevante sull'utilizzo in merito al potenziale nazionale dell'eolico in Italia è stato predisposto dall'ANEV (associazione nazionale energia del vento) e UIL dove in previsione al 2020 dagli studi effettuati sono raggiungibili i seguenti obiettivi in termini energetici:

Obiettivo elettrico 27.54 TWh

Obiettivo di potenza 16200 MW

Partendo da queste tabelle è stata effettuata un'analisi delle possibili ricadute sociali ed occupazionali locali derivanti dalla realizzazione dell'impianto eolico in esame.

Oltre ai benefici di carattere ambientale che scaturiscono dall'utilizzo di fonti rinnovabili esplicitabili in barili di petrolio risparmiati, tonnellate di anidride carbonica, anidride solforosa, polveri, e monossidi di azoto evitate si hanno anche benefici legati agli sbocchi occupazionali derivanti dalla realizzazione di campi eolici.

L'insieme dei benefici derivanti dalla realizzazione dell'opera possono essere suddivisi in due categorie: quelli derivanti dalla fase realizzativa dell'opera e quelli conseguenti alla sua realizzazione.





# Il Potenziale eolico Regionale: benefici occupazionali al 2020



REGIONE	STUDIO FATTIBILITA'-ANEMOMETRICO-INGEGNERISTICO	COSTRUZIONI E MACCHINE ED INDOTTO	SVILUPPO COSTRUZIONI IMPIANTO	INSTALLAZIONI	MANUTENZIONI	GESTIONI O&M	TOTALE	DIRETTI	INDIRETTI
Puglia	1037	3724	2463	648	778	3065	<b>11714</b>	2463	9251
Campania	946	1382	2246	591	709	2865	<b>8738</b>	2246	6492
Sicilia	938	1378	2228	586	704	1703	<b>7537</b>	2228	5309
Sardegna	889	489	2111	556	667	1623	<b>6334</b>	2111	4223
Marche	790	435	1877	494	593	1453	<b>5641</b>	1877	3764
Calabria	630	346	1495	394	472	1147	<b>4484</b>	1495	2989
Umbria	543	299	1290	340	407	989	<b>3868</b>	1290	2578
Abruzzo	444	244	1056	278	333	811	<b>3166</b>	1056	2111
Lazio	444	819	1056	278	333	811	<b>3741</b>	1056	2685
Basilicata	375	206	891	235	281	686	<b>2675</b>	891	1784
Molise	321	177	762	201	241	588	<b>2289</b>	762	1527
Toscana	296	163	704	185	222	543	<b>2114</b>	704	1410
Liguria	148	81	352	93	111	276	<b>1061</b>	352	709
Emilia	109	60	258	68	81	195	<b>771</b>	258	513
Altre	89	1198	211	56	67	257	<b>1877</b>	211	1666
Offshore	121	78	298	125	125	253	<b>1.000</b>	431	569
<b>Totale</b>	<b>8.121</b>	<b>11.078</b>	<b>19.298</b>	<b>5.125</b>	<b>6.125</b>	<b>17.263</b>	<b>67.010</b>	<b>19.431</b>	<b>47.579</b>

Nello specifico, in corso di realizzazione dei lavori si determineranno:

- Variazioni prevedibili del saggio di attività a breve termine della popolazione residente e l'influenza sulle prospettive a medio-lungo periodo della professionalizzazione indotta:
  - Esperienze professionali generate;
  - Specializzazione di mano d'opera locale;
  - Qualificazione imprenditoriale spendibile in attività analoghe future, anche fuori zona, o in settori diversi;
- Evoluzione dei principali settori produttivi coinvolti:
  - Fornitura di materiali locali;
  - Noli di macchinari;
  - Prestazioni imprenditoriali specialistiche in subappalto;
  - Produzione di componenti e manufatti prefabbricati, ecc;
- Domanda di servizi e di consumi generata dalla ricaduta occupazionale con potenziamento delle esistenti infrastrutture e sviluppo di nuove attrezzature:
  - Alloggi per maestranze e tecnici fuori sede e loro familiari;
  - Ristorazione;
  - Ricreazione;
  - Commercio al minimo di generi di prima necessità, ecc.

Tali benefici, non dovranno intendersi tutti legati al solo periodo di esecuzione dei lavori; né resteranno confinati nell'ambito dei territori di Pescopagano, San Fele, Castelgrande e Rapone.

Ad esempio, le esperienze professionali e tecniche maturate saranno facilmente spendibili in altro luogo e/o tempo soprattutto in virtù del crescente interesse nei confronti dell'utilizzo delle fonti rinnovabili per la produzione di energia e del crescente numero di installazioni di tal genere.

Ad impianto in esercizio, ci saranno opportunità di lavoro nell'ambito delle attività di monitoraggio, telecontrollo e manutenzione del parco eolico, svolte da ditte specializzate che spesso si servono a loro volta di personale locale. Inoltre, servirà altro personale che si occuperà della cessione dell'energia prodotta.

Stando alle previsioni prodotte dall'ANEV sul potenziale eolico regionale si osserva:

REGIONE	OBIETTIVO (MW)	PRODUZIONE (TWh)	TERRITORIO OCCUPATO	PRODUZIONE (kWh) PER ABITANTE	NUMERO DI OCCUPATI
<b>PUGLIA</b>	2.070	3,52	0,00136%	863,56	11.714
<b>CAMPANIA</b>	1.915	3,26	0,00179%	560,43	8.738
<b>SICILIA</b>	1.900	3,23	0,00092%	643,83	7.537
<b>SARDEGNA</b>	1.750	2,98	0,00091%	1.789,2	6.334
<b>MARCHE</b>	1.600	2,72	0,00206%	1.763,83	5.641
<b>CALABRIA</b>	1.250	2,12	0,00104%	1.059,14	4.484
<b>UMBRIA</b>	1.090	1,85	0,00163%	2.122,64	3.868
<b>ABRUZZO</b>	900	1,53	0,00104%	1.165,51	3.166
<b>LAZIO</b>	900	1,53	0,00058%	276,24	3.741
<b>BASILICATA</b>	760	1,29	0,00095%	2.186,05	2.675
<b>MOLISE</b>	635	1,08	0,00180%	3.372,65	2.289
<b>TOSCANA</b>	600	1,02	0,00033%	280,36	2.114
<b>LIGURIA</b>	280	0,48	0,00069%	296,12	1.061
<b>EMILIA</b>	200	0,34	0,00011%	80,14	771
<b>ALTRE</b>	150	0,25	0,00002%	12,07	1.877

Quindi per la Basilicata, in base all'obiettivo di potenziale eolico al 2020, si deduce un numero di addetti al settore eolico siano almeno 2675 per circa 760 MW da installare.

Secondo il comunicato dell'ANEV del 26 gennaio 2016, i MW di eolico installati negli ultimi anni è andato riducendosi così come il numero di occupati.

Infatti sono solo 295 i MW di nuova potenza eolica installata in Italia nel 2015. Si è passati, di conseguenza, da circa 37.000 occupati nel 2012, ai 34.000 nel 2013, ai 30.000 del 2014 e ai 26.000 nel 2015. Tale declino è ingiustificabile se riferito ad un settore che invece al 2020 dovrebbe impiegare oltre 40.000 addetti per arrivare ai 67.000 occupati che si avrebbero se si raggiungesse l'obiettivo di riduzione delle emissioni e di incremento delle FER assunto dall'Italia al 2020. Settore che ha inoltre tutti i margini per crescere ancora e apportare benefici al nostro Paese, in termini di sviluppo e crescita economica, soprattutto nelle regioni meridionali dove c'è più carenza di lavoro.

La causa di questo declino registrato al gennaio del 2016 è principalmente il ritardo del Ministero dello Sviluppo economico nell'adozione del nuovo DM Rinnovabili non fotovoltaiche.

Infatti, l'ultimo decreto sulle rinnovabili diverse dal fotovoltaico (DM 23 giugno 2016) è entrato in vigore dal 30 giugno 2016 e si è ancora in attesa del nuovo decreto che avrebbe dovuto essere pubblicato già da mesi.

In base al futuro nuovo decreto sull'incentivazione, è auspicabile che negli anni a seguire il numero di MW di eolico installati tenderà ad aumentare e di conseguenza il dato occupazionale.

Considerata la producibilità dell'impianto di progetto e tenendo conto delle esperienze maturate nel settore e considerando che molti degli addetti sono rappresentati dalle competenze tecniche e professionali che svolgono lavoro progettuale a monte della realizzazione dell'impianto eolico, si assume che gli addetti distribuiti in fase realizzazione, esercizio e dismissione dell'impianto in esame costituito da 16 aerogeneratori per una potenza complessiva di 88,2 MW sono:

- 25 addetti in fase di progettazione dell'impianto.
- 50 addetti in fase di realizzazione dell'impianto;
- 5 addetti in fase di esercizio per la gestione dell'impianto;
- 25 addetti in fase di dismissione.

I dati occupazionali confrontati con il limitato impatto ambientale del parco eolico di progetto e con l'incidenza contenuta sulle componenti ambientali, paesaggistiche e naturalistiche (come desumibile dallo studio degli impatti argomentati nella presente relazione, dallo studio di incidenza ambientale e dalla relazione paesaggistica), confermano i vantaggi e la fattibilità dell'intervento.

L'impianto diverrà, inoltre, un polo di attrazione ed interesse per tutti coloro che vorranno visitarlo per cui si prevedranno continui flussi di visitatori che potranno determinare anche richiesta di alloggio e servizi contribuendo ad un ulteriore incremento di benefici in termini di entrata di ricchezza.

La presenza del campo eolico contribuirà ancor più a far familiarizzare le persone con l'uso di certe tecnologie determinando un maggior interesse nei confronti dell'uso delle fonti rinnovabili. Inoltre, tutti gli accorgimenti adottati nella definizione del layout d'impianto e nel suo corretto inserimento nel contesto paesaggistico aiuteranno a superare alcuni pregiudizi che classificano "gli impianti eolici" come elementi distruttivi del paesaggio.

Tutti questi, sono aspetti di rilevante importanza in quanto vanno a connotare l'impianto eolico proposto non solo come una modifica indotta al paesaggio ma anche come "fulcro" di notevoli benefici intesi sia in termine ambientale (tipo riduzione delle emissioni in atmosfera), che in termini occupazionale-sociale perché sorgente di innumerevoli occasioni di lavoro nonché promotore dell'uso "razionale" delle fonti rinnovabili.

Quanto discusso, assume maggior rilievo qualora si consideri la possibilità di adibire i suoli delle aree afferenti a quelle d'impianto, ad esempio, ad uso agro-energetico.

Gli aspetti economici e sociali dell'avvio di una filiera bio-energetica possono, se appositamente studiati e promossi, rappresentare infatti un fattore di interesse per imprenditori, agricoltori e Pubbliche Amministrazioni.

Da un punto di vista industriale l'organizzazione di una filiera energetica, basata sullo sfruttamento della biomassa possiede tutti i requisiti necessari, affinché aggregazioni di imprese esistenti in un dato territorio si possano inserire in un modello economico di sviluppo locale, poiché le biomasse sono caratterizzate da una particolare interazione e sinergia fra diversi settori, il che implica sviluppo e ricaduta occupazionale in territori che hanno le caratteristiche adatte a recepire tale modello.

Se a questo si aggiunge che all'interno del contesto politico europeo ci sono degli impegni e delle necessità e obiettivi da raggiungere, si capisce che esiste un mercato energetico che "chiede energia verde", ed il concetto di filiera agrienergetica sposato con quello eolico può essere la risposta a tali esigenze.

**Il D.Lgs n.228 del 2001 sancisce, inoltre, che "l'eolico, il solare termico, il fotovoltaico e le biomasse" possono diventare tutti elementi caratterizzanti il fondo agricolo. Infatti, tale decreto ha dato vita ad un concetto più moderno di impresa agricola aggiungendo tra le attività connesse con la sua conduzione, quella "di valorizzazione del territorio e del patrimonio rurale" e "quelle attività dirette alla fornitura di beni o servizi mediante l'utilizzazione prevalente di attrezzature o risorse dell'azienda".**

**Inoltre, quanto detto trova ancor più forte motivazione oltre che nella nuova Politica Agricola Comune (PAC - varata alla fine di giugno del 2003) anche nel regolamento sullo Sviluppo Rurale (Reg. CE 1257/1999) dell'Unione Europea, che descrivono gli elementi essenziali della nuova politica agricola a favore della multifunzionalità, ovvero la capacità dei territori rurali di sviluppare una molteplicità di attività e di funzioni, e dell'integrazione dell'agricoltura con altri settori (turismo, artigianato, ambiente, cultura), in particolare con il settore ambientale, con funzioni di protezione del territorio e della biodiversità e attività di produzione di colture energetiche e di energia da fonti alternative e rinnovabili.**

### ***Considerazioni conclusive in merito alle ricadute occupazionali ed economiche dell'intervento nel contesto territoriale***

Il Parco eolico non è solo una centrale di produzione elettrica ma diventa patrimonio delle realtà locali e volano di sviluppo dell'economia e dell'occupazione del territorio.

Uno degli aspetti che più influenzano l'accettabilità da parte dell'opinione pubblica di un impianto eolico, riguarda le ricadute economiche e sociali sul territorio sul quale è installato. Una centrale eolica, come del resto qualsiasi altro impianto che produce energia, presenta un impatto che si è disposti a tollerare anche in funzione ai benefici che esso può portare al territorio stesso.

Concludendo e' dunque possibile distinguere i seguenti benefici **diretti** e **indiretti** legati alla realizzazione dell'impianto:

#### ***Benefici diretti***

- 1) Per i lavori di costruzione viene impiegato personale locale ed inoltre verranno formati giovani diplomati da utilizzare per la gestione dell'impianto.
- 2) I terreni su cui cadono gli aerogeneratori sono contrattualizzati ed i proprietari percepiscono un fitto annuo, ad aerogeneratore.

 <b>TENPROJECT</b>	<b>RELAZIONE GENERALE</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P3.PD.A1 20/11/2018 06/12/2018 00 91 di 92
-----------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------	-----------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------

- 3) I comuni percepiranno attraverso gli strumenti previsti dal PIEAR delle somme che consentiranno all'Ente di finanziare azioni ambientalmente utili che altrimenti difficilmente riuscirebbe a finanziare.

*Benefici indiretti:*

- 1) La realizzazione e la gestione di un campo eolico avrà un indotto occupazionale, commerciale ed artigianale, ottenendo significative ricadute sui settori coinvolti.
- 2) Come naturale conseguenza del punto precedente vi è la possibilità di contrastare il naturale "spopolamento" dei territori agricoli.
- 3) Creare nuova occupazione impegnando professionalità locali in settori in forte sviluppo.
- 4) Favorire percorsi didattici ed ambientali legati all'utilizzo delle fonti rinnovabili.
- 5) Creare nuova occupazione in agricoltura (ad esempio con le serre fotovoltaiche).

	<b>RELAZIONE GENERALE</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P3.PD.A1 20/11/2018 06/12/2018 00 92 di 92
-----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------	-----------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------

## **ALLEGATI**

**ALLEGATO 1\_VISURA CAMERALE PROPONENTE**

**ALLEGATO 2\_STMG**

**ALLEGATO 3\_SCHEDE TECNICHE DELL'AEROGENERATORE**

**ALLEGATO 1\_VISURA CAMERALE PROPONENTE**



# Camera di Commercio Industria Artigianato e Agricoltura di POTENZA

Registro Imprese - Archivio ufficiale della CCIAA

## VISURA DI EVASIONE

**MIA WIND - S.R.L.**

### DATI ANAGRAFICI

Indirizzo Sede legale	POTENZA (PZ) VIA DELLA TECNICA 18 CAP 85100
Indirizzo PEC	<a href="mailto:miawind.srl@pec.it">miawind.srl@pec.it</a>
Numero REA	PZ - 151982
Codice fiscale	02022970764
Forma giuridica	societa' a responsabilita' limitata

*Estremi di firma digitale*

## Indice

1	Informazioni da statuto/atto costitutivo .....	2
2	Capitale e strumenti finanziari .....	4
3	Soci e titolari di diritti su azioni e quote .....	4
4	Amministratori .....	4
5	Titolari di altre cariche o qualifiche .....	5
6	Attività, albi ruoli e licenze .....	5
7	Sede ed unità locali .....	6
8	Storia delle modifiche dal 02/08/2018 al 02/08/2018 .....	6

## 1 Informazioni da statuto/atto costitutivo

<b>Registro Imprese</b>	Data di iscrizione: 30/07/2018 Sezioni: Iscritta nella sezione ORDINARIA
<b>Estremi di costituzione</b>	Data atto di costituzione: 27/07/2018
<b>Sistema di amministrazione</b>	amministratore unico (in carica)
<b>Oggetto sociale</b>	OGGETTO SOCIALE: LA SOCIETA' HA PER OGGETTO LE SEGUENTI ATTIVITA': (I) LE ATTIVITA' DI PROGETTAZIONE, CON ESCLUSIONE DELLE ATTIVITA' RISERVATE PER LEGGE, COSTRUZIONE, ...
<b>Poteri da statuto</b>	- QUALUNQUE SIA IL SISTEMA DI AMMINISTRAZIONE, L'ORGANO AMMINISTRATIVO E' INVESTITO DEI PIU' AMPI POTERI PER L'AMMINISTRAZIONE DELLA SOCIETA', SALVE LE LIMITAZIONI CONTENUTE NEL PRESENTE STATUTO E NELL'ATTO DI NOMINA. - LA ...

### Estremi di costituzione

#### iscrizione Registro Imprese

Codice fiscale e numero d'iscrizione: 02022970764  
del Registro delle Imprese di POTENZA  
Data iscrizione: 30/07/2018

#### sezioni

Iscritta nella sezione ORDINARIA il 30/07/2018

#### informazioni costitutive

Data atto di costituzione: 27/07/2018

### Sistema di amministrazione e controllo

#### durata della società

Data termine: 31/12/2050

#### scadenza esercizi

Scadenza primo esercizio: 31/12/2018

#### sistema di amministrazione e controllo contabile

Sistema di amministrazione adottato: amministratore unico

## forme amministrative

## Oggetto sociale

### amministratore unico (in carica)

#### OGGETTO SOCIALE:

LA SOCIETA' HA PER OGGETTO LE SEGUENTI ATTIVITA': (I) LE ATTIVITA' DI PROGETTAZIONE, CON ESCLUSIONE DELLE ATTIVITA' RISERVATE PER LEGGE, COSTRUZIONE, INSTALLAZIONE, IMPORTAZIONE, PROMOZIONE, SVILUPPO, COMMERCIALIZZAZIONE (DI IMPIANTI COMPLETI E/O SINGOLI COMPONENTI), MANUTENZIONE E GESTIONE DI IMPIANTI ANCHE DI TERZI, PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTI RINNOVABILI NONCHE' L'ACQUISIZIONE DI IMPIANTI PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTI RINNOVABILI; (II) LA DISTRIBUZIONE ED IL COMMERCIO DI ENERGIA ELETTRICA; (III) LA COMMERCIALIZZAZIONE DI TITOLI E DIRITTI DERIVANTI DALLA PRODUZIONE DI ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI; (IV) LO SVOLGIMENTO DI OGNI DIVERSA ATTIVITA' ATTA A FAVORIRE IL RAGGIUNGIMENTO DEGLI SCOPI PRINCIPALI, LA PARTECIPAZIONE IN ALTRE IMPRESE O SOCIETA' AVENTI AFFINITA' O SCOPI ANALOGHI O COMUNQUE CONNESSI CON L'OGGETTO SOCIALE E IL COMPIMENTO IN FORMA DIRETTA E/O INDIRETTA DI TUTTE LE OPERAZIONI IMMOBILIARI, MOBILIARI, DI IMPORT ED EXPORT, COMMERCIALI E FINANZIARIE, IVI COMPRESI LE ASSUNZIONI DI OBBLIGAZIONI E LA CONCESSIONE DI AVALLI, FIDEIUSSIONI, PEGNI, IPOTECHE E DI ALTRE GARANZIE REALI ANCHE A FAVORE DI TERZI; LA GESTIONE DELL'ORGANIZZAZIONE DI CREDITI FINANZIARI SU GARANZIA DI CHIUNQUE (AD ESCLUSIONE DELLA RACCOLTA DEL RISPARMIO), IL REPERIMENTO DI FINANZIAMENTI CHE ABBIANO ATTINENZA, SIA PURE INDIRETTAMENTE, CON L'OGGETTO SOCIALE O CHE POSSANO COMUNQUE FACILITARNE IL RAGGIUNGIMENTO; LA SOCIETA' POTRA' PROMUOVERE, PARTECIPARE E GESTIRE CONSORZI CON ATTIVITA' AFFINI O SCOPI ANALOGHI O COMUNQUE CONNESSI CON L'OGGETTO SOCIALE; LA STIPULA DI CONTRATTI PER AFFARI IN PARTECIPAZIONE, SIA COME ASSOCIANTE CHE COME ASSOCIATA. LA SOCIETA' PUO' COMPIERE TUTTI GLI ATTI OCCORRENTI, A MEZZO DELL'ORGANO AMMINISTRATIVO E AD ESCLUSIVO GIUDIZIO DELLO STESSO, PER L'ATTUAZIONE DELL'OGGETTO SOCIALE (CON ESCLUSIONE ESPRESSA DELLE ATTIVITA' DI CUI AL D. LGS. 1 SETTEMBRE 1993 N. 385 E DI CUI ALLA LEGGE 2 GENNAIO 1991 N. 1, E SUCCESSIVE MODIFICAZIONI, E QUINDI AL SOLO FINE DI CONSEGUIRE GLI SCOPI SOCIALI, IN MODO NON ESCLUSIVO, E NON NEI CONFRONTI DEL PUBBLICO), E COSI' TRA L'ALTRO: - COMPIERE OPERAZIONI COMMERCIALI ED INDUSTRIALI, FINANZIARIE (CON ESCLUSIONE DI QUELLE DI CUI AL D. LGS. 1? SETTEMBRE 1993 N. 385 E DI CUI ALLA LEGGE 2 GENNAIO 1991 N. 1 E SUCCESSIVE MODIFICAZIONI), IPOTECARIE ED IMMOBILIARI COMPRESI L'ACQUISTO, LA VENDITA E LA PERMUTA DI BENI MOBILI, ANCHE REGISTRATI, IMMOBILI E DIRITTI IMMOBILIARI, LA LOCAZIONE E L'AFFITTO ATTIVI E PASSIVI DI BENI MOBILI E IMMOBILI, CON ESCLUSIONE DELLE LOCAZIONI FINANZIARIE ATTIVE; - RICORRERE A QUALSIASI FORMA DI FINANZIAMENTO (NONCHE' DI LEASING PASSIVO) CON ISTITUTI DI CREDITO, BANCHE, SOCIETA' E PRIVATI, CONCEDENDO LE OPPORTUNE GARANZIE REALI E PERSONALI; - CONCEDERE FIDEIUSSIONI, AVALLI E GARANZIE REALI A FAVORE DI SOCIETA' CONTROLLANTI, CONTROLLATE E COLLEGATE (AI SENSI DELL'ART. 2359 C.C.) E CONTROLLATE DA UNA STESSA CONTROLLANTE, E COMUNQUE ALL'INTERNO DI UN MEDESIMO GRUPPO, AI SENSI DELLA VIGENTE NORMATIVA IN MATERIA; - PARTECIPARE A CONSORZI O A RAGGRUPPAMENTI DI IMPRESE; - ASSUMERE PARTECIPAZIONI ED INTERESSENZE IN SOCIETA' ED IMPRESE NEL RISPETTO DELLE DISPOSIZIONI DELL'ARTICOLO 2361 C.C. E SEMPRE CON ESCLUSIONE DELLE ATTIVITA' DI CUI ALLA LEGGE N. 1 DEL 1991 E SUCCESSIVE MODIFICAZIONI ED AL D. LGS. 1? SETTEMBRE 1993 N. 385 E QUINDI AL SOLO FINE DI CONSEGUIRE GLI SCOPI SOCIALI, IN MODO NON ESCLUSIVO; - ACCEDERE A TUTTE LE FORME AGEVOLATIVE DI FINANZIAMENTO E/O DI ALTRO TIPO, A FAVORE DELLE NUOVE REALTA' IMPRENDITORIALI PREVISTE DALLE LEGGI VIGENTI E DA QUELLE AD EMANARSI IN AMBITO REGIONALE, NAZIONALE ED EUROPEO.

## Poteri

### poteri da statuto

- QUALUNQUE SIA IL SISTEMA DI AMMINISTRAZIONE, L'ORGANO AMMINISTRATIVO E' INVESTITO DEI PIU' AMPI POTERI PER L'AMMINISTRAZIONE DELLA SOCIETA', SALVE LE LIMITAZIONI CONTENUTE NEL PRESENTE STATUTO E NELL'ATTO DI NOMINA. - LA RAPPRESENTANZA DELLA SOCIETA' COMPETE: - ALL'AMMINISTRATORE UNICO; - AL PRESIDENTE DEL CONSIGLIO DI AMMINISTRAZIONE; - AGLI AMMINISTRATORI DELEGATI, SE NOMINATI, CON LE STESSE MODALITA' DI ESERCIZIO DEI POTERI DI AMMINISTRAZIONE; - AGLI AMMINISTRATORI NOMINATI CON LE STESSE MODALITA' DI ESERCIZIO DEI POTERI DI AMMINISTRAZIONE. IL CONSIGLIO DI AMMINISTRAZIONE PUO' DELEGARE TUTTI O PARTE DEI SUOI POTERI AD UN COMITATO ESECUTIVO COMPOSTO DA ALCUNI DEI SUOI MEMBRI, OVVERO AD UNO O PIU' AMMINISTRATORI DELEGATI, DETERMINANDO I LIMITI E LE MODALITA' DI ESERCIZIO DELLA DELEGA; SI APPLICANO IN TAL CASO LE DISPOSIZIONI DI CUI ALL'ART. 2381 C.C. E NON POSSONO ESSERE DELEGATE LE ATTRIBUZIONI DI CUI ALL'ART. 2475 C.C.; LE CARICHE DI PRESIDENTE (O VICE PRESIDENTE) E DI

### limitazioni responsabilità dei soci

AMMINISTRATORE DELEGATO SONO CUMULABILI.

GLI UTILI NETTI RISULTANTI DAL BILANCIO, DEDOTTO ALMENO IL 5% (CINQUE PER CENTO) DA DESTINARE A RISERVA LEGALE FINO A CHE QUESTA NON ABBAIA RAGGIUNTO IL QUINTO DEL CAPITALE, VERRANNO RIPARTITI TRA I SOCI IN MISURA PROPORZIONALE ALLA PARTECIPAZIONE DA CIASCUNO POSSEDUTA, SALVO DIVERSA DECISIONE DEI SOCI.

### Altri riferimenti statutari

#### clausole di recesso

Informazione presente nello statuto/atto costitutivo

#### clausole di esclusione

Informazione presente nello statuto/atto costitutivo

## 2 Capitale e strumenti finanziari

### Capitale sociale in Euro

Deliberato: 10.000,00

Sottoscritto: 10.000,00

Versato: 10.000,00

Conferimenti in denaro

### strumenti finanziari previsti dallo statuto

Titoli di debito:

VEDI ARTICOLO N. 7 STATUTO SOCIALE

## 3 Soci e titolari di diritti su azioni e quote

### Elenco dei soci e degli altri titolari di diritti su azioni o quote sociali al 27/07/2018

pratica con atto del 27/07/2018

Data deposito: 27/07/2018

Data protocollo: 27/07/2018

Numero protocollo: PZ-2018-18799

### capitale sociale

Capitale sociale dichiarato sul modello con cui è stato depositato l'elenco dei soci: 10.000,00 Euro

### Proprieta'

Quota di nominali: 10.000,00 Euro

Di cui versati: 10.000,00

MELFI ENERGIE RINNOVABILI  
S.R.L.

Codice fiscale: 01771480769

Tipo di diritto: proprieta'

*Domicilio del titolare o rappresentante comune*

POTENZA (PZ) VIA DELLA TECNICA 18 CAP 85100

## 4 Amministratori

Amministratore Unico

MACCHIA DONATO

Rappresentante dell'impresa

### Forma amministrativa adottata amministratore unico

Numero amministratori in carica: 1

### Elenco amministratori

### Amministratore Unico

**MACCHIA DONATO**

*domicilio*

*carica*

Rappresentante dell'impresa  
Nato a FILIANO (PZ) il 12/06/1962  
Codice fiscale: MCCDNT62H12D593J  
FILIANO (PZ) S.S. 93 CONTRADA ISCALUNGA 14 CAP 85020

**amministratore unico**  
Nominato con atto del 27/07/2018  
Data iscrizione: 30/07/2018  
Durata in carica: fino alla revoca

## 5 Titolari di altre cariche o qualifiche

**Socio Unico**

**MELFI ENERGIE RINNOVABILI  
S.R.L.**

### Socio Unico

**MELFI ENERGIE RINNOVABILI  
S.R.L.**

*sede*

*carica*

Codice fiscale 01771480769

POTENZA (PZ)  
DELLA TECNICA 18 CAP 85100

**socio unico**  
Nominato con atto del 27/07/2018  
Data iscrizione: 06/08/2018

## 6 Attività, albi ruoli e licenze

**Data d'inizio dell'attività dell'impresa** 30/07/2018

**Attività prevalente**

SERVIZI DI CONSULENZA PER LE ATTIVITA' RELATIVE ALLA REALIZZAZIONE,  
COSTRUZIONE  
E SVILUPPO DI PARCHI EOLICI

### Attività

**Inizio attività**

*(informazione storica)*

**attività prevalente esercitata  
dall'impresa**

**attività esercitata nella sede  
legale**

Data inizio dell'attività dell'impresa: 30/07/2018

SERVIZI DI CONSULENZA PER LE ATTIVITA' RELATIVE ALLA REALIZZAZIONE, COSTRUZIONE  
E SVILUPPO DI PARCHI EOLICI

SERVIZI DI CONSULENZA PER LE ATTIVITA' RELATIVE ALLA REALIZZAZIONE, COSTRUZIONE  
E SVILUPPO DI PARCHI EOLICI

## 7 Sede ed unità locali

<b>Indirizzo Sede Legale</b>	POTENZA (PZ) VIA DELLA TECNICA 18 CAP 85100
<b>Indirizzo PEC</b>	miawind.srl@pec.it
<b>Partita IVA</b>	02022970764
<b>Numero REA</b>	PZ - 151982

### Sede

**Iscrizione REA**

Numero repertorio economico amministrativo (REA): 151982

**sede legale**

POTENZA (PZ)

VIA DELLA TECNICA 18 CAP 85100

**indirizzo elettronico**

Indirizzo pubblico di posta elettronica certificata: miawind.srl@pec.it

**partita Iva**

02022970764

## 8 Storia delle modifiche dal 02/08/2018 al 02/08/2018

### Protocolli evasi

Anno 2018

2

### Atti iscritti e/o depositati nel Registro Imprese di POTENZA

**Protocollo n. 19520/2018  
del 02/08/2018**

*moduli*

**S5 - inizio, modifica, cessazione di attivita' nella sede legale**  
**C4 - com. unica presentata ai fini r.i. e agenzia delle entrate**

**Protocollo n. 19493/2018  
del 02/08/2018**

*moduli*

**S2 - modifica societa' , consorzio g.e.i.e, ente pubblico econ.**

**P - iscrizione nel ri e rea di atti e fatti relativi a persone**

Numero modelli: 1

**C1 - comunicazione unica presentata ai fini r.i.**

*atti*

**• comunicazione socio unico di s.r.l./ricostituzione pluralita' dei soci**

Data atto: 27/07/2018

Data iscrizione: 06/08/2018

Data iscrizione: 06/08/2018

**• MELFI ENERGIE RINNOVABILI S.R.L.**

Codice fiscale: 01771480769

NOMINA CARICA E/O QUALIFICA/E DI:

ISCRIZIONE COME SOCIO UNICO CON ATTO DEL 27/07/2018

*Iscrizioni*

### Estremi atto di costituzione

Tipo dell'atto: **atto costitutivo**

Notaio: DI LIZIA ANTONIO

Numero repertorio: 96900/25513

Località: POTENZA (PZ)

## Sedi secondarie e unità locali cessate

## Informazioni storiche REA

denuncia modifica del 02/08/2018

*Non sono state richieste informazioni su unità locali cessate*

Data effetto: 30/07/2018

### • variazione dell' attività prevalente dell' impresa

SERVIZI DI CONSULENZA PER LE ATTIVITA' RELATIVE ALLA REALIZZAZIONE, COSTRUZIONE E SVILUPPO DI PARCHI EOLICI

### • inizio attività

SERVIZI DI CONSULENZA PER LE ATTIVITA' RELATIVE ALLA REALIZZAZIONE, COSTRUZIONE E SVILUPPO DI PARCHI EOLICI

### • variazione attività primaria

VALORE PRECEDENTE: (ASSENTE)

### • variazione stato attività

VALORI PRECEDENTI: DATA INIZIO ATTIVITA': (ASSENTE) STATO: INATTIVA

	<b>RELAZIONE GENERALE</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P3.PD.A1 20/11/2018 06/12/2018 00 2 di 3
-----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------	-----------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------

## **ALLEGATO 2\_STMG e RICHIESTA VARAZIONE POTENZA**

TE/P2018  
0005197 - 28/06/2018

Raccomandata A/R

Spettabile  
**SOLLERTIA SRL**  
VIA DELLA TECNICA 18  
85100 POTENZA

**Oggetto: Codice Pratica: 201800247 – Comuni di Muro Lucano (PZ) – Preventivo di connessione**

Richiesta di connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) per un impianto di generazione eolica da 30 MW.

Con riferimento alla Vs. richiesta di connessione per l'impianto in oggetto, Vi comunichiamo il preventivo di connessione, che Terna S.p.A. è tenuta ad elaborare ai sensi della delibera dell'Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambiente ARG/elt 99/08 e s.m.i. (TICA).

Il preventivo per la connessione, redatto secondo quanto previsto dalla normativa vigente e dal capitolo 1 del Codice di trasmissione, dispacciamento, sviluppo e sicurezza della rete e ai suoi allegati (nel seguito: Codice di Rete), contiene in allegato:

- A.1 la soluzione tecnica minima generale (STMG) per la connessione dell'impianto in oggetto ed il corrispettivo di connessione;
- A.2 l'elenco degli adempimenti che risultano necessari ai fini dell'autorizzazione dell'impianto per la connessione, unitamente ad un prospetto informativo indicante l'origine da cui discende l'obbligatorietà di ciascun adempimento;
- A.3 una nota informativa in merito alla determinazione del corrispettivo per la predisposizione della documentazione da presentare nell'ambito del procedimento autorizzativo e assistenza dell'iter autorizzativo;
- A.4 la comunicazione relativa agli Adempimenti di cui all'art. 31 della deliberazione del TICA.

Qualora sia Vs. intenzione proseguire l'iter procedurale per la connessione dell'impianto in oggetto, Vi ricordiamo che, pena la decadenza della richiesta, dovrete procedere all'accettazione del suddetto preventivo di connessione entro e non oltre 120 (centoventi) giorni dalla presente, accedendo al portale MyTerna (raggiungibile dalla

sezione “Sistema elettrico” del sito [www.terna.it](http://www.terna.it) e seguendo le istruzioni riportate nel manuale di registrazione) ed utilizzando l'apposita funzione disponibile nella pagina relativa alla pratica in oggetto.

Vi ricordiamo che, come previsto dal vigente Codice di Rete, l'accettazione dovrà essere corredata da documentazione attestante il pagamento del 30% del corrispettivo di connessione, così come definito nel seguente allegato A1 (l'importo è soggetto ad IVA), utilizzando il seguente conto:

Banca Popolare di Sondrio SpA

IBAN --- IT14K0569603211000005335X04 - SWIFT POSOIT22

Inserire nella causale di pagamento:

Codice pratica..... Versamento 30% del corrispettivo di connessione relativo all'impianto ..... situato a .....(Comune / (Provincia),

ed allegare copia della disposizione bancaria dell'avvenuto pagamento sul portale MyTerna <https://myterna.terna.it>, completa del Codice Riferimento Operazione (CRO).

In assenza dell'accettazione del preventivo e del versamento della quota del corrispettivo nei termini indicati, la richiesta di connessione per l'impianto in oggetto dovrà intendersi decaduta.

Vi comunichiamo altresì che Terna ha provveduto ad individuare le aree e linee critiche sulla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) in alta e altissima tensione secondo la metodologia approvata dell'Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambiente (ARERA). Vi informiamo che, qualora il Vs. impianto ricada in un'area/linea critica come da relativa pubblicazione sul sito di Terna, resta valido quanto previsto dalla normativa vigente ed in particolare dalle Delibere ARERA ARG/elt 226/12 e ARG/elt 328/12.

Vi informiamo che, per l'iter della Vs. pratica di connessione, nonché per quanto di nostra competenza relativamente al procedimento autorizzativo, il riferimento di Terna è l'Ing. Rossana Miglietta.

Contatti:	Ing. Tisti Pietro	Tel. 0683138315
	Ing. D'Addese Oreste	Tel. 0683138289
	Sig.ra Nadia Capoleoni	Tel. 0683138631
	Fax: 0683138858	

Vi rappresentiamo infine che, qualora sia Vs. intenzione avvalerVi della consulenza di Terna ai fini della predisposizione della documentazione progettuale da presentare in autorizzazione, a fronte del corrispettivo di cui all'allegato A.3 di cui sopra, è necessario formalizzare apposita richiesta a Terna.

Rimaniamo a disposizione per ogni eventuale chiarimento in merito.

Con i migliori saluti.

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Enrico Maria Carlini".

**Enrico Maria Carlini**

RAP  
All.:c.s.  
Copia: DTCS/AOT-NA  
DTCS/DSC/AE  
DSC/GISE  
ING  
Az.: PRI - CRT

---

## ALLEGATO A1

### SOLUZIONE TECNICA MINIMA GENERALE (STMG) PER LA CONNESSIONE

La Soluzione Tecnica Minima Generale per Voi elaborata prevede che la Vs. centrale venga collegata in antenna su una futura Stazione Elettrica (SE) di Smistamento a 150 kV della RTN da collegare mediante due nuovi elettrodotti a 150 kV della RTN al futuro ampliamento della SE di trasformazione a 380/150 kV denominata "Melfi".

Vi informiamo fin d'ora che al fine di razionalizzare l'utilizzo delle strutture di rete, sarà necessario condividere lo stallo in stazione con altri impianti di produzione; in alternativa sarà necessario prevedere ulteriori interventi di ampliamento da progettare.

Ai sensi dell'art. 21 dell'allegato A alla deliberazione Arg/elt/99/08 e s.m.i. dell'Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambiente, Vi comunichiamo che il nuovo elettrodotto in antenna a 150 kV per il collegamento della Vs. centrale allo stallo a 150 kV della Stazione Elettrica di Smistamento a 150 kV della RTN, costituisce impianto di utenza per la connessione, mentre lo stallo arrivo produttore a 150 kV nella suddetta stazione costituisce impianto di rete per la connessione.

In relazione a quanto stabilito dall'allegato A alla deliberazione Arg/elt/99/08 dell'Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambiente e s.m.i., Vi comunichiamo inoltre che:

- i costi di realizzazione dell'impianto di rete per la connessione del Vs. impianto, in accordo con quanto previsto dall'art. 1A.5.2.1 del Codice di Rete, sono di 450 k€ (al netto del costo dei terreni e della sistemazione del sito e nel rispetto di quanto previsto nel documento "Soluzioni Tecniche convenzionali per la connessione alla RTN – Rapporto sui costi medi degli impianti di rete" pubblicato sul ns. sito [www.terna.it](http://www.terna.it));
- il corrispettivo di connessione, in accordo con quanto previsto dal Codice di Rete, è pari al prodotto dei costi sopra indicati per il coefficiente relativo alla quota potenza impegnata a Voi imputabile, pari in questo caso a 0,0923;
- i tempi di realizzazione delle opere RTN necessarie alla connessione sono:
  - 20 mesi per l'ampliamento della SE 380/150 kV;
  - 16 mesi per la nuova SE a 150 kV;
  - 8 mesi + 1 mese/km per gli elettrodotti a 150 kV.

I tempi di realizzazione suddetti decorrono dalla data di stipula del contratto di connessione di cui all'Allegato A.57 del Codice di Rete (disponibile sul ns. sito [www.terna.it](http://www.terna.it)), che potrà avvenire solo a valle dell'ottenimento di tutte le autorizzazioni necessarie, nonché dei titoli di proprietà o equivalenti sui suoli destinati agli impianti di trasmissione.

Per maggiori dettagli sugli standard tecnici di realizzazione dell'impianto di rete per la connessione, Vi invitiamo a consultare i documenti pubblicati sul sito [www.terna.it](http://www.terna.it) sezione Codice di Rete.

Facciamo altresì presente che, in relazione alla imprescindibile necessità di garantire la sicurezza di esercizio del sistema elettrico e la continuità di alimentazione delle utenze, pur in presenza della priorità di dispacciamento per le centrali a fonte rinnovabile, è necessario che gli impianti siano realizzati ed eserciti nel pieno rispetto di tutto quanto previsto dal Codice di Rete e dalla normativa vigente, compresa la norma tecnica CEI 11-32.

Vi informiamo inoltre che, così come riportato nel prospetto informativo Allegato A.2 *"Adempimenti ai fini dell'ottenimento delle autorizzazioni"*:

- la STMG contiene unicamente lo schema generale di connessione alla RTN, nonché i tempi ed i costi medi standard di realizzazione degli impianti RTN;
- ai fini autorizzativi nell'ambito del procedimento unico previsto dall'art. 12 del D.lgs. 387/03 è indispensabile che il proponente presenti alle Amministrazioni competenti la documentazione progettuale completa delle opere RTN benestariata da Terna.

Rappresentiamo pertanto la necessità che il progetto delle opere RTN sia sottoposto a Terna per la verifica di rispondenza ai requisiti tecnici di Terna medesima, con conseguente rilascio del parere tecnico che dovrà essere acquisito nell'ambito della Conferenza dei Servizi di cui al D.lgs. 387/03.

Riteniamo opportuno segnalare che, in considerazione della progressiva evoluzione dello scenario di generazione nell'area:

- sarà necessario prevedere adeguati rinforzi di rete, alcuni dei quali già previsti nel Piano di Sviluppo della RTN;
- non si esclude che potrà essere necessario realizzare ulteriori interventi di rinforzo e potenziamento della RTN, nonché adeguare gli impianti esistenti alle nuove correnti di corto circuito; tali opere potranno essere programmate in funzione dell'effettivo scenario di produzione che verrà via via a concretizzarsi.

Pertanto, fino al completamento dei suddetti interventi, ferma restando la priorità di dispacciamento riservata agli impianti alimentati da fonti rinnovabili, non sono comunque da escludere, in particolari condizioni di esercizio, limitazioni della potenza generata dai nuovi impianti di produzione, in relazione alle esigenze di sicurezza, continuità ed efficienza del servizio di trasmissione e dispacciamento.

Enrico Maria Carlini



---

ALLEGATO A.2

**ADEMPIMENTI AI FINI DELL'OTTENIMENTO DELLE  
AUTORIZZAZIONI  
PROSPETTO INFORMATIVO**

	<b>PROSPETTO INFORMATIVO</b>	<b>Allegato 2</b>
		Rev. 03 del 13.07.2012

## INDICE

<b>1</b>	<b>OGGETTO ED AMBITO DI APPLICAZIONE .....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>PROCEDURE DI COORDINAMENTO CON IL GESTORE PER LE ATTIVITA' DI PROGETTAZIONE FINALIZZATE ALL'OTTENIMENTO DELLE AUTORIZZAZIONI.....</b>	<b>1</b>
2.1	Autorizzazioni a cura del soggetto richiedente.....	1
2.2	Autorizzazioni a cura del Gestore.....	4
<b>3</b>	<b>AUTORIZZAZIONE – RIFERIMENTI LEGISLATIVI.....</b>	<b>5</b>
3.1	Impianti soggetti ad iter unico.....	5
3.1.1	<i>Voltura a favore del Gestore dell'autorizzazione alla costruzione ed esercizio .....</i>	<i>7</i>
3.2	Impianti non soggetti ad iter unico.....	7

## **1 OGGETTO ED AMBITO DI APPLICAZIONE**

Con Deliberazione ARG/elt 99/08 e s.m.i. l'Autorità di Regolazione per Energia, Reti e Ambiente (ARERA) ha disciplinato le condizioni tecniche ed economiche per le connessioni alle reti elettriche con obbligo di connessione di terzi degli impianti di produzione di energia elettrica e linee elettriche di connessione.

Ai sensi della citata Delibera, il Gestore fornisce, all'interno del preventivo di connessione (di seguito preventivo), un documento con l'elenco degli adempimenti a cura del soggetto richiedente la connessione (di seguito soggetto richiedente) per l'ottenimento delle autorizzazioni delle opere di rete.

Il presente documento risponde a tale finalità e ha uno scopo meramente informativo, al fine di facilitare il soggetto richiedente nella cura degli adempimenti necessari ai fini dell'autorizzazione dell'impianto per la connessione. Per un quadro completo dei diritti e degli obblighi che sorgono in capo al soggetto richiedente la connessione si rimanda a quanto previsto dal Codice di rete.

In base a quanto previsto dal Codice di Trasmissione, Dispacciamento, Sviluppo e Sicurezza della Rete (Codice di Rete), che recepisce le condizioni di cui alla Deliberazione ARG/elt 99/08 e s.m.i., il Gestore, a seguito di una richiesta di connessione, elabora il preventivo, che comprende tra l'altro, la soluzione tecnica minima generale per la connessione (STMG).

La STMG è definita dal Gestore sulla base di criteri finalizzati a garantire la continuità del servizio e la sicurezza di esercizio della rete su cui il nuovo impianto si va ad inserire, tenendo conto dei diversi aspetti tecnici ed economici associati alla realizzazione delle opere di allacciamento.

In particolare il Gestore analizza ogni iniziativa nel contesto di rete in cui si inserisce e si adopera per minimizzare eventuali problemi legati alla eccessiva concentrazione di iniziative nella stessa area, al fine di evitare limitazioni di esercizio degli impianti di generazione nelle prevedibili condizioni di funzionamento del sistema elettrico.

La STMG contiene unicamente lo schema generale di connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN), nonché i tempi ed i costi medi standard di realizzazione degli impianti di rete per la connessione.

## **2 PROCEDURE DI COORDINAMENTO CON IL GESTORE PER LE ATTIVITA' DI PROGETTAZIONE FINALIZZATE ALL'OTTENIMENTO DELLE AUTORIZZAZIONI**

### **2.1 Autorizzazioni a cura del soggetto richiedente**

Il Gestore, all'atto dell'accettazione del preventivo, consente al soggetto richiedente di poter espletare direttamente la procedura autorizzativa fino al conseguimento dell'autorizzazione, oltre che per gli impianti di produzione e di utenza, anche per le opere di rete strettamente necessarie

	<b>PROSPETTO INFORMATIVO</b>	<b>Allegato 2</b>
		Rev. 03 del 13.07.2012

per la connessione alla RTN, indicate nella STMG, fermo restando che in presenza di iter unico, le autorizzazioni di tali opere saranno obbligatoriamente a cura del soggetto richiedente.

Il soggetto richiedente che si avvalga della facoltà suindicata è responsabile di tutte le attività correlate alle procedure autorizzative, ivi inclusa la predisposizione della documentazione ai fini delle richieste di autorizzazione alle Amministrazioni competenti.

In particolare, ai fini della predisposizione della documentazione progettuale (ed eventuale supporto tecnico in iter autorizzativo) da presentare in autorizzazione, il soggetto richiedente può avvalersi della consulenza del Gestore a fronte di una remunerazione stabilita dal Gestore medesimo nel preventivo, secondo principi di trasparenza e non discriminazione.

Al fine di formalizzare quanto sopra, il soggetto richiedente adempie agli "Impegni per la progettazione"<sup>1</sup> di cui al Codice di Rete, mediante l'utilizzo del portale MyTerna (o attraverso invio del Modello 4/a disponibile su www.terna.it), con cui tra l'altro, si impegna incondizionatamente ed irrevocabilmente a:

- individuare in accordo con Terna le aree per la realizzazione delle opere RTN necessarie alla connessione e successivamente sottoporre al Gestore, prima della presentazione alle preposte Amministrazioni, il progetto di tali opere, indicate nella STMG, ai fini del rilascio, da parte del Gestore, del parere di rispondenza ai requisiti tecnici indicati nel Codice di Rete, allegando al progetto copia della disposizione bancaria<sup>2</sup> dell'avvenuto pagamento del corrispettivo di cui al Codice medesimo, nella misura fissa di 2500 Euro (IVA esclusa)<sup>3</sup>;
- assumere gli oneri economici relativi alla procedura autorizzativa;
- (se del caso) cedere a titolo gratuito al Gestore, nei casi di iter unico con autorizzazione emessa a nome del soggetto richiedente, il progetto come autorizzato e l'autorizzazione relativa alle opere di rete strettamente necessarie per la connessione, per l'espletamento degli adempimenti di competenza del Gestore medesimo ivi compresi i diritti e gli obblighi ad essa connessi o da essa derivanti;
- manlevare e tenere indenne il Gestore e gli eventuali affidatari della realizzazione delle opere di rete da qualunque pretesa possa essere avanzata in relazione all'utilizzazione del progetto;
- autorizzare espressamente il Gestore ad utilizzare il progetto riguardante gli impianti elettrici di connessione alla Rete Elettrica Nazionale e a diffonderlo ad altri soggetti del settore energetico direttamente interessati ad utilizzarlo, rinunciando espressamente ai diritti di proprietà intellettuale, di sfruttamento economico e di utilizzo, di riproduzione ed elaborazione (in ogni forma e modo nel complesso ed in ogni singola parte), degli elaborati, disegni, schemi, e specifiche e degli altri documenti inerenti il detto progetto creati e realizzati dal soggetto

<sup>1</sup> Anche nel caso in cui il soggetto richiedente si sia avvalso della consulenza del Gestore per l'elaborazione del progetto, lo stesso è tenuto a presentare al Gestore gli Impegni per la progettazione di cui al Codice di Rete unitamente al progetto, affinché il Gestore possa verificare le modalità di collegamento degli impianti di utente sugli impianti RTN in progetto. Qualora sia previsto ad esempio il collegamento di più impianti di utente ad una medesima stazione elettrica RTN il Gestore dovrà verificare che non vi siano sovrapposizioni nell'utilizzo degli stalli in stazione.

<sup>2</sup> Tale corrispettivo dovrà essere versato su Banca Popolare di Sondrio IBAN IT90P0569603211000005500X72, SWIFTPOS0IT22, intestato a TERNA S.p.A. - causale di pagamento: "Trasmissione progetto impianto Codice Pratica ..... da ... kW sito nel comune di ..... per parere di rispondenza".

<sup>3</sup> Nel caso in cui il soggetto richiedente si sia avvalso della consulenza del Gestore per l'elaborazione del progetto completo tale corrispettivo sarà nullo.

richiedente e/o da questo commissionati a terzi. Il Gestore riconosce che il richiedente non è responsabile per l'uso che i soggetti presso i quali il progetto verrà diffuso faranno dello stesso e si impegna ad inserire tale specifica pattuizione negli accordi che intercorreranno tra il Gestore e i detti soggetti;

- autorizzare altresì il Gestore e gli eventuali affidatari ad effettuare tutte le eventuali variazioni e modifiche che si dovessero rendere necessarie ai fini della progettazione esecutiva e della realizzazione delle opere suddette.

Il progetto delle opere di rete strettamente necessarie per la connessione dovrà essere elaborato in piena osservanza della STMG fornita dal Gestore, nonché di quanto riportato nella specifica tecnica "*Guida alla preparazione della documentazione tecnica per la connessione alla RTN degli impianti di Utente*".

Tale specifica tecnica, allegata al presente documento e disponibile sul sito [www.terna.it](http://www.terna.it), contiene la documentazione tecnica di base che deve essere prodotta per l'esame preliminare di fattibilità dell'allacciamento alla RTN degli impianti, nonché per la verifica di rispondenza del progetto ai requisiti del Gestore, ai fini delle richieste di autorizzazione. Inoltre, ove previsto dalla normativa vigente, la documentazione suddetta dovrà essere integrata con gli studi e le valutazioni dell'impatto territoriale, paesaggistico ed ambientale delle opere di rete strettamente necessarie per la connessione.

Il progetto sarà inviato al Gestore mediante la compilazione del Modello 4/b "*Trasmissione degli elaborati di progetto*" di cui al Codice di rete e disponibile sul sito [www.terna.it](http://www.terna.it).

Rientrano le opere di rete strettamente necessarie per la connessione interventi quali ad esempio:

- 1) nuova stazione elettrica (S.E.) e relativi raccordi di collegamento su linea esistente, compresi punti di raccolta AAT - AT;
- 2) modifiche o ampliamenti di S.E. esistenti (ad esempio nuovo stallo AT o AAT o eventuale nuova sezione AT o AAT);
- 3) interventi di potenziamento e/o ricostruzione di elettrodotti e realizzazione di nuovi elettrodotti, necessari per la connessione.

Per quanto riguarda i casi in cui vi sia una pluralità di soluzioni di connessione che interessano il medesimo impianto RTN, la localizzazione ed il progetto di tale impianto è definita in stretto coordinamento con il Gestore che si adopera per raggiungere, ove possibile, un comune accordo tra i soggetti interessati dalla medesima STMG, al fine:

- del raggiungimento di una localizzazione condivisa delle aree destinate ai nuovi impianti RTN;
- della definizione di un unico progetto da presentare alle competenti Amministrazioni.

Relativamente ai terreni interessati dagli interventi, il soggetto autorizzante dovrà disporre di titolo di proprietà o predisporre gli atti che gli consentano di attuare la procedura di esproprio.

In seguito alla predisposizione della documentazione di progetto e prima dell'approvazione della stessa da parte del Gestore, il soggetto richiedente rende disponibile al Gestore il progetto

	<b>PROSPETTO INFORMATIVO</b>	<b>Allegato 2</b>
		Rev. 03 del 13.07.2012

medesimo, autorizzandolo altresì alla riproduzione e divulgazione dello stesso ai fini delle relative attività di connessione e sviluppo di sua competenza.

A valle del benessere al progetto, relativamente alla verifica della rispondenza ai requisiti tecnici del Gestore, lo stesso sarà trasmesso a tutte le società cui è stata fornita la medesima STMG, in modo che le stesse società possano tenerne conto, nei propri iter autorizzativi presso le competenti Amministrazioni.

Il soggetto richiedente che abbia ottenuto le autorizzazioni provvede a far sì che le stesse siano trasferite a titolo gratuito al Gestore. A tal fine il soggetto richiedente ed il Gestore inviano alle competenti Amministrazioni richiesta congiunta di voltura a favore del Gestore delle autorizzazioni alla costruzione ed esercizio delle opere di rete strettamente necessarie per la connessione, per l'espletamento degli adempimenti di competenza ivi compresi i diritti e gli obblighi ad essa connessi o da essa derivanti.

## 2.2 Autorizzazioni a cura del Gestore

Il soggetto richiedente, all'atto dell'accettazione del preventivo:

- dichiara di volersi avvalere del Gestore per l'avvio e la gestione della procedura autorizzativa presso le competenti Amministrazioni; richiede al Gestore, a fronte di una remunerazione stabilita nel preventivo dal Gestore medesimo secondo principi di trasparenza e non discriminazione, di elaborare la documentazione progettuale;
- provvede alla richiesta di autorizzazione e gestione dell'iter autorizzativo delle opere di rete strettamente necessarie per la connessione alla RTN, indicate nella STMG, su eventuale mandato del Gestore, nei casi di cui al punto 3.2, e sempre in presenza dell'iter unico nei casi di cui al punto 3.1.

In base a quanto disposto dalla Deliberazione ARG/elt 99/08 e s.m.i. entro 90 (novanta) giorni lavorativi per connessioni in AT e 120 (centoventi) giorni per connessioni AAT dalla data di ricevimento dell'accettazione del preventivo da parte del richiedente, il Gestore presenta, informando il soggetto richiedente stesso, le richieste di autorizzazioni di propria competenza e, con cadenza semestrale, lo tiene aggiornato sullo stato di avanzamento dell'iter autorizzativo medesimo. Resta inteso che, ove necessario, e previo accordo con il soggetto richiedente, il Gestore potrà avviare, prima della richiesta di autorizzazione, una fase di concertazione preventiva con le Amministrazioni e gli E.E. L.L. atta a favorire ed accelerare l'esito positivo dell'iter autorizzativo.

In tal caso sarà possibile derogare dalle tempistiche di cui alla citata delibera.

Non sussisterà alcuna responsabilità del Gestore per inadempimenti dovuti a forza maggiore, caso fortuito, ovvero ad eventi comunque al di fuori del loro controllo

	<b>PROSPETTO INFORMATIVO</b>	<b>Allegato 2</b>
		Rev. 03 del 13.07.2012

### 3 AUTORIZZAZIONE – RIFERIMENTI LEGISLATIVI

#### 3.1 Impianti soggetti ad iter unico

##### ➤ Impianti di generazione sottoposti al D. Lgs. 387/03

Nel caso di connessione di impianti alimentati da fonti rinnovabili sottoposti al decreto legislativo 29 dicembre 2003 n. 387, l'articolo 12 comma 3, prevede che *"La costruzione e l'esercizio degli impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili, gli interventi di modifica, potenziamento, rifacimento totale o parziale e riattivazione, come definiti dalla normativa vigente, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli impianti stessi, sono soggetti ad una autorizzazione unica, rilasciata dalla regione o dalle province delegate dalla regione".* Ai sensi del successivo comma 4, *"l'autorizzazione "è rilasciata a seguito di un procedimento unico, al quale partecipano tutte le Amministrazioni interessate, svolto nel rispetto dei principi di semplificazione e con le modalità stabilite dalla legge 7 agosto 1990, n. 241, e successive modificazioni e integrazioni".* Le opere connesse e le infrastrutture indispensabili di cui al citato articolo 12 comprendono anche, specifica l'articolo 1-octies del decreto legge 8 luglio 2010, n. 105 *"le opere di connessione alla rete elettrica di distribuzione e alla rete di trasmissione nazionale necessarie all'immissione dell'energia prodotta dall'impianto come risultanti dalla soluzione di connessione rilasciata dal gestore di rete".*

Gli impianti di generazione e le relative opere connesse sono soggetti ad una autorizzazione unica, rilasciata dalla Regione o Provincia da essa delegata, nel rispetto delle normative vigenti in materia di tutela dell'ambiente, di tutela del paesaggio e del patrimonio storico-artistico.

Tali pareri sono acquisiti nell'ambito della Conferenza dei Servizi che costituisce uno strumento di semplificazione dei procedimenti decisionali in materia di realizzazione di interventi di trasformazione del territorio, in quanto consente di assumere in un unico contesto tutti i pareri, le autorizzazioni, i nulla osta o gli assensi delle varie Amministrazioni coinvolte.

Nell'iter autorizzativo dell'impianto di produzione confluiscono quindi le opere connesse ed infrastrutture indispensabili ai fini della connessione dell'impianto di produzione alla rete, comprese le opere di rete strettamente necessarie per la connessione indicate espressamente nella STMG e riportate nella documentazione progettuale.

L'art. 13 del D.M. 10 settembre 2010, recante "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", indica i contenuti minimi dell'istanza per l'autorizzazione unica. Ai sensi della lettera f), ai fini dell'ammissibilità dell'istanza, è indispensabile che il soggetto richiedente allegghi alla propria documentazione *"il preventivo per la connessione redatto dal gestore della rete elettrica nazionale, esplicitamente accettato dal proponente; al preventivo sono allegati gli elaborati necessari al rilascio dell'autorizzazione degli impianti di rete per la connessione, predisposti dal gestore di rete competente, nonché gli elaborati relativi agli eventuali impianti di utenza per la connessione, predisposti dal proponente."*

Il soggetto richiedente che abbia accettato il preventivo definito dal Gestore, sottopone a quest'ultimo la documentazione relativa al progetto delle opere elettriche necessarie per la connessione per la verifica di rispondenza alla STMG, al Codice di Rete ed ai requisiti tecnici del Gestore.

Il parere tecnico rilasciato dal Gestore dovrà essere acquisito nell'ambito della Conferenza dei Servizi.

In base all'art. 14 del D.lgs. 387/03, l'ARERA "emana specifiche direttive relativamente alle condizioni tecniche ed economiche per l'erogazione del servizio di connessione di impianti alimentati da fonti rinnovabili", secondo alcuni principi:

- lettera f-quater) è previsto "l'obbligo di connessione prioritaria alla rete degli impianti alimentati da fonti rinnovabili anche nel caso in cui la rete non sia tecnicamente in grado di ricevere l'energia prodotta ma possano essere adottati interventi di adeguamento congrui";
- lettera f-quinquies) "prevedono che gli interventi obbligatori di adeguamento della rete di cui alla lettera f-quater), includano tutte le infrastrutture tecniche necessarie per il funzionamento della rete e tutte le installazioni di connessione, anche per gli impianti di autoproduzione, con parziale cessione alla rete dell'energia elettrica prodotta".

Affinché il Gestore garantisca quanto indicato ai commi suddetti, è necessario che il soggetto richiedente autorizzi, tramite procedimento unico le opere di rete e gli interventi su rete esistente strettamente necessari per la connessione indicati nella STMG formulata dal Gestore.

Ciò consente di connettere alla RTN anche impianti di produzione realizzati in zone a bassa copertura di rete (in cui al rete non è presente o è distante dagli impianti di produzione), o altresì zone in cui la rete è poco magliata, o non adeguata ad accogliere ulteriore potenza rispetto a quella installata.

Il comma 2 dell'art. 14, del D.lgs. 387/03 prevede inoltre che "costi associati allo sviluppo della rete siano a carico del gestore della rete".

Tali interventi saranno pertanto a carico del Gestore e saranno realizzati dal Gestore medesimo.

- Impianti di generazione autorizzati ai sensi del decreto legge 7 febbraio 2012, n. 7, convertito con Legge 9 aprile 2002, n. 55

Gli impianti di generazione di potenza termica superiore a 300 MW sono autorizzati ai sensi del decreto legge 7 febbraio 2012, n. 7, convertito con Legge 9 aprile 2002, n. 55, che prevede un'autorizzazione unica di competenza del Ministero dello Sviluppo Economico per gli impianti di produzione e "le opere connesse e le infrastrutture indispensabili all'esercizio degli stessi, ivi compresi gli interventi di sviluppo e adeguamento della rete elettrica di trasmissione nazionale necessari all'immissione in rete dell'energia prodotta", indicati espressamente nella STMG e riportate nella documentazione progettuale.

- Impianti di cogenerazione autorizzati ai sensi del D. Lgs. 115/08

Gli impianti di cogenerazione di potenza termica inferiore a 300 MW sono autorizzati ai sensi dell'articolo 11, comma 7 del decreto legislativo 30 maggio 2008, n. 115, che prevede un'autorizzazione unica da parte dell'Amministrazione competente per gli impianti di produzione e per le relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili, comprese le opere di rete strettamente necessarie per la connessione indicate espressamente nella STMG e riportate nella documentazione progettuale.

### *3.1.1 Voltura a favore del Gestore dell'autorizzazione alla costruzione ed esercizio*

L'autorizzazione unica rilasciata dalle competenti Amministrazioni, dovrà espressamente prevedere per le opere di rete strettamente necessarie per la connessione, l'autorizzazione oltre che alla costruzione anche all'esercizio.

Dal momento che tali impianti risulteranno nella proprietà del Gestore e saranno eserciti dal Gestore medesimo, è indispensabile che l'Amministrazione competente provveda, a fronte di richiesta congiunta del Gestore e del soggetto richiedente, all'emissione di apposito decreto di voltura a favore del Gestore dell'autorizzazione completa relativamente alla costruzione ed esercizio degli impianti RTN.

### **3.2 Impianti non soggetti ad iter unico**

Nel caso di connessione di impianti di generazione da fonte convenzionale di potenza termica non superiore a 300 MW e non soggetti all'autorizzazione di cui al Decreto Legislativo 30 maggio 2008, n. 115 e di impianti di generazione non sottoposti al Decreto Legislativo 29 dicembre 2003 n. 387, l'autorizzazione delle opere di rete strettamente necessarie per la connessione indicate dal Gestore nella STMG, è di competenza del Ministero dello Sviluppo Economico ai sensi del Decreto Legge 29 agosto 2003, n. 239, convertito con legge 27 ottobre 2003, n. 290 e successive modificazioni.

Come descritto al paragrafo 2, la richiesta di autorizzazione è a cura del Gestore ed il provvedimento di autorizzazione è rilasciato a nome del Gestore medesimo.

In alternativa, previo apposito mandato del Gestore e qualora ritenuto possibile dal Ministero dello Sviluppo Economico, il soggetto richiedente avvia e gestisce la procedura autorizzativa per conto del Gestore medesimo al fine di ottenere le autorizzazioni delle opere di rete strettamente necessarie per la connessione.

Le autorizzazioni succitate saranno ottenute a nome del Gestore, che parteciperà in ogni caso alle Conferenze di Servizi indette e che approverà le eventuali modifiche progettuali richieste.

---

## ALLEGATO A.3

**PROGETTO DELLE OPERE RTN NECESSARIE PER LA CONNESSIONE**

**DETERMINAZIONE DEL CORRISPETTIVO PER LA PREDISPOSIZIONE DELLA  
DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE NELL'AMBITO DELL'ITER  
AUTORIZZATIVO E ASSISTENZA / GESTIONE ITER AUTORIZZATIVO**

## INDICE

<b>1</b>	<b>RIFERIMENTI NORMATIVI</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>DETTAGLIO DELLE PRESTAZIONI E VALORI DI RIFERIMENTO DEI CORRISPETTIVI</b> .....	<b>3</b>
<b>2.1</b>	<b>Piano Tecnico delle Opere (PTO)</b> .....	<b>3</b>
2.1.1	<i>PTO stazioni</i> .....	3
2.1.2	<i>PTO elettrodotti aerei</i> .....	4
2.1.3	<i>PTO elettrodotti in cavo</i> .....	5
<b>2.2</b>	<b>Studio di impatto ambientale (SIA) e altri elaborati eventualmente richiesti ai sensi della normativa vigente</b> .....	<b>6</b>
<b>2.3</b>	<b>Elaborazione della relazione tecnica sui campi elettromagnetici</b> .....	<b>7</b>
<b>2.4</b>	<b>Predisposizione della documentazione per l'imposizione del vincolo preordinato all'esproprio</b> .....	<b>7</b>
<b>2.5</b>	<b>Elaborazione della relazione geologica e sismica <sup>(1)</sup></b> .....	<b>8</b>
<b>2.6</b>	<b>Elaborazione della relazione idrologica e idrogeologica <sup>(2)</sup></b> .....	<b>8</b>
	Redazione della documentazione relativa alle aree interessate dalle opere in progetto.....	8
<b>2.7</b>	<b>Elaborazione della Relazione di indagine idraulica [EVENTUALE] <sup>(3)</sup></b> .....	<b>8</b>
	Redazione della documentazione relativa alle aree interessate dalle opere in progetto.....	8
<b>2.8</b>	<b>Gestione iter autorizzativo</b> .....	<b>9</b>
2.8.1	<i>Assistenza all'iter autorizzativo</i> .....	9
<b>3</b>	<b>CORRISPETTIVI</b> .....	<b>9</b>

## **1 RIFERIMENTI NORMATIVI**

L'art. 21 del Testo Unico per le Connessioni Attive (TICA) recita: “[...] Il richiedente può richiedere al gestore di rete la predisposizione della documentazione da presentare nell'ambito del procedimento unico al fine delle autorizzazioni necessarie per la connessione; in tal caso il richiedente versa al gestore di rete un corrispettivo determinato sulla base di condizioni trasparenti e non discriminatorie pubblicate dal medesimo nell'ambito delle proprie MCC.”

L'art. 3 dello stesso regolamento prevede poi che Terna debba stabilire “le modalità per la determinazione del corrispettivo a copertura dei costi sostenuti per la gestione dell'iter autorizzativo.”

In ottemperanza agli obblighi sanciti dalla normativa vigente Terna propone le seguenti prestazioni finalizzate all'ottenimento dell'autorizzazione:

1. elaborazione del piano tecnico (PTO) delle opere connesse quali stazioni elettriche (A) ed elettrodotti aerei (B) o in cavo (C);
2. redazione di specifici elaborati ove richiesto ai sensi della vigente normativa: es. studio di impatto ambientale (SIA), relazione di incidenza ecologica, relazione paesaggistica;
3. elaborazione della relazione tecnica sui campi elettromagnetici;
4. predisposizione della documentazione per l'imposizione del vincolo preordinato all'esproprio;
5. elaborazione della relazione geologica e sismica asseverata da professionista abilitato;
6. elaborazione della relazione idrologica e idrogeologica asseverata da professionista abilitato;
7. elaborazione della relazione di indagine idraulica [eventuale] (studio di compatibilità idraulica) asseverata da professionista abilitato;
8. gestione iter autorizzativo (A) o, nel caso di autorizzazione unica assistenza all'iter autorizzativo (B).

## **2 DETTAGLIO DELLE PRESTAZIONI E VALORI DI RIFERIMENTO DEI CORRISPETTIVI**

### **2.1 Piano Tecnico delle Opere (PTO)**

#### *2.1.1 PTO stazioni*

Il PTO si compone dei documenti di seguito specificati:

- relazione tecnica;
- cronoprogramma delle attività;
- rappresentazione dell'area potenzialmente impegnata e dell'area impegnata dall'opera con individuazione delle particelle catastali interessate;
- piante, prospetti e sezioni degli edifici;
- planimetria elettromeccanica;
- sezioni longitudinali delle varie parti di impianto;
- schema elettrico unifilare;
- rete di terra (indicazioni);
- principali caratteristiche tecniche dell'impianto (apparecchiature, servizi ausiliari, sistema di controllo, illuminazione, accessi, viabilità interna ed esterna, etc.);
- studio piano - altimetrico;
- indicazioni relative alla sicurezza antincendio;
- indicazioni sul rumore;
- (se del caso) indicazioni preliminari per la gestione delle terre e rocce da scavo;
- indicazioni sulla sicurezza.

	<b>Formula di corrispettivo [k€]</b>
SE smistamento 150 kV	$10,0 + 2,0 * S$
SE smistamento 220 kV	$12,5 + 2,5 * S$
SE smistamento 380 kV	$15,0 + 3,0 * S$
Nuova sezione SE 150 kV	$10,0 + 2,0 * S$
SE trasformazione 150/220 kV o 150/380 kV	$16,0 + 2,0 * S$
Nuovo stallo 150 kV	16
Nuovo stallo 220 kV	18
Nuovo stallo 380 kV	20

*S = numero di stalli*

**2.1.2 PTO elettrodotti aerei**

Il PTO si compone dei documenti di seguito specificati:

- relazione tecnica generale;
- cronoprogramma delle attività;

- tracciato degli elettrodotti su corografia 1:25000 con attraversamenti;
- elenco dei vincoli ambientali, paesaggistici, geologici, aeroportuali, pianificazione territoriale vigente, ect.;
- caratteristiche tecniche dei componenti di elettrodotti in aereo (sezione conduttori, morsetteria, isolatori, equipaggiamenti, corda di guardia, fondazioni, impianto di terra etc.);<sup>1</sup>
- andamento dei campi elettrici e magnetici in funzione della corrente massima e determinazione delle fasce di rispetto secondo la normativa vigente;
- profilo plano-altimetrico con scelta dei sostegni 1 e loro distribuzione, con evidenza della fascia altimetrica compresa tra l'altezza massima prevista per i sostegni ed il franco minimo rispetto al piano campagna;
- planimetria catastale con la indicazione dell'area potenzialmente impegnata e dell'area impegnata e posizione dei sostegni;
- indicazioni sul rumore;
- (se del caso) indicazioni preliminari per la gestione delle terre e rocce da scavo;
- indicazioni sulla sicurezza.

	<b>Formula di corrispettivo [k€]</b>
Elettrodotto aereo 150 kV	12,0 + 4,5 * I
Elettrodotto aereo 220 kV	13,5 + 4,7 * I
Elettrodotto aereo 380 kV	15,0 + 4,8 * I

*I = lunghezza dell'elettrodotto [km]*

### 2.1.3 PTO elettrodotti in cavo

Il PTO si compone dei documenti di seguito specificati:

- relazione tecnica;
- cronoprogramma delle attività;
- tracciato degli elettrodotti su corografia con attraversamenti;

<sup>1</sup> (Se del caso, informazioni ulteriori sulle caratteristiche dei sostegni) Per le tipologie dei sostegni: ipotesi di carico, calcoli di verifica e diagrammi di utilizzazione, con riferimento alle norme vigenti. Per le tipologie di fondazioni di prevedibile utilizzo per l'intervento proposto: i rispettivi disegni e i calcoli di verifica, con riferimento alle norme vigenti.

- elenco dei vincoli ambientali, paesaggistici, geologici, aeroportuali, pianificazione territoriale vigente, ect.;
- caratteristiche tecniche dei cavi;
- sezione di scavo e posa dei cavi;
- tipici di attraversamenti dei cavi con altre infrastrutture;
- andamento dei campi elettrici e magnetici in funzione della corrente massima;
- planimetria catastale con la indicazione dell'area potenzialmente impegnata e dell'area impegnata;
- indicazioni sul rumore;
- (se del caso) indicazioni preliminari per la gestione delle terre e rocce da scavo;
- indicazioni sulla sicurezza.

	<b>formula di corrispettivo [k€]</b>
Elettrodotto in cavo MT	$6,0 + 1,2 * l$
Elettrodotto in cavo AT	$9,0 + 1,5 * l$

*l = lunghezza dell'elettrodotto [km]*

**2.2 Studio di impatto ambientale (SIA) e altri elaborati eventualmente richiesti ai sensi della normativa vigente**

Redazione di specifici elaborati ove richiesto ai sensi della vigente normativa: es. studio di impatto ambientale (SIA), relazione di incidenza ecologica, relazione paesaggistica

Redazione dello studio di impatto ambientale con eventuale verifica di assoggettabilità dell'impianto di utenza e dell'impianto di rete per la connessione secondo i disposti di cui al D.Lgs. 152/06 ed al D.Lgs 4/08. Il documento è asseverato a firma di tecnico abilitato.

	<b>Formula di corrispettivo [k€]</b>
Elettrodotto aereo 150 kV	$19,5 + 2,7 * l$
Elettrodotto aereo 220 kV	$21,0 + 2,9 * l$
Elettrodotto aereo 380 kV	$22,5 + 3,0 * l$

*l = lunghezza dell'elettrodotto [km]*

### 2.3 Elaborazione della relazione tecnica sui campi elettromagnetici

La documentazione si compone dei seguenti elaborati:

- relazione sui campi magnetici;
- tracciato degli elettrodotti su cartografia ufficiale;
- schema disposizione conduttori;
- andamento dei campi elettrici e magnetici in funzione della corrente massima e determinazione delle fasce di rispetto secondo la normativa vigente.

	<b>formula di corrispettivo [k€]</b>
Elettrodotto aerei	$7,5 + 1,5 * l$
Elettrodotto in cavo	$6,8 + 1,0 * l$

*l = lunghezza dell'elettrodotto [km]*

### 2.4 Predisposizione della documentazione per l'imposizione del vincolo preordinato all'esproprio

Elaborazione della documentazione necessaria ai sensi del T.U. 327/02 e s.m.i. sulla espropriazione per pubblica utilità costituita da:

- Predisposizione della documentazione per le pubblicazioni di rito (Albi pretori, quotidiani, ecc.) se gli intestatari sono maggiori o uguali a 50
- Predisposizione delle lettere di avvio del procedimento di esproprio o asservimento da inviare alle ditte interessate se gli intestatari sono minori di 50
- Elenchi delle ditte catastali interessate dalle opere in progetto, con definizione della superficie asservita
- Elenchi dei fogli e particelle dei terreni su cui ricadono le opere in progetto
- Planimetria catastale con la indicazione dell'area potenzialmente impegnata e dell'area impegnata

	<b>Formula di corrispettivo [k€]</b>
elettrodotto aerei	$7,5 + 0,5 * l$
elettrodotto in cavo	$7,5 + 0,3 * l$

*l = lunghezza dell'elettrodotto [km]*

**2.5 Elaborazione della relazione geologica e sismica <sup>(1)</sup>**

Redazione della documentazione relativa alle aree interessate dalle opere in progetto.

Corrispettivo [k€] 4

**2.6 Elaborazione della relazione idrologica e idrogeologica <sup>(2)</sup>**

Redazione della documentazione relativa alle aree interessate dalle opere in progetto.

Corrispettivo [k€] 6,9

**2.7 Elaborazione della Relazione di indagine idraulica [EVENTUALE] <sup>(3)</sup>**

Redazione della documentazione relativa alle aree interessate dalle opere in progetto.

Corrispettivo [k€] 6,9

(1) La relazione geologica e sismica sarà asseverata da professionista abilitato.

(2) La relazione idrologica e idrogeologica dovrà tenere conto di tutti i vincoli correlati alla presenza del reticolo idrografico e dovrà evidenziare l'eventuale presenza di rischio idraulico di qualsiasi entità, la relazione dovrà essere asseverata da professionista abilitato.

(3) La relazione di indagine idraulica dovrà essere sviluppata nel caso la *Relazione idrologica e idrogeologica* di cui al punto 2.6 evidenzi la presenza di rischio idraulico di qualsiasi entità e dovrà approfondirne la valutazione e prevedere le eventuali opere necessarie a contenere il rischio a garanzia della sicurezza degli impianti in progetto.

## **2.8 Gestione iter autorizzativo**

Prevista solo nel caso in cui non sia possibile avvalersi di autorizzazione unica (impianti non disciplinati dal Dlgs. N. 387/2003, né dalla Legge n. 55/2002), l'attività consta nell'istruzione della domanda di autorizzazione per la costruzione ed esercizio degli impianti RTN, nella partecipazione in qualità di richiedente l'autorizzazione alle Conferenza di Servizi e a eventuali riunioni presso le amministrazioni interessate. Il prezzo per questo servizio è pari al 20 % del valore della progettazione delle opere calcolato secondo il presente prezziario, con l'aggiunta delle spese di istruttoria. Tale prezzo non comprende le spese di trasferta che saranno rimborsate a piè di lista.

### *2.8.1 Assistenza all'iter autorizzativo*

L'attività, prevista in particolare nel caso in cui sia necessario avvalersi di autorizzazione unica (impianti disciplinati dal Dlgs. N. 387/2003, dalla Legge n. 55/2002 o merchant lines disciplinate dalla Legge N. 290/2003) consta nell'affiancamento del committente durante la Conferenza di Servizi ed in occasione di riunioni presso le amministrazioni interessate. Il prezzo per questo servizio è pari al 10 % del valore della progettazione delle opere calcolato secondo il presente prezziario. Tale prezzo non comprende le spese di trasferta che saranno rimborsate a piè di lista.

## **3 CORRISPETTIVI**

I corrispettivi sono determinati da Terna, a seguito di apposita richiesta da parte del richiedente la connessione, sulla base dei valori di riferimento di cui al presente documento. In funzione della particolarità o specificità (anche in relazione alle diverse situazioni territoriali) delle attività richieste, i corrispettivi potranno differire di  $\pm 10\%$  rispetto ai valori di riferimento complessivi indicati nel presente documento.

QUADRO SINOTTICO DEI VALORI DI RIFERIMENTO PER I CORRISPETTIVI

		formula di corrispettivo [k€]
Stazioni	SE smistamento 150 kV	10,0 + 2,0 * S
	SE smistamento 220 kV	12,5 + 2,5 * S
	SE smistamento 380 kV	15,0 + 3,0 * S
	nuova sezione SE 150 kV	10,0 + 2,0 * S
	SE trasformazione 150/220 kV o 150/380 kV	16,0 + 2,0 * S
	nuovo stallo 150 kV	16
Elettrodotti aerei	nuovo stallo 220 kV	18
	nuovo stallo 380 kV	20
	elettrodotto aereo 150 kV	12,0 + 4,5 * I
Elettrodotti in cavo	elettrodotto aereo 220 kV	13,5 + 4,7 * I
	elettrodotto aereo 380 kV	15,0 + 4,8 * I
SIA	elettrodotto in cavo MT	6,0 + 1,2 * I
	elettrodotto in cavo AT	9,0 + 1,5 * I
	elettrodotto aereo 150 kV	19,5 + 2,7 * I
	elettrodotto aereo 220 kV	21,0 + 2,9 * I
	elettrodotto aereo 380 kV	22,5 + 3,0 * I
	elettrodotto aerei	7,5 + 1,5 * I
Relazione ARPA	elettrodotto in cavo	6,8 + 1,0 * I
	elettrodotto aerei	7,5 + 0,5 * I
Relazione ESPROPRIO	elettrodotto in cavo	7,5 + 0,3 * I
		4
Relazione geologica e sismica	Relazione idrologica e idrogeologica	6,9
	Relazione di indagine idraulica	6,9
Assistenza iter		10% corrispettivo del progetto

---

## **ALLEGATO A.4**

### **COMUNICAZIONE DI AVVIO DEI LAVORI**

**Adempimenti di cui all'art. 31 della deliberazione ARG/elt 99/08 e s.m.i.  
dell'ARERA**

## COMUNICAZIONE AVVIO LAVORI

Per le connessioni in alta ed altissima tensione l'art. 31 dell'Allegato A della deliberazione 99/08 e s.m.i. prevede che il preventivo accettato dal richiedente cessi di validità qualora il medesimo soggetto non comunichi al gestore di rete l'inizio dei lavori per la realizzazione dell'impianto di produzione di energia elettrica entro 18 (diciotto) mesi dalla data di comunicazione di accettazione del preventivo.

Con riferimento a quanto sopra, nel caso in cui il termine sopraindicato non possa essere rispettato a causa della mancata conclusione dei procedimenti autorizzativi o per causa di forza maggiore o per cause non imputabili al titolare dell'iniziativa, in ottemperanza agli obblighi sanciti dalla citata deliberazione, al fine di evitare la decadenza della soluzione accettata, è necessario che lo stesso comunichi al Gestore di Rete competente (entro 18 mesi dall'accettazione del preventivo per la connessione) la causa del mancato inizio dei lavori per la realizzazione dell'impianto di produzione di energia elettrica; in tale caso sarà inoltre necessario trasmettere, con cadenza periodica di 180 giorni, una comunicazione recante un aggiornamento dell'avanzamento sullo stato lavori.

Per l'invio delle comunicazioni ora richiamate relative all'avvio o al mancato avvio dei lavori, occorre seguire la seguente procedura:

1. registrarsi, qualora non l'abbiate ancora fatto, sul portale My Terna, raggiungibile all'indirizzo <https://myterna.terna.it>, accedendo con la funzione "Primo accesso Controparti esistenti";
2. accedere alla funzione "Visualizza pratiche" e quindi selezionare la pratica di interesse (mediante il pulsante "Pratica");
3. all'interno della pagina dedicata alla pratica, utilizzare la funzione "SAL impianto di utenza" per comunicare la data di avvio lavori o il motivo del mancato avvio (in questo caso la data sarà recepita automaticamente dal sistema al momento della conferma);
4. compilare, a seconda dei casi, i campi delle date presunte di fine o avvio lavori;
5. Confermare i dati attraverso l'apposito pulsante.

I due campi "Data di avvio lavori" e "Motivo mancato avvio" sono mutuamente escludenti: sarà possibile valorizzarne uno solo.

Qualora però comunichiate l'avvio lavori dopo già averne in precedenza comunicato il ritardo, rimarrà visualizzato l'ultima motivazione inserita, ma sarà comunque possibile valorizzare la data di avvio dei lavori.

In assenza delle comunicazioni di cui sopra, verrà avviato il processo di decadimento del Preventivo per la Connessione dell'impianto in oggetto.





**MODELLO 1b**  
**Richiesta di variazione della connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale**

Il/la sottoscritto/a (Nome e Cognome)

..... nato/a a .....

il ..... residente in (indirizzo) .....

(Città)..... (Prov)..... CAP..... C.F. ....

P.IVA..... numero telefonico .....

numero di fax .....posta elettronica certificata..... indirizzo

e-mail ..... in qualità di .....

.....

ovvero

La società/altro (Denominazione/Ragione Sociale) MIA WIND SRL.....

VIA DELLA TECNICA 18

con sede legale in (indirizzo).....

(Città)..... (Prov.)..... PZ..... CAP..... 85100

C.F..... P.IVA..... 02022970764

Indirizzo di fatturazione .....

.....

numero telefonico ..... numero di fax ..... posta elettronica

certificata...miawind.srl@pec.it.....indirizzo e-mail ..... in

persona di DONATO MACCHIA..... in qualità

di AMMINISTRATORE UNICO..... (legale rappresentante

o soggetto munito dei necessari poteri)

Nel seguito:

- Richiedente
- Richiedente e Produttore



**MODELLO 1b**  
**Richiesta di variazione della connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale**

*Nel caso in cui il Richiedente non coincida con il Produttore*

Il/la sottoscritto/a (Nome e Cognome)

.....  
.....nato/a a .....  
il ..... residente in (indirizzo) .....  
(Città)..... (Prov).....CAP..... C.F. ....  
P.IVA..... numero telefonico .....  
numero di fax .....posta elettronica certificata..... indirizzo  
e-mail ..... in qualità di .....  
.....

ovvero

La società/altro (Denominazione/Ragione sociale) .....  
con sede legale in (indirizzo).....  
(Città) ..... (Prov.) ..... CAP .....  
C.F. .... P.I. ....  
Indirizzo di fatturazione .....  
.....  
numero telefonico ..... numero di fax ..... posta elettronica  
certificata .....indirizzo e-mail ..... in  
persona di ..... in qualità  
di ..... (legale rappresentante  
o soggetto munito dei necessari poteri)

Nel seguito:

Produttore

Associazione di categoria:

- |                                |                                        |                                        |                                       |
|--------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Aiget | <input type="checkbox"/> Assoelettrica | <input type="checkbox"/> Confindustria | <input type="checkbox"/> Federutility |
| <input type="checkbox"/> Aper  | <input type="checkbox"/> Anev          | <input type="checkbox"/> Assosolare    | <input type="checkbox"/> _____        |

## TITOLARE DI

*(Barrare la casella corrispondente compilando i relativi campi)*

- Impianto già connesso con CODICE CENSIMP.....
- Impianto da connettere, con CODICE PRATICA dell'impianto per cui si richiede la variazione: .....201800247.....(eventuale) codice CENSIMP.....

Ubicazione dell'impianto (Regione, Provincia, Comune):

.....MURO LUCANO (PZ) LOCALITA' SERRA DEI VENTI.....

.....

Tipologia dell'impianto per cui si richiede la variazione (barrare casella di appartenenza):

- impianto di produzione da fonte convenzionale
- titolare di impianto cogenerativo ad alto rendimento
- titolare di impianto di produzione da fonte rinnovabile:

- |                                               |                                        |                                            |
|-----------------------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Geotermoelettrico    | <input type="checkbox"/> Idroelettrico | <input checked="" type="checkbox"/> Eolico |
| <input type="checkbox"/> Fotovoltaico         | <input type="checkbox"/> RSU           | <input type="checkbox"/> Centrali ibride   |
| <input type="checkbox"/> Solare Termodinamico | <input type="checkbox"/> Biomasse      | <input type="checkbox"/> Eolico Off-Shore  |
| <input type="checkbox"/> Sistema di accumulo  |                                        |                                            |
| <input type="checkbox"/> Altro .....          |                                        |                                            |

- impianto corrispondente ad unità di consumo;
- impianto corrispondente a:

- ◇ rete con obbligo di connessione di terzi
  - Cabina Primaria
  - Cabina Primaria di Raccolta
- ◇ Merchant Line
- ◇ Altra Rete
  
- impianto corrispondente ad **ASSPC**

**CHIEDE**

*(nel caso di impianti già connessi)*

la modifica o l'adeguamento della connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) dell'impianto *(indicare tipologia di impianto e la fonte primaria energetica utilizzata)* ..... ubicato a .....(Frazione o Località / Comune/Provincia) e con una potenza già disponibile in immissione di kW ....., con una potenza già disponibile in prelievo di kW ....., attualmente connesso alla rete ..... *(descrivere lo schema attuale di collegamento alla rete).*

In particolare chiede le seguenti modifiche:

**Variazione della potenza ai fini della connessione** *(indicare nuova potenza)* kW .....

e/o

**Altro** *(specificare, ad esempio la presenza di altri impianti di produzione connessi mediante lo stesso punto di connessione)*.....

.....

.....

.....

.....

.....

oppure

*(nel caso di impianti da connettere)*

## CHIEDE LA VARIAZIONE PER

(Barrare la casella corrispondente compilando i relativi campi)

## - MODIFICA DI POTENZA

Nuova Potenza in immissione richiesta (al termine del processo di connessione) (kW):<sup>1</sup> 88.200

Nuova Potenza nominale (kW): 88.200

Nuova Potenza relativa all'alimentazione dei servizi ausiliari (kW): 800

Nuova Potenza in prelievo richiesta (al termine del processo di connessione) (kW) .....

Nuova Potenza termica complessiva installata (MWt)<sup>2</sup>: .....

Descrizione dei gruppi di generazione (caratteristiche, numero e taglia):

15 wtg da 5,6 MW e n.1 wtg da 4,2 MW .....

## - MODIFICA DEI COMUNI INTERESSATI DALL'IMPIANTO

Per la localizzazione dell'impianto indicare :

- Comune (Prov.).....
- Comune (Prov.).....
- Comune (Prov.) .....
- Comune (Prov.).....
- Località (eventuale) .....

## - RICHIESTA DI NUOVO SCHEMA DI CONNESSIONE

Indicare la motivazione per cui si richiede la nuova soluzione di connessione:

.....  
.....  
.....

<sup>1</sup>Nel caso di ASSPC, il titolare di ASSPC dovrà altresì informare contestualmente il produttore e successivamente dare evidenza a Terna di tale informativa

<sup>2</sup> Per impianti termoelettrici.

## – MODIFICA DELLA TIPOLOGIA IMPIANTO

(Indicare la nuova tipologia di impianto per il quale si chiede la variazione):

.....  
.....

## – SUDDIVISIONE PRATICA DI CONNESSIONE

Indicare gli impianti sui cui si richiede di ripartire la potenza di connessione pari a ..... (kW) relativa all'impianto in oggetto:

**1. Impianto n. 1:**

- o da ubicare nel:
  - Comune (Prov.).....
  - Località (eventuale) .....
- o Potenza in immissione richiesta (al termine del processo di connessione) (kW): .....
- o Potenza nominale (kW): .....
- o Potenza relativa all'alimentazione dei servizi ausiliari (kW): .....
- o Potenza in prelievo richiesta (al termine del processo di connessione) (kW) .....
- o Potenza termica complessiva installata (MWt)<sup>3</sup>: .....

**2. Impianto n. 2:**

- o da ubicare nel:
  - Comune (Prov.).....
  - Località (eventuale) .....
- o Potenza in immissione richiesta (al termine del processo di connessione) (kW): .....
- o Potenza nominale (kW): .....
- o Potenza relativa all'alimentazione dei servizi ausiliari (kW): .....
- o Potenza in prelievo richiesta (al termine del processo di connessione) (kW) .....
- o Potenza termica complessiva installata (MWt)<sup>4</sup>: .....

**3. Impianto n. ....:**

<sup>3</sup> Per impianti termoelettrici.

<sup>4</sup> Per impianti termoelettrici.

- o da ubicare nel:
    - Comune (Prov.).....
    - Località (eventuale) .....
  - o Potenza in immissione richiesta (al termine del processo di connessione) (kW): .....
  - o Potenza nominale (kW): .....
  - o Potenza relativa all'alimentazione dei servizi ausiliari (kW): .....
  - o Potenza in prelievo richiesta (al termine del processo di connessione) (kW) .....
  - o Potenza termica complessiva installata (MWt)<sup>5</sup>: .....
- (Nel caso di **ASSPC**), Adeguamento di una connessione esistente (allegare il mandato senza rappresentanza del cliente finale).

Specificare la tipologia di SSPC oggetto della richiesta di modifica della connessione esistente e in particolare (barrare la casella di interesse):

- Richieste relative ad un punto di connessione su cui già insiste un ASSPC.
- Allegare una dichiarazione di atto notorio in cui si attesti che le modifiche apportate non determinano il venir meno delle condizioni di **ASAP**, **ASE**, **SEU** o **SEESEU**.
- Richieste relative a casi in cui la realizzazione di un ASSPC deriva dalla realizzazione di un collegamento privato che mette in comunicazione uno o più impianti di produzione con unità di consumo in cui almeno uno degli impianti e/o unità di consumo siano già connessi alla rete pubblica tale da comportare una configurazione di sistema avente punti di connessione insistenti sia sulla RTN sia sulla rete di distribuzione.

Fornire le seguenti informazioni:

1. nel caso di esistenza di eventuali ulteriori punti di connessione con le reti pubbliche, le informazioni utili ad identificare gli altri punti di connessione, tramite la compilazione del "Modulo dati altri punti di Connessione ASSPC".
2. (eventuale) richiesta di dismettere i predetti punti di connessione o di modificare l'impianto elettrico dell'**ASSPC** in modo tale da prevedere che non ci sia alcuna interconnessione circuitale, anche transitoria, tra i predetti punti di connessione;

<sup>5</sup> Per impianti termoelettrici.

3. (eventuale) richiesta di mantenere i predetti punti in connessione circuitale e le motivazioni alla base della richiesta.

- Richieste relative ad ASSPC già connesso alla rete pubblica tramite più punti di connessione tra loro circuitalmente interconnessi.

Fornire le informazioni utili ad identificare gli altri punti di connessione tramite la compilazione del "Modulo dati altri punti di Connessione ASSPC".

- Richiesta di un nuovo punto di connessione dell'ASSPC alla rete pubblica, in aggiunta agli esistenti, in assenza di una connessione circuitale tra i diversi punti.

Fornire le informazioni utili ad identificare gli altri punti di connessione tramite la compilazione del "Modulo dati altri punti di Connessione ASSPC".

- (per impianti corrispondenti a sistemi di accumulo) Specificare se il sistema di accumulo:

- o costituisce una distinta sezione di produzione;
- o contribuisce alla costituzione di un'unica sezione di produzione, insieme ad altri gruppi di generazione sdi seguito descritti:

- .....

- ....

**Per ogni tipologia di variazione, compilare i seguenti campi:**

Data prevista di avvio dei lavori di realizzazione dell'impianto: .....

Data prevista di fine dei lavori di realizzazione dell'impianto: .....

Data prevista di entrata in esercizio: .....

#### DICHIARA

- 1) di obbligarsi all'osservanza delle norme di cui al Codice di rete, che dichiara di conoscere e di accettare senza alcuna condizione o riserva;
- 2) di prestare il proprio consenso al trattamento e alla comunicazione a terzi dei suoi dati personali, nel rispetto della normativa vigente;
- 3) (eventuale) di autorizzare Terna a fornire i dati di cui alla presente richiesta ad altri richiedenti o altri gestori di rete con obbligo di connessione di terzi ai fini dell'attivazione del coordinamento

tra gestori con obbligo di connessione di terzi e ai fini dell'eventuale condivisione dell'impianto di rete per la connessione;

- 4) di impegnarsi a comunicare qualsiasi successiva variazione relativa ai dati e alle informazioni contenuti nella presente richiesta (*a titolo esemplificativo, denominazione e/o di titolarità dell'iniziativa in esame; in tale caso, la comunicazione di variazione di titolarità deve essere sottoscritta sia dal precedente che dal nuovo titolare*);
- 5) (eventuale) di voler richiedere i seguenti incentivi previsti dalla normativa..... FER-ELETTRICHE
- 6) Che la destinazione d'uso dell'energia elettrica prelevata è ..... ALIMENTAZIONE  
(precisando se l'energia elettrica prelevata viene unicamente destinata all'alimentazione dei servizi ausiliari o anche di altri carichi):  
.....SERVIZI AUSILIARI DI CENTRALE.....  
(nel caso in cui l'energia elettrica prelevata non venga utilizzata esclusivamente per l'alimentazione dei servizi ausiliari) la tipologia di cliente (*domestico/non domestico*).....
- 7) Che la destinazione commerciale presuntiva dell'energia elettrica prodotta è .....
- 8) (eventuale) Che l'impianto potrebbe essere condiviso con altri richiedenti (*indicare quali*) .....

e ai sensi dell'articoli 46 e 47 del D.P.R n. 445/2000, dichiara inoltre:

- 9) di avere la disponibilità, in forza di ..... A.U. AI SENSI DEL D.LSG 387/2003  
(*indicare titolo giuridico*) del sito oggetto dell'installazione dell'impianto di produzione;
- 10) (*per gli impianti cogenerativi*) di rispettare/non rispettare le condizioni di cui al decreto ministeriale 4 agosto 2011, sulla base dei dati di progetto, evidenziando l'eventuale rispetto o meno della definizione di impianto di cogenerazione ad alto rendimento;
- 11) (*per le centrali ibride*) di rispettare/non rispettare le condizioni di cui all'art.8, comma 6, del d.lgs. n.387/03, sulla base dei dati di progetto;
- 12) di essere legale rappresentante o *soggetto* munito dei necessari poteri ai fini della presente richiesta di connessione.

**A tal fine, allega la seguente documentazione:**

- copia della disposizione bancaria dell'avvenuto pagamento, del corrispettivo pari a:
  - 2.500 euro (+ IVA), nel caso di variazioni per impianti già connessi
  - 1.250 euro (+ IVA), nel caso di variazioni per impianti da connettere

dovuto a Terna S.p.A. e versato su :

Banca Popolare di Sondrio

IBAN IT90P0569603211000005500X72,

SWIFTPOSOIT22

*Inserire nella causale di pagamento:*

(Eventuale Codice Pratica) CP:....., Richiesta di  
(modifica, Suddivisione, etc..) ..... relativa  
all'impianto ..... (tipologia e potenza espressa in kW),  
situato a ..... (Comune / Provincia)

Codice Riferimento Operazione (CRO/TRN): .....

- Documentazione progettuale degli interventi previsti secondo le indicazioni della norma CEI 0-2.
- Visura catastale o sintesi tabellare contenente la descrizione di fogli, particelle, proprietari e quote di possesso dell'opera per evidenziare le proprietà dei terreni sui quali l'impianto è destinato a insistere.
- Certificazione Antimafia/autocertificazione antimafia ai sensi della normativa vigente;
- (Solo nel caso di impianti corrispondenti a reti con obbligo di connessione di terzi) Schema di rete da collegare alla RTN con le indicazioni di eventuali collegamenti della stessa alla RTN già esistenti, delle interconnessioni con altre reti con obbligo di connessione di terzi non RTN e delle connessioni ad altre reti elettriche di soggetti terzi.
- Schema unifilare, firmato da tecnico abilitato, relativo alla parte di impianto allo stesso livello della tensione di consegna, ivi compresi i trasformatori dal livello della tensione di consegna ad altri livelli di tensione nonché i dispositivi rilevanti ai fini della connessione (*dispositivo generale, di interfaccia, di generatore; punti di misura di produzione e di scambio*) a prescindere dal livello di tensione a cui detti dispositivi e punti di misura appartengono.
- Eventuale proposta del tipo di schema di connessione alla RTN ed eventuali esigenze tecniche dell'utente che possano influire sulla definizione della soluzione di connessione.
- Mappa in scala 1:200.000 con indicazione dell'area interessata dall'iniziativa.

- (Solo nel caso di impianti di produzione o corrispondenti ad unità di consumo) mappa in scala 1:50.000 ovvero 1:25.000 con individuazione puntuale del sito / dei siti dell'impianto.
- (Nel caso di Richiesta di Modifica della Connessione di impianti già connessi), la descrizione delle modifiche proposte e lo schema attuale di collegamento alla rete.
- (Nel caso di impianti cogenerativi ad alto rendimento) una comunicazione analoga a quella di cui all'articolo 8, comma 2, del decreto ministeriale 5 settembre 2011, sulla base dei dati di progetto dell'impianto o delle sezioni che lo costituiscono.
- (nel caso di impianti cogenerativi) l'attestazione, tramite dichiarazione sostitutiva di atto di notorietà, del rispetto o meno delle condizioni di cui al decreto ministeriale 4 agosto 2011, sulla base dei dati di progetto, evidenziando l'eventuale rispetto o meno della definizione di impianto di cogenerazione ad alto rendimento.;
- (nel caso di centrali ibride) l'eventuale attestazione, tramite dichiarazione sostitutiva di atto di notorietà, del rispetto o meno delle condizioni riportate nell'art.8, comma 6, del decreto n.387/03, sulla base di dati di progetto.
- (nel caso di impianti corrispondenti ad ASSPC) la documentazione precedentemente indicata,

(eventuale) Il Richiedente delega il/la (Nome e Cognome)  
..... C.F. ...., P.I.  
..... Numero telefonico ..... numero di fax: .....  
indirizzo e-mail ..... posta elettronica certificata  
.....(indicare gli estremi identificativi del soggetto delegato) ad agire in suo nome  
e conto riguardo agli aspetti tecnici relativi alla connessione

Data. POTENZA, 13/11/2018

Il Richiedente

(timbro e firma)

MIA WIND SRL socio unico

Via della Tecnica, 18

85100 POTENZA

C.F./P.IVA 02022970764

NUMERO REA PZ-151982

Il Produttore

(timbro e firma)

MIA WIND SRL socio unico

Via della Tecnica, 18

85100 POTENZA

C.F./P.IVA 02022970764

NUMERO REA PZ-151982

**INFORMATIVA E CONSENSO SUL TRATTAMENTO DATI PERSONALI (PRIVACY)  
AI SENSI DELL'ART.13 D. Lgs. n. 196/2003**

Ai sensi del D.Lgs. 196/2003 (Codice in materia di protezione dei dati personali, di seguito "Codice"), per poter trattare i Suoi dati personali, da Lei inseriti sui nostri sistemi, necessitiamo del Suo consenso, nei termini e con le modalità precisate di seguito indicati.

**1. Titolare e Responsabile del trattamento dati**

Titolare del trattamento è Terna - Rete Elettrica Nazionale S.p.A., con sede legale in viale Egidio Galbani, 70 - 00156 Roma cui potrà rivolgersi per l'esercizio dei diritti di accesso ai dati personali di cui all'art. 7 del Codice.

**2. Finalità, modalità e durata del trattamento, comunicazione dei dati**

I Suoi dati personali saranno trattati da Terna S.p.A., quale Titolare del trattamento, esclusivamente per le attività relative alla gestione della richiesta di connessione.

Il trattamento dei dati avverrà anche con l'ausilio di strumenti informatici in modo da garantire la sicurezza degli stessi nel rispetto dell'art. 11 del Codice.

Le operazioni di trattamento saranno effettuate direttamente dall'organizzazione del Titolare, mediante l'ausilio dei propri Responsabili e Incaricati interni, ai sensi degli artt. 29 e 30 del Codice.

In particolare potranno avere accesso ai Suoi dati personali, limitatamente alle funzioni e/o ai ruoli rivestiti ed in conformità alle condizioni indicate nei rispettivi incarichi al trattamento, i soggetti facenti parte della *Direzione Sviluppo rete* e di tutte le aree aziendali che, di volta in volta, potranno essere coinvolte per l'espletamento della suindicata finalità.

I Suoi dati potranno, inoltre, essere resi noti o comunicati a società esterne che svolgono la funzione di Responsabile esterno del trattamento dei dati. Il consenso che Le chiediamo riguarda, pertanto, anche gli specifici trattamenti effettuati da questi soggetti terzi quando operano in qualità di autonomi titolari del trattamento.

**3. Natura del conferimento dei dati e conseguenze del rifiuto**

Il conferimento dei dati è libero e volontario sebbene necessario per lo svolgimento dell'attività di cui al punto 2 e, pertanto, il mancato consenso al loro trattamento comporta l'impossibilità da parte di Terna di erogare i servizi richiesti.

In ogni caso Le sono riconosciuti i diritti previsti dall'art. 7 del Codice che potrà esercitare rivolgendosi al Responsabile della *Direzione Sviluppo rete* e che Le consente di accedere ai propri dati chiedendone l'integrazione o, ricorrendone gli estremi, la cancellazione o il blocco.

**Dichiarazione di consenso ai sensi dell'art. 23 D.Lgs. 30 giugno 2003, n. 196**

Preso atto dell'informativa fornita ai sensi dell'art. 13 del D.Lgs. n. 196/2003 in ordine al trattamento dei miei dati personali e alle conseguenze in ordine ad un eventuale rifiuto, esprimo il mio consenso al trattamento dei dati personali per le finalità di cui al punto 2 della suesposta informativa.

Luogo e data POTENZA, 13/11/2018

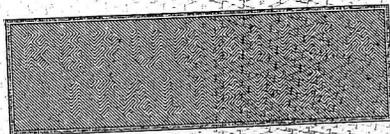
FIRMA PER IL CONSENSO AL TRATTAMENTO DEI DATI PERSONALI FORNITI CON LA PRESENTE DICHIARAZIONE



Scadenza : 14-02-2022  
Diritti : 5,42



AS 5169231



I.P.Z.S. S.p.A. - OFFICINA C.V. - ROMA



Cognome MACCHIA  
Nome DONATO  
nato il 12-06-1962  
(atto n. 00033 p. 1 s. A. 1962...)  
a FILIANO (PZ)  
Cittadinanza Italiana  
Residenza FILIANO (PZ)  
Via SS. 93 - C. DA ISCALUNGA  
Stato civile CONIUGATO  
Professione \_\_\_\_\_  
CONNOTATI E CONTRASSEGNI SALIENTI  
Statura 175  
Capelli Brizzolati  
Occhi Castani  
Segni particolari \_\_\_\_\_



Firma del titolare Donato Macchia  
FILIANO li 15-02-2012

Impronta del dritto ORDINE DE' SINDACI  
indice sinistro di Stato Civile ed Anagrafe



TESSERA EUROPEA DI ASSICURAZIONE MALATTIA




3 Cognome **MACCHIA**

4 Nome **DONATO** 5 Data di nascita **12/06/1962**

6 Numero di identificazione personale **MCCDNT62H12D593J** 7 Numero di denominazione dell'istituzione **SSN-MIN SALUTE - 500001**

8 Numero di identificazione della tessera **80380001700002435769** 9 Scadenza **05/09/2010**

REPUBLICA ITALIANA  
TESSERA SANITARIA

**B** 

Codice Fiscale **MCCDNT62H12D593J** Data di scadenza **05/09/2010**

Cognome **MACCHIA**

Nome **DONATO** Sesso **M**

Luogo di nascita **FILIANO**

Provincia **PZ**

Data di nascita **12/06/1962**



[ ] Dati sanitari regionali [ ]

	<b>RELAZIONE GENERALE</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P3.PD.A1 20/11/2018 06/12/2018 00 3 di 3
-----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------	-----------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------

## **ALLEGATO 3\_ SCHEDE TECNICHE DELL'AEROGENERATORE**

Restricted  
Document no.: 0067-7067 V04  
2017-07-27

# Performance Specification

## V150-4.0/4.2 MW 50/60 Hz



## Table of contents

<b>1</b>	<b>GENERAL DESCRIPTION .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>TYPE APPROVALS AND AVAILABLE HUB HEIGHTS .....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>OPERATIONAL ENVELOPE AND PERFORMANCE GUIDELINES .....</b>	<b>4</b>
3.1	CLIMATE AND SITE CONDITIONS .....	4
3.1.1	<i>Complex Terrain</i> .....	5
3.1.2	<i>Altitude</i> .....	5
3.1.3	<i>Wind Power Plant Layout</i> .....	6
3.2	OPERATIONAL ENVELOPE – WIND .....	6
3.3	OPERATIONAL ENVELOPE – CONDITIONS FOR POWER CURVE AND Ct VALUES (AT HUB HEIGHT) .....	6
3.4	SOUND MODES .....	7
3.5	LOAD MODES .....	9
<b>4</b>	<b>DRAWINGS .....</b>	<b>10</b>
4.1	STRUCTURAL DESIGN – ILLUSTRATION OF OUTER DIMENSIONS .....	10
<b>5</b>	<b>GENERAL RESERVATIONS, NOTES AND DISCLAIMERS .....</b>	<b>11</b>
<b>6</b>	<b>POWER CURVES, Ct VALUES AND SOUND CURVES, MODE 0/0-0S .....</b>	<b>12</b>
6.1	POWER CURVES, MODE 0/0-0S .....	12
6.2	Ct VALUES, MODE 0/0-0S .....	13
6.3	SOUND CURVES, MODE 0/0-0S .....	14
<b>7</b>	<b>POWER CURVES, Ct VALUES AND SOUND CURVES, POWER OPTIMIZED MODE PO1/PO1-0S .....</b>	<b>15</b>
7.1	POWER CURVES, POWER OPTIMIZED MODE PO1/PO1-0S .....	15
7.2	Ct VALUES, POWER OPTIMIZED MODE PO1/PO1-0S .....	16
7.3	SOUND CURVES, POWER OPTIMIZED MODE PO1/PO1-0S .....	17

**Recipient acknowledges that (i) this Performance Specification is provided for recipient's information only, and, does not create or constitute a warranty, guarantee, promise, commitment, or other representation (Commitment) by Vestas Wind Systems or any of its affiliated or subsidiary companies (Vestas), all of which are disclaimed by Vestas and (ii) any and all Commitments by Vestas to recipient as to this Performance Specification (or any of the contents herein) are to be contained exclusively in signed written contracts between recipient and Vestas, and not within this document.**

**See general reservations, notes and disclaimers (including, Section 5, p. 11) to this Performance Specification.**

## 1 General Description

The Vestas V150-4.0/4.2 MW wind turbine is a pitch regulated upwind turbine with active yaw and a three-blade rotor. The Vestas V150-4.0/4.2 MW turbine has a rotor diameter of 150 m and a rated power of 4.0 MW.

Vestas offers an optional Power Optimized (PO) mode at 4.2 MW for the V150-4.0 MW variant.

## 2 Type Approvals and Available Hub Heights

The standard turbine is type certified according to the certification standards and available hub heights listed below:

Certification	Wind Class	Hub Height			
		Tower type	Standard	Large diameter (split)	Large diameter (non-split) <sup>(1)</sup>
IEC61400-22	IEC IIIB		105 m / 107 m <sup>(2)</sup>		155 m
DIBt 2012	WZ2(S), GK2			123 m / 125 m <sup>(2)</sup>	
	WZ2(S), GK2			166 m	

Table 2-1: Type approval data and available hub heights

<sup>(1)</sup>: These towers require special transport conditions as the bottom diameter is above 5 m and are not available as standard to the US/Canadian market, but can be evaluated on a case-by-case basis.

<sup>(2)</sup>: This hub height relies on a 2 m raised foundation, which is not feasible at all sites.

## 3 Operational Envelope and Performance Guidelines

Actual climate and site conditions have many variables and should be considered in evaluating actual turbine performance. The design and operating parameters set forth in this section do not constitute warranties, guarantees, or representations as to turbine performance at actual sites.

### 3.1 Climate and Site Conditions

The standard turbine is designed for the wind climate conditions listed below. Values refer to hub height.

Wind Climate	IEC IIIB	IEC S
Power Rating	4.0MW	4.2MW
Extr Wind Speed (10 min average), $V_{50}$	37.5 m/s	37.5 m/s
Survival Wind Speed (3 s gust), $V_{e50}$	52.5 m/s	52.5 m/s
Turbulence Intensity, $I_{V50}$	11%	11%

Table 3-1: Extreme design parameters – IEC

Wind Climate	IEC IIIB	IEC S
Wind Speed (10 min average), $V_{ave}$	7.5 m/s	7.0 m/s
Weibull Scale Factor, $C$	8.5 m/s	7.9 m/s
Weibull Shape Factor, $k$	2.0	2.0
Turbulence Intensity acc. to IEC 61400-1, Including Wind Farm Turbulence (@15 m/s) $I_{ref}$ class B (50% quantile)	14%	14%
Turbulence Intensity acc. to IEC 61400-1, Including Wind Farm Turbulence (@15 m/s) $I_{ref}$ class B (90% quantile)	16%	16%
Wind Shear, $\alpha$	0.20	0.20
Inflow Angle (vertical)	8°	8°

Table 3-2: Average design parameters – IEC

Wind Climate	WZ2(S)	WZ2(S)	WZ2(S)
Terrain Category	GK2	GK2	GK2
Hub Height	123/125 m	123/125 m	166 m
Power Rating	4.0MW	4.2MW	4.0/4.2MW
Extr Wind Speed (10 min average), $V_{50}$	37.45 m/s	37.45 m/s	37.50 m/s
Survival Wind Speed (3 s gust), $V_{e50}$	52.43 m/s	52.43 m/s	52.50 m/s
Turbulence intensity, $I_{v(z)}$	12.7%	12.7%	12.1%

Table 3-3: Extreme design parameters – DIBt

Wind Climate	WZ2(S)	WZ2(S)	WZ2(S)
Terrain Category	GK2	GK2	GK2
Hub Height	123/125 m	123/125 m	166 m
Power Rating	4.0MW	4.2MW	4.0/4.2MW
Wind Speed (10 min average), $V_{ave}$	7.41 m/s	7.00 m/s	7.05 m/s
Turbulence Intensity, $I_{ref}$ (50% quant.)	14%	14%	14%
Turbulence Intensity, $I_{ref}$ (90% quant.)	16%	16%	16%

Table 3-4: Average design parameters – DIBt

### 3.1.1 Complex Terrain

Classification of complex terrain according to IEC 61400-1:2005 Chapter 11.2. For sites classified as complex, appropriate measures are to be included in site assessment. Positioning of each turbine must be verified via Vestas Site Check.

### 3.1.2 Altitude

The turbine is designed for use at altitudes up to 1000 m above sea level as standard and optional up to 2000 m above sea level.

### 3.1.3 Wind Power Plant Layout

Turbine spacing is to be evaluated site-specifically. Spacing below two rotor diameters (2D) may require sector-wise curtailment.

**NOTE** As evaluation of climate and site conditions is complex, consult Vestas for every project. If conditions exceed the above parameters, Vestas must be consulted.

## 3.2 Operational Envelope – Wind

Values refer to hub height and are determined by the sensors and control system of the turbine.

Wind Climate	IEC IIIB	IEC S
Hub Height	105 m / 107 m / 155 m	105 m / 107 m / 155 m
Power Rating	4.0MW	4.2MW
Cut-In, $V_{in}$	3 m/s	3 m/s
Cut-Out (10 min exponential avg.), $V_{out}$	22.5 m/s	22.5 m/s
Re-Cut In (10 min exponential avg.)	20.5 m/s	20.5 m/s

Table 3-5: Operational envelope – wind – IEC

Wind climate	WZ2(S)
Hub height	123 m / 125 m / 166 m
Cut-In, $V_{in}$	3 m/s
Cut-Out (10 min exponential avg.), $V_{out}$	22.5 m/s
Re-Cut In (10 min exponential avg.)	20.5 m/s

Table 3-6: Operational envelope – wind – DIBt

## 3.3 Operational Envelope – Conditions for Power Curve and $C_t$ Values (at Hub Height)

Consult Section 6, p. 12 for power curves and  $C_t$  values.

Conditions for Power Curve and $C_t$ Values (at Hub Height)	
Wind Shear, $\alpha$	0.00-0.30 (10 minute average)
Turbulence Intensity, $I$	6-12% (10 minute average)
Blades	Clean
Rain	No

Conditions for Power Curve and $C_t$ Values (at Hub Height)	
Ice/Snow on Blades	No
Leading Edge	No damage
Terrain	IEC 61400-12-1
Inflow Angle (Vertical)	$0 \pm 2^\circ$
Grid Voltage	Nominal Voltage $\pm 2.5\%$
Grid Frequency	Nominal Frequency $\pm 0.5$ Hz
Grid Active Power (at LV-side of turbine transformer)	As per tabulated values in Sections 6 and 7
Grid Reactive Power (at LV-side of turbine transformer)	Power Factor 1.0

Table 3-7: Conditions for power curve and  $C_t$  values

### 3.4 Sound Modes

The sound modes listed below are available for the turbine.

Sound modes			
Mode No.	Maximum Sound Level	Serrated trailing edges	Available hub heights
0	104.9 dBA	Yes (standard)	105 / 107 / 123 / 125 / 155 / 166 m
0-0S	108.0 dBA	No (option)	105 / 107 / 123 / 125 / 155 / 166 m

Table 3-8: Available sound performance

**NOTE** The turbine is as standard equipped with serrated trailing edges on the blades. Optionally, Mode 0-0S can be offered without serrated trailing edges mounted on the blades.

In addition, Sound Optimized (SO) modes as listed below are available as options for the turbine.

Sound Optimized (SO) modes			
Mode No.	Maximum Sound Level	Serrated trailing edges	Available hub heights
SO1	103.5 dBA	Yes	105 / 107 / 123 / 125 / 155 / 166 m
SO2	102.0 dBA	Yes	105 / 107 / 123 / 125 / 155 / 166 m
SO3	99.5 dBA	Yes	105 / 107 / 123 / 125 / 155 / 166 m
SO11	99.2 dBA	Yes	105 / 107 / 123 / 125 / 155 / 166 m
SO12	99.9 dBA	Yes	105 / 107 / 123 / 125 / 155 / 166 m
SO13	97.0 dBA	Yes	105 / 107 / 123 / 125 / 155 / 166 m

Table 3-9: Available Sound Optimized modes

---

**NOTE** Sound Optimized (SO) modes are only available with serrated trailing edges on the blades. For further details on sound performance, please contact Vestas Wind Systems A/S.

---

### 3.5 Load Modes

The Load Optimized (LO) modes listed below are available for the turbine.

Load Optimized (LO) modes				
Mode No.	Power	Maximum Sound Level	Serrated trailing edges	Available hub heights
<b>LO1</b>	3.8 MW	104.9 dBA	Yes	105 / 107 / 123 / 125 / 155 / 166 m
<b>LO2</b>	3.6 MW	104.9 dBA	Yes	105 / 107 / 123 / 125 / 155 / 166 m

*Table 3-10: Available Load Optimized modes*

---

**NOTE** Load Optimized (LO) modes are only available with serrated trailing edges mounted on the blades.

---

## 4 Drawings

### 4.1 Structural Design – Illustration of Outer Dimensions

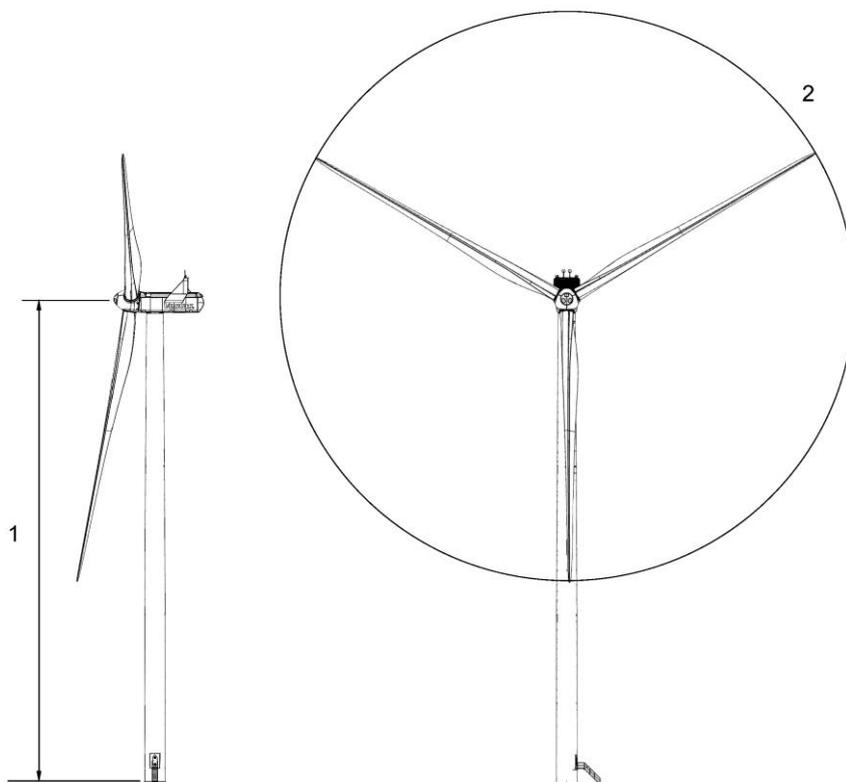


Figure 4-1: Illustration of outer dimensions – structure

- |                           |                    |
|---------------------------|--------------------|
| <b>1</b> Hub height:      | <b>2</b> Diameter: |
| 105/107/123/125/155/166 m | 150 m              |

## 5 General Reservations, Notes and Disclaimers

- © 2017 Vestas Wind Systems A/S. This document is created by Vestas Wind Systems A/S and/or its affiliates and contains copyrighted material, trademarks, and other proprietary information. All rights reserved. No part of the document may be reproduced or copied in any form or by any means – such as graphic, electronic, or mechanical, including photocopying, taping, or information storage and retrieval systems – without the prior written permission of Vestas Wind Systems A/S. The use of this document is prohibited unless specifically permitted by Vestas Wind Systems A/S. Trademarks, copyright or other notices may not be altered or removed from the document.
- The performance specifications described in this document apply to the current version of the V150-4.0/4.2 MW wind turbine. Updated versions of the V150-4.0/4.2 MW wind turbine, which may be manufactured in the future, may differ from these performance specifications. In the event that Vestas supplies an updated version of the V150-4.0/4.2 MW wind, Vestas will provide an updated performance specification applicable to the updated version.
- All listed start/stop parameters (e.g. wind speeds) are equipped with hysteresis control. This can, in certain borderline situations, result in turbine stops even though the ambient conditions are within the listed operation parameters.
- This document, Performance Specification, is not an offer for sale, and does not contain any guarantee, warranty and/or verification of the power curve and sound (including, without limitation, the power curve and sound verification method). Any guarantee, warranty and/or verification of the power curve and sound (including, without limitation, the power curve and sound verification method) must be agreed to separately in writing.

## 6 Power Curves, Ct Values and Sound Curves, Mode 0/0-0S

### 6.1 Power Curves, Mode 0/0-0S

Air density [kg/m <sup>3</sup> ]														
Wind speed [m/s]	1.225	0.95	0.975	1.0	1.025	1.05	1.075	1.1	1.125	1.15	1.175	1.2	1.25	1.275
3.0	78	48	51	54	56	59	62	65	67	70	73	75	81	83
3.5	172	122	127	131	136	141	145	150	154	159	163	168	177	181
4.0	287	211	218	225	232	239	246	253	259	266	273	280	294	300
4.5	426	319	329	339	349	358	368	378	387	397	407	417	436	446
5.0	601	454	467	481	494	507	521	534	547	561	574	587	614	627
5.5	814	619	637	655	673	690	708	726	743	761	779	796	832	849
6.0	1069	817	840	863	886	909	932	955	977	1000	1023	1046	1091	1114
6.5	1367	1051	1079	1108	1137	1166	1195	1224	1252	1281	1310	1339	1396	1424
7.0	1717	1324	1360	1396	1432	1468	1504	1539	1575	1611	1646	1681	1752	1787
7.5	2110	1637	1681	1724	1768	1812	1854	1897	1940	1983	2025	2067	2151	2193
8.0	2546	1989	2040	2092	2144	2195	2246	2297	2347	2398	2447	2496	2594	2643
8.5	3002	2378	2438	2497	2557	2616	2673	2729	2785	2842	2895	2949	3053	3104
9.0	3427	2783	2846	2910	2973	3036	3094	3152	3210	3268	3321	3374	3477	3526
9.5	3751	3159	3222	3286	3349	3413	3467	3521	3575	3629	3670	3710	3782	3813
10.0	3922	3509	3564	3619	3674	3730	3763	3797	3831	3864	3884	3903	3933	3945
10.5	3977	3780	3812	3843	3875	3906	3919	3932	3945	3958	3964	3971	3980	3984
11.0	3999	3941	3951	3962	3972	3983	3986	3989	3992	3995	3996	3997	3999	3999
11.5	4000	3985	3988	3991	3994	3997	3998	3998	3999	4000	4000	4000	4000	4000
12.0	4000	3997	3998	3998	3999	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
12.5	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
13.0	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
13.5	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
14.0	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
14.5	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
15.0	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
15.5	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
16.0	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
16.5	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
17.0	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
17.5	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
18.0	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
18.5	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
19.0	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
19.5	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
20.0	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
20.5	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
21.0	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
21.5	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
22.0	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
22.5	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000

Table 6-1: Power curve, Mode 0/0-0S

## 6.2 Ct Values, Mode 0/0-0S

Air density kg/m<sup>3</sup>

Wind speed [m/s]	1.225	0.950	0.975	1.0	1.025	1.05	1.075	1.1	1.125	1.15	1.175	1.2	1.25	1.275
3.0	0.998	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.999	0.999	0.997	0.996
3.5	0.919	0.927	0.926	0.925	0.924	0.923	0.923	0.922	0.922	0.921	0.920	0.920	0.919	0.919
4.0	0.860	0.863	0.863	0.863	0.863	0.862	0.862	0.862	0.862	0.861	0.861	0.861	0.860	0.860
4.5	0.847	0.852	0.852	0.851	0.851	0.851	0.850	0.850	0.849	0.849	0.848	0.848	0.847	0.846
5.0	0.838	0.847	0.846	0.845	0.845	0.844	0.843	0.842	0.841	0.841	0.840	0.839	0.838	0.837
5.5	0.832	0.840	0.840	0.839	0.838	0.837	0.836	0.836	0.835	0.834	0.833	0.832	0.831	0.830
6.0	0.823	0.834	0.833	0.832	0.831	0.830	0.829	0.828	0.827	0.826	0.825	0.824	0.822	0.821
6.5	0.817	0.829	0.828	0.827	0.826	0.825	0.824	0.823	0.822	0.820	0.819	0.818	0.816	0.814
7.0	0.805	0.821	0.819	0.818	0.817	0.816	0.814	0.813	0.811	0.810	0.808	0.807	0.804	0.803
7.5	0.792	0.811	0.809	0.808	0.806	0.804	0.803	0.801	0.799	0.798	0.796	0.794	0.791	0.789
8.0	0.778	0.803	0.801	0.799	0.797	0.795	0.793	0.790	0.788	0.786	0.783	0.781	0.775	0.772
8.5	0.742	0.787	0.784	0.781	0.777	0.774	0.770	0.766	0.761	0.757	0.752	0.747	0.737	0.731
9.0	0.679	0.750	0.744	0.738	0.732	0.726	0.719	0.712	0.706	0.699	0.692	0.685	0.672	0.665
9.5	0.602	0.690	0.682	0.675	0.668	0.660	0.652	0.644	0.637	0.629	0.620	0.611	0.592	0.582
10.0	0.516	0.630	0.620	0.611	0.602	0.592	0.582	0.571	0.560	0.549	0.538	0.527	0.505	0.494
10.5	0.435	0.564	0.551	0.539	0.527	0.515	0.503	0.491	0.479	0.467	0.456	0.445	0.425	0.415
11.0	0.369	0.494	0.480	0.467	0.454	0.441	0.430	0.419	0.408	0.397	0.387	0.378	0.361	0.353
11.5	0.316	0.423	0.411	0.399	0.388	0.376	0.367	0.358	0.348	0.339	0.331	0.324	0.309	0.303
12.0	0.274	0.363	0.354	0.344	0.334	0.324	0.316	0.309	0.301	0.293	0.287	0.280	0.268	0.263
12.5	0.240	0.315	0.307	0.299	0.291	0.282	0.276	0.269	0.263	0.256	0.251	0.245	0.235	0.230
13.0	0.212	0.276	0.269	0.262	0.255	0.248	0.243	0.237	0.231	0.226	0.221	0.216	0.208	0.203
13.5	0.188	0.244	0.238	0.232	0.226	0.220	0.215	0.210	0.205	0.201	0.196	0.192	0.185	0.181
14.0	0.168	0.217	0.212	0.207	0.201	0.196	0.192	0.188	0.183	0.179	0.175	0.172	0.165	0.162
14.5	0.151	0.195	0.190	0.185	0.180	0.176	0.172	0.168	0.165	0.161	0.158	0.154	0.148	0.146
15.0	0.137	0.175	0.171	0.167	0.163	0.158	0.155	0.152	0.148	0.145	0.142	0.139	0.134	0.132
15.5	0.124	0.158	0.155	0.151	0.147	0.143	0.140	0.137	0.134	0.131	0.129	0.126	0.122	0.119
16.0	0.113	0.144	0.140	0.137	0.134	0.130	0.128	0.125	0.122	0.120	0.117	0.115	0.111	0.109
16.5	0.103	0.131	0.128	0.125	0.122	0.119	0.116	0.114	0.112	0.109	0.107	0.105	0.101	0.099
17.0	0.094	0.120	0.117	0.114	0.112	0.109	0.107	0.104	0.102	0.100	0.098	0.096	0.093	0.091
17.5	0.087	0.110	0.108	0.106	0.103	0.101	0.099	0.097	0.094	0.092	0.091	0.089	0.086	0.084
18.0	0.081	0.102	0.099	0.097	0.095	0.093	0.091	0.089	0.087	0.085	0.084	0.082	0.079	0.078
18.5	0.075	0.094	0.092	0.090	0.088	0.086	0.084	0.082	0.081	0.079	0.077	0.076	0.073	0.072
19.0	0.069	0.087	0.085	0.083	0.081	0.079	0.077	0.076	0.074	0.073	0.072	0.070	0.068	0.067
19.5	0.064	0.080	0.079	0.077	0.075	0.073	0.072	0.071	0.069	0.068	0.067	0.065	0.063	0.062
20.0	0.060	0.075	0.073	0.072	0.070	0.068	0.067	0.066	0.064	0.063	0.062	0.061	0.059	0.058
20.5	0.056	0.070	0.068	0.067	0.065	0.064	0.063	0.061	0.060	0.059	0.058	0.057	0.055	0.054
21.0	0.052	0.065	0.064	0.062	0.061	0.060	0.058	0.057	0.056	0.055	0.054	0.053	0.051	0.051
21.5	0.049	0.061	0.060	0.059	0.057	0.056	0.055	0.054	0.053	0.052	0.051	0.050	0.048	0.048
22.0	0.046	0.057	0.056	0.055	0.054	0.053	0.052	0.051	0.050	0.049	0.048	0.047	0.045	0.045
22.5	0.043	0.054	0.053	0.052	0.051	0.049	0.048	0.048	0.047	0.046	0.045	0.044	0.043	0.042

Table 6-2: C<sub>t</sub> values, Mode 0/0-0S

### 6.3 Sound Curves, Mode 0/0-0S

Sound Power Level at Hub Height		
Conditions for Sound Power Level:	Measurement standard IEC 61400-11 ed. 3 Maximum turbulence at hub height: 30% Inflow angle (vertical): 0 ±2° Air density: 1.225 kg/m <sup>3</sup>	
Wind speed at hub height [m/s]	Sound Power Level at Hub Height [dBA] Mode 0 (Blades with serrated trailing edge)	Sound Power Level at Hub Height [dBA] Mode 0-0S (Blades without serrated trailing edge)
3	Not available yet	Not available yet
4	Not available yet	Not available yet
5	Not available yet	Not available yet
6	Not available yet	Not available yet
7	Not available yet	Not available yet
8	Not available yet	Not available yet
9	Not available yet	Not available yet
10	Not available yet	Not available yet
11	Not available yet	Not available yet
12	Not available yet	Not available yet
13	Not available yet	Not available yet
14	Not available yet	Not available yet
15	Not available yet	Not available yet
16	Not available yet	Not available yet
17	Not available yet	Not available yet
18	Not available yet	Not available yet
19	Not available yet	Not available yet
20	Not available yet	Not available yet

Table 6-3: Sound curves, Mode 0/0-0S

## 7 Power Curves, Ct Values and Sound Curves, Power Optimized Mode PO1/PO1-0S

### 7.1 Power Curves, Power Optimized Mode PO1/PO1-0S

Air density [kg/m <sup>3</sup> ]														
Wind speed [m/s]	1.225	0.95	0.975	1.0	1.025	1.05	1.075	1.1	1.125	1.15	1.175	1.2	1.25	1.275
3.0	78	48	51	54	56	59	62	65	67	70	73	75	81	83
3.5	172	122	127	131	136	141	145	150	154	159	163	168	177	181
4.0	287	211	218	225	232	239	246	253	259	266	273	280	294	300
4.5	426	319	329	339	349	358	368	378	387	397	407	417	436	446
5.0	601	454	467	481	494	507	521	534	547	561	574	587	614	627
5.5	814	620	637	655	673	690	708	726	743	761	779	796	831	849
6.0	1069	817	840	863	886	909	932	955	977	1000	1023	1046	1091	1114
6.5	1367	1051	1079	1108	1137	1166	1195	1224	1252	1281	1310	1338	1396	1424
7.0	1717	1325	1361	1397	1433	1469	1504	1540	1575	1611	1646	1682	1752	1787
7.5	2110	1637	1681	1724	1768	1812	1854	1897	1940	1983	2025	2067	2151	2193
8.0	2546	1989	2040	2092	2144	2195	2246	2296	2347	2398	2447	2496	2594	2642
8.5	3002	2378	2438	2497	2557	2616	2673	2729	2786	2842	2895	2949	3053	3104
9.0	3428	2783	2846	2910	2973	3037	3094	3152	3210	3268	3321	3374	3477	3527
9.5	3773	3158	3222	3285	3349	3413	3468	3524	3579	3635	3681	3727	3811	3849
10.0	4012	3509	3568	3627	3687	3746	3790	3833	3877	3921	3951	3982	4035	4057
10.5	4131	3806	3850	3895	3939	3983	4010	4036	4063	4089	4103	4117	4140	4149
11.0	4186	4025	4051	4077	4104	4130	4141	4151	4162	4172	4177	4182	4189	4192
11.5	4198	4137	4147	4158	4168	4179	4182	4186	4190	4193	4195	4196	4198	4199
12.0	4200	4179	4183	4187	4191	4195	4196	4197	4198	4200	4200	4200	4200	4200
12.5	4200	4194	4195	4197	4198	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200
13.0	4200	4199	4199	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200
13.5	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200
14.0	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200
14.5	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200
15.0	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200
15.5	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200
16.0	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200
16.5	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200
17.0	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200
17.5	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200
18.0	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200
18.5	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200
19.0	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200
19.5	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200
20.0	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200
20.5	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200
21.0	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200
21.5	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200
22.0	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200
22.5	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200

Table 7-1: Power curve, Power Optimized Mode PO1/PO1-0S

**7.2 Ct Values, Power Optimized Mode PO1/PO1-0S**

Air density kg/m <sup>3</sup>														
Wind speed [m/s]	1.225	0.950	0.975	1.0	1.025	1.05	1.075	1.1	1.125	1.15	1.175	1.2	1.25	1.275
3.0	0.998	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.999	0.999	0.997	0.996
3.5	0.919	0.927	0.926	0.925	0.924	0.923	0.923	0.922	0.922	0.921	0.921	0.920	0.919	0.919
4.0	0.860	0.863	0.863	0.863	0.863	0.862	0.862	0.862	0.862	0.861	0.861	0.861	0.860	0.860
4.5	0.847	0.852	0.852	0.851	0.851	0.851	0.850	0.850	0.849	0.849	0.848	0.848	0.847	0.846
5.0	0.838	0.847	0.846	0.845	0.845	0.844	0.843	0.842	0.842	0.841	0.840	0.839	0.838	0.837
5.5	0.832	0.840	0.840	0.839	0.838	0.837	0.837	0.836	0.835	0.834	0.833	0.832	0.831	0.830
6.0	0.823	0.834	0.833	0.832	0.831	0.830	0.829	0.828	0.827	0.826	0.825	0.824	0.822	0.821
6.5	0.817	0.830	0.828	0.827	0.826	0.825	0.824	0.823	0.821	0.820	0.819	0.818	0.816	0.814
7.0	0.806	0.821	0.820	0.818	0.817	0.816	0.814	0.813	0.811	0.810	0.808	0.807	0.804	0.803
7.5	0.793	0.811	0.809	0.808	0.806	0.804	0.803	0.801	0.799	0.798	0.796	0.794	0.791	0.789
8.0	0.778	0.803	0.801	0.799	0.797	0.795	0.793	0.790	0.788	0.786	0.783	0.781	0.775	0.772
8.5	0.742	0.787	0.784	0.781	0.778	0.774	0.770	0.766	0.761	0.757	0.752	0.747	0.737	0.731
9.0	0.679	0.750	0.744	0.738	0.732	0.726	0.719	0.712	0.706	0.699	0.692	0.685	0.672	0.665
9.5	0.606	0.690	0.682	0.675	0.668	0.660	0.653	0.645	0.637	0.630	0.622	0.614	0.598	0.589
10.0	0.530	0.629	0.621	0.613	0.604	0.596	0.587	0.577	0.568	0.559	0.549	0.540	0.521	0.511
10.5	0.455	0.569	0.558	0.548	0.538	0.528	0.517	0.507	0.496	0.485	0.475	0.465	0.445	0.436
11.0	0.389	0.507	0.495	0.484	0.472	0.461	0.450	0.439	0.428	0.418	0.408	0.399	0.381	0.372
11.5	0.334	0.442	0.431	0.419	0.408	0.396	0.387	0.377	0.368	0.358	0.350	0.342	0.327	0.319
12.0	0.289	0.383	0.373	0.363	0.353	0.342	0.334	0.326	0.318	0.310	0.303	0.296	0.283	0.277
12.5	0.253	0.333	0.324	0.316	0.307	0.298	0.291	0.284	0.277	0.270	0.264	0.258	0.247	0.242
13.0	0.223	0.292	0.284	0.277	0.269	0.262	0.256	0.250	0.244	0.238	0.233	0.228	0.218	0.214
13.5	0.198	0.258	0.251	0.245	0.238	0.232	0.226	0.221	0.216	0.211	0.206	0.202	0.194	0.190
14.0	0.177	0.229	0.223	0.218	0.212	0.206	0.202	0.197	0.193	0.188	0.184	0.180	0.173	0.170
14.5	0.159	0.205	0.200	0.195	0.190	0.185	0.181	0.177	0.173	0.169	0.165	0.162	0.156	0.153
15.0	0.143	0.184	0.180	0.175	0.171	0.166	0.163	0.159	0.156	0.152	0.149	0.146	0.140	0.138
15.5	0.130	0.166	0.162	0.158	0.154	0.151	0.147	0.144	0.141	0.138	0.135	0.132	0.127	0.125
16.0	0.118	0.151	0.147	0.144	0.140	0.137	0.134	0.131	0.128	0.125	0.123	0.120	0.116	0.114
16.5	0.108	0.137	0.134	0.131	0.128	0.125	0.122	0.119	0.117	0.114	0.112	0.110	0.106	0.104
17.0	0.099	0.126	0.123	0.120	0.117	0.114	0.112	0.109	0.107	0.105	0.103	0.101	0.097	0.095
17.5	0.091	0.116	0.113	0.111	0.108	0.105	0.103	0.101	0.099	0.097	0.095	0.093	0.090	0.088
18.0	0.084	0.107	0.104	0.102	0.099	0.097	0.095	0.093	0.091	0.089	0.088	0.086	0.083	0.081
18.5	0.078	0.098	0.096	0.094	0.092	0.090	0.088	0.086	0.084	0.082	0.081	0.079	0.077	0.075
19.0	0.072	0.091	0.089	0.087	0.085	0.083	0.081	0.079	0.078	0.076	0.075	0.073	0.071	0.070
19.5	0.067	0.084	0.082	0.080	0.079	0.077	0.075	0.074	0.072	0.071	0.069	0.068	0.066	0.065
20.0	0.062	0.078	0.077	0.075	0.073	0.071	0.070	0.069	0.067	0.066	0.065	0.064	0.061	0.060
20.5	0.058	0.073	0.071	0.070	0.068	0.067	0.065	0.064	0.063	0.062	0.060	0.059	0.057	0.056
21.0	0.055	0.068	0.067	0.065	0.064	0.062	0.061	0.060	0.059	0.058	0.057	0.056	0.054	0.053
21.5	0.051	0.064	0.062	0.061	0.060	0.058	0.057	0.056	0.055	0.054	0.053	0.052	0.050	0.050
22.0	0.048	0.060	0.059	0.057	0.056	0.055	0.054	0.053	0.052	0.051	0.050	0.049	0.047	0.047
22.5	0.045	0.056	0.055	0.054	0.053	0.052	0.051	0.050	0.049	0.048	0.047	0.046	0.045	0.044

Table 7-2: C<sub>t</sub> values, Power Optimized Mode PO1/PO1-0S

### 7.3 Sound Curves, Power Optimized Mode PO1/PO1-0S

Sound Power Level at Hub Height		
Conditions for Sound Power Level:	Measurement standard IEC 61400-11 ed. 3 Maximum turbulence at hub height: 30% Inflow angle (vertical): 0 ±2° Air density: 1.225 kg/m <sup>3</sup>	
Wind speed at hub height [m/s]	Sound Power Level at Hub Height [dBA] Power Optimized Mode PO1 (Blades with serrated trailing edge)	Sound Power Level at Hub Height [dBA] Power Optimized Mode PO1-0S (Blades without serrated trailing edge)
3	Not available yet	Not available yet
4	Not available yet	Not available yet
5	Not available yet	Not available yet
6	Not available yet	Not available yet
7	Not available yet	Not available yet
8	Not available yet	Not available yet
9	Not available yet	Not available yet
10	Not available yet	Not available yet
11	Not available yet	Not available yet
12	Not available yet	Not available yet
13	Not available yet	Not available yet
14	Not available yet	Not available yet
15	Not available yet	Not available yet
16	Not available yet	Not available yet
17	Not available yet	Not available yet
18	Not available yet	Not available yet
19	Not available yet	Not available yet
20	Not available yet	Not available yet

*Table 7-3: Sound curves, Power Optimized Mode PO1/PO1-0S*

Restricted  
Document no.: 0067-7067 V04  
2017-07-27

# Performance Specification

## V150-4.0/4.2 MW 50/60 Hz



**Table of contents**

**1 GENERAL DESCRIPTION .....4**

**2 TYPE APPROVALS AND AVAILABLE HUB HEIGHTS .....4**

**3 OPERATIONAL ENVELOPE AND PERFORMANCE GUIDELINES .....4**

3.1 CLIMATE AND SITE CONDITIONS .....4

3.1.1 *Complex Terrain* .....5

3.1.2 *Altitude* .....5

3.1.3 *Wind Power Plant Layout* .....6

3.2 OPERATIONAL ENVELOPE – WIND .....6

3.3 OPERATIONAL ENVELOPE – CONDITIONS FOR POWER CURVE AND Ct VALUES (AT HUB HEIGHT) .....6

3.4 SOUND MODES .....7

3.5 LOAD MODES .....9

**4 DRAWINGS .....10**

4.1 STRUCTURAL DESIGN – ILLUSTRATION OF OUTER DIMENSIONS .....10

**5 GENERAL RESERVATIONS, NOTES AND DISCLAIMERS .....11**

**6 POWER CURVES, Ct VALUES AND SOUND CURVES, MODE 0/0-0S .....12**

6.1 POWER CURVES, MODE 0/0-0S .....12

6.2 Ct VALUES, MODE 0/0-0S .....13

6.3 SOUND CURVES, MODE 0/0-0S .....14

**7 POWER CURVES, Ct VALUES AND SOUND CURVES, POWER OPTIMIZED MODE PO1/PO1-0S .....15**

7.1 POWER CURVES, POWER OPTIMIZED MODE PO1/PO1-0S .....15

7.2 Ct VALUES, POWER OPTIMIZED MODE PO1/PO1-0S .....16

7.3 SOUND CURVES, POWER OPTIMIZED MODE PO1/PO1-0S .....17

Original Instruction: T05 0067-7067 VER 04

T05 0067-7067 Ver 04 - Approved - Exported from DMS: 2017-09-12 by FRPIC

**Recipient acknowledges that (i) this Performance Specification is provided for recipient's information only, and, does not create or constitute a warranty, guarantee, promise, commitment, or other representation (Commitment) by Vestas Wind Systems or any of its affiliated or subsidiary companies (Vestas), all of which are disclaimed by Vestas and (ii) any and all Commitments by Vestas to recipient as to this Performance Specification (or any of the contents herein) are to be contained exclusively in signed written contracts between recipient and Vestas, and not within this document.**

**See general reservations, notes and disclaimers (including, Section 5, p. 11) to this Performance Specification.**

## 1 General Description

The Vestas V150-4.0/4.2 MW wind turbine is a pitch regulated upwind turbine with active yaw and a three-blade rotor. The Vestas V150-4.0/4.2 MW turbine has a rotor diameter of 150 m and a rated power of 4.0 MW.

Vestas offers an optional Power Optimized (PO) mode at 4.2 MW for the V150-4.0 MW variant.

## 2 Type Approvals and Available Hub Heights

The standard turbine is type certified according to the certification standards and available hub heights listed below:

Certification	Wind Class	Hub Height		
		Tower type	Standard	Large diameter (split)
IEC61400-22	IEC IIIB		105 m / 107 m <sup>(2)</sup>	155 m
DIBt 2012	WZ2(S), GK2		123 m / 125 m <sup>(2)</sup>	
	WZ2(S), GK2		166 m	

Table 2-1: Type approval data and available hub heights

<sup>(1)</sup>: These towers require special transport conditions as the bottom diameter is above 5 m and are not available as standard to the US/Canadian market, but can be evaluated on a case-by-case basis.

<sup>(2)</sup>: This hub height relies on a 2 m raised foundation, which is not feasible at all sites.

## 3 Operational Envelope and Performance Guidelines

Actual climate and site conditions have many variables and should be considered in evaluating actual turbine performance. The design and operating parameters set forth in this section do not constitute warranties, guarantees, or representations as to turbine performance at actual sites.

### 3.1 Climate and Site Conditions

The standard turbine is designed for the wind climate conditions listed below. Values refer to hub height.

Wind Climate	IEC IIIB	IEC S
Power Rating	4.0MW	4.2MW
Extr Wind Speed (10 min average), $V_{50}$	37.5 m/s	37.5 m/s
Survival Wind Speed (3 s gust), $V_{e50}$	52.5 m/s	52.5 m/s
Turbulence Intensity, $I_{V50}$	11%	11%

Table 3-1: Extreme design parameters – IEC

Wind Climate	IEC IIIB	IEC S
Wind Speed (10 min average), $V_{ave}$	7.5 m/s	7.0 m/s
Weibull Scale Factor, $C$	8.5 m/s	7.9 m/s
Weibull Shape Factor, $k$	2.0	2.0
Turbulence Intensity acc. to IEC 61400-1, Including Wind Farm Turbulence (@15 m/s) $I_{ref}$ class B (50% quantile)	14%	14%
Turbulence Intensity acc. to IEC 61400-1, Including Wind Farm Turbulence (@15 m/s) $I_{ref}$ class B (90% quantile)	16%	16%
Wind Shear, $\alpha$	0.20	0.20
Inflow Angle (vertical)	8°	8°

Table 3-2: Average design parameters – IEC

Wind Climate	WZ2(S)	WZ2(S)	WZ2(S)
Terrain Category	GK2	GK2	GK2
Hub Height	123/125 m	123/125 m	166 m
Power Rating	4.0MW	4.2MW	4.0/4.2MW
Extr Wind Speed (10 min average), $V_{50}$	37.45 m/s	37.45 m/s	37.50 m/s
Survival Wind Speed (3 s gust), $V_{e50}$	52.43 m/s	52.43 m/s	52.50 m/s
Turbulence intensity, $I_{v(z)}$	12.7%	12.7%	12.1%

Table 3-3: Extreme design parameters – DIBt

Wind Climate	WZ2(S)	WZ2(S)	WZ2(S)
Terrain Category	GK2	GK2	GK2
Hub Height	123/125 m	123/125 m	166 m
Power Rating	4.0MW	4.2MW	4.0/4.2MW
Wind Speed (10 min average), $V_{ave}$	7.41 m/s	7.00 m/s	7.05 m/s
Turbulence Intensity, $I_{ref}$ (50% quant.)	14%	14%	14%
Turbulence Intensity, $I_{ref}$ (90% quant.)	16%	16%	16%

Table 3-4: Average design parameters – DIBt

### 3.1.1 Complex Terrain

Classification of complex terrain according to IEC 61400-1:2005 Chapter 11.2. For sites classified as complex, appropriate measures are to be included in site assessment. Positioning of each turbine must be verified via Vestas Site Check.

### 3.1.2 Altitude

The turbine is designed for use at altitudes up to 1000 m above sea level as standard and optional up to 2000 m above sea level.

### 3.1.3 Wind Power Plant Layout

Turbine spacing is to be evaluated site-specifically. Spacing below two rotor diameters (2D) may require sector-wise curtailment.

**NOTE** As evaluation of climate and site conditions is complex, consult Vestas for every project. If conditions exceed the above parameters, Vestas must be consulted.

## 3.2 Operational Envelope – Wind

Values refer to hub height and are determined by the sensors and control system of the turbine.

Wind Climate	IEC IIIB	IEC S
Hub Height	105 m / 107 m / 155 m	105 m / 107 m / 155 m
Power Rating	4.0MW	4.2MW
Cut-In, $V_{in}$	3 m/s	3 m/s
Cut-Out (10 min exponential avg.), $V_{out}$	22.5 m/s	22.5 m/s
Re-Cut In (10 min exponential avg.)	20.5 m/s	20.5 m/s

Table 3-5: Operational envelope – wind – IEC

Wind climate	WZ2(S)
Hub height	123 m / 125 m / 166 m
Cut-In, $V_{in}$	3 m/s
Cut-Out (10 min exponential avg.), $V_{out}$	22.5 m/s
Re-Cut In (10 min exponential avg.)	20.5 m/s

Table 3-6: Operational envelope – wind – DIBt

## 3.3 Operational Envelope – Conditions for Power Curve and $C_t$ Values (at Hub Height)

Consult Section 6, p. 12 for power curves and  $C_t$  values.

Conditions for Power Curve and $C_t$ Values (at Hub Height)	
Wind Shear, $\alpha$	0.00-0.30 (10 minute average)
Turbulence Intensity, $I$	6-12% (10 minute average)
Blades	Clean
Rain	No

<b>Conditions for Power Curve and <math>C_t</math> Values (at Hub Height)</b>	
<b>Ice/Snow on Blades</b>	No
<b>Leading Edge</b>	No damage
<b>Terrain</b>	IEC 61400-12-1
<b>Inflow Angle (Vertical)</b>	$0 \pm 2^\circ$
<b>Grid Voltage</b>	Nominal Voltage $\pm 2.5\%$
<b>Grid Frequency</b>	Nominal Frequency $\pm 0.5$ Hz
<b>Grid Active Power (at LV-side of turbine transformer)</b>	As per tabulated values in Sections 6 and 7
<b>Grid Reactive Power (at LV-side of turbine transformer)</b>	Power Factor 1.0

Table 3-7: Conditions for power curve and  $C_t$  values

### 3.4 Sound Modes

The sound modes listed below are available for the turbine.

<b>Sound modes</b>			
<b>Mode No.</b>	<b>Maximum Sound Level</b>	<b>Serrated trailing edges</b>	<b>Available hub heights</b>
<b>0</b>	104.9 dBA	Yes (standard)	105 / 107 / 123 / 125 / 155 / 166 m
<b>0-0S</b>	108.0 dBA	No (option)	105 / 107 / 123 / 125 / 155 / 166 m

Table 3-8: Available sound performance

**NOTE** The turbine is as standard equipped with serrated trailing edges on the blades. Optionally, Mode 0-0S can be offered without serrated trailing edges mounted on the blades.

In addition, Sound Optimized (SO) modes as listed below are available as options for the turbine.

<b>Sound Optimized (SO) modes</b>			
<b>Mode No.</b>	<b>Maximum Sound Level</b>	<b>Serrated trailing edges</b>	<b>Available hub heights</b>
<b>SO1</b>	103.5 dBA	Yes	105 / 107 / 123 / 125 / 155 / 166 m
<b>SO2</b>	102.0 dBA	Yes	105 / 107 / 123 / 125 / 155 / 166 m
<b>SO3</b>	99.5 dBA	Yes	105 / 107 / 123 / 125 / 155 / 166 m
<b>SO11</b>	99.2 dBA	Yes	105 / 107 / 123 / 125 / 155 / 166 m
<b>SO12</b>	99.9 dBA	Yes	105 / 107 / 123 / 125 / 155 / 166 m
<b>SO13</b>	97.0 dBA	Yes	105 / 107 / 123 / 125 / 155 / 166 m

Table 3-9: Available Sound Optimized modes

---

**NOTE** Sound Optimized (SO) modes are only available with serrated trailing edges on the blades. For further details on sound performance, please contact Vestas Wind Systems A/S.

---

### 3.5 Load Modes

The Load Optimized (LO) modes listed below are available for the turbine.

Load Optimized (LO) modes				
Mode No.	Power	Maximum Sound Level	Serrated trailing edges	Available hub heights
LO1	3.8 MW	104.9 dBA	Yes	105 / 107 / 123 / 125 / 155 / 166 m
LO2	3.6 MW	104.9 dBA	Yes	105 / 107 / 123 / 125 / 155 / 166 m

Table 3-10: Available Load Optimized modes

**NOTE** Load Optimized (LO) modes are only available with serrated trailing edges mounted on the blades.

## 4 Drawings

### 4.1 Structural Design – Illustration of Outer Dimensions

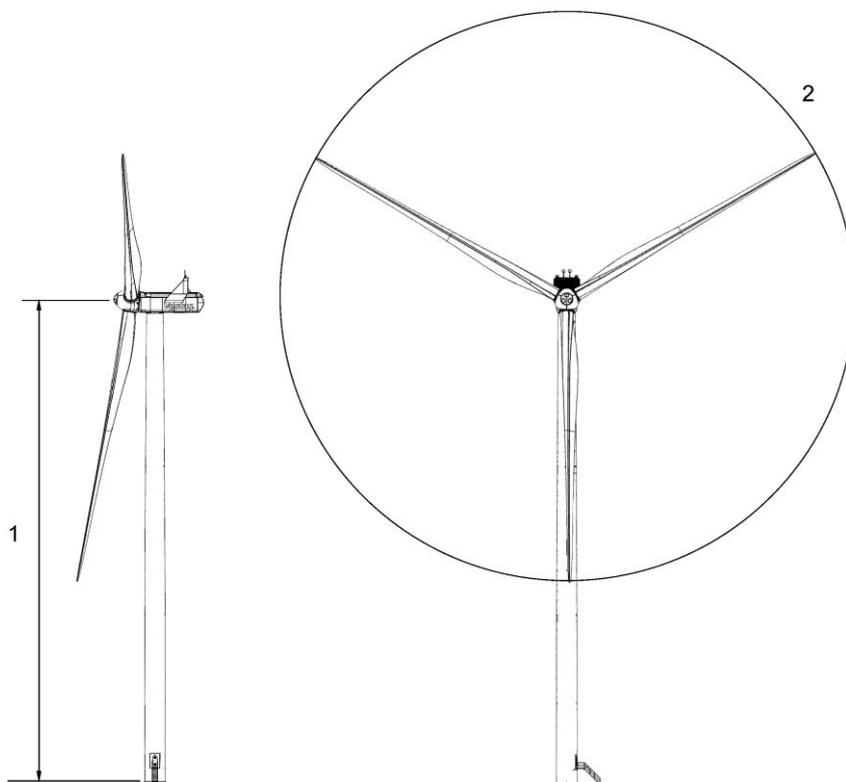


Figure 4-1: Illustration of outer dimensions – structure

- |                           |                    |
|---------------------------|--------------------|
| <b>1</b> Hub height:      | <b>2</b> Diameter: |
| 105/107/123/125/155/166 m | 150 m              |

## 5 General Reservations, Notes and Disclaimers

- © 2017 Vestas Wind Systems A/S. This document is created by Vestas Wind Systems A/S and/or its affiliates and contains copyrighted material, trademarks, and other proprietary information. All rights reserved. No part of the document may be reproduced or copied in any form or by any means – such as graphic, electronic, or mechanical, including photocopying, taping, or information storage and retrieval systems – without the prior written permission of Vestas Wind Systems A/S. The use of this document is prohibited unless specifically permitted by Vestas Wind Systems A/S. Trademarks, copyright or other notices may not be altered or removed from the document.
- The performance specifications described in this document apply to the current version of the V150-4.0/4.2 MW wind turbine. Updated versions of the V150-4.0/4.2 MW wind turbine, which may be manufactured in the future, may differ from these performance specifications. In the event that Vestas supplies an updated version of the V150-4.0/4.2 MW wind, Vestas will provide an updated performance specification applicable to the updated version.
- All listed start/stop parameters (e.g. wind speeds) are equipped with hysteresis control. This can, in certain borderline situations, result in turbine stops even though the ambient conditions are within the listed operation parameters.
- This document, Performance Specification, is not an offer for sale, and does not contain any guarantee, warranty and/or verification of the power curve and sound (including, without limitation, the power curve and sound verification method). Any guarantee, warranty and/or verification of the power curve and sound (including, without limitation, the power curve and sound verification method) must be agreed to separately in writing.

## 6 Power Curves, Ct Values and Sound Curves, Mode 0/0-0S

### 6.1 Power Curves, Mode 0/0-0S

Wind speed [m/s]	Air density [kg/m <sup>3</sup> ]													
	1.225	0.95	0.975	1.0	1.025	1.05	1.075	1.1	1.125	1.15	1.175	1.2	1.25	1.275
3.0	78	48	51	54	56	59	62	65	67	70	73	75	81	83
3.5	172	122	127	131	136	141	145	150	154	159	163	168	177	181
4.0	287	211	218	225	232	239	246	253	259	266	273	280	294	300
4.5	426	319	329	339	349	358	368	378	387	397	407	417	436	446
5.0	601	454	467	481	494	507	521	534	547	561	574	587	614	627
5.5	814	619	637	655	673	690	708	726	743	761	779	796	832	849
6.0	1069	817	840	863	886	909	932	955	977	1000	1023	1046	1091	1114
6.5	1367	1051	1079	1108	1137	1166	1195	1224	1252	1281	1310	1339	1396	1424
7.0	1717	1324	1360	1396	1432	1468	1504	1539	1575	1611	1646	1681	1752	1787
7.5	2110	1637	1681	1724	1768	1812	1854	1897	1940	1983	2025	2067	2151	2193
8.0	2546	1989	2040	2092	2144	2195	2246	2297	2347	2398	2447	2496	2594	2643
8.5	3002	2378	2438	2497	2557	2616	2673	2729	2785	2842	2895	2949	3053	3104
9.0	3427	2783	2846	2910	2973	3036	3094	3152	3210	3268	3321	3374	3477	3526
9.5	3751	3159	3222	3286	3349	3413	3467	3521	3575	3629	3670	3710	3782	3813
10.0	3922	3509	3564	3619	3674	3730	3763	3797	3831	3864	3884	3903	3933	3945
10.5	3977	3780	3812	3843	3875	3906	3919	3932	3945	3958	3964	3971	3980	3984
11.0	3999	3941	3951	3962	3972	3983	3986	3989	3992	3995	3996	3997	3999	3999
11.5	4000	3985	3988	3991	3994	3997	3998	3998	3999	4000	4000	4000	4000	4000
12.0	4000	3997	3998	3998	3999	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
12.5	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
13.0	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
13.5	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
14.0	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
14.5	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
15.0	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
15.5	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
16.0	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
16.5	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
17.0	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
17.5	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
18.0	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
18.5	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
19.0	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
19.5	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
20.0	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
20.5	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
21.0	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
21.5	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
22.0	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
22.5	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000

Table 6-1: Power curve, Mode 0/0-0S

## 6.2 Ct Values, Mode 0/0-0S

Air density kg/m<sup>3</sup>

Wind speed [m/s]	1.225	0.950	0.975	1.0	1.025	1.05	1.075	1.1	1.125	1.15	1.175	1.2	1.25	1.275
3.0	0.998	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.999	0.999	0.997	0.996
3.5	0.919	0.927	0.926	0.925	0.924	0.923	0.923	0.922	0.922	0.921	0.920	0.920	0.919	0.919
4.0	0.860	0.863	0.863	0.863	0.863	0.862	0.862	0.862	0.862	0.861	0.861	0.861	0.860	0.860
4.5	0.847	0.852	0.852	0.851	0.851	0.851	0.850	0.850	0.849	0.849	0.848	0.848	0.847	0.846
5.0	0.838	0.847	0.846	0.845	0.845	0.844	0.843	0.842	0.841	0.841	0.840	0.839	0.838	0.837
5.5	0.832	0.840	0.840	0.839	0.838	0.837	0.836	0.836	0.835	0.834	0.833	0.832	0.831	0.830
6.0	0.823	0.834	0.833	0.832	0.831	0.830	0.829	0.828	0.827	0.826	0.825	0.824	0.822	0.821
6.5	0.817	0.829	0.828	0.827	0.826	0.825	0.824	0.823	0.822	0.820	0.819	0.818	0.816	0.814
7.0	0.805	0.821	0.819	0.818	0.817	0.816	0.814	0.813	0.811	0.810	0.808	0.807	0.804	0.803
7.5	0.792	0.811	0.809	0.808	0.806	0.804	0.803	0.801	0.799	0.798	0.796	0.794	0.791	0.789
8.0	0.778	0.803	0.801	0.799	0.797	0.795	0.793	0.790	0.788	0.786	0.783	0.781	0.775	0.772
8.5	0.742	0.787	0.784	0.781	0.777	0.774	0.770	0.766	0.761	0.757	0.752	0.747	0.737	0.731
9.0	0.679	0.750	0.744	0.738	0.732	0.726	0.719	0.712	0.706	0.699	0.692	0.685	0.672	0.665
9.5	0.602	0.690	0.682	0.675	0.668	0.660	0.652	0.644	0.637	0.629	0.620	0.611	0.592	0.582
10.0	0.516	0.630	0.620	0.611	0.602	0.592	0.582	0.571	0.560	0.549	0.538	0.527	0.505	0.494
10.5	0.435	0.564	0.551	0.539	0.527	0.515	0.503	0.491	0.479	0.467	0.456	0.445	0.425	0.415
11.0	0.369	0.494	0.480	0.467	0.454	0.441	0.430	0.419	0.408	0.397	0.387	0.378	0.361	0.353
11.5	0.316	0.423	0.411	0.399	0.388	0.376	0.367	0.358	0.348	0.339	0.331	0.324	0.309	0.303
12.0	0.274	0.363	0.354	0.344	0.334	0.324	0.316	0.309	0.301	0.293	0.287	0.280	0.268	0.263
12.5	0.240	0.315	0.307	0.299	0.291	0.282	0.276	0.269	0.263	0.256	0.251	0.245	0.235	0.230
13.0	0.212	0.276	0.269	0.262	0.255	0.248	0.243	0.237	0.231	0.226	0.221	0.216	0.208	0.203
13.5	0.188	0.244	0.238	0.232	0.226	0.220	0.215	0.210	0.205	0.201	0.196	0.192	0.185	0.181
14.0	0.168	0.217	0.212	0.207	0.201	0.196	0.192	0.188	0.183	0.179	0.175	0.172	0.165	0.162
14.5	0.151	0.195	0.190	0.185	0.180	0.176	0.172	0.168	0.165	0.161	0.158	0.154	0.148	0.146
15.0	0.137	0.175	0.171	0.167	0.163	0.158	0.155	0.152	0.148	0.145	0.142	0.139	0.134	0.132
15.5	0.124	0.158	0.155	0.151	0.147	0.143	0.140	0.137	0.134	0.131	0.129	0.126	0.122	0.119
16.0	0.113	0.144	0.140	0.137	0.134	0.130	0.128	0.125	0.122	0.120	0.117	0.115	0.111	0.109
16.5	0.103	0.131	0.128	0.125	0.122	0.119	0.116	0.114	0.112	0.109	0.107	0.105	0.101	0.099
17.0	0.094	0.120	0.117	0.114	0.112	0.109	0.107	0.104	0.102	0.100	0.098	0.096	0.093	0.091
17.5	0.087	0.110	0.108	0.106	0.103	0.101	0.099	0.097	0.094	0.092	0.091	0.089	0.086	0.084
18.0	0.081	0.102	0.099	0.097	0.095	0.093	0.091	0.089	0.087	0.085	0.084	0.082	0.079	0.078
18.5	0.075	0.094	0.092	0.090	0.088	0.086	0.084	0.082	0.081	0.079	0.077	0.076	0.073	0.072
19.0	0.069	0.087	0.085	0.083	0.081	0.079	0.077	0.076	0.074	0.073	0.072	0.070	0.068	0.067
19.5	0.064	0.080	0.079	0.077	0.075	0.073	0.072	0.071	0.069	0.068	0.067	0.065	0.063	0.062
20.0	0.060	0.075	0.073	0.072	0.070	0.068	0.067	0.066	0.064	0.063	0.062	0.061	0.059	0.058
20.5	0.056	0.070	0.068	0.067	0.065	0.064	0.063	0.061	0.060	0.059	0.058	0.057	0.055	0.054
21.0	0.052	0.065	0.064	0.062	0.061	0.060	0.058	0.057	0.056	0.055	0.054	0.053	0.051	0.051
21.5	0.049	0.061	0.060	0.059	0.057	0.056	0.055	0.054	0.053	0.052	0.051	0.050	0.048	0.048
22.0	0.046	0.057	0.056	0.055	0.054	0.053	0.052	0.051	0.050	0.049	0.048	0.047	0.045	0.045
22.5	0.043	0.054	0.053	0.052	0.051	0.049	0.048	0.048	0.047	0.046	0.045	0.044	0.043	0.042

Table 6-2: C<sub>t</sub> values, Mode 0/0-0S

### 6.3 Sound Curves, Mode 0/0-0S

Sound Power Level at Hub Height		
Conditions for Sound Power Level:	Measurement standard IEC 61400-11 ed. 3 Maximum turbulence at hub height: 30% Inflow angle (vertical): 0 ±2° Air density: 1.225 kg/m <sup>3</sup>	
Wind speed at hub height [m/s]	Sound Power Level at Hub Height [dBA] Mode 0 (Blades with serrated trailing edge)	Sound Power Level at Hub Height [dBA] Mode 0-0S (Blades without serrated trailing edge)
3	Not available yet	Not available yet
4	Not available yet	Not available yet
5	Not available yet	Not available yet
6	Not available yet	Not available yet
7	Not available yet	Not available yet
8	Not available yet	Not available yet
9	Not available yet	Not available yet
10	Not available yet	Not available yet
11	Not available yet	Not available yet
12	Not available yet	Not available yet
13	Not available yet	Not available yet
14	Not available yet	Not available yet
15	Not available yet	Not available yet
16	Not available yet	Not available yet
17	Not available yet	Not available yet
18	Not available yet	Not available yet
19	Not available yet	Not available yet
20	Not available yet	Not available yet

Table 6-3: Sound curves, Mode 0/0-0S

## 7 Power Curves, Ct Values and Sound Curves, Power Optimized Mode PO1/PO1-0S

### 7.1 Power Curves, Power Optimized Mode PO1/PO1-0S

Air density [kg/m <sup>3</sup> ]														
Wind speed [m/s]	1.225	0.95	0.975	1.0	1.025	1.05	1.075	1.1	1.125	1.15	1.175	1.2	1.25	1.275
3.0	78	48	51	54	56	59	62	65	67	70	73	75	81	83
3.5	172	122	127	131	136	141	145	150	154	159	163	168	177	181
4.0	287	211	218	225	232	239	246	253	259	266	273	280	294	300
4.5	426	319	329	339	349	358	368	378	387	397	407	417	436	446
5.0	601	454	467	481	494	507	521	534	547	561	574	587	614	627
5.5	814	620	637	655	673	690	708	726	743	761	779	796	831	849
6.0	1069	817	840	863	886	909	932	955	977	1000	1023	1046	1091	1114
6.5	1367	1051	1079	1108	1137	1166	1195	1224	1252	1281	1310	1338	1396	1424
7.0	1717	1325	1361	1397	1433	1469	1504	1540	1575	1611	1646	1682	1752	1787
7.5	2110	1637	1681	1724	1768	1812	1854	1897	1940	1983	2025	2067	2151	2193
8.0	2546	1989	2040	2092	2144	2195	2246	2296	2347	2398	2447	2496	2594	2642
8.5	3002	2378	2438	2497	2557	2616	2673	2729	2786	2842	2895	2949	3053	3104
9.0	3428	2783	2846	2910	2973	3037	3094	3152	3210	3268	3321	3374	3477	3527
9.5	3773	3158	3222	3285	3349	3413	3468	3524	3579	3635	3681	3727	3811	3849
10.0	4012	3509	3568	3627	3687	3746	3790	3833	3877	3921	3951	3982	4035	4057
10.5	4131	3806	3850	3895	3939	3983	4010	4036	4063	4089	4103	4117	4140	4149
11.0	4186	4025	4051	4077	4104	4130	4141	4151	4162	4172	4177	4182	4189	4192
11.5	4198	4137	4147	4158	4168	4179	4182	4186	4190	4193	4195	4196	4198	4199
12.0	4200	4179	4183	4187	4191	4195	4196	4197	4198	4200	4200	4200	4200	4200
12.5	4200	4194	4195	4197	4198	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200
13.0	4200	4199	4199	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200
13.5	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200
14.0	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200
14.5	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200
15.0	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200
15.5	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200
16.0	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200
16.5	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200
17.0	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200
17.5	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200
18.0	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200
18.5	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200
19.0	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200
19.5	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200
20.0	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200
20.5	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200
21.0	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200
21.5	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200
22.0	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200
22.5	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4200

Table 7-1: Power curve, Power Optimized Mode PO1/PO1-0S

## 7.2 Ct Values, Power Optimized Mode PO1/PO1-0S

Air density kg/m <sup>3</sup>														
Wind speed [m/s]	1.225	0.950	0.975	1.0	1.025	1.05	1.075	1.1	1.125	1.15	1.175	1.2	1.25	1.275
3.0	0.998	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.999	0.999	0.997	0.996
3.5	0.919	0.927	0.926	0.925	0.924	0.923	0.923	0.922	0.922	0.921	0.921	0.920	0.919	0.919
4.0	0.860	0.863	0.863	0.863	0.863	0.862	0.862	0.862	0.862	0.861	0.861	0.861	0.860	0.860
4.5	0.847	0.852	0.852	0.851	0.851	0.851	0.850	0.850	0.849	0.849	0.848	0.848	0.847	0.846
5.0	0.838	0.847	0.846	0.845	0.845	0.844	0.843	0.842	0.842	0.841	0.840	0.839	0.838	0.837
5.5	0.832	0.840	0.840	0.839	0.838	0.837	0.837	0.836	0.835	0.834	0.833	0.832	0.831	0.830
6.0	0.823	0.834	0.833	0.832	0.831	0.830	0.829	0.828	0.827	0.826	0.825	0.824	0.822	0.821
6.5	0.817	0.830	0.828	0.827	0.826	0.825	0.824	0.823	0.821	0.820	0.819	0.818	0.816	0.814
7.0	0.806	0.821	0.820	0.818	0.817	0.816	0.814	0.813	0.811	0.810	0.808	0.807	0.804	0.803
7.5	0.793	0.811	0.809	0.808	0.806	0.804	0.803	0.801	0.799	0.798	0.796	0.794	0.791	0.789
8.0	0.778	0.803	0.801	0.799	0.797	0.795	0.793	0.790	0.788	0.786	0.783	0.781	0.775	0.772
8.5	0.742	0.787	0.784	0.781	0.778	0.774	0.770	0.766	0.761	0.757	0.752	0.747	0.737	0.731
9.0	0.679	0.750	0.744	0.738	0.732	0.726	0.719	0.712	0.706	0.699	0.692	0.685	0.672	0.665
9.5	0.606	0.690	0.682	0.675	0.668	0.660	0.653	0.645	0.637	0.630	0.622	0.614	0.598	0.589
10.0	0.530	0.629	0.621	0.613	0.604	0.596	0.587	0.577	0.568	0.559	0.549	0.540	0.521	0.511
10.5	0.455	0.569	0.558	0.548	0.538	0.528	0.517	0.507	0.496	0.485	0.475	0.465	0.445	0.436
11.0	0.389	0.507	0.495	0.484	0.472	0.461	0.450	0.439	0.428	0.418	0.408	0.399	0.381	0.372
11.5	0.334	0.442	0.431	0.419	0.408	0.396	0.387	0.377	0.368	0.358	0.350	0.342	0.327	0.319
12.0	0.289	0.383	0.373	0.363	0.353	0.342	0.334	0.326	0.318	0.310	0.303	0.296	0.283	0.277
12.5	0.253	0.333	0.324	0.316	0.307	0.298	0.291	0.284	0.277	0.270	0.264	0.258	0.247	0.242
13.0	0.223	0.292	0.284	0.277	0.269	0.262	0.256	0.250	0.244	0.238	0.233	0.228	0.218	0.214
13.5	0.198	0.258	0.251	0.245	0.238	0.232	0.226	0.221	0.216	0.211	0.206	0.202	0.194	0.190
14.0	0.177	0.229	0.223	0.218	0.212	0.206	0.202	0.197	0.193	0.188	0.184	0.180	0.173	0.170
14.5	0.159	0.205	0.200	0.195	0.190	0.185	0.181	0.177	0.173	0.169	0.165	0.162	0.156	0.153
15.0	0.143	0.184	0.180	0.175	0.171	0.166	0.163	0.159	0.156	0.152	0.149	0.146	0.140	0.138
15.5	0.130	0.166	0.162	0.158	0.154	0.151	0.147	0.144	0.141	0.138	0.135	0.132	0.127	0.125
16.0	0.118	0.151	0.147	0.144	0.140	0.137	0.134	0.131	0.128	0.125	0.123	0.120	0.116	0.114
16.5	0.108	0.137	0.134	0.131	0.128	0.125	0.122	0.119	0.117	0.114	0.112	0.110	0.106	0.104
17.0	0.099	0.126	0.123	0.120	0.117	0.114	0.112	0.109	0.107	0.105	0.103	0.101	0.097	0.095
17.5	0.091	0.116	0.113	0.111	0.108	0.105	0.103	0.101	0.099	0.097	0.095	0.093	0.090	0.088
18.0	0.084	0.107	0.104	0.102	0.099	0.097	0.095	0.093	0.091	0.089	0.088	0.086	0.083	0.081
18.5	0.078	0.098	0.096	0.094	0.092	0.090	0.088	0.086	0.084	0.082	0.081	0.079	0.077	0.075
19.0	0.072	0.091	0.089	0.087	0.085	0.083	0.081	0.079	0.078	0.076	0.075	0.073	0.071	0.070
19.5	0.067	0.084	0.082	0.080	0.079	0.077	0.075	0.074	0.072	0.071	0.069	0.068	0.066	0.065
20.0	0.062	0.078	0.077	0.075	0.073	0.071	0.070	0.069	0.067	0.066	0.065	0.064	0.061	0.060
20.5	0.058	0.073	0.071	0.070	0.068	0.067	0.065	0.064	0.063	0.062	0.060	0.059	0.057	0.056
21.0	0.055	0.068	0.067	0.065	0.064	0.062	0.061	0.060	0.059	0.058	0.057	0.056	0.054	0.053
21.5	0.051	0.064	0.062	0.061	0.060	0.058	0.057	0.056	0.055	0.054	0.053	0.052	0.050	0.050
22.0	0.048	0.060	0.059	0.057	0.056	0.055	0.054	0.053	0.052	0.051	0.050	0.049	0.047	0.047
22.5	0.045	0.056	0.055	0.054	0.053	0.052	0.051	0.050	0.049	0.048	0.047	0.046	0.045	0.044

Table 7-2: C<sub>t</sub> values, Power Optimized Mode PO1/PO1-0S

### 7.3 Sound Curves, Power Optimized Mode PO1/PO1-0S

Sound Power Level at Hub Height		
Conditions for Sound Power Level:	Measurement standard IEC 61400-11 ed. 3 Maximum turbulence at hub height: 30% Inflow angle (vertical): $0 \pm 2^\circ$ Air density: $1.225 \text{ kg/m}^3$	
Wind speed at hub height [m/s]	Sound Power Level at Hub Height [dBA] Power Optimized Mode PO1 (Blades with serrated trailing edge)	Sound Power Level at Hub Height [dBA] Power Optimized Mode PO1-0S (Blades without serrated trailing edge)
3	Not available yet	Not available yet
4	Not available yet	Not available yet
5	Not available yet	Not available yet
6	Not available yet	Not available yet
7	Not available yet	Not available yet
8	Not available yet	Not available yet
9	Not available yet	Not available yet
10	Not available yet	Not available yet
11	Not available yet	Not available yet
12	Not available yet	Not available yet
13	Not available yet	Not available yet
14	Not available yet	Not available yet
15	Not available yet	Not available yet
16	Not available yet	Not available yet
17	Not available yet	Not available yet
18	Not available yet	Not available yet
19	Not available yet	Not available yet
20	Not available yet	Not available yet

*Table 7-3: Sound curves, Power Optimized Mode PO1/PO1-0S*