

PROPONENTE

## Repower Renewable Spa

Via Lavaredo, 44/52  
30174 Mestre (VE)



### PROGETTAZIONE



Tenproject Srl - via De Gasperi 61  
82018 S.Giorgio del Sannio (BN)  
t +39 0824 337144 - f +39 0824 49315  
tenproject.it - info@tenproject.it

Progettista :  
Ing. Nicola Forte



Consulenti  
per TENPROJECT

Ingegneria Progetti Srl - via della Libertà 97  
90143 - Palermo (PA)  
t +39 091 640 5229  
priolo@ingegneriaprogetti.com  
pupella@ingegneriaprogetti.com

N° COMMESSA

# 1455

**PARCO EOLICO "COSTIERE "**  
**PROVINCE DI PALERMO E AGRIGENTO**  
**COMUNI DI CONTESSA ENTELLINA - S. MARGHERITA DI BELICE - SAMBUCA DI SICILIA**

**PROGETTO DEFINITIVO PER AUTORIZZAZIONE**

ELABORATO

RELAZIONE DESCRITTIVA

CODICE ELABORATO

## 0.1.b

NOME FILE

1455-PD\_A\_0.1.b\_REL\_r00

REV.	DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	REDATTO	VERIFICA	APPROVAZIONE
00	Aprile 2021	PRIMA EMISSIONE	MBP	PM	NF

 	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1455-PD_A_0.1.b_REL_r00 20/04/2021 27/04/2021 00 1 di 81
--	------------------------------	---	--

## INDICE

1.	PREMESSA.....	4
2.	DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO.....	5
2.1	Scheda sintetica descrittiva del progetto .....	5
2.2	Ubicazione delle opere .....	6
3.	INQUADRAMENTO NORMATIVO .....	8
<b>3.1.</b>	<b>Normativa di riferimento territoriale, paesistica ed ambientale .....</b>	<b>8</b>
<b>3.2.</b>	<b>Paesaggio e patrimonio storico culturale .....</b>	<b>8</b>
3.2.1	Il Codice dei Beni Culturali.....	8
3.2.2	Il PTPR della Regione Sicilia .....	11
3.3	Patrimonio floristico, faunistico e aree protette .....	16
3.3.1	Aree naturali Protette .....	16
3.3.2	Zone Umide di Interesse Nazionale.....	16
3.3.3	Rete Natura 2000 .....	17
3.3.4	Aree IBA.....	18
3.3.5	Piano Faunistico Venatorio .....	19
3.4	Tutela del territorio e delle acque.....	20
3.4.1	Piani stralcio per l'Assetto Idrogeologico .....	20
3.4.2	Vincolo Idrogeologico .....	21
3.4.3	Aree percorse dal fuoco.....	21
3.4.4	Piano Regionale AIB.....	22
3.4.5	Vincolo Sismico.....	23
3.4.6	Piano Tutela delle acque .....	24
3.4.7	Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni .....	25
3.4.8	Concessioni minerarie .....	25
3.4.9	Normativa sui rifiuti .....	25
3.4.10	Gestione delle Terre e Rocce da Scavo .....	26
3.5	Piano Regionale dei Trasporti.....	27
3.6	Pianificazione comunale .....	27
3.6.1	Strumentazione Urbanistica Comunale del Comune di Contessa Entellina .....	27
3.6.2	Strumentazione Urbanistica Comunale del Comune di Santa Margherita di Belice .....	28
3.6.3	Strumentazione Urbanistica Comunale del Comune di Sambuca di Sicilia .....	28
3.6.4	Piano comunale di Protezione civile del Comune di Contessa Entellina .....	28
3.6.5	Piano comunale di Protezione civile del Comune di Santa Margherita di Belice .....	28
3.6.6	Piano comunale di Protezione civile del Comune di Sambuca di Sicilia .....	29
3.7	Compatibilità con il Decreto Presidenziale del 10 ottobre 2017 .....	29

 	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1455-PD_A_0.1.b_REL_r00 20/04/2021 27/04/2021 00 2 di 81
--	------------------------------	---	--

<b>4.</b>	<b>II PROGETTO</b>	<b>32</b>
4.1	Criteri progettuali	32
4.2	Descrizione dell'area d'intervento	33
4.3	Layout d'impianto	43
4.4	Modalità di connessione alla Rete	45
<b>5.</b>	<b>CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'IMPIANTO</b>	<b>47</b>
5.1	Sintesi della configurazione dell'impianto	47
5.2	Caratteristiche tecniche dell'aerogeneratore	48
5.3	Opere civili	50
5.3.1	Strade di accesso e viabilità di servizio al parco eolico	50
5.3.2	Piazzole	52
5.3.3	Area di cantiere e area di trasbordo	53
5.3.4	Fondazione aerogeneratori	54
5.3.5	Opere civili punto di connessione	55
5.3.6	Viabilità di accesso e allargamenti temporanei	58
5.4	Opere impiantistiche	59
5.4.1	Normativa di riferimento	59
5.4.2	Condizioni ambientali di riferimento	59
5.5	Cavidotto MT	60
5.5.1	Descrizione del tracciato	60
5.5.2	Descrizione dell'intervento	60
5.5.3	Caratteristiche tecniche dei cavi	65
5.5.4	Tipologia di posa	66
5.5.5	Accessori	67
5.6	Cavidotto AT	68
5.6.1	Descrizione generale	68
5.6.2	Caratteristiche tecniche dei cavi	68
5.6.3	Tipologia di posa	71
5.6.4	Accessori	72
5.7	Opere di Rete per la Connessione	72
5.8	BESS	72
5.9	Interferenze	74
<b>6.</b>	<b>INQUINAMENTO ACUSTICO</b>	<b>76</b>
<b>7.</b>	<b>GESTIONE IMPIANTO</b>	<b>79</b>
<b>8.</b>	<b>SEGNALAZIONE PER LA SICUREZZA AL VOLO</b>	<b>80</b>

 	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1455-PD_A_0.1.b_REL_r00 20/04/2021 27/04/2021 00 3 di 81
--	------------------------------	---	--

 	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1455-PD_A_0.1.b_REL_r00 20/04/2021 27/04/2021 00 4 di 81
--	------------------------------	---	--

## 1. PREMESSA

Il progetto descritto nella presente relazione riguarda la realizzazione di un impianto eolico costituito da sette aerogeneratori della potenza di 6,00 MW ciascuno, per una potenza complessiva di 42 MW, da installare nel comune di Contessa Entellina (PA) in località “Costiere” e con opere di connessione ricadenti anche nei comuni di Santa Margherita di Belice (AG) e Sambuca di Sicilia (AG).

Proponente dell’iniziativa è la società Repower Renewable SpA.

Catastalmente l’area dove sono previsti gli aerogeneratori si inquadra tra i fogli nn. 16-17-28-29 del comune di Contessa Entellina. Il sito è ubicato ad ovest del centro abitato di Contessa Entellina, dal quale l’aerogeneratore più vicino dista oltre 7 km.

Gli aerogeneratori sono collegati tra di loro mediante un cavidotto in media tensione interrato (detto “cavidotto interno”). A partire dalla Torre T07 è prevista la posa di un cavidotto in media tensione interrato (detto “cavidotto esterno”) che attraversa anche il territorio del comune di Santa Margherita di Belice (AG) e che collegherà l’impianto eolico alla sottostazione di trasformazione e consegna 30/220 kV di progetto (in breve SE di utenza) prevista in agro di Sambuca di Sicilia (AG) in prossimità della Stazione Elettrica esistente (SE) della RTN a 220 kV denominata “Sambuca”. Il cavidotto sia interno che esterno segue per la quasi totalità strade e piste esistenti, e solo per brevi tratti si sviluppa su terreni.

La SE di utenza sarà realizzata all’interno di un’area in condivisione con altri produttori e che costituisce anch’essa opera di progetto. La SE di Utenza sarà composta da uno stallo a 220KV, un apparato di trasformazione da 30/220KV, una cabina contenente apparecchiature e quadri elettrici in MT a 30KV ed un sistema di accumulo (BESS) da 15,2 MW.

Dallo stallo condiviso previsto all’intero dell’area comune ad altri produttori, si sviluppa un cavo AT interrato a 220 kV che collegherà in antenna il “condominio di connessione” con la Stazione Elettrica RTN a 220 kV “Sambuca”.

Completano il quadro delle opere da realizzare una serie di adeguamenti temporanei alle strade esistenti necessari a consentire il passaggio dei mezzi eccezionali di trasporto delle strutture costituenti gli aerogeneratori ed un’area temporanea di trasbordo delle componenti. In fase di realizzazione dell’impianto sarà necessario predisporre un’area logistica di cantiere con le funzioni di stoccaggio materiali e strutture, ricovero mezzi, disposizione dei baraccamenti necessari alle maestranze (fornitore degli aerogeneratori, costruttore delle opere civili ed elettriche) e alle figure deputate al controllo della realizzazione (Committenza dei lavori, Direzione Lavori, Coordinatore della Sicurezza in fase di esecuzione, Collaudatore).

La presente relazione, nel dettaglio, descrive l’impianto e le sue componenti, inquadra il progetto rispetto ai piani urbanistici e di settore vigenti, riporta considerazioni in merito all’impatto acustico ed alla gestione dell’impianto.

 	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1455-PD_A_0.1.b_REL_r00 20/04/2021 27/04/2021 00 5 di 81
--	------------------------------	---	--

## 2. DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO

### 2.1 Scheda sintetica descrittiva del progetto

Il progetto prevede l'installazione di 7 aerogeneratori ognuno di potenza nominale pari a 6,00 MW per una potenza complessiva dell'impianto di 42 MW.

L'aerogeneratore previsto in progetto è il modello V150-6.0 MW della Vestas con altezza al mozzo pari a 125 metri e diametro del rotore pari a 150 metri.

Gli aerogeneratori, denominati con le sigle T01, T02, T03, T04, T05, T06, T07, ricadono tutti sul territorio di Contessa Entellina (PA) in località "Costiere" (rif. elaborati sezione 1).

Il layout d'impianto si sviluppa lungo una linea di crinale orientato in direzione sud/ovest - nord/est e con quote che degradano gradualmente in direzione sud/ovest (rif. elaborati della sezione 3.1).

L'accesso all'area d'impianto è garantito da una strada sterrata che si raccorda alla strada vicinale Costiera che, a sua volta, percorre il crinale lungo il quale si svilupperà il sito d'impianto. In progetto si prevedono interventi di sistemazione del fondo viario e/o interventi puntuali di adeguamento della viabilità esistente sul sito d'interventi, ed ulteriori interventi di adeguamento puntuale che interesseranno la viabilità utilizzata per il trasporto delle componenti degli aerogeneratori. Gli aerogeneratori T03, T04, T05, T06 e T07 sono previsti in adiacenza alla viabilità esistente in modo da limitare la realizzazione di nuove strade. Per le torri T02 e T01 è prevista la realizzazione di una nuova pista che si svilupperà sempre a partire dalla strada vicinale costiera e che seguirà la linea di crinale.

In prossimità di ogni postazione di macchina è prevista la realizzazione di una piazzola di montaggio, le cui dimensioni sono state limitate al massimo al fine di ridurre l'occupazione di superficie, e di opere temporanee di appoggio finalizzate alla erezione delle strutture costituenti gli aerogeneratori. Solo per alcuni aerogeneratori, è prevista la realizzazione di una piazzola temporanea per lo stoccaggio delle pale. Nei pressi dell'aerogeneratore T05 è prevista per la sola fase di cantiere la realizzazione di un'area logistica con le funzioni di stoccaggio materiali e mezzi e di ubicazione dei baraccamenti necessari alle maestranze e alle figure deputate al controllo della realizzazione. È altresì prevista la realizzazione di un'area temporanea per il trasbordo delle componenti degli aerogeneratori da realizzare lungo la viabilità esistente che collega l'uscita della SS624 con il sito d'impianto. Si specifica che al termine dei lavori di realizzazione del parco eolico, le aree per il montaggio del braccio gru, le aree per lo stoccaggio pale, l'area di trasbordo, gli interventi di adeguamento puntuale della viabilità esistente e l'area di cantiere, come tutte le altre opere temporanee, saranno dismesse prevedendo la rinaturalizzazione delle aree e il ripristino allo stato ante operam.

Gli aerogeneratori saranno collegati tra di loro mediante un cavidotto MT interrato denominato "cavidotto interno". A partire dall'aerogeneratore denominato T07 si svilupperà un cavidotto MT interrato, denominato "cavidotto esterno", per il collegamento dell'impianto alla SE di utenza.

Il cavidotto interno sarà realizzato lungo la viabilità esistente e di nuova realizzazione prevista a servizio dell'impianto eolico. Il "cavidotto esterno" per un primo tratto si sviluppa lungo la strada

 	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1455-PD_A_0.1.b_REL_r00 20/04/2021 27/04/2021 00 6 di 81
--	------------------------------	---	--

esistente che costituisce l'accesso all'area d'impianto. Successivamente si sviluppa lungo la viabilità locale per poi seguire la strada comunale Sciacca – Sambuca. E' prevista la percorrenza per brevi tratti sulla SP44 e sulla SP70, in corrispondenza dello svincolo della SS624. Superato il Vallone Cava e la SS188, il cavidotto segue piste locali, successivamente si sviluppa lungo il tracciato della strada Trazzera Merifi, fino ad imboccare la strada che conduce alla SE "Sambuca".

La stazione di utenza sarà realizzata sul territorio di Sambuca di Sicilia (AG) all'interno di un'area prevista in condivisione con altri produttori e che costituisce anch'essa opera di progetto. Il condominio di connessione è previsto in adiacenza alla strada che conduce alla stazione RTN esistente per cui, a meno della percorribilità di servizio esterna, non sarà necessaria la realizzazione di nuova viabilità per raggiungere lo stesso condominio.

All'interno dell'area in condivisione è prevista la realizzazione di uno stallo condiviso a partire dal quale si svilupperà il cavidotto AT a 220 kV interrato per il collegamento in antenna del "condominio di connessione" con la stazione esistente RTN "Sambuca", di lunghezza pari a circa 595 m.

All'interno della stazione esistente RTN "Sambuca" è prevista la realizzazione di uno stallo per arrivo cavo per l'immissione in rete dell'energia prodotta.

## 2.2 Ubicazione delle opere

Gli aerogeneratori di progetto ricadono tutti sul territorio comunale di Contessa Entellina (PA) in località Costiere, su un'area posta a ovest del centro urbano ad una distanza oltre i 7 km in linea d'aria da esso.

Il tracciato del cavidotto esterno attraversa anche il territorio di Santa Margherita di Belice (AG) e Sambuca di Sicilia (AG).

Il condominio di connessione, all'interno del quale è prevista la sottostazione stazione di trasformazione, ricade sul territorio di Sambuca di Sicilia (AG) in prossimità della stazione SE RTN esistente "Sambuca". Sul territorio di Sambuca di Sicilia ricadono il cavidotto AT e lo stallo di connessione, quest'ultimo previsto all'interno della SE "Sambuca".

Dal punto di vista cartografico l'impianto eolico con le opere di utenza di connessione si inquadra sui seguenti fogli IGM in scala 1:25000:

- 619-III – Santa Margherita di Belice
- 619-IV – Poggioreale.

Rispetto alla cartografia dell'IGM in scala 1:50000, è interessato il seguente foglio:

- 619 – Santa Margherita di Belice.

Dal punto di vista catastale, la base degli aerogeneratori ricade sulle seguenti particelle del comune di Contessa Entellina (PA):

- Aerogeneratore T01 foglio 17 p.la 365
- Aerogeneratore T02 foglio 17 p.lle 125-118

 	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1455-PD_A_0.1.b_REL_r00 20/04/2021 27/04/2021 00 7 di 81
--	------------------------------	---	--

- Aerogeneratore T03 foglio 16 p.lle 50-56
- Aerogeneratore T04 foglio 16 p.la 303
- Aerogeneratore T05 foglio 16 p.lle 257
- Aerogeneratore T06 foglio 28 p.lle 228-642-644
- Aerogeneratore T07 foglio 28 p.lle 453-603

L'area temporanea di cantiere è prevista sulle particelle 294-295-292-291 del foglio 16 del comune di Contessa Entellina (PA).

Il cavidotto interno attraversa i seguenti fogli catastali del comune di Contessa Entellina (PA):

- fogli nn. 16-17-28-29.

Il cavidotto esterno attraversa i seguenti fogli catastali:

- Comune di Contessa Entellina (PA): fogli nn. 27 – 28;
- Comune di Santa Margherita di Belice (AG): fogli nn.22-34-35-36-3844-45-55-56-60-61;
- Comune di Sambuca di Sicilia (AG): fogli nn. 52-53-54-55.

L'area di trasbordo è prevista sulle particelle 140-143-144 del foglio 36 del comune di Santa Margherita di Belice (AG).

Il condominio di connessione, all'interno del quale è prevista la stazione di utenza, ricade sulle particelle n.356 e 357 del foglio 54 del comune di Sambuca di Sicilia (AG).

Il cavidotto in alta tensione interessa le particelle 359-360-362 del foglio 54 del comune di Sambuca. Lo stallo arrivo cavi è previsto in area della SE RTN "Sambuca" sulla particella 364 sempre del foglio 54 del comune di Sambuca di Sicilia.

L'elenco completo delle particelle interessate dalle opere e dalle relative fasce di asservimento è riportato nel Piano Particellare di Esproprio allegato al progetto.

 	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1455-PD_A_0.1.b_REL_r00 20/04/2021 27/04/2021 00 8 di 81
--	------------------------------	---	--

### 3. INQUADRAMENTO NORMATIVO

#### 3.1. Normativa di riferimento territoriale, paesistica ed ambientale

Gli strumenti presi in considerazione per l'individuazione dei vincoli sono gli strumenti urbanistici vigenti dei comuni interessati (Contessa Entellina, Sambuca di Sicilia, Santa Margherita di Belice), il piano di protezione civile del Comune di Sambuca di Sicilia e Santa Margherita di Belice, le leggi nazionali e regionali in materia di tutela dei beni culturali, ambientali e paesaggistici, Il Piano Territoriale Paesaggistico Regionale della Regione Sicilia, il piano dell'Autorità di Bacino della Regione Sicilia, il Piano Tutela delle Acque, le perimetrazioni delle aree interessate da concessioni minerarie, il Piano Faunistico Venatorio Regionale.

Inoltre, per l'individuazione delle aree sensibili dal punto di vista naturalistico si è fatto riferimento ai proposti Siti di importanza comunitaria individuati dal progetto Natura 2000 della Comunità Europea e ai parchi, riserve naturali, zone umide ed aree protette presenti sul territorio della Regione Sicilia, nonché al programma delle aree IBA e della RES (Rete Ecologica Sicilia).

Inoltre si è tenuto conto di quanto riportato nel Decreto Presidenziale Regionale del 10 Ottobre 2017 della Regione Sicilia al fine di individuare le aree non idonee e le aree di attenzione all'installazione di impianti eolici della stessa tipologia di quello proposto in progetto.

#### 3.2. Paesaggio e patrimonio storico culturale

##### 3.2.1 Il Codice dei Beni Culturali

Il "Codice dei beni culturali e del paesaggio emanato con Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, in attuazione dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137", tutela sia i beni culturali, comprendenti le cose immobili e mobili che presentano interesse artistico, storico, archeologico, etnoantropologico, archivistico e bibliografico, sia quelli paesaggistici, costituenti espressione dei valori storici, culturali, naturali, morfologici ed estetici del territorio. Il decreto legislativo 42/2004 è stato successivamente aggiornato ed integrato dal DLgs 62/2008, dal DLgs 63/2008, e da successivi atti normativi. L'ultima modifica è stata introdotta dal DLgs 104/2017 che ha aggiornato l'art.26 del DLgs 42/2004 disciplinando il ruolo del Ministero dei beni e delle attività culturali e del turismo nel procedimento di VIA.

Come si evince dalla tavola di progetto 1455-PD\_A\_2.1.b, tutti gli aerogeneratori sono ubicati all'esterno di aree vincolate ai sensi del D.Lgs. n.42/04, come la gran parte delle opere dell'impianto.

Il cavidotto esterno attraversa alcuni corsi d'acqua e relativa fascia di 150 m e alcune aree boscate, elementi tutelati dal Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio. In particolare, si evidenziano le seguenti interferenze:

- Attraversamento del "Torrente Senore" e relativa fascia di rispetto dei 150 m con il cavidotto interrato che corre lungo strada comunale esistente asfaltata al confine tra i comuni di Contessa Entellina e di Santa Margherita di Berice;

 	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1455-PD_A_0.1.b_REL_r00 20/04/2021 27/04/2021 00 9 di 81
--	------------------------------	---	--

- Attraversamento in diversi tratti della fascia di rispetto dei 150 m del "Vallone Gulfa" con il cavidotto interrato che corre lungo strada comunale esistente asfaltata nel comune di Santa Margherita di Berice;
- Attraversamento del "Vallone Gulfotta" e relativa fascia di rispetto dei 150 m con il cavidotto interrato che corre lungo strada comunale esistente asfaltata nel comune di Santa Margherita di Berice;
- Attraversamento del "Vallone Gianbalvo" e relativa fascia di rispetto dei 150 m con il cavidotto interrato che corre lungo strada comunale esistente asfaltata al confine tra i comuni di Santa Margherita di Berice e di Sambuca di Sicilia;
- Attraversamento di tre aree boscate lungo viabilità asfaltata esistente nel comune di Sambuca di Sicilia.

Si fa presente che la posa del cavidotto all'interno della fascia di rispetto dei corsi d'acqua è prevista sempre su viabilità esistente e gli attraversamenti dei corsi d'acqua verranno eseguiti principalmente con la tecnologia T.O.C. (trivellazione orizzontale controllata) in modo da non alterare lo stato attuale dei luoghi, ovvero con posa in sottopasso ad attraversamenti già esistenti. In tal modo non verranno alterate le condizioni idrologiche e paesaggistiche attuali e l'intervento sarà il meno invasivo possibile. Si fa presente che, ai sensi del D.P.R n.31 del 2017 "Regolamento recante individuazione degli interventi esclusi dall'autorizzazione paesaggistica o sottoposti a procedura autorizzatoria semplificata", i cavidotti interrati interferenti con vincoli paesaggistici sono esenti da autorizzazione paesaggistica in quanto rientrano nella casistica degli interventi di cui al punto A.15 dell'allegato A del suddetto decreto.

Tanto a dimostrazione del fatto che anche la normativa nazionale di settore ritiene che interventi come quello previsto in progetto siano tali da non determinare interferenze di carattere paesaggistico.

I tratti del cavidotto che attraversano le aree boscate saranno realizzati interrati su viabilità asfaltata esistente, per cui l'opera non determinerà interferenze con la vegetazione presente né comporterà il taglio di specie arboree. Inoltre, essendo il cavidotto interrato, non si determinerà alcun impatto di tipo percettivo sul bene paesaggistico interessato.

A seguire le foto relative ai tratti di viabilità esistente interessati dalla posa del cavidotto in attraversamento delle aree boscate:

 	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1455-PD_A_0.1.b_REL_r00 20/04/2021 27/04/2021 00 10 di 81
--	------------------------------	---	---



**Figura 1:** Tratti di strade interessate dalla posa del cavidotto in attraversamento delle aree boscate

Due allargamenti temporanei, uno previsto in corrispondenza della strada di accesso al campo l'altro previsto lungo la viabilità locale che collega l'uscita della SS624 al campo, rientrano nella fascia di rispetto dei 150m dai corsi d'acqua pubblica, rispettivamente Torrente Senore prima e Vallone Gulfa. Entrambi gli interventi avranno carattere temporaneo e saranno realizzati su aree pressochè pianeggianti prevedendo la rimozione del solo strato di terreno vegetale e la posa di massiccata per consentire il transito dei mezzi. Al termine dei lavori, sarà rimossa la massiccata e sarà previsto il totale ripristino dello stato dei luoghi.

 	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1455-PD_A_0.1.b_REL_r00 20/04/2021 27/04/2021 00 11 di 81
--	------------------------------	---	---

Data l'orografia dei luoghi, la natura dei materiali utilizzati e la temporaneità degli interventi, non si determineranno alterazioni temporanee e permanenti tali da incidere sul regime idrografico delle aree. Inoltre essendo interventi a raso, non si determineranno impatti di tipo percettivo essendo gli allargamenti anche contermini al sedime stradale esistente.

A sud della torre T07 la strada esistente di accesso al campo da adeguare ed il relativo cavidotto sono al margine esterno di un'area di interesse archeologico. Gli interventi previsti non incideranno in modo diretto sul bene paesaggistico né determineranno alterazioni di tipo percettivo in quanto il cavidotto sarà interrato e la strada esistente sarà adeguata con sola sistemazione del fondo viario.

La stazione ricade all'interno della fascia forestale di un'area costituita da arbusteti. Tale fascia, ai sensi dell'articolo 10 della legge regionale n.16 del 6 aprile 1996 e s.m. e i. è sottoposta a vincolo paesaggistico.

Tuttavia l'opera da realizzarsi rientra tra quelle consentite all'interno di tale fascia in quanto, ai sensi del comma 8 art. 10 della suddetta legge regionale, in tali ambiti è consentita "la realizzazione di infrastrutture connesse all'attraversamento di reti di servizio di interesse pubblico e strutture connesse alle stesse" e la stazione di progetto rientra in tale casistica.

**In conclusione l'intervento risulta compatibile con le previsioni di tutela del Codice dei Beni Culturali per i beni paesaggistici interessati dalle opere. Nell'ambito del procedimento di autorizzazione unica verrà in ogni caso acquisita anche l'autorizzazione paesaggistica di cui all'art. 146 del DLgs 42/2004 e s.m.i.**

### **3.2.2 II PTPR della Regione Sicilia**

Con delibera n.6080 del 21 Maggio 1999, su parere favorevole reso dal comitato tecnico scientifico del 30 APRILE 1996, sono state approvate le linee guide del Piano Territoriale Paesistico Regionale della Regione Sicilia.

Le Linee Guida del Piano Territoriale Paesaggistico Regionale e l'Atto di Indirizzo dell'Assessorato Regionale per i Beni Culturali ed Ambientali e per la Pubblica Istruzione, adottato con D.A. n.5820 dell'08/05/2002, hanno articolato il territorio della Regione in 18 ambiti territoriali individuati dalle stesse Linee Guida.

Il territorio interessato dal campo eolico ricade all'interno degli Ambiti ricadenti nella provincia di Palermo, per i quali il Piano Paesaggistico ancora non è in vigore. Le opere di connessione ricadono negli ambiti 2, 3, 5, 6, 10, 11 e 15 della Provincia di Agrigento.

Le Linee Guida, basate su una attenta valutazione dei valori paesaggistici e culturali del territorio, definiscono un regime normativo orientato alla tutela ed alla valorizzazione del territorio, integralmente recepito dai Piani Territoriali Paesaggistici Provinciali.

Si riporta a seguire la compatibilità con le previsioni del PTPR della provincia di Agrigento mentre, per

 	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1455-PD_A_0.1.b_REL_r00 20/04/2021 27/04/2021 00 12 di 81
--	------------------------------	---	---

quanto riguarda la compatibilità paesaggistica delle opere previste sul territorio di Contessa Entellina e, quindi, sul territorio della Provincia di Palermo, vale quanto argomentato al paragrafo precedente.

Il Piano Territoriale Paesaggistico degli ambiti 2, 3, 5, 6, 10, 11 e 15 ricadenti nella provincia di Agrigento.

Il Piano Paesaggistico degli Ambiti 2, 3, 5, 6, 10, 11 e 15 ricadenti nella provincia di Agrigento - “Area della pianura costiera occidentale, Area delle colline del trapanese, Area dei rilievi dei monti Sicani, Area dei rilievi di Lercara, Cerda e Caltavuturo, Area delle colline della Sicilia centro-meridionale, Area delle colline di Mazarino e Piazza Armerina, Area delle pianure costiere di Licata e Gela”– interessa, tra gli altri, il territorio dei comuni di Santa Margherita Belice e Sambuca di Sicilia.

Il Piano Paesaggistico è redatto in adempimento alle disposizioni del D.lgs. 22 gennaio 2004, n.42, così come modificate dal D.lgs. 24 marzo 2006, n.157, D.lgs. 26 marzo 2008 n. 63, in seguito denominato Codice, ed in particolare all’art.143 al fine di assicurare specifica considerazione ai valori paesaggistici e ambientali del territorio attraverso:

- l’analisi e l’individuazione delle risorse storiche, naturali, estetiche e delle loro interrelazioni secondo ambiti definiti in relazione alla tipologia, rilevanza e integrità dei valori paesaggistici;
- prescrizioni ed indirizzi per la tutela, il recupero, la riqualificazione e la valorizzazione dei medesimi valori paesaggistici;
- l’individuazione di linee di sviluppo urbanistico ed edilizio compatibili con i diversi livelli di valore riconosciuti.

Dalla sovrapposizione del progetto con le tavole del PPTR di Agrigento, per la parte di cavidotto ricadente in tale ambito si rileva quanto segue:

**Regimi normativi** (rif. 1455-PD\_A\_2.1.a della sezione 2)

- Il cavidotto e le opere di progetto su territorio della provincia di Agrigento appartengono in parte al Paesaggio locale 3 denominato “Affluenti del Belice” che è delimitato ad Ovest e Nord dal tracciato del Belice, che segna tra l’altro il confine provinciale, a Sud dal bosco Magaggiaro, a Est dai limiti fisici che lo separano dal limitrofo paesaggio dell’Alta Valle del Carboj, ed in parte al Paesaggio locale 4 denominato “Alta Valle del Carboj” che abbraccia la porzione ad Est del territorio comunale di Santa Margherita Belice, al di sotto dell’altopiano su cui sorge il paese, comprende quasi per intero il comune di Sambuca di Sicilia, con la propaggine meridionale del monte Arancio e infine è delimitato, ad Ovest, dalla valle del torrente Rincione che sfocia nella distesa d’acqua del lago Arancio.
- Con riferimento al Paesaggio Locale 3 (art. 23 delle NTA del PTPR) si fa presente che:
  - ❖ Il cavidotto esterno attraversa aree con livello di tutela 1 (contesto 3a) presenti nell’ambito del “paesaggio fluviale della valle del Belice”, e un’area con livello di tutela 2 (contesto 3c) presente nell’ambito del “paesaggio agrario della piana fluviale del Belice”.

 	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1455-PD_A_0.1.b_REL_r00 20/04/2021 27/04/2021 00 13 di 81
--	------------------------------	---	---

- ❖ L'adeguamento stradale previsto lungo la strada che continue l'uscita della SS624 con l'area di impianto, ricade in area con livello di tutela 1 (contesto 3a) presente nell'ambito del "paesaggio fluviale della valle del Belice".
- Con riferimento al Paesaggio Locale 4 (art. 24 delle NTA del PTPR) si fa presente che:
  - ❖ Il cavidotto esterno attraversa aree con livello di tutela 1 (contesto 4a) presenti nell'ambito del "paesaggio agrario degli affluenti del Carboj", e aree con livello di tutela 3 (contesto 4h) presente nell'ambito del "paesaggio delle aree boscate e vegetazione assimilata".
- Per quanto riguarda il cavidotto, la posa dei cavi nelle aree attraversate è prevista sempre su viabilità esistente e, in corrispondenza degli attraversamenti delle acque pubbliche, il cavo verrà realizzato in TOC o in sottopasso ad attraversamenti esistenti, pertanto la realizzazione dell'opera non comporterà alterazione del suolo né impatti di tipo percettivo. Inoltre, non verranno alterate le condizioni idrologiche e paesaggistiche attuali, né verrà danneggiata la vegetazione preesistente, e l'intervento sarà il meno invasivo possibile.
 

Inoltre, secondo le previsioni delle NTA del PTPR, l'opera non rientra tra gli interventi non consentiti negli ambiti interessati.

Per quanto riguarda l'adeguamento stradale ricadente in area con livello di tutela 1 (contesto 3a), si specifica che l'intervento avrà carattere temporaneo e in alcun modo determinerà alterazioni temporanee e permanenti tale da incidere sul bene paesaggistico associato al livello di tutela 1 (fascia di rispetto del corso d'acqua Vallone Gulfa).

Inoltre, secondo le previsioni delle NTA del PTPR, l'opera non rientra tra gli interventi non consentiti nell'ambito interessato.

#### **Beni paesaggistici (rif. 1455-PD\_A\_2.1.b della sezione 2)**

- Parte del cavidotto attraversa corsi d'acqua iscritti nell'elenco delle acque pubbliche ed interessa la relativa fascia di tutela dei 150 m. Poiché i cavidotti saranno posati su viabilità esistente con attraversamento delle aste fluviali in TOC o in sottopasso ad attraversamenti esistenti, la realizzazione dell'opera essa non altererà le condizioni idrogeologiche e paesaggistiche attuali. La posa del cavidotto non comporterà l'impermeabilizzazione e la geometrizzazione dei corsi d'acqua, non pregiudicherà l'esecuzione di interventi mirati alla persistenza, all'evoluzione e allo sviluppo, al potenziamento e al restauro ambientale delle formazioni vegetali alveo-ripariali, né quest'ultime verranno minimamente danneggiate e/o rimosse in modo temporaneo.
 

Inoltre, la realizzazione del cavidotto non rientra tra gli interventi non ammissibili previsti per i diversi livelli di tutela sanciti dal PTPR sulle componenti attraversate.

 	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1455-PD_A_0.1.b_REL_r00 20/04/2021 27/04/2021 00 14 di 81
--	------------------------------	---	---

Pertanto l'intervento è compatibile con le previsioni delle Norme Tecniche di Attuazione del PTPR per le componenti idrologiche (rif. lettera c) delle NTA art. 11).

- L'adeguamento stradale previsto lungo la strada che continue l'uscita della SS624 con l'area di impianto, ricade nella fascia di rispetto dei 150 m dal Vallone Gulfa iscritto nell'elenco delle acque pubbliche.

L'intervento avrà carattere temporaneo e in alcun modo determinerà alterazioni temporanee e permanenti tale da incidere sul bene paesaggistico. Non è prevista l'impermeabilizzazione delle aree in quanto l'intervento sarà realizzato in massiciata e non comporterà il danno di vegetazione ripariale. Inoltre, la realizzazione dell'allargamento temporaneo non rientra tra gli interventi non ammissibili previsti per il livello di tutela sancito dal PTPR sulla componente interessata.

Pertanto l'intervento è compatibile con le previsioni delle Norme Tecniche di Attuazione del PTPR per le componenti idrologiche (rif. lettera c) delle NTA art. 11).

- Parte del cavidotto attraversa alcune aree boscate. Il cavo sarà posato su viabilità esistente, per cui non determinerà interferenze con la vegetazione presente né comporterà il taglio di specie arboree. Inoltre, essendo il cavidotto interrato, non si determinerà alcun impatto di tipo percettivo sul bene paesaggistico interessato. La stazione ricade all'interno della fascia forestale di un'area costituita da arbusteti. Tale fascia, ai sensi dell'articolo 10 della legge regionale n.16 del 6 aprile 1996 e s.m. e i. è sottoposta a vincolo paesaggistico. Tuttavia l'opera da realizzarsi rientra tra quelle consentite all'interno di tale fascia in quanto, ai sensi del comma 8 art. 10 della suddetta legge regionale, in tali ambiti è consentita "la realizzazione di infrastrutture connesse all'attraversamento di reti di servizio di interesse pubblico e strutture connesse alle stesse" e la stazione di progetto rientra in tale casistica. Pertanto gli interventi previsti in area boscata o all'interno della fascia di rispetto forestale sono compatibili con le previsioni delle Norme Tecniche di Attuazione del PTPR per le componenti idrologiche (rif. lettera art. 12 delle NTA).
- A sud della torre T07 la strada esistente di accesso al campo da adeguare ed il relativo cavidotto sono al margine esterno di un'area di interesse archeologico. Gli interventi previsti non incideranno in modo diretto sul bene paesaggistico né determineranno alterazioni di tipo percettivo in quanto il cavidotto sarà interrato e la strada esistente sarà adeguata con sola sistemazione del fondo viario. Non sono previsti inoltre scavi all'interno dell'area archeologica. Tuttavia, durante l'iter autorizzativo sarà acquisito il parere da parte della Soprintendenza ai Beni Culturali ed Ambientali.

Pertanto l'intervento è compatibile con le previsioni delle Norme Tecniche di Attuazione del

 	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1455-PD_A_0.1.b_REL_r00 20/04/2021 27/04/2021 00 15 di 81
--	------------------------------	---	---

PTPR per le componenti idrologiche (rif. art. 15 delle NTA).

### **Componenti del paesaggio e Corine Land Cover**(rif. 1455-PD\_A\_2.1.c della sezione 2

- Il cavidotto ricade prevalentemente nella componente paesaggio del vigneto e delle colture erbacee, attraversando tali ambiti principalmente su sede stradale esistente. In merito al rapporto tra le opere messe in progetto e le colture delle aree interessate si rimanda allo studio Pedagogonomico (rif. tav. 0.3);
- Il cavidotto attraversa per alcuni tratti delle pianure fluviali e altopiani, per alcuni tratti attraversa orli di scarpate. Poiché il cavo sarà realizzato interrato lungo viabilità esistente, la realizzazione dell'opera non altererà le condizioni idrogeologiche e paesaggistiche attuali, né altererà i caratteri paesaggistici e ambientali, nonché i valori ed i contenuti specifici dei siti attraversati. Pertanto l'intervento è compatibile con le previsioni delle Norme Tecniche di Attuazione del PTPR per le componenti geomorfologiche (rif. lettera b) delle NTA art. 11).
- Il cavidotto costeggia dei beni isolati di categoria D5 (abbeveratoi, cisterne, fontane,...), di categoria E7 ( case cantoniere, stazioni, caselli ferroviari) e di categoria D1 (casali, fattorie,....). Tali beni sono soggetti al regime di tutela di cui all'art. 17 delle NTA del PTPR. Poiché il cavo sarà realizzato interrato lungo viabilità esistente non determinerà alcun danno ai beni isolati né comprometterà l'esecuzione di eventuali interventi di conservazione e valorizzazione degli stessi compatibilmente con le previsioni delle NTA.
- Il cavidotto, per un tratto in avvicinamento alla sottostazione di trasformazione, attraversa e percorre una regia trazzera. Poiché il cavidotto sarà interrato con ripristino del sedime stradale attuale, la realizzazione del cavidotto non altererà l'attuale tracciato. La realizzazione del cavo non comprometterà la conservazione del tracciato e delle relative opere d'arte, né pregiudicherà gli interventi manutenzione della sede stradale. Ove presenti saranno conservati tutto gli elementi complementari i (muretto, cunette, cippi paracarri, i miliari ed il selciato). Pertanto l'intervento è compatibile con le previsioni delle Norme Tecniche di Attuazione del PTPR per la viabilità storica (rif. art. 18 delle NTA).

**Per quanto detto, l'intervento risulta compatibile con le norme del PTPR della Provincia di Agrigento in riferimento agli Ambiti di Paesaggio Locale attraversati e in riferimento ai beni paesaggistici e alle ulteriori componenti del paesaggio interessati dalle opere.**

 	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1455-PD_A_0.1.b_REL_r00 20/04/2021 27/04/2021 00 16 di 81
--	------------------------------	---	---

### 3.3 Patrimonio floristico, faunistico e aree protette

#### 3.3.1 Aree naturali Protette

La Legge Quadro sulle Aree Protette (394/91) classifica le aree naturali protette in:

- Parchi Nazionali. Aree al cui interno ricadono elementi di valore naturalistico di rilievo internazionale o nazionale, tale da richiedere l'intervento dello Stato per la loro protezione e conservazione. Sono istituiti dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio.
- Parchi naturali regionali e interregionali. Aree di valore naturalistico e ambientale, che costituiscono, nell'ambito di una o più regioni limitrofe, un sistema omogeneo, individuato dagli assetti naturalistici dei luoghi, dai valori paesaggistici e artistici e dalle tradizioni culturali delle popolazioni locali. Sono istituiti dalle Regioni.
- Riserve naturali. Aree al cui interno sopravvivono specie di flora e fauna di grande valore conservazionistico o ecosistemi di estrema importanza per la tutela della diversità biologica. In base al pregio degli elementi naturalistici contenuti possono

La politica in favore della tutela delle aree naturali protette in Sicilia risale al 1981, con la legge regionale n. 98. Sono seguite successive modifiche intervenute con le leggi regionali n. 14/88 e n. 71/1995.

Le aree naturali protette della Sicilia comprendono cinque Parchi regionali e 72 riserve naturali regionali.

**L'intervento ricade all'esterno di aree naturali protette** (rif. 1455-PD\_A\_2.2.c della sezione 2). La riserva naturale più vicina è la R.N.I. Grotta di Entella che dista circa 3800m dall'aerogeneratore più vicino.

#### 3.3.2 Zone Umide di Interesse Nazionale

La Convenzione sulle zone umide di importanza internazionale, soprattutto in quanto habitat per le specie di uccelli acquatici, è stata firmata a Ramsar, in Iran, il 2 febbraio 1971. L'atto viene siglato nel corso della "Conferenza Internazionale sulla Conservazione delle Zone Umide e sugli Uccelli Acquatici", promossa dall'Ufficio Internazionale per le Ricerche sulle Zone Umide e sugli Uccelli Acquatici (IWRB- International Wetlands and Waterfowl Research Bureau) con la collaborazione dell'Unione Internazionale per la Conservazione della Natura (IUCN - International Union for the Nature Conservation) e del Consiglio Internazionale per la protezione degli uccelli (ICBP - International Council for bird Preservation). La Convenzione si pone come obiettivo la tutela internazionale delle zone definite "umide" mediante l'individuazione, la delimitazione e lo studio degli aspetti caratteristici, in particolare l'avifauna, e la messa in atto di programmi che ne consentano la conservazione e la valorizzazione.

La Convenzione di Ramsar è stata ratificata e resa esecutiva dall'Italia con il DPR 13 marzo 1976, n. 448 "Esecuzione della convenzione relativa alle zone umide d'importanza internazionale, soprattutto

 	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1455-PD_A_0.1.b_REL_r00 20/04/2021 27/04/2021 00 17 di 81
--	------------------------------	---	---

come habitat degli uccelli acquatici, firmata a Ramsar il 2 febbraio 1971”, e con il successivo DPR 11 febbraio 1987, n. 184.

In Regione Sicilia sono presenti 6 Zone Umide di importanza internazionale, di cui:

- l'Oasi Faunistica di Vendicari
- Il Biviere di Gela
- Palude del Busatello
- Saline di Trapani e Paceco
- Paludi Costiere di Capo Feto, Margi Spanò, Margi Nespolilla e Margi Milo
- Laghi di Murana, Preola e Gorgi Tondi

Nel comune Contessa Entellina non ricadono zone umide della Sicilia, pertanto l'**intervento non interferisce con le zone umide di interesse nazionale** (rif. 1455-PD\_A\_2.2.b della sezione 2).

### 3.3.3 Rete Natura 2000

Con la Direttiva 92/43/CEE si è istituito il progetto Natura 2000 che l'Unione Europea sta portando avanti per “contribuire a salvaguardare la biodiversità mediante la conservazione di habitat naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche nel territorio europeo degli Stati membri” al quale si applica il trattato U.E.

La rete ecologica Natura 2000 è la rete europea di aree contenenti habitat naturali e seminaturali, habitat di specie, specie di particolare valore biologico e a rischio di estinzione. La Direttiva Comunitaria 92/43/CEE, relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche (cosiddetta “Direttiva Habitat”), disciplina le procedure per la costituzione di tale rete.

Il recepimento della Direttiva è avvenuto in Italia nel 1997 attraverso il Regolamento D.P.R. 8 settembre 1997 n. 357. Entro il 2004, l'Italia, come gli altri Stati membri, si impegnava a designare le Zone Speciali di Conservazione (ZSC) che avrebbero costituito la Rete Natura 2000, individuandole tra i proposti Siti d'Importanza Comunitaria (pSIC) la cui importanza sia stata riconosciuta e validata dalla Commissione e dagli stessi Stati membri mediante l'inserimento in un elenco definitivo.

In considerazione di questi aspetti e della necessità di rendere pubblico l'elenco delle Zone di protezione speciale e dei Siti di importanza comunitaria, individuati e proposti dalle regioni e dalle province autonome di Trento e Bolzano nell'ambito del citato progetto Bioitaly e trasmessi alla Commissione europea dal Ministero dell'ambiente, per permetterne la conoscenza, la valorizzazione e la tutela ai sensi delle direttive 79/409/CEE e 92/43/CEE, il Ministro dell'Ambiente emanò il DM 3 aprile 2000, periodicamente aggiornato con deliberazione della Conferenza Permanente per i rapporti tra lo Stato, le Regioni e le Province Autonome di Trento e Bolzano. L'ultima deliberazione risale al 24.7.2003 e costituisce la “Approvazione del 5° aggiornamento dell'Elenco Ufficiale delle Aree Naturali Protette”, pubblicato nel Supplemento ordinario n. 144 alla Gazzetta Ufficiale n. 205 del 04.09.2003.

 	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1455-PD_A_0.1.b_REL_r00 20/04/2021 27/04/2021 00 18 di 81
--	------------------------------	---	---

L'Elenco raccoglie tutte le aree naturali protette, marine e terrestri, che rispondono ad alcuni criteri ed è periodicamente aggiornato a cura del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio.

Nel contempo, in attesa di specifiche norme di salvaguardia per gli ambiti della Rete Natura 2000, la Direttiva prevedeva che “piani, programmi e progetti”, non connessi e necessari alla tutela del sito ma che incidono sulla tutela di habitat e specie del pSIC, siano sottoposti a specifica valutazione di tale incidenza. In Italia la procedura di valutazione di incidenza è regolata dal DPR 12 marzo 2003, n. 120 che ha modificato ed integrato il DPR n.357/97. L'obbligo degli Stati membri a non vanificare il lavoro per il raggiungimento degli obiettivi della Direttiva è stato sancito più volte dalle sentenze della Corte di Giustizia dell'Unione Europea.

Con il DMA del 17 ottobre 2007, sono stati introdotti i criteri minimi per la conservazione delle ZPS. Tale decreto, alla lettera l) dell'articolo 5, vieta la *“realizzazione di nuovi impianti eolici, fatti salvi gli impianti per i quali, alla data di emanazione del presente atto, sia stato avviato il procedimento di autorizzazione mediante deposito del progetto. Gli enti competenti dovranno valutare l'incidenza del progetto, tenuto conto del ciclo biologico delle specie per le quali il sito è stato designato, sentito l'INFS. Sono inoltre fatti salvi gli interventi di sostituzione e ammodernamento, anche tecnologico, che non comportino un aumento dell'impatto sul sito in relazione agli obiettivi di conservazione della ZPS, nonché gli impianti per autoproduzione con potenza complessiva non superiore a 20 kW”*.

In Sicilia, con decreto n. 46/GAB del 21 febbraio 2005 dell'Assessorato Regionale per il Territorio e l'Ambiente, sono stati istituiti 204 Siti di Importanza Comunitaria (SIC), 15 Zone di Protezione Speciale (ZPS), 14 aree contestualmente SIC e ZPS per un totale di 233 aree da tutelare.

**L'impianto ricade all'esterno di siti SIC, ZPS e ZSC. L'area ZSC/ZPS più vicina è l'area "Rocche di Entella" (ITA020042) dalla quale l'aerogeneratore più vicino si colloca a più di 3,5 km (rif. 1455-PD\_A\_2.2.a della sezione 2).**

### 3.3.4 Aree 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.

**Gli aerogeneratori come gran parte dell'intervento ricadono all'esterno di aree IBA. Solo il tratto finale del cavidotto MT, in avvicinamento alla sottostazione, la sottostazione e il cavidotto AT ricadono in una porzione periferica e marginale dell'area IBA “IBA1215”**

 	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1455-PD_A_0.1.b_REL_r00 20/04/2021 27/04/2021 00 19 di 81
--	------------------------------	---	---

denominata “Monti Sicani, Rocca Busambra e Bosco Ficuzza” (rif. 1455-PD\_A\_2.2.b della sezione 2).

Le opere che si andranno a realizzare avranno caratteristiche simili ad opere esistenti, e pertanto non incideranno in modo significativo sullo stato dei luoghi. La realizzazione del cavidotto su viabilità esistente e l’ubicazione della sottostazione su seminativi non indicherà in alcun modo sulle componenti vegetazionali. La posa interrata dei cavi MT e AT e il modesto sviluppo altimetrico delle opere previste all’interno della stazione di trasformazione non determineranno interferenze con la componente avifauna.

Pertanto l’intervento può ritenersi compatibile con gli obiettivi di tutela dell’area IBA all’interno della quale, proprio nei pressi delle opere da realizzare, sono attualmente in esercizio un impianto eolico e la stazione RTN “Sambuca” alla quale si allaccerà l’impianto di progetto.

### 3.3.5 Piano Faunistico Venatorio

Il Piano Faunistico venatorio rappresenta lo strumento con il quale le regioni, anche attraverso la destinazione differenziata del territorio, definiscono le linee di pianificazione e di programmazione delle attività da svolgere sull’intero territorio per la conservazione e gestione delle popolazioni faunistiche e, nel rispetto delle finalità di tutela perseguite dalle normative vigenti, per il prelievo venatorio.

La Regione Siciliana ha recepito la norma nazionale con la legge n. 33 dell’1 settembre 1997 “Norme per la protezione, la tutela e l’incremento della fauna selvatica e per la regolamentazione del prelievo venatorio. Disposizioni per il settore agricolo e forestale” e successive modifiche e, con l’articolo 14 “Pianificazione faunistico-venatoria”, ha dettato le indicazioni generali per la redazione del Piano regionale faunistico-venatorio.

Il Piano Faunistico Venatorio più recente è quello valido per il quinquennio 2013-2018, aggiornato rispetto ai precedenti tre piani (1998-2000, 2000-2004 e 2006-2011). Il nuovo aggiornamento di Piano, per il quinquennio 2019-2023, risulta ancora in fase di definizione.

Dalla consultazione del Piano si rileva, in prossimità dell’area di interesse, la presenza di una rotta migratoria in direzione Nord-Sud

**Dalla mappa delle aree a valenza naturalistica indicate nel piano faunistico venatorio, si rileva che il sito interessato dal progetto non interferisce con le rotte migratore principali e con altri ambiti di tutela (vedi figura 7).**

 	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1455-PD_A_0.1.b_REL_r00 20/04/2021 27/04/2021 00 20 di 81
--	------------------------------	---	---

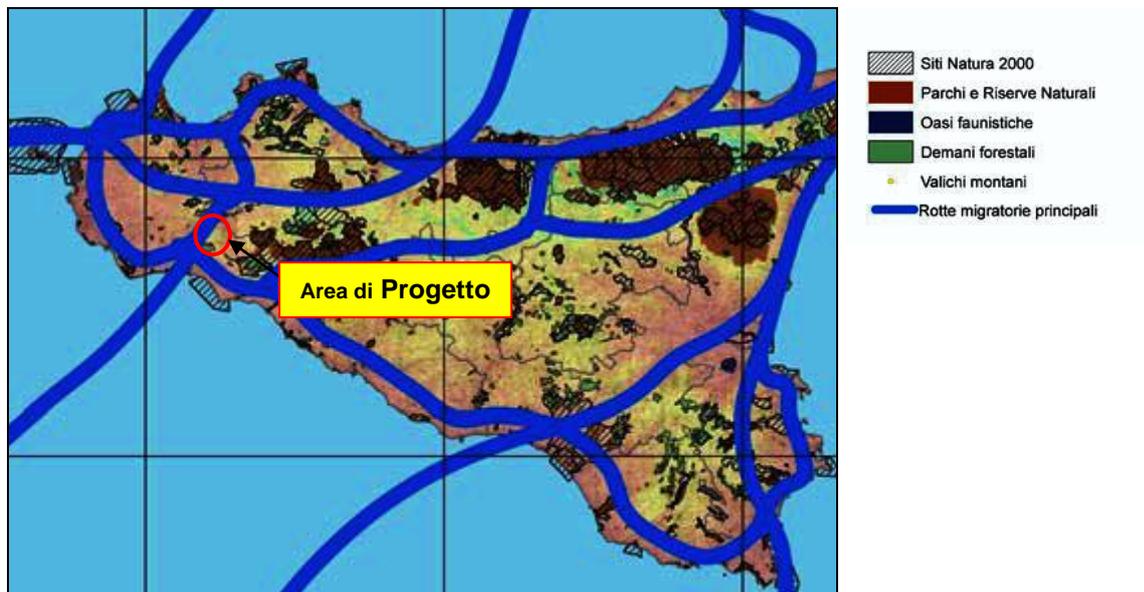


Figura 1: Stralcio del Piano Faunistico con indicazione delle rotte migratorie della Sicilia

### 3.4 Tutela del territorio e delle acque

#### 3.4.1 Piani stralcio per l'Assetto Idrogeologico

L'area interessata dal progetto ricade nell'ambito di competenza dell'Autorità di Bacino del distretto idrografico della Sicilia.

Il Piano per l'Assetto Idrogeologico (PAI) della Regione Sicilia, approvato con Delibera Regionale n. 329 del 6 dicembre 1999 e adottato con Decreto n. 298/41 del 4 luglio 2000, è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni, gli interventi e le norme d'uso riguardanti la difesa dal rischio idrogeologico del territorio siciliano.

Il PAI definisce i seguenti livelli di pericolosità geomorfologica e idraulica come aree a pericolosità bassa P0, aree a pericolosità moderata P1, aree a pericolosità media P2, aree a pericolosità elevata P3, aree a pericolosità molto elevata P4.

Il PAI definisce, inoltre, anche i livelli di Rischio geomorfologico e idraulico che dipendono dalla pericolosità e dalla definizione degli elementi a rischio (da E1 a E4) quali case, reti e infrastrutture, nuclei e centri abitati ecc. La definizione di rischio riportata dal PAI è la seguente: aree a rischio moderato R1, aree a rischio media R2, aree a rischio elevata R3, aree a rischio molto elevata R4.

**Dalla cartografia del P.A.I., si evince che tutti gli aerogeneratori e opere accessorie sono esterne alle aree a pericolosità geomorfologica ed idraulica e alle aree a rischio (rif. tavole da 1455-PD\_A\_2.5.a a 1455-PD\_A\_2.5.d della sezione 2).**

**Soltanto due brevi tratto del cavidotto esterno interrato ricadono in un'area a pericolosità geomorfologica media P2.**

 	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1455-PD_A_0.1.b_REL_r00 20/04/2021 27/04/2021 00 21 di 81
--	------------------------------	---	---

Secondo l'art. 8 delle NTA del PAI *"Nelle aree a pericolosità P2 è consentita l'attuazione delle previsioni degli strumenti urbanistici, generali e attuativi, e di settore vigenti, corredati da indagini geologiche e geotecniche effettuate ai sensi della normativa in vigore ed estese ad un ambito morfologico o ad un tratto di versante significativo"*.

Le due aree P2 interessate dal cavidotto MT sono censite dal PAI, rispettivamente, in corrispondenza del Torrente Senore e del Vallone Gianbalvo. In corrispondenza di entrambi i corsi d'acqua, il cavidotto sarà realizzato con la tecnologia T.O.C. Si precisa che in tali aree la profondità di passaggio della T.O.C. sarà di almeno due metri al di sotto del fondo dell'alveo e comunque sarà compatibile con l'eventuale superficie di scorrimento dell'area in dissesto.

**L'intervento è ammissibile secondo le previsioni del Piano Stralcio per l'Assetto idrogeologico e per la compatibilità geomorfologica si rimanda relazione di fattibilità geologica e geomorfologica allegato al progetto (elaborato 1455-PD\_A\_0.2.0).**

### 3.4.2 Vincolo Idrogeologico

Il Regio Decreto Legge n. 3267 del 30/12/1923 "Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani", all'articolo 7 stabilisce che le trasformazioni dei terreni, sottoposti a vincolo idrogeologico ai sensi dello stesso decreto, sono subordinate al rilascio di autorizzazione da parte dello Stato, sostituito ora dalle Regioni o dagli organi competenti individuati dalla normativa regionale.

**Le opere di progetto ricadono all'interno delle aree a vincolo idrogeologico, ad eccezione di alcuni tratti di cavidotto MT, del cavidotto AT e della stazione SE, dell'area di trasbordo e di alcuni adeguamenti stradali. Per la realizzazione delle opere ricadenti in vincolo idrogeologico, durante l'iter autorizzativo dell'impianto eolico di progetto, sarà acquisito il parere da parte dell'ente competente, il Servizio Ispettorato Ripartimentale delle Foreste della provincia di Palermo e Agrigento (rif. 1455-PD\_A\_2.4 della sezione 2).**

### 3.4.3 Aree percorse dal fuoco

La legge 21 novembre 2000, n. 353 «Legge quadro sugli incendi boschivi», finalizzata alla difesa dagli incendi e alla conservazione del patrimonio boschivo nazionale, all'articolo 10 pone vincoli di destinazione e limitazioni d'uso quale deterrente del fenomeno degli incendi boschivi finalizzati alla successiva speculazione edilizia.

Al comma primo dell'articolo 10 viene sancito che *"le zone boscate ed i pascoli i cui soprassuoli siano stati percorsi dal fuoco non possono avere una destinazione diversa da quella preesistente all'incendio per almeno quindici anni. E' comunque consentita la costruzione di opere pubbliche necessarie alla salvaguardia della pubblica incolumità e dell'ambiente....Nei comuni sprovvisti di piano*

 	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1455-PD_A_0.1.b_REL_r00 20/04/2021 27/04/2021 00 22 di 81
--	------------------------------	---	---

*regolatore e' vietata per dieci anni ogni edificazione su area boscata percorsa dal fuoco. È inoltre vietata per dieci anni, sui predetti soprassuoli, la realizzazione di edifici nonché di strutture e infrastrutture finalizzate ad insediamenti civili ed attività produttive, fatti salvi i casi in cui detta realizzazione sia stata prevista in data precedente l'incendio dagli strumenti urbanistici vigenti a tale data”.*

Ad oggi le informazioni relative alle aree percorse dal fuoco sono riportate sul Sistema Informativo Forestale della Regione Sicilia che rende disponibili le perimetrazioni degli incendi dal 2007 al 2019.

Dai dati del SIF della Regione Sicilia riportati sulla tavola 1455-PD\_A\_2.9, si evince che le torri T01, T02 e T03 con le relative opere accessorie ricadono in area percorsa dal fuoco con evento risalente a luglio 2011, per le quali il vincolo di inedificabilità decadrà a decorrere dalla data di luglio 2021. L'Autorizzazione Unica per la realizzazione dell'impianto in progetto verrà rilasciata dopo tale data, per cui le opere di progetto verranno realizzare quando il vincolo di inedificabilità sarà decaduto.

La strada esistente da adeguare nel tratto compreso tra le torri T03 e T04 e il relativo cavidotto ricadono in aree percorse dal fuoco con evento risalente al 2016. Gli interventi previsti in tale area consistono nella sistemazione della strada esistente e nella posa del cavidotto interrato su strada. Pertanto, non verranno interessati suoli coperti da bosco o pascolo sui quali di fatto sussiste il vincolo di inedificabilità in caso di incendio.

La torre T04 ricade con parte del sorvolo e con parte della piazzola temporanea di stoccaggio delle pale in area percorsa dal fuoco con evento risalente al 2016. Tali opere ricadono sulle particelle 50-303-306 del foglio 16 del comune di Contessa Entellina. Tali particelle rientrano nella qualità catastale come “seminativo” e/o “seminativo-vigneto” pertanto su tali aree non sussiste il vincolo di inedificabilità in caso di incendio non essendo pascolo e/o bosco.

Il cavidotto esterno MT in corrispondenza dello svincolo tra la SP44 e la SP70 lambisce un'area percorsa dal fuoco risalente al 2015. A seguire, in avvicinamento alla sottostazione, il cavidotto attraversa un'area percorsa dal fuoco con evento risalente a il 2016 e poi un'area percorsa dal fuoco con evento risalente al 2015. In tutti questi casi il cavidotto è previsto su strada esistente e quindi non interessa suoli adibiti a pascolo o coperti da bosco sui quali, in caso di incendio, sussiste il vincolo di inedificabilità.

#### **3.4.4 Piano Regionale AIB**

Il Piano regionale per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva per la difesa della vegetazione contro gli incendi (Piano AIB) dell'anno 2015 - è stato redatto quale aggiornamento del Piano AIB 2005 vigente, approvato con D.P.Reg. n. 5 del 12/01/2005. Il Piano ha per oggetto la difesa del territorio dagli incendi boschivi come definito dall'articolo 2 Legge 21/11/2000 n. 353).

 	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1455-PD_A_0.1.b_REL_r00 20/04/2021 27/04/2021 00 23 di 81
--	------------------------------	---	---

L'azione di difesa del territorio dagli incendi è essere perseguita attraverso il coinvolgimento di diversi settori della Pubblica amministrazione e della società che con competenze e/o ambiti territoriali diversi concorrono alle attività di contrasto agli incendi. Il Piano, pertanto, risulta necessario per coordinare il complesso delle attività e delle iniziative intraprese dai diversi soggetti interessati.

**Il progetto di cui trattasi non si pone in contrasto con i contenuti di piano.**

### 3.4.5 Vincolo Sismico

Con Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20.03.2003 concernente "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica", nelle more dell'espletamento degli adempimenti dell'art. 93 del D.Lgs n. 112/1998, sono approvati i "Criteri per l'individuazione delle zone sismiche – individuazione, formazione e aggiornamento degli elenchi delle medesime zone", nonché le connesse "Norme tecniche per il progetto, la valutazione e l'adeguamento sismico degli edifici", "Norme tecniche per il progetto sismico dei ponti" e "Norme tecniche per il progetto sismico delle opere di fondazione e sostegno dei terreni". Tali norme sono riportate come Allegati all'Ordinanza.

L'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3519 del 28.4.2006 approva i criteri generali per l'individuazione delle zone sismiche e la formazione ed aggiornamento degli elenchi ed anche la mappa della pericolosità sismica di riferimento a scala nazionale.

La Delibera di Giunta Regionale n. 408 del 19 dicembre 2003 ed il successivo D.D.G. n. 3 del 15 gennaio 2004 hanno reso esecutiva la nuova classificazione sismica dei Comuni della Regione Siciliani.

**I territori comunali di Contessa Entellina e Santa Margherita di Belice rientrano in zona sismica 1, mentre il territorio comunale di Sambuca di Sicilia rientra in zona sismica 2. La progettazione esecutiva delle opere di fondazione degli aerogeneratori e della sottostazione di trasformazione verrà eseguita tenendo conto dei parametri della classe sismica di appartenenza.**

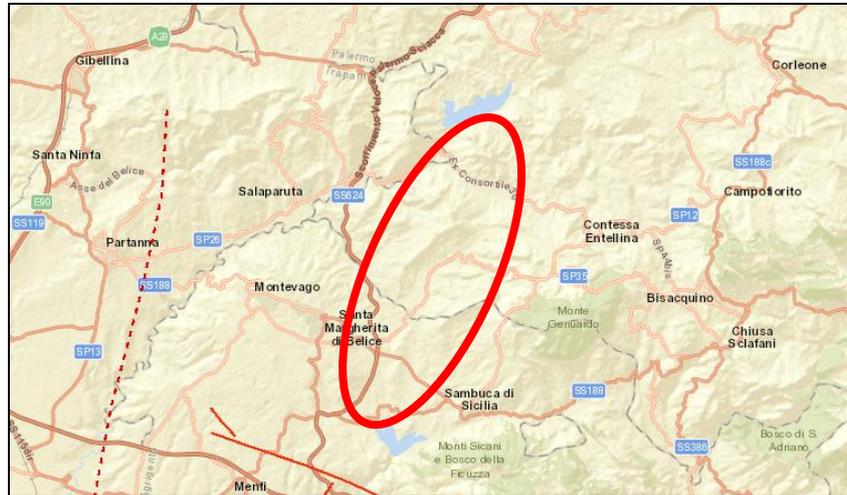
Si fa tuttavia presente che le nuove Norme Tecniche per le Costruzioni, approvate con D.M. 17.01.2018, modificano il concetto di zonizzazione sismica: la pericolosità sismica di base del sito di costruzione viene desunta dagli Allegati A e B del Decreto del Ministro delle Infrastrutture 14 gennaio 2008 e dai dati dell'INGV.

Dunque, la determinazione del valore di accelerazione massima al sito, necessaria per calcolare l'azione sismica di progetto, sarà alla base delle calcolazioni dinamiche delle opere.

Di tale aspetti se ne terrà conto in fase di progettazione esecutiva.

 	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1455-PD_A_0.1.b_REL_r00 20/04/2021 27/04/2021 00 24 di 81
--	------------------------------	---	---

Secondo quanto riportato dal portale “Ithaca - Catalogo delle faglie capaci” dell’ISPRA l’area in studio non risulta interessata da faglie cartografate. (rif. Figura 8).



**Figura 3:** Stralcio con individuazione dell’area di intervento (ovale rosso) e delle faglie censite dal progetto Ithaca dell’ISPRA.

### 3.4.6 Piano Tutela delle acque

Il Piano di Tutela delle Acque, P.T.A., conformemente a quanto previsto dal D. Lgs. 152/06 e ss. mm. e ii. e dalla Direttiva Europea 2000/60 (Direttiva Quadro sulle Acque), è lo strumento regionale volto a raggiungere gli obiettivi di qualità ambientale nelle acque interne (superficiali e sotterranee) e costiere della Regione Siciliana ed a garantire nel lungo periodo un approvvigionamento idrico sostenibile. La Struttura Commissariale Emergenza Bonifiche e Tutela delle Acque ha adottato con Ordinanza n. 637 del 27/12/07 (GURS n. 8 del 15/02/08), il Piano di Tutela delle Acque (PTA) dopo un lavoro (anni 2003-07) svolto in collaborazione con i settori competenti della Struttura Regionale e con esperti e specialisti di Università, Centri di Ricerca ecc., che ha riguardato la caratterizzazione, il monitoraggio, l’impatto antropico e la programmazione degli interventi di tutti i bacini superficiali e sotterranei del territorio, isole minori comprese. Il testo del Piano di Tutela delle Acque, corredato delle variazioni apportate dal Tavolo tecnico delle Acque, è stato approvato definitivamente (art.121 del D. Lgs. 152/06) dal Commissario Delegato per l’Emergenza Bonifiche e la Tutela delle Acque - Presidente della Regione Siciliana con ordinanza n. 333 del 24/12/08.

L’impianto ricade nel bacino idrografico del BELICE SINISTRO.

Il PTA della Sicilia non dà particolari limitazioni per la realizzazione di impianti eolici ricadenti in bacini idrografici significativi, come confermato dalla presenza, in tali bacini, di impianti già in esercizio.

 	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1455-PD_A_0.1.b_REL_r00 20/04/2021 27/04/2021 00 25 di 81
--	------------------------------	---	---

Dalla “Carta dei Bacini Idrogeologici e Corpi Idrici Significativi Sotterranei” si evince che l'impianto non ricade in alcun bacino idrogeologico, a meno di una parte di cavidotto che conduce alla stazione SE che ricade nel Bacino Idrogeologico “Monti Sicani” (rif. 1455-PD\_A\_2.6 della sezione 2).

Le opere non ricadono in zone di protezione dei Corpi Idrici Superficiali e in zone di protezione dei Corpi Idrici Sotterranei. Solo un breve tratto del cavidotto esterno ricade nella perimetrazione di un Corpi Idrico Sotterraneo. Lo sviluppo su strada esistente, le modeste profondità di scavo per la posa del cavo e l'assenza di scarichi non determineranno interferenze con il comparto idrico sotterraneo. Inoltre, le norme di piano non prevedono particolare diniego alla realizzazione di suddetti interventi.

**Alla luce di quanto citato il progetto può certamente essere ritenuto compatibile con il P.T.A.**

### 3.4.7 Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni

Il Piano di Gestione del Rischio Alluvioni è stato approvato con Decreto del Presidente del Consiglio Dei Ministri del 7 marzo 2019.

**Per quanto riguarda lo studio del bacino idrogeologico dell'area di riferimento (Monti Sicani) il Piano non riporta uno specifico studio.** Si rimanda pertanto a quanto riportato nel paragrafo 3.4.1 relativo al PAI.

### 3.4.8 Concessioni minerarie

Le attività di esplorazione, ricerca e coltivazione di idrocarburi in Italia sono disciplinate dalla Legge 11 gennaio 1957, n. 6 e successive modifiche ed integrazioni.

Secondo l'Ufficio Nazionale Minerario per gli Idrocarburi e le Georisorse **gli aerogeneratori da T01 a T06 con le relative opere accessorie ricadono all'interno di un'area denominata «Masseria Frisella», soggetta a istanza di permesso di ricerc. (rif. 1455-PD\_A\_2.7 della sezione 2).**

**Si rileva che per le aree direttamente interessate dalle opere attualmente non sono interessate da attività minerarie in atto.**

### 3.4.9 Normativa sui rifiuti

A partire dal 29 aprile 2006, data di entrata in vigore del D.lgs. 3 aprile 2006, n. 152 recante "Norme in materia ambientale" la normativa nazionale sui rifiuti ha subito una profonda trasformazione. Le nuove regole sulla gestione dei rifiuti sono contenute, in particolare, nella "Parte quarta" del Decreto legislativo, composta da 89 articoli (dal 177 al 266) e 9 allegati (più 5 sulle bonifiche). Il provvedimento, emanato in attuazione della legge 15 dicembre 2004 n. 308 ("Delega al Governo per il riordino, il coordinamento e l'integrazione della legislazione in materia ambientale"), ha riformulato infatti l'intera legislazione interna sull'ambiente, e ha sancito - sul piano della disciplina dei rifiuti - l'espressa abrogazione del D.lgs. 22/1997 (cd. "Decreto Ronchi").

 	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1455-PD_A_0.1.b_REL_r00 20/04/2021 27/04/2021 00 26 di 81
--	------------------------------	---	---

Il cantiere relativo alla realizzazione di un impianto eolico determina un quantitativo di rifiuti molto contenuto rispetto all'entità del cantiere stesso in quanto la maggior parte dei componenti necessari alla realizzazione dell'impianto giungeranno in sito nelle quantità strettamente necessarie alle lavorazioni. In ogni caso **gli eventuali rifiuti provenienti dalla attività di cantiere verranno gestiti secondo le disposizioni del decreto legislativo 152/2006**. In particolare durante l'esecuzione dei lavori e al termine degli stessi si prevedrà un accurato monitoraggio delle aree attraversate dagli automezzi al fine di verificare se si è avuto lo sversamento di carburante e la contaminazione di alcune aree. In tal caso si provvederà allo smaltimento dei dispersi e alla bonifica dei siti secondo le prescrizioni dell'art.242 e segg. del D.Lgs 152/2006.

Durante la fase di esercizio, la manutenzione del moltiplicatore di giri e della centralina idraulica di comando, comporta la sostituzione, con cadenza all'incirca quinquennale, degli oli lubrificanti esausti ed il loro conseguente smaltimento secondo quanto previsto dalla normativa vigente (conferimento al Consorzio Oli Usati). Presso l'impianto non sarà inoltre realizzato alcuno stoccaggio di oli minerali vergini da utilizzare per il ricambio né, tanto meno, di quelli esausti.

Altri componenti soggetti a periodica sostituzione sono le "batterie tampone" presenti all'interno degli aerogeneratori e nella cabina di centrale. All'atto della loro sostituzione le batterie verranno conferite, secondo quanto previsto dalla normativa vigente, al COBAT (Consorzio Obbligatorio Batterie al piombo esauste e rifiuti piombosi), senza alcuno stoccaggio in sito.

#### **3.4.10 Gestione delle Terre e Rocce da Scavo**

La realizzazione dell'impianto eolico di progetto determina la produzione di terre e rocce da scavo. Nel caso in esame si prevede il massimo riutilizzo del materiale scavato nello stesso sito di produzione conferendo a discarica le sole quantità eccedenti.

Ai fini dell'esclusione dall'ambito di applicazione della normativa sui rifiuti, le terre e rocce da scavo che si intende riutilizzare in sito devono essere conformi ai requisiti di cui all'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152. Fermo restando quanto previsto dall'articolo 3, comma 2, del decreto-legge 25 gennaio 2012, n. 2, convertito, con modificazioni, dalla legge 24 marzo 2012, n. 28, la non contaminazione sarà verificata ai sensi dell'allegato 4 del DPR120/2017.

Poiché il progetto risulta essere sottoposto a procedura di valutazione di impatto ambientale, ai sensi del comma 3 dell'art. 24 del DPR120/2017, è stato redatto il "Piano Preliminare di Utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo" (elaborato 0.7.0) che riporta:

- La descrizione delle opere da realizzare comprese le modalità di scavo;
- L'inquadramento ambientale del sito;
- La proposta di piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo da eseguire nella fase di progettazione esecutiva o prima dell'inizio dei lavori;
- Le volumetrie previste delle terre e rocce da scavo;
- Le modalità e le volumetrie delle terre e rocce da scavo da riutilizzare in sito.

 	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1455-PD_A_0.1.b_REL_r00 20/04/2021 27/04/2021 00 27 di 81
--	------------------------------	---	---

Secondo le previsioni del piano preliminare di utilizzo, il terreno proveniente dagli scavi necessari alla realizzazione delle opere di progetto verrà utilizzato in gran parte per contribuire alla costruzione dell'impianto eolico e per l'esecuzione dei ripristini ambientali, fermo restando la necessità di accertare l'assenza di contaminazione.

Verranno conferiti a discarica solo i terreni in esubero non riutilizzabili in sito. Verranno conferiti a discarica anche la massicciata che deriverà dalla dismissione delle aree di cantiere, dalle piazzole temporanee, dalle aree per il montaggio braccio gru, sempre che non se ne preveda in fase esecutiva un utilizzo differente mirato alla riduzione dei volumi da conferire a discarica (ad esempio utilizzo degli inerti di cui sopra per il ricarico delle strade di cantiere o comunali bianche).

Sia per il terreno che per la massicciata, in luogo del conferimento in discarica si potrà anche prevedere il conferimento a centro di recupero.

Le indagini ambientali per la caratterizzazione ambientale delle terre e rocce da scavo verranno eseguite in fase di progettazione esecutiva o prima dell'inizio dei lavori, come previsto al comma 3 dell'art. 24 del DPR 120/2017.

Gli esiti delle attività eseguite ai sensi del comma 3 verranno trasmessi all'autorità competente e all'Agenzia di protezione ambientale territorialmente competente, prima dell'avvio dei lavori (come previsto al comma 4 dell'art. 24 del DPR 120/2017).

Qualora in fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori non venga accertata l'idoneità del materiale scavato all'utilizzo ai sensi dell'articolo 185, comma 1, lettera c), le terre e rocce verranno gestite come rifiuti ai sensi della Parte IV del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

### 3.5 Piano Regionale dei Trasporti

Il Piano Regionale dei Trasporti adottato con D.A. Turismo, Comunicazioni e Trasporti il 16 dicembre 2002, costituisce lo strumento programmatico regionale finalizzato ad orientare e coordinare le politiche di intervento nel settore trasportistico, in coerenza con gli indirizzi di pianificazione socio-economica e territoriale della Regione Siciliana, ed a perseguire obiettivi di efficacia, efficienza, compatibilità ambientale e sicurezza del sistema dei trasporti.

**Nelle aree interessate dall'impianto eolico di progetto non sono previsti interventi sulle infrastrutture di trasporto ivi presenti.**

### 3.6 Pianificazione comunale

#### 3.6.1 Strumentazione Urbanistica Comunale del Comune di Contessa Entellina

Il comune di Contessa Entellina è dotato di Programma di Fabbricazione approvato con DA 99/69 il 29 maggio 1969, secondo il quale l'intervento ricade in zona agricola pertanto risulta compatibile ai sensi dell'art. 12 comma 7 Decreto Legislativo 29 dicembre 2003, n. 387, che ammette la realizzazione di impianti da fonti rinnovabili in zone agricole.

 	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1455-PD_A_0.1.b_REL_r00 20/04/2021 27/04/2021 00 28 di 81
--	------------------------------	---	---

### **3.6.2 Strumentazione Urbanistica Comunale del Comune di Santa Margherita di Belice**

Secondo la pianificazione comunale vigente, le opere previste sul territorio del comune di Santa Margherita di Belice, consistenti in parte del cavidotto esterno, area di trasbordo e allargamenti temporanei, ricadono in zona agricola E normata dell'art. 43 delle NTA del Piano. Gli interventi risultano pertanto compatibili con la destinazione d'uso delle aree ai sensi dell'art. 12 comma 7 Decreto Legislativo 29 dicembre 2003, n. 387, che ammette la realizzazione di impianti da fonti rinnovabili in zone agricole.

Il tracciato del cavidotto in un tratto si sviluppa al margine esterno di un'area a verde pubblico (art. 62 delle NTA del Piano) e per un breve tratto attraversa una zona di interesse naturalistico. La posa del cavidotto su viabilità esistente non determinare incompatibilità con la destinazione d'uso delle aree attraversate.

### **3.6.3 Strumentazione Urbanistica Comunale del Comune di Sambuca di Sicilia**

Secondo la pianificazione comunale vigente, le opere previste sul territorio del comune di Sambuca di Sicilia, consistenti in parte del cavidotto esterno MT, stazione di trasformazione in area condivisa e cavidotto AT, ricadono in zona agricola E normata dell'art. 21 delle NTA del Piano.

Gli interventi risultano pertanto compatibili con la destinazione d'uso delle aree ai sensi dell'art. 12 comma 7 Decreto Legislativo 29 dicembre 2003, n. 387, che ammette la realizzazione di impianti da fonti rinnovabili in zone agricole.

Il cavidotto è anche al margine di una zona boschiva e attraversa alcune fasce di rispetto di corsi di acqua pubblica. Tali fasce di rispetto sono normate ai sensi dell'art 35 delle NTA del Piano. Il cavidotto sarà realizzato interrato su strada esistente che delimita l'area boscata, per cui nè impatta sul bosco né pregiudica la conservazione e la tutela della relativa fascia di rispetto. Lo stesso dicasi per le fasce di rispetto dei corsi di acqua pubblica attraversati.

Anche la sottostazione ricade in area di rispetto. Dalle planimetrie dei beni paesaggistici (tavola 1455-PD\_A\_2.1.b della sezione 2) si rileva che l'opera ricade nella fascia di rispetto dei boschi per la quale vale quanto già riportato nel paragrafo inerente la compatibilità al PTPR e al Codice dei Beni Culturali.

### **3.6.4 Piano comunale di Protezione civile del Comune di Contessa Entellina**

Il comune di Contessa Entellina attualmente non è dotato di un Piano di Protezione Civile.

### **3.6.5 Piano comunale di Protezione civile del Comune di Santa Margherita di Belice**

Il comune di Santa Margherita di Belice è dotato di un Piano di Protezione Civile che interessa l'ambito urbano e le aree prossime allo stesso.

**Pertanto l'impianto eolico di progetto, che dista ben oltre i 3 km dall'ambito urbano, non interferisce con le previsioni di tale piano.**

 	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1455-PD_A_0.1.b_REL_r00 20/04/2021 27/04/2021 00 29 di 81
--	------------------------------	---	---

### 3.6.6 Piano comunale di Protezione civile del Comune di Sambuca di Sicilia

Il comune di Sambuca di Sicilia è dotato di un Piano di Protezione Civile che interessa l'ambito urbano e le aree prossime allo stesso.

**Pertanto, l'impianto eolico di progetto, che dista ben oltre i 5 km dall'ambito urbano, non interferisce con le previsioni di tale piano.**

### 3.7 Compatibilità con il Decreto Presidenziale del 10 ottobre 2017

Con Decreto Presidenziale Regionale del 10 Ottobre 2017 la Regione Sicilia ha recepito le linee guida di cui al DM 10/09/2010. In particolare, la norma individua:

- **“Aree non idonee”** all'installazione di impianti di produzione di energia elettrica da fonte eolica in relazione alla potenza e tipologia, come individuati nel precedente comma 1, in quanto caratterizzate da particolare ed incisiva sensibilità o vulnerabilità alle trasformazioni territoriali, dell'ambiente e del paesaggio ed in quanto rientranti in zone vincolate per atto normativo o provvedimento (art. 1 co. 2).
- **“Aree oggetto di particolare attenzione”** all'installazione di impianti di produzione di energia elettrica da fonte eolica, nelle quali, a causa della loro sensibilità o vulnerabilità alle trasformazioni territoriali, dell'ambiente o del paesaggio, possono prevedersi e prescriversi ai soggetti proponenti particolari precauzioni e idonee opere di mitigazione da parte delle amministrazioni e dagli enti coinvolti nel procedimento autorizzatorio (art. 1, co. 3).

La potenza e tipologia degli impianti di cui al co. 1 dell'art. 1 è classificata dalle codifiche EO1, EO2, EO3, come di seguito specificato:

- EO1: impianti di produzione di energia elettrica da fonte eolica di potenza non superiore a 20 kW;
- EO2: impianti di produzione di energia elettrica da fonte eolica di potenza superiore a 20 kW e non superiore a 60 kW;
- EO3: impianti di produzione di energia elettrica da fonte eolica di potenza superiore a 60 kW.

#### **L'impianto oggetto del presente studio afferisce alla tipologia EO3.**

Con riferimento alle **aree non idonee per impianti EO3** si fa presente che gli aerogeneratori di progetto non ricadono in:

- aree individuate nel PAI a pericolosità “molto elevata” (P4) ed “elevata” (P3) (rif. tav.2.5.a. della sezione 2);
- Beni paesaggistici, aree e parchi archeologici, boschi tutelate ai sensi del DL 42/2004 (rif. tav.2.1.b della sezione 2) istituiti;

 	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1455-PD_A_0.1.b_REL_r00 20/04/2021 27/04/2021 00 30 di 81
--	------------------------------	---	---

- Siti di importanza comunitaria (SIC), Zone di protezione speciale (ZPS), Zone speciali di conservazione (ZSC), Important Bird Areas (IBA) ivi comprese le aree di nidificazione e transito d'avifauna migratoria o protetta (rif. tav.2.2.a e 2.2.b della sezione 2);
- aree interessate dalla Rete ecologica siciliana (RES) (rif. tav.2.2.b della sezione 2);
- Siti Ramsar (zone umide) di cui ai decreti ministeriali e riserve naturali di cui alle leggi regionali 6 maggio 1981, n. 98 e 9 agosto 1988, n. 14 e s.m.i. (rif. tav.2.2.b della sezione 2);
- Oasi di protezione e rifugio della fauna di cui alla legge regionale 1 settembre 1997, n. 33 e s.m.i.;
- Geositi;
- Parchi regionali e nazionali ad eccezione di quanto previsto dai relativi regolamenti vigenti alla data di emanazione del presente decreto (rif. tav.2.2.c della sezione 2);
- corridoi ecologici individuati in base alle cartografie redatte a corredo dei piani di gestione dei Siti Natura 2000 (SIC, ZCS e ZPS), art. 4, co. 2.

Come si rileva dagli elaborati della sez.2 richiamati **nessuno degli aerogeneratori ricade con la base e il sorvolo in maree non idonee.**

Con riferimento alle **Aree di particolare attenzione** per impianti EO3 si fa presente che gli aerogeneratori di progetto non ricadono in:

- Aree di particolare attenzione caratterizzate da pericolosità idrogeologica e geomorfologica P2- P1-P0 (rif. tav.2.4 della sezione 2);
- Aree di particolare attenzione paesaggistica:
  - a. ricadenti nell'ambito e in vista delle aree indicate all'art. 134, comma 1, lett. a) e c) del Codice dei beni culturali e del paesaggio ovvero in prossimità degli immobili ivi elencati dall'art. 136, comma 1, lett. a) e b), sono soggetti alla disciplina di cui all'art.152 del Codice medesimo
  - b. ricadenti in prossimità o in vista dei parchi archeologici perimetrati ai sensi della legge regionale n. 20/2000.

Gli aerogeneratori ricadono in aree a vincolo idrogeologico (rif. tav.2.4 della sezione 2); Sarà acquisito il parere da parte dell'ente competente, il Servizio Ispettorato Ripartimentale delle Foreste della provincia di Palermo.

Per quanto riguarda le aree di pregio agricolo di cui all'art. 9, come richiesto dall' art. 9 del DP del 10 ottobre 2017, nel corso della Conferenza di Servizi, ovvero prima del rilascio dell'autorizzazione unica, la proponente presenterà apposita dichiarazione sostitutiva di atto notorio redatta ai sensi dell'art. 47 del D.P.R. n. 445/2000 dagli utilizzatori dei fondi interessati dall'impianto, nella quale verrà specificato se nei fondi sono realizzate o meno produzioni di pregio nell'ultimo quinquennio e se, inoltre, le

 	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1455-PD_A_0.1.b_REL_r00 20/04/2021 27/04/2021 00 31 di 81
--	------------------------------	---	---

medesime produzioni beneficiano o hanno beneficiato o meno nell'ultimo quinquennio di contribuzioni erogate a qualsiasi titolo per la produzione di eccellenza siciliana.

 	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1455-PD_A_0.1.b_REL_r00 20/04/2021 27/04/2021 00 32 di 81
--	------------------------------	---	---

## 4. II PROGETTO

### 4.1 Criteri progettuali

Il progetto di questo impianto costituisce la sintesi del lavoro di un team di architetti, paesaggisti, esperti ambientali e ingegneri che ad esso hanno contribuito fino dalle prime fasi di impostazione del lavoro.

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

- 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) - (Rif. Elaborati sezione 2 e sezione 3);
- 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), a visioni in movimento (strade) – (Rif. Studio di Impatto Ambientale e elab. 9.2 Relazione Paesaggistica ed allegati).
- I caratteri delle strutture, delle torri, con indicazioni riguardanti materiali, colori, forma, ecc. e con particolare attenzione alla manutenzione e durabilità (Rif. Sezione 4 del progetto);
- La qualità del paesaggio. I caratteri del territorio e le trasformazioni proposte (interventi di rimodellazione dei terreni, di ingegneria naturalistica, di inserimento delle nuove strade e strutture secondarie, ecc.), la gestione delle aree e degli impianti, i collegamenti tra le strutture (Rif. Sezione 3 del progetto ed elab. 9.2 Relazione Paesaggistica ed allegati);
- 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 (limitazione delle opere di scavo/riporto) prediligendo l'ubicazione delle opere su aree a minor pendenze in modo da limitare le alterazioni morfologiche;
- Massimo riutilizzo della viabilità esistente e disposizione delle piazzole di montaggio per quanto possibile in adiacenza alla viabilità esistente in modo da limitare gli interventi di nuova viabilità;

 	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1455-PD_A_0.1.b_REL_r00 20/04/2021 27/04/2021 00 33 di 81
--	------------------------------	---	---

- 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;
- Iva necessario previsione di montaggio degli aerogeneratori in modalità "just in time" ovvero senza stoccaggio a terra delle componenti in modo da ridurre l'ingombro delle piazzole e, quindi, l'occupazione di superficie, l'incidenza sulle colture preesistenti e le alterazioni morfologiche, ambientali e paesaggistiche.
- Utilizzo della modalità "balde lifter" per il trasporto delle pale degli aerogeneratori garantendo considerevoli/notevoli risparmi sulle opere civili e, in particolar modo, sui raggi di curvatura delle strade di nuova realizzazione e sugli interventi di nuova viabilità e, di conseguenza, riducendo occupazioni di superfici e potenziali impatti.
- 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 vegetazionale;
- Attenzione alle condizioni determinate dai cantieri e ripristino della situazione "ante operam" con particolare riguardo alla reversibilità e rinaturalizzazione o rimboschimento delle aree occupate temporaneamente da camion e autogru nella fase di montaggio degli aerogeneratori.
- Disposizioni degli aerogeneratori lungo un'unica fila e con un'interdistanza tra le turbine tale da garantire il rispetto dei 3D nella direzione perpendicolare a quella del vento e dei 5D nella direzione parallela a quella del vento.

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. È 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.

## 4.2 Descrizione dell'area d'intervento

L'intervento oggetto di studio interessa i territori comunali di Contessa Entellina (PA), Santa Margherita di Belice (AG) e Sambuca di Sicilia (AG): in particolare gran parte dell'impianto (strade, piazzole, area cantiere, cavidotto interno e aerogeneratori) ricade nel comune di Contessa Entellina in Località Costiere lungo una linea di crinale pressoché baricentrico tra i centri urbani di Contessa Entellina, Poggioreale e Santa Margherita di Belice, mentre il cavidotto esterno di collegamento dell'impianto alla RTN, interessa sia il territorio del comune di Santa Margherita di Belice che quello di

 	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1455-PD_A_0.1.b_REL_r00 20/04/2021 27/04/2021 00 34 di 81
--	------------------------------	---	---

Sambuca di Sicilia. Sul territorio di quest'ultimo è prevista la sottostazione di trasformazione che verrà realizzata all'interno di un'area comune con altri produttori in prossimità della SE RTN "Sambuca" esistente.

L'area è facilmente raggiungibile percorrendo le strade principali SS624, SP44 e SP12, e strade locali a partire dalle quali si sviluppa una strada che si raccorda alla strada vicinale Costiere e che verrà adeguata ai fini di raggiungere le posizioni degli aerogeneratori. L'idoneità della viabilità esistente al trasporto delle componenti degli aerogeneratori è stata verificata a seguito sopralluogo congiunto con trasportatore che ha rilasciato un suo report con l'indicazione degli adeguamenti puntuali da eseguire (rif. Paragrafo 5.3.6. della presente relazione e allegato C della relazione tecnica).

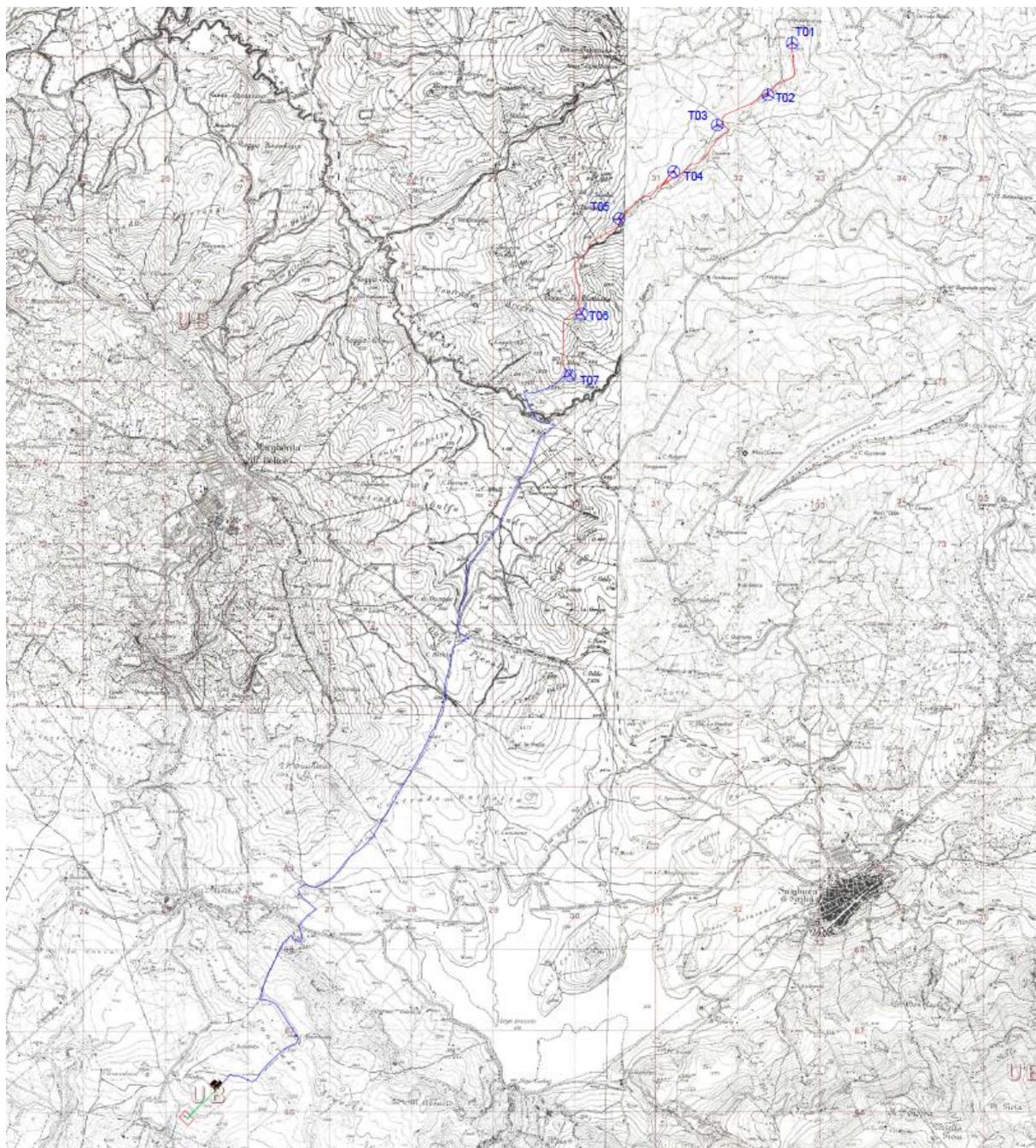
L'area presenta un grado di antropizzazione molto basso: poche sono le strutture presenti. Nel raggio di 1 km dagli aerogeneratori sono presenti alcuni immobili censiti come Categoria A o Fabbricati Rurali che non sono sempre abitati e che in ogni caso non sono in posizioni da pregiudicare la fattibilità dell'intervento, in relazione all'impatto acustico, agli effetti dello shadow flickering e di rottura degli organi rotanti.

L'area nel suo contesto agricolo con prevalenza di seminativi, vigneti ed incolto-pascolo, non è interessata dalla presenza di altri impianti eolici. L'impianto eolico esistente più vicino si colloca sul territorio del comune di Sambuca di Sicilia ad una distanza oltre gli 8 km dall'aerogeneratore di progetto T07. L'impianto fotovoltaico esistente più vicino ricade sul territorio di Santa Margherita di Belice nei pressi della SS 624 e ad una distanza di circa 1,8 km dall'aerogeneratore più vicino T07. Tali distanze garantiscono l'assenza di effetti di cumulo per cui, soprattutto in relazione agli impianti eolici esistenti, l'impianto di progetto può intendersi come iniziativa isolata.

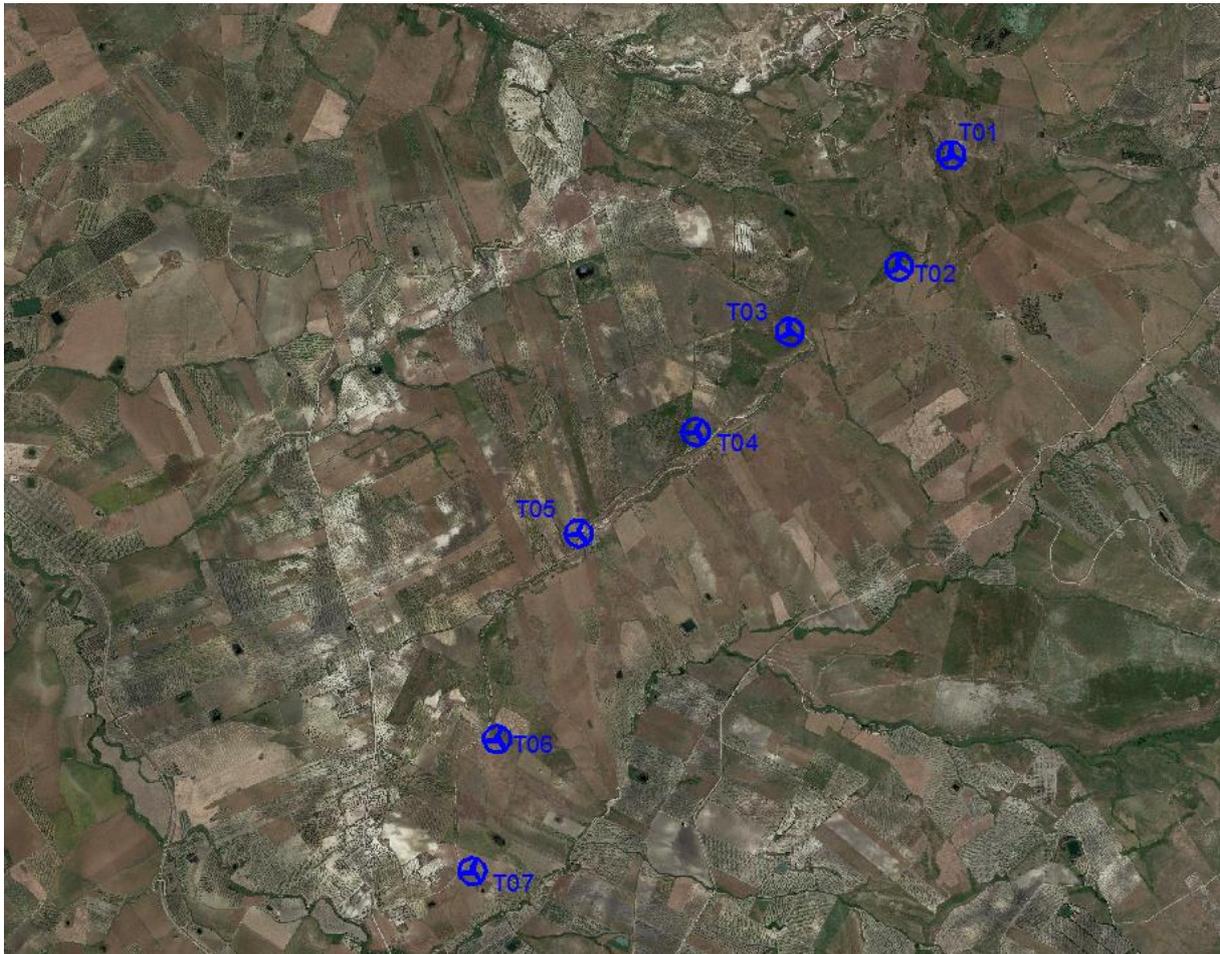
Dal punto di vista morfologico ed orografico l'area d'impianto è costituito da un crinale che si sviluppa in direzione sud/ovest – nord/est. Percorrendo la linea di crinale le quote degradano verso sud/ovest. Sono presenti alcune aree a dissesto geomorfologico censite dal PAI ma nessuna è interessata dalle opere di progetto. Le pendenze dell'area sono variabili. Le opere sono previste sulle aree a minor pendenza in modo da contenere i movimenti di terra e le alterazioni morfologiche.

Dal punto di vista naturalistico l'area d'installazione degli aerogeneratori è esterna ad Aree Naturali Protette, Aree della Rete Natura 2000, Aree IBA ed Oasi. L'area ZSC/ZPS più vicina è l'area "Rocche di Entella" (ITA020042) dalla quale l'aerogeneratore più vicino si colloca a più di 3000 m.

L'idrografia sull'area d'impianto si riduce a qualche linea di ruscellamento superficiale. Ad est e a sud dell'area d'impianto si incide il Torrente Senore affluente del Fiume Belice che si origina dal Lago di Garcia e scorre ad ovest del sito d'intervento.

**Figura 4 – Inquadramento impianto eolico su IGM**

 	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1455-PD_A_0.1.b_REL_r00 20/04/2021 27/04/2021 00 36 di 81
--	------------------------------	---	---



**Figura 5 – Inquadramento impianto eolico su fotopiano**

Il tracciato del cavidotto per buona parte si sviluppa in parallelo e in adiacenza alla SS624 senza mai interessare direttamente il suo sedime carrabile, e segue principalmente la viabilità esistente, asfaltata o sterrata, costituita principalmente da strada vicinale Costiere, strada comunale Sciacca – Sambuca, SP44, SP 70 strada Trazzera Merifi, e strade e piste locali. Il cavidotto attraversa il reticolo idrografico principale e secondario in diversi punti, e presenta limitate interferenze con opere ed infrastrutture esistenti. In particolar modo, rispetto al reticolo idrografico principale è previsto l'attraversamento del torrente Senora e del Vallone Cava; è previsto, altresì, l'attraversamento della SS188 nel tratto in avvicinamento alla stazione di trasformazione.

La stazione di utenza e le opere di connessione condivise sono previste su un'area pianeggiante nei pressi della stazione esistente RTN "Sambuca". L'area, attualmente destinata a seminativo, è adiacente alla strada a servizio della SE "Sambuca" a partire dalla quale è prevista la viabilità di servizio. Il cavidotto AT a 220 kV che si svilupperà interrato a partire dallo stallo in condivisione e percorrerà la strada a servizio della SE "Sambuca" all'interno della quale è prevista la realizzazione di uno stallo per l'arrivo cavo.

Si riportano a seguire alcune foto delle aree interessate dalle opere di progetto.

 	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1455-PD_A_0.1.b_REL_r00 20/04/2021 27/04/2021 00 37 di 81
--	------------------------------	---	---



**Figura 6 – Strada esistente per l’accesso area d’impianto.**



**Figura 7 – Sito installazione aerogeneratore T07**

 	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1455-PD_A_0.1.b_REL_r00 20/04/2021 27/04/2021 00 38 di 81
--	------------------------------	---	---



**Figura 8 – Sito installazione aerogeneratore T04**



**Figura 9 – Sito installazione aerogeneratore T03**

 	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1455-PD_A_0.1.b_REL_r00 20/04/2021 27/04/2021 00 39 di 81
--	------------------------------	---	---



**Figura 10 – Sito installazione aerogeneratore T02-T01**



**Figura 11 – Viabilità locale interessata dal tracciato del cavidotto in corrispondenza dell'attraversamento sul torrente Senora**

 	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1455-PD_A_0.1.b_REL_r00 20/04/2021 27/04/2021 00 40 di 81
--	------------------------------	---	---



**Figura 12 – Tratto della SP70 in prossimità dello svincolo della SS624 interessato dal tracciato del cavidotto**

 	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1455-PD_A_0.1.b_REL_r00 20/04/2021 27/04/2021 00 41 di 81
--	------------------------------	---	---



**Figura 13 – Tratto della SS188 interessato dall'attraversamento del cavidotto**



**Figura 14 – Area sulla quale è prevista la realizzazione della stazione di utenza all'interno dell'area in condivisione con altri produttori e strada di accesso alla SE RTN "Sambuca" lungo la quale è prevista la posa del tratto finale del cavidotto esterno e la posa del cavo AT.**

 	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1455-PD_A_0.1.b_REL_r00 20/04/2021 27/04/2021 00 42 di 81
--	------------------------------	---	---



**Figura 15 – Strada a servizio della Stazione Elettrica SE RTN “Sambuca” lungo la quale è prevista la posa del cavo AT**



**Figura 16– Stazione Elettrica SE RTN “Sambuca” all’interno della quale è prevista la realizzazione dello stallo arrivo cavo AT**

 	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1455-PD_A_0.1.b_REL_r00 20/04/2021 27/04/2021 00 43 di 81
--	------------------------------	---	---

### 4.3 Layout d'impianto

L'analisi svolta come indicato nei paragrafi precedenti dà indicazioni su come è possibile posizionare gli aerogeneratori in base al parametro "vento" in modo che l'impianto risulti il più produttivo possibile.

Un criterio generale di progettazione stabilisce che, allo scopo di minimizzare le mutue interazioni che s'ingenerano fra gli aerogeneratori, dovute ad effetto scia, distacco di vortici, ecc., le macchine debbano essere distanziate come minimo di 3 diametri dell'elica dell'aerogeneratore in direzione perpendicolare al vento dominante e minimo 5 diametri in direzione parallela al vento dominante. Stesse distanze sono da mantenere anche rispetto agli altri impianti presenti in zona o di futura realizzazione. Ad onor del vero bisogna dire che i moderni software di progettazione utilizzano sistemi più complessi per la determinazione delle distanze da tenersi tra aerogeneratori contigui in modo da non comprometterne la produttività e da limitare al minimo le interferenze.

Nel caso in esame i rotori degli aerogeneratori di progetto hanno diametro pari a 150 metri, per cui si devono rispettare mutue distanze tra le torri di almeno 750 metri nella direzione di vento più produttiva e di almeno 450 metri nella direzione ad essa ortogonale.

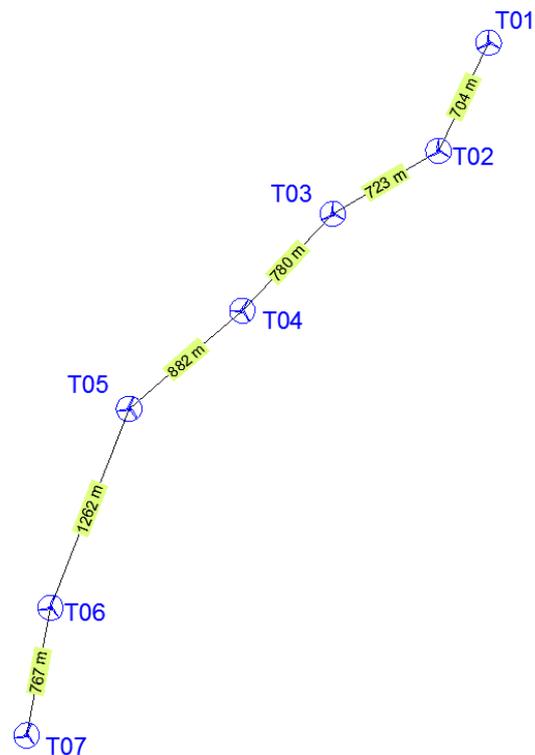
Nel suo insieme, tuttavia, la disposizione delle macchine sul terreno (elaborati della sezione 3) dipende oltre che da considerazioni basate su criteri di massimo rendimento dei singoli aerogeneratori, anche da fattori legati alla presenza di vincoli ostativi, alla natura del sito, all'orografia, all'esistenza o meno delle strade, piste, sentieri, alla presenza di fabbricati, allo sviluppo dei limiti catastali e, non meno importante, da considerazioni relative all'impatto paesaggistico dell'impianto nel suo insieme. Tenere "un passo" regolare nel distanziamento tra le strutture di impianto giova certamente sotto l'aspetto visivo. Modeste variazioni e spostamenti, dalla suddetta configurazione planimetrica regolare, sono stati introdotti, sia per garantire il rispetto dei requisiti di distanza ed evitare le cosiddette "aree non idonee" (aree interessate da vincoli ostativi), sia per contenere, nella definizione dei percorsi viari interni all'impianto, gli interventi di modificazione del suolo, quali sterri, riporti, opere di sostegno, ecc., cercando di sfruttare, nel posizionamento delle macchine, ove possibile, la viabilità esistente.

Si fa presente che sia la localizzazione che la progettazione dell'impianto eolico sono state svolte proprio tenuto conto delle indicazioni provenienti dalla pianificazione territoriale ed urbanistica, avendo avuto cura di evitare di localizzare gli aerogeneratori all'interno e in prossimità delle aree soggette a tutela ambientale e paesaggistica.

Non a caso gli aerogeneratori di progetto NON ricadono in nessuna delle aree definite "non idonee" dal Decreto Presidenziale Regionale del 10 Ottobre 2017 con il quale la Regione Sicilia ha recepito le linee guida di cui al DM 10/09/2010, e dalla pianificazione ambientale preesistente (Aree Naturali Protette, Rete Natura 2000, aree IBA).

Il layout definitivo dell'impianto eolico così come scaturito è risultato il più adeguato sia sotto l'aspetto produttivo, sia sotto gli aspetti di natura vincolistica e orografica, sia sotto l'aspetto visivo.

 	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1455-PD_A_0.1.b_REL_r00 20/04/2021 27/04/2021 00 44 di 81
--	------------------------------	---	---



**Figura 17 – Schema layout con indicazione delle interdistanze tra le tribune di progetto**

Come si rileva dall'immagine il layout è stato concepito in modo molto regolare disponendo lungo un'unica fila che segue lo sviluppo naturale del crinale lungo il quale l'impianto si inserisce. Lo sviluppo del layout è stato favorito anche dall'orientamento del crinale in direzione pressoché ortogonale a quella del vento, per cui è stato possibile evitare la disposizione degli aerogeneratori su più file.

Tra gli aerogeneratori è stata garantita un'interdistanza minima di 704 m superiore a 4D (ovvero superiori a 600 m). Le interdistanze garantite risultano pertanto superiori alla distanza minima dei 3D nella direzione ortogonale a quella del vento. Inoltre gli aerogeneratori non si infilano nella direzione prevalente a quella del vento. Dagli altri impianti presenti nell'area vasta è garantita una distanza di circa 8km che consente di escludere la sussistenza di effetti di cumulo. Ciò ottimizza la producibilità dell'impianto e garantisce una maggiore permeabilità e, quindi, un minor "effetto selva" negativo sia per l'avifauna che per gli impatti percettivi.

Inoltre, nella definizione del layout si è tenuto conto dello sviluppo per quanto possibile dei limiti catastali dei poderi e, come detto, dello sviluppo degli assi viari. In particolar modo le torri T03, T04, T05, T06 e T07 si sviluppano in adiacenza alla viabilità esistente e alla strada vicinale "Costiere" e ne seguono lo sviluppo. Tutti gli aerogeneratori sono altresì paralleli a tracciato della SP12 che si sviluppa ad est dell'area d'impianto ad una distanza minima di circa 750m dall'aerogeneratore più

 	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1455-PD_A_0.1.b_REL_r00 20/04/2021 27/04/2021 00 45 di 81
--	------------------------------	---	---

vicino. In tal modo, oltre a garantire una regolarità al layout d’impianto, è stata garantita anche una continuità tra nuovi segni e segni consolidati nel paesaggio.



**Figura 18 – Schema layout con indicazione delle torri esistenti nei pressi del sito d’installazione (in arancione) e degli assi viari esistenti che verranno adeguati per la realizzazione del campo eolico.**

#### 4.4 Modalità di connessione alla Rete

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.

L’impianto eolico di Repower Renewable SPA avrà una potenza installata di 42 MW integrato da un sistema di accumulo da 15,2 MW, ed il proponente ha richiesto a Terna (**Codice identificativo Pratica 202001657**) il preventivo di connessione che prevedrà come soluzione di connessione il

 	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1455-PD_A_0.1.b_REL_r00 20/04/2021 27/04/2021 00 46 di 81
--	------------------------------	---	---

collegamento in antenna a 220 kV con la stazione elettrica esistente (SE) della RTN a 220 kV denominata "Sambuca".

Secondo la STMG rilasciata da Terna (Allegato b), al fine di razionalizzare l'utilizzo delle strutture di rete, si rende necessario condividere lo stallo in stazione con altri impianti di produzione ovvero prevedere ulteriori interventi di ampliamento da progettare.

 	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1455-PD_A_0.1.b_REL_r00 20/04/2021 27/04/2021 00 47 di 81
--	------------------------------	---	---

## 5. CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'IMPIANTO

### 5.1 Sintesi della configurazione dell'impianto

L'impianto eolico di progetto è costituito da 7 aerogeneratori da 6 MW di potenza nominale, per una potenza complessiva installata di 42 MW.

Nel dettaglio, il progetto prevede la realizzazione/installazione di:

- 7 aerogeneratori;
- 7 cabine di trasformazione poste all'interno della torre di ogni aerogeneratore;
- Opere di fondazione degli aerogeneratori;
- 7 piazzole di montaggio che, in alcuni casi, presentano in adiacenza piazzole temporanee di stoccaggio;
- Opere temporanee per il montaggio del braccio gru;
- Un'area temporanea di cantiere e manovra;
- Nuova viabilità per una lunghezza complessiva di circa 2,3 km;
- Viabilità esistente interna all'impianto da adeguare per garantire, ove necessario, una larghezza minima di 5.0 m, i raggi di curvatura e la dovuta consistenza del fondo viario – lunghezza complessiva 4940 m.
- Interventi puntuali di adeguamento della viabilità esistente esterna al parco;
- Un'area temporanea per il trasbordo delle componenti degli aerogeneratori;
- Un cavidotto interrato interno in media tensione per il collegamento tra gli aerogeneratori (lunghezza cavo circa 6,7 Km);
- Un cavidotto interrato esterno in media tensione per il collegamento del campo eolico alla stazione di trasformazione di utenza 30/220 kV da realizzarsi nel comune di Sambuca di Sicilia (AG) (lunghezza di circa 12,5 km);
- Una stazione elettrica di trasformazione 30/220 kV, opere di connessione in condivisione con altri produttori e relativa viabilità di servizio esterna, da realizzarsi in prossimità della stazione elettrica esistente RTN "Sambuca";
- Un sistema BESS di accumulo da 15,2 MWh da realizzare all'interno della Stazione di trasformazione;
- Un cavidotto interrato AT a 220 kV lungo circa 595 m che collegherà lo stallo da realizzare all'interno dell'area in condivisione con altri produttori, con la stazione esistente RTN "Sambuca";
- Realizzazione dello stallo arrivo cavo all'interno della SE "Sambuca".
- Dismissione a fine cantiere di tutte le opere temporanee ed interventi di ripristino e rinaturalizzazione delle aree non necessarie alla gestione dell'impianto.

 	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1455-PD_A_0.1.b_REL_r00 20/04/2021 27/04/2021 00 48 di 81
--	------------------------------	---	---

L'energia elettrica viene prodotta da ogni singolo aerogeneratore a bassa tensione trasmessa attraverso una linea in cavo alla cabina MT/BT posta alla base della torre stessa, dove è trasformata a 30kV. Le linee MT in cavo interrato collegheranno fra loro i gruppi di cabine MT/BT e quindi proseguiranno verso la stazione di Trasformazione 30/220 kV (di utenza) da realizzare insieme ad altre opere di connessione in condivisione con altri produttori. L'energia prodotta e trasformata verrà trasferita mediante un cavo AT alla RTN prevedendo la realizzazione di uno stallo arrivo cavo all'interno della Stazione SE "Sambuca".

Per la realizzazione dell'impianto sono previste le seguenti opere ed infrastrutture:

- **Opere civili:** plinti di fondazione delle macchine eoliche; realizzazione delle piazzole degli aerogeneratori, ampliamento ed adeguamento della rete viaria esistente e realizzazione della viabilità interna all'impianto; realizzazione dell'area temporanea di cantiere e dell'area di trasbordo; realizzazione dei cavidotti interrati per la posa dei cavi elettrici; realizzazione della stazione elettrica di trasformazione e delle opere di connessione condivise con altri produttori, realizzazione delle opere civili per la connessione.
- **Opere impiantistiche:** installazione degli aerogeneratori con relative apparecchiature di elevazione/trasformazione dell'energia prodotta; esecuzione dei collegamenti elettrici, tramite cavidotti interrati, tra gli aerogeneratori e la stazione di trasformazione. Realizzazione degli impianti di terra delle turbine. Realizzazione delle opere elettriche ed elettromeccaniche per la stazione elettrica di trasformazione, per le opere di connessione in condivisione con altri produttori, e per la connessione alla rete.

## 5.2 Caratteristiche tecniche dell'aerogeneratore

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 alla trasmissione attraverso un supporto in acciaio con cuscinetti a rulli a lubrificazione continua. La trasmissione è collegata al generatore elettrico con l'interposizione di un freno di arresto.

Tutti i componenti sopra menzionati, ad eccezione, del rotore e del mozzo, sono ubicati entro una cabina, detta navicella, in carpenteria metallica di ghisa-acciaio ricoperta in vetroresina 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, ed il controllo dell'orientamento della navicella, detto controllo dell'imbardata, che permette l'allineamento della macchina rispetto alla direzione del vento.

 	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1455-PD_A_0.1.b_REL_r00 20/04/2021 27/04/2021 00 49 di 81
--	------------------------------	---	---

Il rotore è tripala a passo variabile in resina epossidica rinforzata con fibra di vetro di diametro pari a 150 metri, posto sopravvento al sostegno, con mozzo rigido in acciaio. Altre caratteristiche salienti sono riassunte nella tabella a seguire.

La torre è di forma tubolare tronco conico in acciaio. L'altezza al mozzo è pari a 125 metri. La struttura internamente è rivestita in materiale plastico ed è provvista di scala a pioli in alluminio per la salita.

***Le indicazioni tecniche dell'aerogeneratore descritto sono indicative ad una sola tipologia di prodotto in commercio e pertanto sono da intendersi qualitativamente. Fermo restando gli impatti ambientali è possibile che sia scelto per l'esecuzione dell'opera un modello differente.***

Altre caratteristiche salienti sono riassunte nella tabella a seguire.

**POWER REGULATION** Pitch regulated with variable speed

**OPERATING DATA**

Rated power 6,000kW  
 Cut-in wind speed 3m/s  
 Cut-out wind speed\* 25m/s  
 Wind class IEC S  
 Standard operating temperature range from -20°C\*\* to +45°C

\*High Wind Operation available as standard  
 \*\*Subject to different temperature options

**SOUND POWER**

Maximum 104.9dB(A)\*\*  
 \*\*\*Sound Optimised Modes available dependent on site and country

**ROTOR**

Rotor diameter 150m  
 Swept area 17,672m<sup>2</sup>  
 Aerodynamic brake full blade feathering with 3 pitch cylinders

**ELECTRICAL**

Frequency 50/60Hz  
 Converter full scale

**GEARBOX**

Type two planetary stages

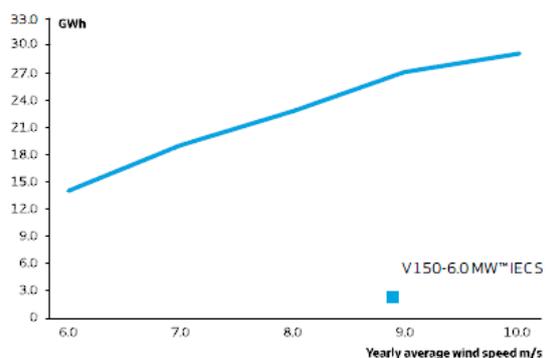
**TOWER**

Hub height 105m (IEC S), 125m (IEC S), 155m (IEC S)

**TURBINE OPTIONS**

- Condition Monitoring System
- Oil Debris Monitoring System
- Service Personnel Lift
- Low Temperature Operation to -30°C
- Vestas Ice Detection™
- Vestas Anti-Icing System™
- Vestas IntelliLight\*
- Vestas Shadow Detection System
- Aviation Lights
- Aviation Markings on the Blades
- Fire Suppression System
- Vestas Bat Protection System
- Lightning Detection System
- Load Optimised Modes

**ANNUAL ENERGY PRODUCTION**



Assumptions  
 One wind turbine, 100% availability, 0% losses, k factor = 2,  
 Standard air density = 1.225, wind speed at hub height

Attiva  
 Passa a I

 	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1455-PD_A_0.1.b_REL_r00 20/04/2021 27/04/2021 00 50 di 81
--	------------------------------	---	---

### 5.3 Opere civili

Per la realizzazione dell'impianto, come già detto, sono da prevedersi l'esecuzione delle fondazioni in calcestruzzo armato delle macchine eoliche, nonché la realizzazione delle piazzole degli aerogeneratori, l'adeguamento e/o ampliamento della rete viaria esistente nel sito per la realizzazione della viabilità di servizio interna all'impianto. Inoltre sono da prevedersi la realizzazione dei cavidotti interrati per la posa dei cavi elettrici (MT e AT), la realizzazione della sottostazione di trasformazione e delle opere di connessione in condivisione con altri produttori, le opere per la connessione alla rete.

#### 5.3.1 Strade di accesso e viabilità di servizio al parco eolico

Gli interventi di realizzazione e sistemazione delle strade di accesso all'impianto si suddividono in due fasi:

FASE 1 – STRADE DI CANTIERE (sistemazioni provvisorie)

FASE 2 – STRADE DI ESERCIZIO (sistemazioni finali)

Nella definizione del layout dell'impianto si sfrutta al massimo la viabilità esistente sul sito (carrarecce sterrate, piste, sentieri ecc.). La viabilità interna all'impianto risulterà, pertanto, costituita dall'adeguamento delle strade esistenti, integrata da tratti di strade da realizzare ex-novo per poter raggiungere la posizione di ogni aerogeneratore.

La viabilità esistente interna all'area d'impianto è costituita da una strada sterrata che si sviluppa dalla viabilità locale presente sul territorio del comune di Contessa Entellina e si raccorda alla strada vicinale Costiere, anch'essa sterrata. Ai fini della realizzazione dell'impianto si renderanno necessari interventi di adeguamento della viabilità esistente consistenti nella sistemazione del fondo viario, adeguamento della sezione stradale e dei raggi di curvatura, ripristino della pavimentazione stradale con finitura in stabilizzato. Complessivamente è prevista l'adeguamento di circa 4940 m di viabilità esistente.

A partire dalla viabilità esistente è prevista la realizzazione della nuova viabilità per raggiungere la posizione delle torri.

Complessivamente, le strade di nuova realizzazione, che integreranno la viabilità esistente, si svilupperanno per quanto possibile al margine dei confini catastali, ed avranno lunghezze e pendenze delle livellette tali da seguire la morfologia propria del terreno evitando eccessive opere di scavo o di riporto, tra l'altro ridotte data la configurazione pianeggiante delle aree interessate (Rif. Elab. Sezione 6 - Progetto Stradale). La disposizione delle torri è stata eseguita in modo da limitare al minimo gli interventi di nuova viabilità prevedendo, per quanto possibile, l'ubicazione delle piazzole in adiacenza alle strade esistenti.

In particolare le torri T03-T04-T05-T06-T07 sono previste in prossimità della viabilità esistente per cui, per raggiungere la loro posizione, è prevista la realizzazione di brevi raccordi viari. Per raggiungere la posizione delle torri T01 e T02 è prevista la realizzazione di una nuova strada che, per quanto possibile segue, i limiti catastali e culturali ed asseconda la naturale orografia dei luoghi.

 	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1455-PD_A_0.1.b_REL_r00 20/04/2021 27/04/2021 00 51 di 81
--	------------------------------	---	---

Complessivamente si prevede la realizzazione di 2,3 Km di nuova viabilità.

Gli interventi di adeguamento della viabilità esistente e di quelli di nuova viabilità, oltre ad esseri funzionali alla realizzazione e gestione dell'impianto di progetto, miglioreranno sicuramente anche la fruibilità dell'area con indiscussi benefici anche per i coltivatori dei fondi.

La sezione stradale, con larghezza medie di 5,00 m, sarà in massiciata tipo "Mac Adam" similmente alle carrarecce esistenti e sarà ricoperta da stabilizzato ecologico del tipo "Diogene", realizzato con granulometrie fini composte da frantumato di cava. Per ottimizzare l'intervento e limitare i ripristini dei terreni interessati, la viabilità di cantiere di nuova realizzazione coinciderà con quella definitiva di esercizio.

#### FASE 1

Durante la fase di cantiere è previsto l'adeguamento della viabilità esistente e la realizzazione dei nuovi tracciati stradali. La viabilità dovrà essere capace di permettere il transito nella fase di cantiere delle autogru necessarie ai sollevamenti ed ai montaggi dei vari componenti dell'aerogeneratore, oltre che dei mezzi di trasporto dei componenti stessi dell'aerogeneratore.

La sezione stradale avrà una larghezza variabile al fine di permettere senza intralcio il transito dei mezzi di trasporto e di montaggio necessari al tipo di attività che si svolgeranno in cantiere. Sui tratti in rettilineo è garantita una larghezza minima di 5 m. Le livellette stradali seguono quasi fedelmente le pendenze attuali del terreno. È garantito un raggio planimetrico di curvatura minimo di 40 m.l.

L'adeguamento o la costruzione ex-novo della viabilità di cantiere garantirà il deflusso regolare delle acque e il convogliamento delle stesse nei compluvi naturali o artificiali oggi esistenti in loco.

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.

 	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1455-PD_A_0.1.b_REL_r00 20/04/2021 27/04/2021 00 52 di 81
--	------------------------------	---	---

- 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.

Con la stessa modalità, verranno realizzati anche gli interventi di allargamento temporaneo.

## FASE 2

La fase seconda prevede la regolarizzazione del tracciato stradale utilizzato in fase di cantiere, secondo gli andamenti precisati nel progetto della viabilità di esercizio; prevede altresì il ripristino della situazione ante operam di tutte le aree esterne alla viabilità finale e utilizzate in fase di cantiere nonché la sistemazione di tutti gli eventuali materiali e inerti accumulati provvisoriamente.

L'andamento della strada sarà regolarizzata, e la sezione della carreggiata utilizzata in fase di cantiere sarà di circa 5,00 ml, mentre tutti i cigli dovranno essere conformati e realizzati secondo le indicazioni della direzione lavori, e comunque riutilizzando terreno proveniente dagli scavi seguendo pedissequamente il tracciato della viabilità di esercizio.

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

- Sagomatura della massicciata per il drenaggio spontaneo delle acque meteoriche;
- Modellazione con terreno vegetale dei cigli della strada e delle scarpate e dei rilevati;
- Ripristino della situazione ante operam delle aree esterne alla viabilità di esercizio, delle zone utilizzate durante la fase di cantiere e degli allargamenti temporanei;
- Nei casi di presenza di scarpate o di pendii superiori ad 1/ 1,5 m si prederanno sistemazioni di consolidamento attraverso interventi di ingegneria naturalistica, in particolare saranno previste solchi con fascine vive e piante, gradinate con impiego di foglia caduca radicata (nei terreni più duri) e cordonate.

### 5.3.2 Piazzole

Per consentire il montaggio dell'aerogeneratore è prevista la realizzazione di una piazzola di montaggio le cui dimensioni sono state ridotte agli ingombri minimi per poter limitare le occupazioni di superficie e le incidenze sulle colture preesistenti, prevedendo per le torri T02 e T06 modalità di montaggio degli aerogeneratori "just in time", ovvero senza stoccaggio delle componenti di maggiore ingombro come ad esempio le pale, mentre per gli altri aerogeneratori la realizzazione di piazzole di stoccaggio delle pale (Rif. Elab. Sezione 6). Le piazzole di montaggio avranno una sagoma rettangolare di ingombro pari a circa 63 m x 32 m ed includeranno il plinto di fondazione dell'aerogeneratore. In corrispondenza di ogni piazzola di montaggio, è prevista la realizzazione delle opere temporanee per il montaggio del braccio gru, costituite da piazzole ausiliare dove si

 	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1455-PD_A_0.1.b_REL_r00 20/04/2021 27/04/2021 00 53 di 81
--	------------------------------	---	---

posizioneranno le gru di supporto e una pista lungo la quale verrà montato il braccio della gru principale.

La realizzazione della 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.

Una procedura simile verrà seguita anche per la realizzazione delle piazzoline ausiliari e per le piazzole di stoccaggio delle pale ove previste. Per quest'ultime la finitura con pacchetto 40 + 10 sarà prevista solo in corrispondenza dei punti di appoggio a terra delle pale. Al termine dei lavori la piazzola di montaggio verrà mantenuta anche per la gestione dell'impianto mentre le piazzoline montaggio gru e le piazzole di stoccaggio verranno totalmente dismesse e le aree verranno restituite ai precedenti usi agricoli.

In analogia con quanto avviene all'estero non sarà realizzata nessuna opera di recinzione delle piazzole degli aerogeneratori, né dell'intera area d'impianto. Ciò è possibile in quanto gli accessi alle torri degli aerogeneratori e alla stazione di utenza sono adeguatamente protetti contro eventuali intromissioni di personale non addetto.

### **5.3.3 Area di cantiere e area di trasbordo**

È prevista la realizzazione di un'area temporanea di cantiere dove si svolgeranno le attività logistiche di gestione dei lavori e dove verranno stoccati i materiali e le componenti da installare. L'area è prevista in corrispondenza dell'aerogeneratore denominato T05 ed è adiacente alla strada Vicinale Costiere.

 	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1455-PD_A_0.1.b_REL_r00 20/04/2021 27/04/2021 00 54 di 81
--	------------------------------	---	---

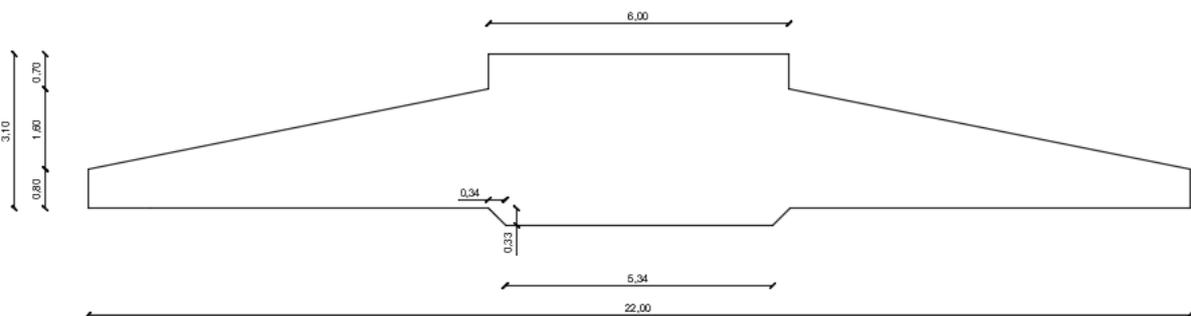
L'area è prevista su un sito pressoché pianeggiante e tali da limitare il più possibile i movimenti terra. Nell'area logistiche di cantiere saranno posizionati i baraccamenti necessari alle maestranze (fornitore degli aerogeneratori, costruttore delle opere civili ed elettriche) e alle figure deputate al controllo della realizzazione (Committenza dei lavori, Direzione Lavori, Coordinatore della Sicurezza in fase di esecuzione, Collaudatore).

L'area di cantiere sarà realizzata mediante la pulizia e lo spianamento del terreno vegetale, apposizione di materiale inerte e finitura con stabilizzato. L'area di circa 2500 mq, sarà temporanea e al termine del cantiere verrà dismessa.

Per consentire le operazioni di trasbordo delle componenti degli aerogeneratori, a metà strada tra l'uscita della SS624 e l'imbocco della strada di accesso al campo, è prevista la predisposizione di un'area che occuperà una superficie di circa 6250 m. Al pari dell'area di cantiere, anche l'area di trasbordo sarà temporanea e, al termine dei lavori, verrà dismessa con ripristino dello stato dei luoghi.

#### 5.3.4 Fondazione aerogeneratori

Il plinto scelto in via preliminare per la fondazione è un elemento fondale diretto di forma geometrica divisibile in tre solidi di cui il primo è un cilindro (corpo 1) con un diametro di 22.00 m e un'altezza di 0.80 m, il secondo (corpo 2) è un tronco di cono con diametro di base pari a 22.00 m, diametro superiore di 6.00 m e un'altezza pari a 1.60 m; il terzo corpo (corpo 3) è un cilindro con un diametro di 6.00 m e un'altezza di 0.70 m; infine nella parte centrale del plinto, in corrispondenza della gabbia tirafondi, si individua un tronco di cono con diametro di base pari a 5.34 m, diametro superiore pari a 6.00 m e altezza pari a 0.33 m.



**Figura 19 – Schema plinto di fondazione**

Nel caso in cui le caratteristiche geologiche del terreno non siano idonee ad un tipo di fondazione superficiale, le fondazioni degli aerogeneratori potrebbero essere del tipo indiretto; in particolare modo si prevedono fondazioni del tipo indiretto su pali del tipo CFA (Continuous Flight Auger), o pali ad elica continua, sono pali trivellati di diametro variabile, gettati in opera con lunghezza massima definita negli elaborati dedicati. Nel caso di esecuzione di pali CFA vi è una parziale asportazione di terreno, ma non vengono utilizzati fanghi bentonitici o polimeri, né tubi forma di rivestimento, fatto che semplifica lo

 	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1455-PD_A_0.1.b_REL_r00 20/04/2021 27/04/2021 00 55 di 81
--	------------------------------	---	---

smaltimento del terreno di scarto e che li rende impiegabili anche nelle vicinanze di falde acquifere potabili.

Si rimanda in ogni caso al progetto esecutivo per maggiori dettagli e per la definizione precisa della forma e della tipologia di fondazione per ogni torre.

### 5.3.5 Opere civili punto di connessione

La SSE Utente 30/220 kV prevede uno stallo di trasformazione AT e n.4 stalli utente e per l'accumulo e la trasformazione dell'energia proveniente dagli impianti dei produttori.

Gli stalli utente si configurano mediante:

- n° 1 sistema di sbarre;
- n° 4 stalli produttore caratterizzati dalle seguenti apparecchiature:
  - n.1 sezionatore orizzontale;
  - n.1 Interruttore tripolare AT;
  - n.1 terna di trasformatori di corrente TA;
  - n.1 terna di trasformatori di tensione TV;
  - n.1 Scaricatore di tensione;
  - n. TR Mt/AT

I collegamenti tra le varie apparecchiature A.T. saranno in parte rigidi con tubi ed in parte in cavo aereo.

La disposizione elettromeccanica della SSE Utente è stata progettata tenendo in considerazione la possibile necessità futura di espansione con predisposizione dello spazio necessario ad accogliere due ulteriori stalli produttore.

Le Opere Civili di Stazione possono essere identificate così come segue:

#### A. Opere a sostegno delle parti elettromeccaniche

- fondazioni e sostegni di apparecchiature elettromeccaniche (TA TVI TVC);
- fondazione chioschi;
- fondazioni dei trasformatori TR 220/20 kV.

#### B. Opere complementari

- muro di recinzione con altezza minima fuori terra su entrambi i lati di 2,50m dal piano finito interno/esterno alla SSE;
- rete di terra, alla profondità media di 0,70 m dal piano finito di piazzale, realizzata in corda di rame rinterrata;
- rete di scolo delle acque provenienti dalle superfici impermeabili (edifici e viabilità definite in asfalto), con profondità variabile dal piano finito di stazione, realizzata con tubazioni rinterrate ed un impianto di trattamento acque di prima pioggia;

 	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1455-PD_A_0.1.b_REL_r00 20/04/2021 27/04/2021 00 56 di 81
--	------------------------------	---	---

- vie cavi realizzate con cunicoli e cavidotti interrati per il collegamento elettrico e TLC delle apparecchiature.

Tutte le fondazioni in c.a. previste a sostegno delle apparecchiature elettromeccaniche sono del tipo diretto. Per maggiori dettagli sulla posizione, quantità e dimensioni delle singole fondazioni si rimanda al documento "Relazione di calcolo preliminare sulle strutture" della sezione 10.

Le opere elettromeccaniche della SSE saranno costituite da sostegni metallici tubolari (prevalentemente per le apparecchiature AIS) o con struttura a traliccio (partenza cavi AT) posti sulle fondazioni dirette in cemento armato realizzate in opera.

Tutte le aree d'utenza saranno recintate con recinzione in parete gettata in opera adottando un'unica soluzione progettuale con fondazione diretta e realizzata mediante una struttura portante in c.a. la cui dimensione fuori terra è limitata a 50 cm e sulla quale si innestano dei pettini in prefabbricati in c.a.v., in modo da garantire un'altezza complessiva fuori terra pari a 2.50 m.

L'ingresso allo stallo del produttore Repower Renewable S.p.A. avverrà tramite un cancello, posto in corrispondenza dello spigolo Nord/Ovest della SSE, e che sarà costituito da un accesso di medesima altezza della recinzione e larghezza pari a 7 m. Per l'accesso è prevista la realizzazione di una strada che corre lungo il perimetro esterno dell'area di stazione e che si dirama dalla strada di accesso alla SE RTN 220 kV Sambuca Esistente.

Le aree interessate dalle apparecchiature elettriche saranno sistemate con finitura a ghiaietto, di pezzatura varia e continua con elementi fino ad un diametro massimo di 12 cm e 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. Diversamente, le strade e i piazzali di servizio destinati alla circolazione interna, saranno realizzate con asfalto (finitura in binder e tappetino di usura in conglomerato bituminoso, tipo bitulite, confezionato a caldo, steso per uno spessore con nesso di cm. 2,5 con rullo vibrante.) e delimitate da cordoli in calcestruzzo prefabbricato.

Relativamente agli edifici a servizio della Sottostazione per la gestione e il controllo dell'area elettromeccanica, tutti i locali avranno un'altezza fuori terra di circa 3.00 m come quota finito. Per la realizzazione degli edifici si eseguiranno degli scavi con mezzo meccanico, sia in sezione ristretta per le opere interrate, sia in sezione aperta per lo sbancamento di terreno coltivo per la formazione di massiciata. Nello specifico, il locale cabina, sarà destinato ad ospitare i seguenti locali: "Locale MT", "Locale Trafo", "Locale BT", "Locale TLC", "Locale Misure", "Locale GE" così come meglio specificato all'interno della Tavola 5.3 "Stazione Elettrica Mt/AT: Particolare Edificio Utente". La cabina è costituita da un corpo rettangolare di dimensioni in pianta pari a circa 22,90 x 4,60 m ed altezza fuori terra di 3,00 m. La superficie occupata sarà di circa 105 m<sup>2</sup> con un volume di circa 316 m<sup>3</sup>.

La costruzione prevede una soluzione di tipo prefabbricato, costituita da una struttura portante in pilastri in c.a, pannelli di tamponamento prefabbricati in c.a., e finitura esterna con intonaci al quarzo.

 	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1455-PD_A_0.1.b_REL_r00 20/04/2021 27/04/2021 00 57 di 81
--	------------------------------	---	---

La copertura a tetto piano, sarà opportunamente coibentata ed impermeabilizzata. Gli infissi saranno realizzati in alluminio anodizzato naturale.

Particolare cura sarà osservata ai fini dell'isolamento termico impiegando materiali isolanti idonei in funzione della zona climatica e dei valori minimi e massimi dei coefficienti volumici globali di dispersione termica, nel rispetto delle norme di cui alla Legge n. 373 del 1976 e successivi aggiornamenti nonché alla Legge n. 10 del 1991 e successivi regolamenti di attuazione.

Le pareti divisorie interne saranno realizzate in pannelli prefabbricati in cartongesso con caratteristiche di resistenza al fuoco specifiche (REI 60 e REI 120). I pavimenti dei locali comuni saranno di tipo industriale grigio con trattamento antipolvere e pavimento flottante. Infine, il locale deposito sarà con pavimento industriale grigio con trattamento antipolvere.

Relativamente ai chioschi, questi sono destinati ad ospitare i quadri di protezione, comando e controllo periferici. La struttura sarà di tipo prefabbricato con pannellature coibentate in lamiera zincata sarà rettangolare con dimensioni esterne di circa 2,60 x 4,80 m ed altezza da terra di 3,20 m. Ogni chiosco avrà una superficie coperta di circa 12,50 m<sup>2</sup> e volume di 40,00 m<sup>3</sup>. La copertura sarà opportunamente coibentata ed impermeabilizzata mentre gli infissi saranno realizzati in alluminio anodizzato naturale.

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 di risulta non fosse riutilizzabile, questo verrà trasportato alla pubblica discarica.

I getti di calcestruzzo sono confezionati con cemento a lenta presa (R.325) e sono così distinti:

- dosati a ql.1,5 per magrone di sottofondo ai basamenti;
- dosati a ql.2,5 per murature di sostegno apparecchiature e per formazione dei vari pozzetti;
- dosati a ql.3 per basamenti di sostegno per le apparecchiature e le opere di c.a., per la formazione della soletta di copertura del serbatoio di raccolta olio dei trasformatori.

Per l'esecuzione dei getti vengono usati casseri in tavole di legno.

Le vasche di raccolta olio dei trasformatori sono intonacate a 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, dosato a ql. 1,5.

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 dosato a ql.1,5 di cemento. 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.

 	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1455-PD_A_0.1.b_REL_r00 20/04/2021 27/04/2021 00 58 di 81
--	------------------------------	---	---

### 5.3.6 Viabilità di accesso e allargamenti temporanei

Le componenti degli aerogeneratori giungeranno sul sito d'impianto a partire dal porto di Trapani. In particolar modo, il percorso seguito dai mezzi prevede di imboccare Via Isola Zavorra all'uscita dal porto di Trapani e di seguire successivamente su Via Dorsale 1 fino a raggiungere la SP21. Successivamente i mezzi percorreranno le seguenti strade principali: Autostrada A29, SS115, SS624, SS188 bis, SS624. Dall'uscita Covello della SS624, i mezzi seguiranno strade locali fino ad imboccare la strada di accesso al campo.

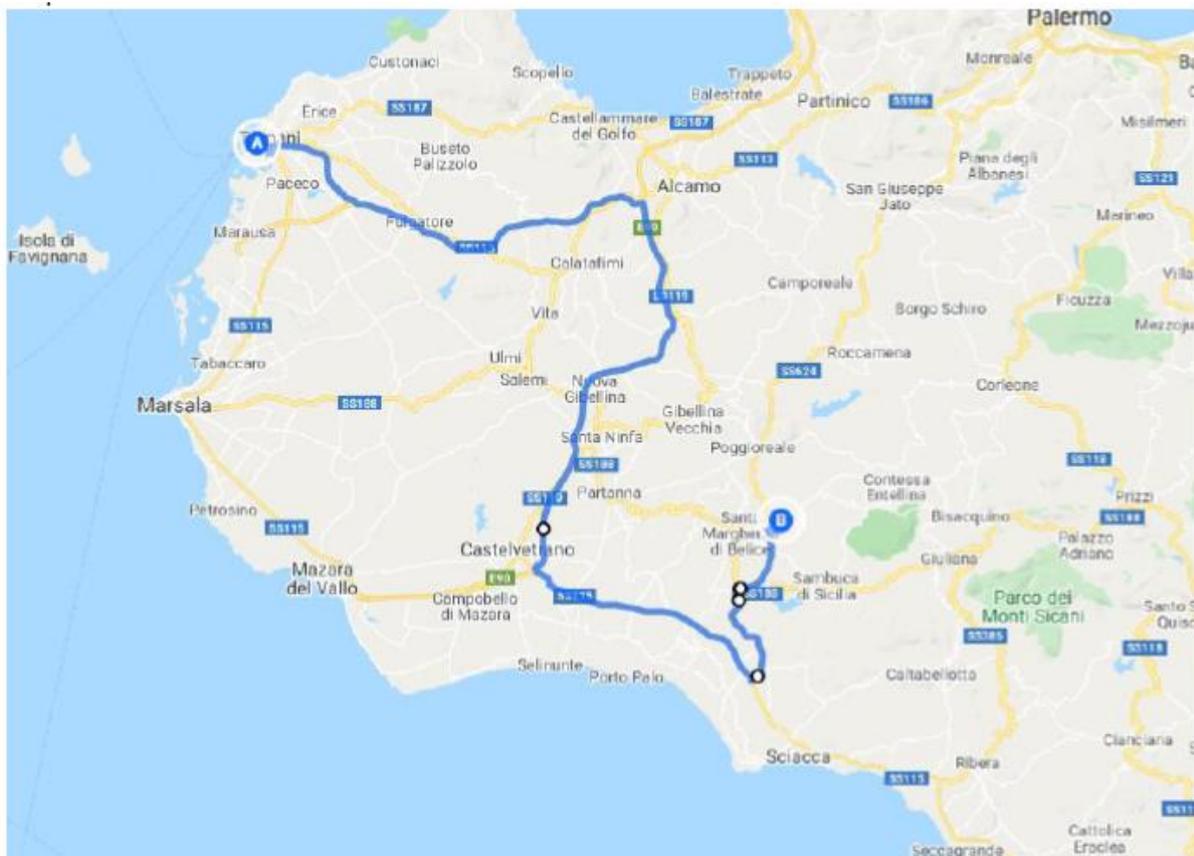


Figura 20 – Percorso seguito dai mezzi per il trasporto delle componenti degli aerogeneratori.

Il percorso è stato verificato dalla ditta trasportatrice che ha restituito il report dei trasporti con l'indicazione degli adeguamenti da realizzare. In particolare, gli interventi di adeguamento puntuale consistono in:

- Rimozione recinzioni;
- Rimozione container;
- Riapertura varchi e by-pass carrai;
- Realizzazione di allargamenti temporanei;
- Rimozione di dissuasori e di segnaletica stradale;
- Rimozione totale o parziale di isole spartitraffico;

 	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1455-PD_A_0.1.b_REL_r00 20/04/2021 27/04/2021 00 59 di 81
--	------------------------------	---	---

- Rimozione di guard-rail;
- Rimozione di lampioni pubblica illuminazione e sistemi di video sorveglianza stradale;
- Taglio di rami e vegetazione sporgente;
- Realizzazione di un'area di trasbordo.

Per maggiori dettagli si rimanda al report trasporti allegato in calce alla presente relazione (rif. allegato C).

## 5.4 Opere impiantistiche

### 5.4.1 Normativa di riferimento

Le opere in argomento, saranno progettate, costruite e collaudate in osservanza di:

- norme CEI, IEC, CENELEC, ISO, UNI in vigore al momento della accettazione, con particolare attenzione a quanto previsto in materia di compatibilità elettromagnetica;
- vincoli paesaggistici ed ambientali;
- disposizioni e prescrizioni delle Autorità locali, Enti ed Amministrazioni interessate;
- disposizioni nazionali derivanti da leggi, decreti e regolamenti applicabili, con eventuali aggiornamenti, vigenti al momento della consegna del nuovo impianto, con particolare attenzione a quanto previsto in materia antinfortunistica.

Vengono di seguito elencati come esempio, alcuni riferimenti normativi relativi ad apparecchiature e componenti d'impianto.

- Norma CEI 11-27 Lavori su impianti elettrici.
- Norma CEI 99-3 Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in corrente alternata.
- Norma CEI 11-17 Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica – Linee in cavo.
- Norma CEI-Unel 35027

### 5.4.2 Condizioni ambientali di riferimento

Altezza sul livello del mare	< 100 m
Temperatura ambiente	10 +30°C
Temperatura media	18,3°C
Umidità relativa	70%
Inquinamento	leggero
Tipo di atmosfera	non aggressiva

 	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1455-PD_A_0.1.b_REL_r00 20/04/2021 27/04/2021 00 60 di 81
--	------------------------------	---	---

## 5.5 Cavidotto MT

### 5.5.1 Descrizione del tracciato

Il parco eolico di Costiere verrà connesso alla sezione MT della Sottostazione Utente per mezzo di un elettrodotto in cavo interrato da 30 kV. Il tracciato degli elettrodotti interrati è stato studiato al fine di assicurare il minor impatto possibile sul territorio, prevedendo il percorso all'interno delle sedi stradali esistenti. Si prevedono due elettrodotti che andranno a connettere i due sottocampi in cui è diviso il parco eolico con la sezione MT della SSE Utente. Ciascun sottocampo prevede la connessione in entra-esce di un numero variabile da 3 a 4 torri eoliche.

Si prevede di utilizzare cavi unipolari ARE4H5EX 18/30 kV con sezioni da 400 mm<sup>2</sup> e 630 mm<sup>2</sup> con isolamento XPLE a spessore ridotto, guaina di alluminio e guaina a spessore maggiorato di pe che funge da protezione meccanica per la posa interrata come previsto dalla norma CEI 11-17, a tenuta d'acqua e resistenti all'impatto. Si prevede di ubicare tutte le terne necessarie all'interno della medesima trincea in maniera tale da minimizzare l'impatto sul territorio e sui costi di scavo. Le terne saranno inoltre opportunamente distanziate in maniera tale da diminuire, per quanto possibile, la mutua influenza termica delle medesime.

Nello stesso scavo verrà steso anche un ulteriore tri-tubo in PVC di sezione minima 50 mm per la posa di Fibre ottiche a servizio dell'impianto. Il percorso si sviluppa per lo più su strade secondarie o poderali e come tali non dovrebbero presentare particolari problemi nella realizzazione dello scavo

**Tabella 1: Strade percorse dall'elettrodotto collegante la SSE Utente con il parco eolico Costiere**

#### Cavidotto MT SSE Utente– Impianto Costiere

<b>Comune di appartenenza</b>	<b>Strade percorse</b>
<b>Comune di Contessa Entellina</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Strade Interpoderali e Strade comunali</li> <li>SP 44</li> <li>SP 70</li> </ul>
<b>Comune di Santa Margherita di Belice</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Strade Interpoderali e Strade comunali</li> <li>SS624</li> </ul>
<b>Comune di Sambuca</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Strade Interpoderali e Strade comunali</li> </ul>

### 5.5.2 Descrizione dell'intervento

Per il collegamento elettrico interno in media tensione, tramite linee in cavo interrato, ovvero tra gli aerogeneratori e la cabina di raccolta e tra quest'ultima e il punto di consegna con la RTN, l'impianto eolico è stato suddiviso in due gruppi, il primo costituito dai primi tre aerogeneratori T01 T02 e T03 e il

 	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1455-PD_A_0.1.b_REL_r00 20/04/2021 27/04/2021 00 61 di 81
--	------------------------------	---	---

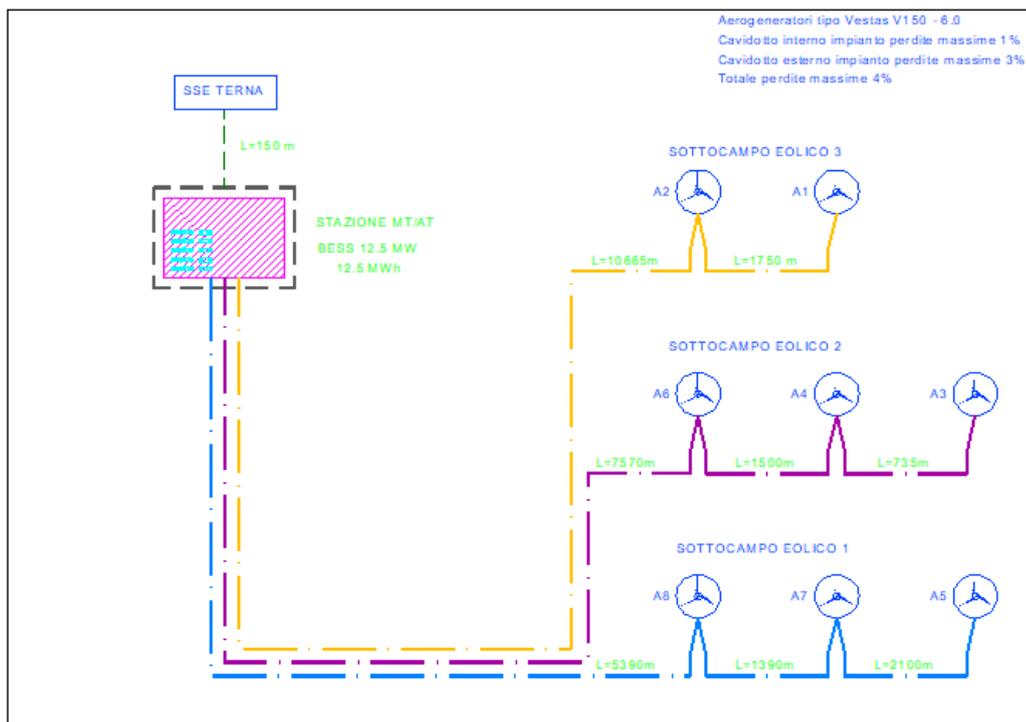
secondo costituito dagli aerogeneratori T04 T05 T06 E T07.

Le ragioni di questa suddivisione sono legate alla topologia della rete elettrica, alla potenza complessiva trasmessa su ciascuna linea in cavo, alle perdite connesse al trasporto dell'energia elettrica prodotta.

Lo schema di allacciamento alla RTN prevede che la Sottostazione Utente venga collegata in antenna a 220 kV con una nuova stazione elettrica di smistamento (SE) a 220 kV della RTN denominata "Sambuca" già esistente.

Il parco eolico sarà ubicato presso il Comune di Contessa Entellina (PA) in zona Costiere e sarà costituito da 7 aerogeneratori organizzati in due sottocampi:

- Sotto campo 1 (T01, T02, T03);
- Sotto campo 2 (T04, T05, T06, T07).



**Figura 21: Schema a blocchi impianto**

Ciascun aerogeneratore avrà una potenza unitaria pari a 6 MW, per una potenza complessiva dell'intero parco di 42 MW. Gli aerogeneratori saranno disposti secondo un layout di impianto che per le caratteristiche orografiche del terreno e per la direzione del vento dominante risulta essere quello ottimale, che massimizza la producibilità energetica e che minimizza le opere civili da effettuare. Come si potrà evincere dagli elaborati grafici, gli aerogeneratori saranno collocati ad un'inter-distanza non inferiore a 5 diametri del rotore se disposti nella direzione del vento dominante e ad una distanza non inferiore a 3 volte il diametro se gli stessi sono disposti perpendicolarmente rispetto alla direzione

 	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1455-PD_A_0.1.b_REL_r00 20/04/2021 27/04/2021 00 62 di 81
--	------------------------------	---	---

del vento dominante.

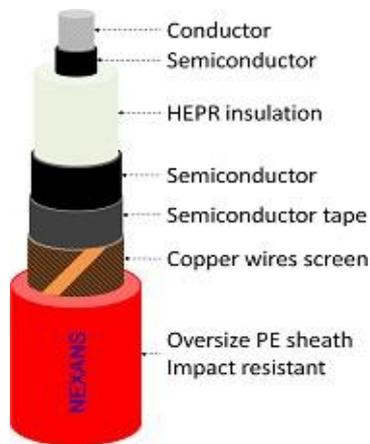
L'impianto nel suo complesso sarà costituito dalle seguenti parti principali:

- Aerogeneratori;
- Cabine torri;
- Cavi MT dalle torri alla sezione MT della SSE Utente;
- Sottostazione elettrica Utente 220 kV;
- Cavo AAT dalla SSE Utente alla SE TERNA.

L'energia viene prodotta da ciascun aerogeneratore a 800 V e 50 Hz. La tensione viene elevata a 30 kV in un centro di trasformazione ubicato nella navicella della macchina e viene evacuata tramite cavi elettrici interrati in MT fino all'aerogeneratore successivo. I cavi MT collegano in entra-esce le cabine torre degli aerogeneratori appartenenti allo stesso sotto campo. La distribuzione interna al parco eolico avverrà alla tensione nominale di 30 kV, in cavo direttamente interrato, con schema di distribuzione radiale.

L'energia prodotta dal parco eolico è inviata alla sezione MT della SSE Utente tramite due elettrodotti interrati che collegano il entra esce le cabine torri appartenenti al medesimo sotto parco.

### Conduttore di Energia



Il cavo MT impiegato nel progetto in esame è lo ARG7H1E(X) 18/30(36)kV SK1-105 (SHOCKPROOF 1) il quale ha due importanti caratteristiche:

- 1) Grazie alla guaina esterna maggiorata in PE permette una posa direttamente interrata senza armatura o l'adozione di opere addizionali come previsto dalla norma CEI 11-17;
- 2) La temperatura di impiego estesa fino a 105 °C permette un range di impiego più ampio e quindi la possibilità di trasportare una corrente maggiore in condizioni nominali.

*Conduttore MT in cavo*

### Giunzioni

Servono per collegare tra loro due pezzature contigue di cavo. Una giunzione MT è generalmente costituita da:

- una connessione metallica dei conduttori (connettore);
- un elemento di controllo del campo elettrico;
- uno o più elementi di ricostruzione dell'isolamento;
- schermatura metallica con relativo ripristino della continuità degli schermi dei cavi;

 	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1455-PD_A_0.1.b_REL_r00 20/04/2021 27/04/2021 00 63 di 81
--	------------------------------	---	---

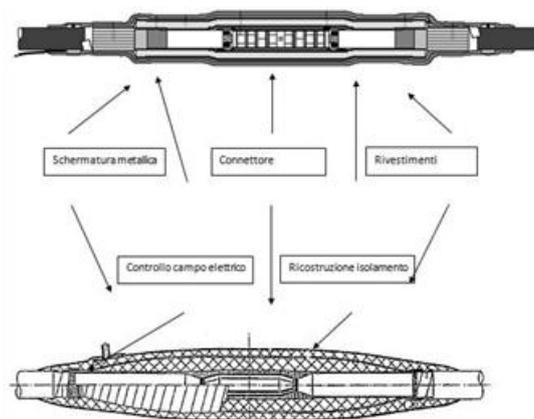
- rivestimenti esterni (per la protezione meccanica ed il tamponamento nei confronti dell'umidità).

L'involucro esterno delle giunzioni deve essere realizzato con materiale resistente agli agenti presenti nel terreno; l'impiego di nastri, vernici, smalti o materie simili non è considerato sufficiente ad assicurare la protezione necessaria. L'involucro esterno deve risultare ermetico alle infiltrazioni che potrebbero verificarsi durante l'esercizio (acqua, umidità, ecc.). Inoltre, le giunzioni devono essere realizzate in modo da impedire la migrazione longitudinale dell'acqua lungo gli schermi dei cavi.

Le principali tecnologie costruttive prevedono l'utilizzo di:

- elementi preformati di materiale retraibile a caldo (termorestringente);
- elementi preformati di materiale retraibile a freddo (autorestringente);
- resina epossidica iniettata per la ricostruzione dell'isolamento

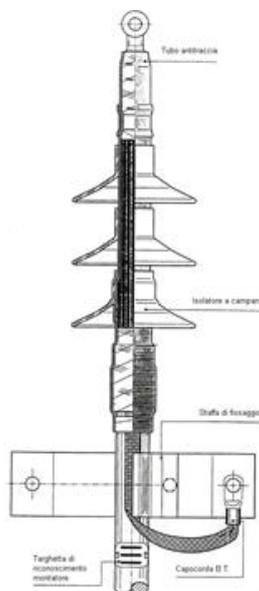
La seguente figura riporta, a titolo di esempio, i principali elementi costituenti una giunzione per due differenti tipologie costruttive.



**Figura 22: Principali elementi costituenti una giunzione**

### Terminali

Costituiscono le estremità di una linea in cavo, nonché gli elementi che permettono la connessione alle altre apparecchiature elettriche. Le terminazioni devono generalmente consentire:



- la connessione del conduttore, mediante il capocorda;
- la sigillatura del cavo contro il possibile ingresso di acqua o umidità;
- il controllo della distribuzione del campo elettrico;
- il collegamento a terra dello schermo metallico del cavo;
- il fissaggio mediante idoneo dispositivo (staffa o flangia).

Dal punto di vista costruttivo, le metodologie per la ricostruzione dell'isolamento che venivano nel passato utilizzate per i cavi isolati in carta e che prevedevano il riempimento di un involucro (in vetro o porcellana) con resina o miscela isolante, sono state soppiantate, per i cavi estrusi, da quelle che prevedono l'utilizzo di elementi preformati di materiale retraibile a caldo (termorestringente) o a freddo (autorestringente). Le superfici esterne delle terminazioni devono resistere alle sollecitazioni derivanti dalla presenza di umidità e di polvere che possono verificarsi nell'uso normale; inoltre deve essere assicurata la tenuta all'ingresso di umidità in corrispondenza delle sigillature e non si devono verificare ristagni d'acqua nelle normali condizioni d'installazione. I capicorda, non usualmente forniti dal costruttore delle terminazioni, dovranno essere adeguati al materiale ed alla sezione del conduttore del cavo. Spesso, per conduttori in alluminio si ricorre a capicorda "bimetallici" con l'anima in alluminio e la parte di connessione esterna in rame. La compressione dei capicorda deve essere eseguita con gli stessi criteri già illustrati per le giunzioni.

La tabella a seguire mostra la suddivisione dell'impianto eolico in gruppi di aerogeneratori e la lunghezza dei collegamenti:

 	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1455-PD_A_0.1.b_REL_r00 20/04/2021 27/04/2021 00 65 di 81
--	------------------------------	---	---

Tratta Nome	Lunghezza [km]	Sezione [mm <sup>2</sup> ]	Numero terne	P [MW]	I <sub>b</sub> [A]	I% [%]	ΔP [MW]	k	I <sub>z</sub> [A]	ΔU [V]	Δu% [%]
L_T04_SE	15.93	630	1	23.681	447	93.05	0.6005	0.70	501,51	712	2.37%
L_T03_T04	1.15	400	1	17.747	337	76.22	0.0392	0.83	439,9	62	0.21%
L_T02_T03	0.81	400	1	11.852	223	50.80	0.0122	0.83	439,9	29	0.10%
L_T01_T02	0.84	400	1	5.931	112	25.39	0.0032	0.83	439,9	15	0.05%
L_T07_SE	12.5	630	1	17.779	339	70.51	0.2705	0.70	501,51	429	1.43%
L_T06_T07	1.01	400	1	11.845	226	60.88	0.0156	0.70	386,9	37	0.14%
L_T05_T06	1.49	400	1	5.928	113	30.42	0.0056	0.70	386,9	27	0.09%

Con riferimento alla tabella, si è indicato con:

- P: Potenza nella tratta di linea;
- I<sub>b</sub>: corrente di impiego della tratta di linea;
- I%: rapporto tra corrente di impiego e portata – percentuale di carico nella tratta di linea;
- ΔP: perdite di potenza attiva nella tratta di linea;
- k: coefficiente di riduzione della portata;
- I<sub>z</sub>: portata del cavo nelle condizioni di esercizio;
- ΔU: caduta di tensione nella tratta di linea;
- Δu%: caduta di tensione in percentuale della tensione nominale;

Per fare un esempio, il circuito che collega i singoli BESS alla cabina MT è a singola terna, ma siccome probabilmente i circuiti dei 5 BESS condivideranno molto probabilmente la medesima trincea, è stato previsto un fattore di riduzione opportuno.

A seguire si descrivono le caratteristiche tecniche della soluzione di progetto.

### 5.5.3 Caratteristiche tecniche dei cavi

Scopo del presente paragrafo è quello di fornire le caratteristiche tecniche ed elettriche dei cavi che verranno utilizzati per il collegamento in media tensione.

I collegamenti fra le varie opere avverranno per mezzo di elettrodotti interrati. Gli elettrodotti MT saranno direttamente interrati

In quanto la protezione meccanica, richiesta dalla norma CEI 11-17 per questo tipo di posa, verrà garantita dalla guaina maggiorata mentre i cavi AAT saranno posati all'interno di corrugati IN PE a doppio strato 450 N.

I cavidotti principali sono:

- Collegamenti 30 kV del parco eolico con la sezione MT della SSE Utente;
- Collegamento 30 kV del trasformatore 220/30 kV con la sezione MT della SSE Utente;

 	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1455-PD_A_0.1.b_REL_r00 20/04/2021 27/04/2021 00 66 di 81
--	------------------------------	---	---

- Collegamenti 30 kV dei BESS con la sezione MT della SSE Utente;
- Collegamento 220 kV fra la Sottostazione Utente e la Stazione Elettrica Terna "Partanna 2".

### *Caratteristiche elettriche*

Le caratteristiche elettriche principali del sistema elettrico in alta tensione sono:

- |                     |               |
|---------------------|---------------|
| • sistema elettrico | 3 fasi – c.a. |
| • frequenza         | 50 Hz         |
| • tensione nominale | 30 kV         |
| • tensione massima  | 36 kV         |
| • categoria sistema | B             |

### *Tensione di isolamento del cavo*

Dalla tab. 4.1.4 della norma CEI 11-17 in base a tensione nominale e massima del sistema la tensione di isolamento  $U_0$  corrispondente è 18 kV.

### *Temperature massime di esercizio e di cortocircuito*

Dalla tab. 4.2.2.a della norma CEI 11-17 per cavi con isolamento estruso in polietilene reticolato la massima temperatura di esercizio è di 90°C mentre quella di cortocircuito è di 250°C.

### *Caratteristiche funzionali e costruttive*

I cavi MT utilizzati per le linee elettriche interrate saranno del tipo ad elica visibile ARE4H5E –  $U_0/U_m = 18/30$  kV – con conduttore in alluminio di sezioni 95, 185 e 300, 400, 630 mm<sup>2</sup>, con schermo in tubo Al, isolante XLPE, rivestimento esterno in PE (qualità DMZ1), conformi alle norme CEI 20-13, HD 620.

I cavi previsti sono destinati a sistemi elettrici di distribuzione con  $U_0/U_m=18/30$  kV e tensione massima  $U_m=36$  kV, sigla di designazione ARE4H5E.

#### **5.5.4 Tipologia di posa**

Il cavidotto MT che interessa il collegamento tra gli aerogeneratori e la stazione elettrica seguirà le modalità di posa riportate nella norma CEI 11-17, sarà costituito da cavi unipolari a trifoglio direttamente interrati, ovvero modalità di posa tipo **M**, ad eccezione degli attraversamenti di opere stradali e o fluviali richieste dagli enti concessionari, per i quali sarà utilizzata una tipologia di posa che prevede i cavi unipolari in tubo interrato, modalità di posa **N**, mediante l'uso della tecnica con trivellazione orizzontale controllata. La posa verrà eseguita ad una profondità di 1.20 m in uno scavo di profondità 1.30-1.50 m (la seconda profondità è da considerarsi in terreno agricolo) e larghezza alla base variabile in base al numero di conduttori presenti. La sequenza di posa dei vari materiali,

 	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1455-PD_A_0.1.b_REL_r00 20/04/2021 27/04/2021 00 67 di 81
--	------------------------------	---	---

partendo dal fondo dello scavo, sarà la seguente:

- i cavi saranno posati ad una profondità standard minima di -1,0 m circa (quota piano di posa), su di un letto di sabbia o di cemento magro dallo spessore di 5 cm circa;
- i cavi saranno ricoperti sempre con il medesimo tipo di sabbia o cemento magro, per uno strato di circa 30 cm, all'intero del quale sarà posato anche il tritubo contenente la fibra ottica ed eventualmente la corda di rame per la messa a terra;
- La restante parte della trincea sarà riempita con materiale di risulta e/o di riporto, di idonee caratteristiche. Nel caso di passaggio su strada, i ripristini della stessa (sottofondo, binder, tappetino, ecc.) saranno realizzati in conformità a quanto indicato nelle prescrizioni degli enti proprietari della strada (Comune, Provincia, ANAS, ecc.);
- I cavi saranno segnalati mediante rete in P.V.C. rosso, da collocare al di sopra dello strato di sabbia. Ulteriore segnalazione sarà realizzata mediante la posa di nastro monitore da posizionare a circa metà altezza della trincea;
- Nel caso in cui il collegamento delle guaine sarà realizzata secondo lo schema in "Single Point Bonding" o "Single Mid Point Bonding" insieme al cavo alta tensione sarà posato un cavo di terra (in questo caso il sistema di messa a terra degli schermi è Solid Bonding, ergo questo conduttore in rame non è presente);
- All'interno della trincea è prevista l'installazione di n°1 Tritubo Ø 50 mm entro il quale potranno essere posati cavi a Fibra Ottica e/o cavi telefonici/segnalamento.

Lungo tutto lo scavo dei collegamenti tra gli aerogeneratori e tra questi 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 "1455-PD\_A\_3.3\_TAV\_r00".

### 5.5.5 Accessori

Le terminazioni e le giunzioni per i cavi di energia devono risultare idonee a sopportare le sollecitazioni elettriche, termiche e meccaniche previste durante l'esercizio dei cavi in condizioni ordinarie ed anomale (sovracorrenti e sovratensioni). La tensione di designazione U degli accessori deve essere almeno uguale alla tensione nominale del sistema al quale sono destinati, ovvero 30 kV. I componenti e i manufatti adottati per la protezione meccanica supplementare devono essere progettati per sopportare, in relazione alla profondità di posa, le prevedibili sollecitazioni determinate dai carichi statici, dal traffico veicolare o da attrezzi manuali di scavo, secondo quanto previsto nella norma CEI 11-17: 2006-07.

I percorsi interrati dei cavi devono essere segnalati, in modo tale da rendere evidente la loro presenza in caso di ulteriori scavi, mediante l'utilizzo di nastri monitori posati nel terreno a non meno di 0.2 m al di sopra dei cavi, secondo quanto prescritto dalla norma CEI 11-17: 2006-07. I nastri monitori dovranno riportare la dicitura "Attenzione Cavi Energia in Media Tensione".

 	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1455-PD_A_0.1.b_REL_r00 20/04/2021 27/04/2021 00 68 di 81
--	------------------------------	---	---

## 5.6 Cavidotto AT

### 5.6.1 Descrizione generale

Il collegamento in antenna a 220 kV con la sezione 220 kV della Stazione Elettrica di Trasformazione (SE) della RTN di Sambuca, sarà realizzato mediante una linea interrata composta da una terna di cavi a 220 kV tipo BRUGG 127/220 kV 1600 mm<sup>2</sup> Al per una lunghezza pari a circa 595m.

Il collegamento degli schermi dei cavi AT sarà gestito con metodo single point bonding, isolati da terra tramite scaricatore di sovratensione lato utente, e collegati alla rete di terra lato Terna. Inoltre verrà posato, parallelamente ai conduttori AT, il cavo di collegamento equipotenziale (tra la rete di terra di stazione e la rete di terra lato Terna) della sezione di 240 mm<sup>2</sup>.

Tra le possibili soluzioni è stato individuato il tracciato più funzionale, che tenga conto di tutte le esigenze e delle possibili ripercussioni sull'ambiente locale, con riferimento alla legislazione nazionale e regionale vigente in materia.

### 5.6.2 Caratteristiche tecniche dei cavi

Scopo del presente paragrafo è quello di fornire le caratteristiche tecniche ed elettriche dei cavi che verranno utilizzati per il collegamento in alta tensione.

#### Caratteristiche elettriche

Le caratteristiche elettriche principali del sistema elettrico in alta tensione sono:

- sistema elettrico 3 fasi – c.a.
- frequenza 50 Hz
- tensione nominale 220 kV
- tensione massima 245 kV

#### Tensione di isolamento del cavo

Dalla tab. 4.1.6 della norma CEI 11-17 in base a tensione nominale e massima del sistema la tensione di isolamento U<sub>0</sub> corrispondente è 87 kV.

#### Temperature massime di esercizio e di cortocircuito

Dalla tab. 4.2.2.a della norma CEI 11-17 per cavi con isolamento estruso in polietilene reticolato la massima temperatura di esercizio è di 90°C mentre quella di cortocircuito è di 250°C.

#### Caratteristiche funzionali e costruttive

Rif.	Descrizione		U. misura	Valore
2.1	Conduttore	Materiale		Alluminio
		Sezione nominale	mm <sup>2</sup>	1600
		Diametro	mm	51.0
		Resistenza a 50Hz 90°C	Ω/km	0.02435
		Resistenza a 50Hz 20°C	Ω/km	0.0190
		Resistenza DC 20°C	Ω/km	0.0186
2.2	Nastro semiconduttivo	Materiale		Carta semiconduttiva
		Spessore		0.8
2.3	Strato semiconduttore interno	Materiale		XLPE semiconduttivo
		Spessore	mm	2.0
2.4	Isolamento	Tipo		Estruso
		Materiale		XLPE
		Spessore	mm	17.8
		Sollecitazioni (conduttore)	kV/mm	9.20
		Sollecitazioni (isolamento)	kV/mm	5.65
		Diametro esterno	mm	92.2
2.5	Strato semiconduttore esterno	Materiale		XLPE semiconduttivo
		Spessore	mm	1.0
	Protezione idrorepellente	Tipo		Bande + Polvere
		Materiale		Nastro semiconduttivo
		Spessore	mm	0.9
2.6	Schermo metallico	Tipo		92 fili
		Materiale		Rame
		Sezione	mm <sup>2</sup>	113
		Spessore	mm	1.25
		Resistenza DC - 20°C	Ω/km	0.27643
2.7	Nastro equipotenziale	Materiale		Rame
		Spessore	mm	0.2
2.8	Protezione idrorepellente	Tipo		Bande + Polvere
		Materiale		Nastro semiconduttivo
		Spessore	mm	0.9
2.9	Guaina metallica	Materiale		Legha di piombo
		Spessore	mm	3.0
		Sezione	mm <sup>2</sup>	997
		Resistenza DC - 20°C	Ω/km	0.21251
2.10	Guaina esterna	Materiale		PEAD
		Spessore	mm	4.2
		Diametro esterno	mm	114.9
		Peso	Kg/m	24.4
		Raggio min. di curvatura	m	1.85

2.11	Caratteristiche meccaniche	Raggio min. di curvatura sotto tiro	m	2.3
		Forza di trazione massima	kN	48
		Forza di trazione laterale	kN/m	10
2.12	Caratteristiche elettriche	Reattanza a 50Hz	$\Omega/\text{km}$	0.11029
		Impedenza di sequenza zero (X0)	$\Omega/\text{km}$	0.13884+j0.05150
		Impedenza di sequenza positiva	$\Omega/\text{km}$	0.02435+j0.11029
		Impedenza di sequenza negativa	$\Omega/\text{km}$	0.02435-j0.11029
		Capacità a 50Hz	$\mu\text{F}/\text{km}$	0.27325
		Induttanza a 50Hz	mH/km	0.35108
		Portata nominale	A	Non Definita
		Portata alle condizioni di posa (posa più critica) T225	A	910 (considerando le portate delle L01 e L03 a 808 A)
		Perdite conduttore (1000A)	kW/km	20.16258
		Perdite schermo (1000A)	kW/km	2.18666
Perdite isolante	kW/km	0.69252		
Perdite Totali (1000A)	kW/km	23.04177		

Vedere Allegato 1

## 2.2 Accessori

### 2.2.1 Terminale aria-cavo FR 1.245-11ep

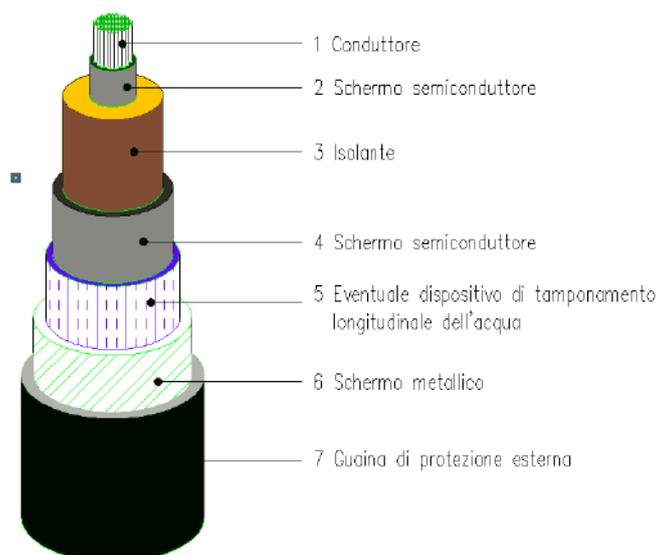
Rif.	Descrizione	U. misura	Valore
1	Tensione di fase	kV	127
2	Tensione concatenata	kV	220
3	Tensione massima	kV	245
4	Tenuta a tensione impulsiva	kV peak	1050
5	Installazione		Verticale
6	Peso con olio	kg	445
7	Altezza totale	mm	2700
8	Diametro esterno	mm	472
9	Isolamento principale		Composite
10	Isolamento interno		Olio di silicone

Vedere Allegato 2

### 2.2.2 Giunti sezionato MPSP 1.245-31

Rif.	Descrizione	U. misura	Valore
1	Tensione di fase	kV	127
2	Tensione concatenata	kV	220
3	Tensione massima	kV	245
4	Tenuta a tensione impulsiva	kV peak	1050

 	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1455-PD_A_0.1.b_REL_r00 20/04/2021 27/04/2021 00 71 di 81
--	------------------------------	---	---



**Figura 23 – Schema costruttivo cavi AT**

### 5.6.3 Tipologia di posa

Il cavidotto AT di collegamento verrà su percorso, secondo le modalità valide per le reti di distribuzione elettrica riportate nella norma CEI 11-17, ovvero modalità di posa tipo **M** con protezione meccanica supplementare. 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  $-1.70$  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;
- riempimento con materiale riveniente dallo scavo opportunamente vagliato per cm 70;
- posa del nastro segnalatore in PVC con indicazione cavi in alta tensione;

 	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1455-PD_A_0.1.b_REL_r00 20/04/2021 27/04/2021 00 72 di 81
--	------------------------------	---	---

- riempimento con materiale riveniente dallo scavo fino alla quota di progetto;
- ripristino finale come ante operam.

Nell' attraversamento trasversale relativo alla viabilità carrabile, la posa dei cavi sarà entro tubi PEAD corrugati D=220 mm, in bauletto di calcestruzzo.

#### 5.6.4 Accessori

Per la realizzazione dell'opera saranno utilizzati i seguenti materiali:

- Cavi di energia 127/220 kV – di sezione pari a 1600 mm<sup>2</sup>;
- Terminazioni per conduttori AT da 1600 mm<sup>2</sup>;
- Tri-tubo PEAD DN 50 in polietilene ad alta densità;
- Nastro segnalatore plastificato di colore rosso con scritta indelebile: "ATTENZIONE-CAVI ALTA TENSIONE"

Le caratteristiche di tutti gli accessori dovranno essere identificate secondo quanto riportato al paragrafo 7 della Norma IEC 60840, ovvero paragrafo 7 delle HD 632 Part1.

#### Caratteristiche nominali accessori

- |                          |            |
|--------------------------|------------|
| • Tensione nominale U0/U | 127/220 kV |
| • Tensione massima Um    | 245 kV     |
| • Frequenza nominale     | 50 Hz      |

### 5.7 Opere di Rete per la Connessione

Per la connessione dell'impianto eolico Costiere è prevista la realizzazione di uno stallo arrivo AT all'interno della SE 220 kV di Sambuca esistente.

### 5.8 BESS

All' interno della stazione Utente è prevista l'installazione di un sistema di accumulo di energia con batterie al litio dimensionato con 15,2 MW e capacità 15,2 MWh con soluzione containerizzata, composto sostanzialmente da:

- 4 Container Batterie HC ISO con relativo sistema HVAC ed impianti tecnologici (sistema rilevazione e spegnimento incendi, sistema antintrusione, sistema di emergenza) Pannelli Rack per inserimento moduli batterie e relativi sistemi di sconnessione Sistema di gestione controllo batterie
- 4 Container PCS HC ISO ognuno dotato di unità inverter Bidirezionale e relativi impianti tecnologici per la corretta gestione ed utilizzo; completo di quadri servizi ausiliari e relativi pannelli di controllo e trasformazione BT/MT.

 	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1455-PD_A_0.1.b_REL_r00 20/04/2021 27/04/2021 00 73 di 81
--	------------------------------	---	---

Il sistema presenta 4 elementi da 3,8 MW per ciascuno dei quali si prevede un container batterie ed un sistema PCS per una capacità cadauno di 3,8 MWh con possibilità di estensione fino a 4,5 MWh.

Il sistema BESS sarà equipaggiato con tutti i dispositivi previsti dal Regolamento:

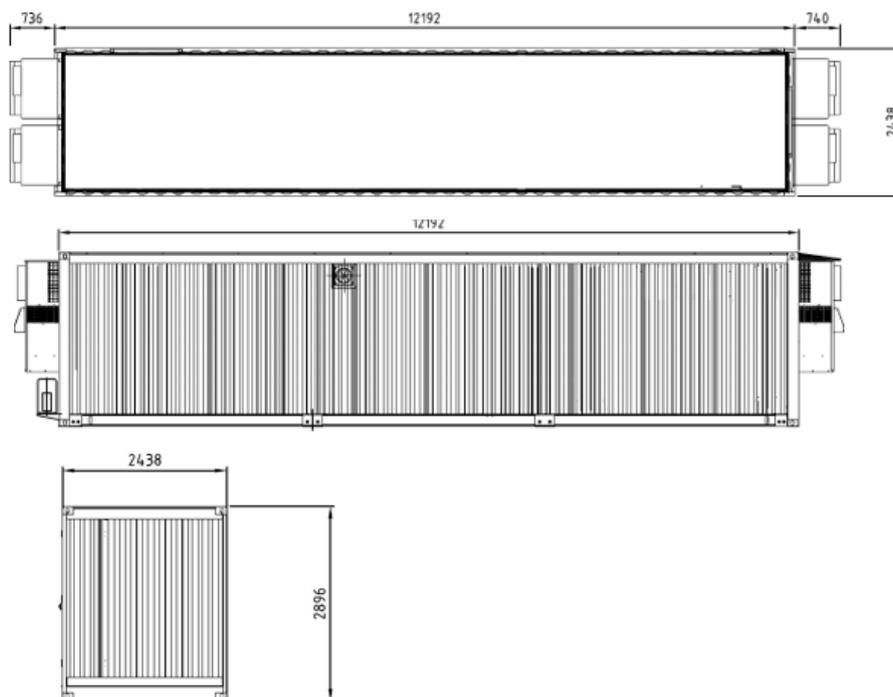
Phasor Measurement Unit (PMU);

Unità Periferica per il Distacco e Monitoraggio (UPDM);

Unità per la Verifica della Regolazione Rapida di Frequenza (UVRF);

Apparati per lo scambio informativo.

I container previsti in fornitura saranno di tipo metallico con struttura realizzata ad hoc per ospitare i rack batterie e i Power Conversion Systems (PCS); la carpenteria verrà realizzata su progetto personalizzato e comprenderà: pannelli esterni grecati e sandwich metallici per coibentazioni pareti perimetrali idonei per valutazioni sulla trasmittanza termica W/m<sup>2</sup>; 4+4 blocchi d'angolo ISO 1161 in acciaio fuso, piastre di interfaccia con piastre d'angolo per interfaccia opere civili, segregazione sotto pavimento in lamiera di acciaio zincato; forature per passaggio cavi nella parte inferiore del container; controtelaio e supporto per gli allestimenti delle apparecchiature interne (quadri, trasformatori, ecc.); pavimento sopraelevato ed asportabile; portelloni con maniglione antipánico; parete superiore in sandwich coibentato idoneo per installazione impianti tecnologici (luci, fem, rilevazione incendi, ecc.); ciclo di verniciatura idoneo per ambienti marini.



**Figura 24 - Modulo Container Batterie**

 	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1455-PD_A_0.1.b_REL_r00 20/04/2021 27/04/2021 00 74 di 81
--	------------------------------	---	---

Per la parte PCS-MT destinata a convertire l'alimentazione da DC delle batterie ad AC verso rete è prevista una struttura a skid progettata ad hoc per installazione outdoor e provvista di PCS da 2,65 MVA collegato a trasformatore elevatore BT-MT e provvisto di opportuna cella di media tensione. Nella figura sottostante si riportano i disegni del tipico skid previsto.

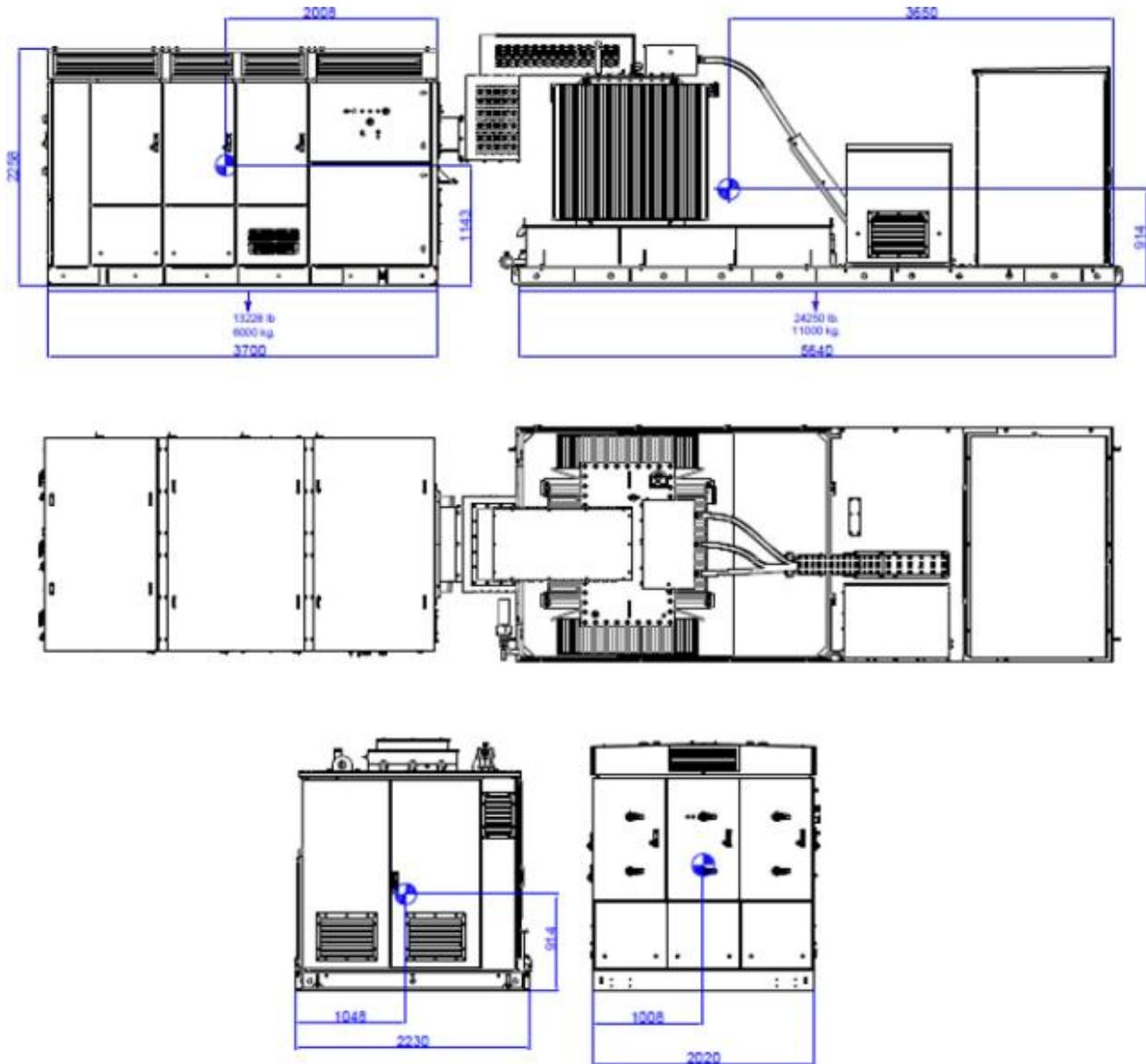


Figura 25 - Skid Sistema PCS-MT

## 5.9 Interferenze

Il tracciato del cavidotto determina in diversi punti intersezioni e parallelismi con l'idrografia superficiale, infrastrutture interrante ed aeree. Per ognuna delle interferenze è prevista una modalità di risoluzione illustrata sull'elaborato di progetto dedicato.

 	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1455-PD_A_0.1.b_REL_r00 20/04/2021 27/04/2021 00 75 di 81
--	------------------------------	---	---

In particolare, in corrispondenza delle interferenze con il reticolo idrografico, il cavidotto verrà posato in TOC. Mentre in corrispondenza dei tombini e degli attraversamenti stradali, la posa avverrà con scavo a sezione aperta o in TOC, in base al rilievo di dettaglio che verrà eseguito in fase di progettazione esecutiva.

Per l'indicazione delle interferenze si rimanda agli elaborati 1455-PD\_A\_3.4.a-e. Per la risoluzione tipo delle interferenze si rimanda all'elaborato 1455-PD\_A\_3.5.

 	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1455-PD_A_0.1.b_REL_r00 20/04/2021 27/04/2021 00 76 di 81
--	------------------------------	---	---

## 6. INQUINAMENTO ACUSTICO

.La legge n.349 dell'8 luglio 1986, all'art. 2, comma 14, prevedeva che il Ministro dell'ambiente, di concerto con il Ministro della sanità, proponesse al Presidente del Consiglio dei Ministri la fissazione dei limiti massimi di accettabilità delle concentrazioni e i limiti massimi di esposizione relativi ad inquinamenti di natura chimica, fisica, biologica e delle emissioni sonore relativamente all'ambiente esterno e abitativo di cui all'art. 4 della legge 23 dicembre 1978, n. 833

In recepimento di tale articolo, il DPCM 01/03/91 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.

Nelle more di approvazione dei piani di zonizzazione acustica da parte dei comuni, il DPCM 01/03/91 ha stabilito all'art. 6 i valori di pressione acustica da rispettare (tab. 1):

Zonizzazione	Limite diurno	Limite notturno
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (DM 1444/68) <sup>(2)</sup>	65	55
Zona B (DM 1444/68) <sup>(3)</sup>	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

Tabella 2 - Limiti di accettabilità provvisori di cui all'art. 6 del DPCM 1/3/91 ( $L_{eqA}$  in dB(A))

La legge quadro n. 447 del 1995 definisce l'inquinamento acustico come l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno. All'art. 4, tale legge 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.

I valori limite di emissione, i valori limite assoluti di immissione, i valori di attenzione e di qualità validi per l'ambiente esterno dipendono dalla classificazione acustica del territorio che è di competenza dei comuni e che prevede l'istituzione di 6 zone, da quelle particolarmente protette (parchi, scuole, aree di interesse urbanistico) fino a quelle esclusivamente industriali, con livelli di rumore ammessi via via crescenti; tali limiti sono riportati nel DPCM del 14/11/1997.

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, riportati nella tabella 16. Con l'entrata in vigore di tale Decreto, i limiti stabiliti dal DPCM 01/03/1991, vengono sostituiti da quelli riportati nella tabella a seguire; restano in vigore i limiti stabiliti all'art. 6 del DPCM 01/03/1991.

 	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1455-PD_A_0.1.b_REL_r00 20/04/2021 27/04/2021 00 77 di 81
--	------------------------------	---	---

**Tabella 3 - valori limite del DPCM 14/11/97 (LeqA in dB(A))**

Classi di destinazione d'uso del territorio	Emissione		Immissione		Qualità	
	diurno (06.00-22.00)	notturno (22.00-06.00)	diurno (06.00-22.00)	notturno (22.00-06.00)	diurno (06.00-22.00)	notturno (22.00-06.00)
I aree particolarmente protette	45	35	50	40	47	37
II aree prevalentemente residenziali	50	40	55	45	52	42
III aree di tipo misto	55	45	60	50	57	47
IV aree ad intensa attività umana	60	50	65	55	62	52
V aree prevalentemente industriali	65	55	70	60	67	57
VI aree esclusivamente industriali	65	65	70	70	70	70

**Valori limite di emissione:** il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa;

**Valore limite di immissione:** il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori;

**Valori di qualità:** i valori di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla legge.

Il Comune di Contessa Entellina, sul quale è prevista l'installazione degli aerogeneratori e ricadono recettori sensibili, non si è ancora dotato di Piano di Zonizzazione Acustica e pertanto vigono i limiti di immissione acustica assoluta validi per tutto il territorio nazionale (70 dB(A) diurni e 60 dB(A) notturni) con il rispetto dei limiti al differenziale di 5 dB(A) per il giorno e 3 dB(A) per la notte.

È stata eseguita la stima previsionale di impatto acustico generato dall'impianto eolico oggetto di studio nei confronti dei recettori individuati, sulla base del rumore residuo reale misurato in sito in diverse condizioni meteo climatiche, corrispondenti quindi a diverse condizioni di emissione delle sorgenti. Le simulazioni sono state effettuate considerando come sorgente sonora l'aerogeneratore prodotto dalla Vestas Mod. V150 di potenza nominale 6,0 MW e con altezza del mozzo pari a 125 m s.l.t in condizioni operative che non prevedono la presenza di dispositivi di Noise Reduction.

Per l'inserimento delle nuove sorgenti emissive (turbine di progetto) nel contesto territoriale in esame è stata altresì eseguita la valutazione del rispetto dei limiti al differenziale.

### **Fase di esercizio dell'impianto:**

#### Limiti di immissione assoluta:

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:

 	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1455-PD_A_0.1.b_REL_r00 20/04/2021 27/04/2021 00 78 di 81
--	------------------------------	---	---

- In accordo al DPCM 14/11/97 e al limite vigente sul territorio nazionale, il massimo livello equivalente di pressione sonora previsto nell'area in condizioni  $\leq 5$  m/s, è risultato essere pari a  $Leq = 45,6$  dB(A) riscontrato per il periodo di riferimento diurno, presso il recettore individuato come R07 e pari a  $Leq = 45,1$  dB(A) per il periodo di riferimento notturno presso lo stesso recettore, ambedue ben al di sotto dei rispettivi limiti di 70 e 60 dB(A) imposti per legge.
- Anche per condizioni velocità del vento  $> 6$  m/s, il massimo livello equivalente di pressione sonora previsto nell'area risulta essere pari a  $Leq = 51,9$  dB(A) riscontrato per il periodo di riferimento diurno e  $Leq = 51,3$  dB(A) per il periodo di riferimento notturno.  
Anche in questa circostanza dunque, per ambedue i casi, i valori risultanti si attestano essere ampiamente 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 R07 risultano rispettati i limiti di legge in tutte le condizioni di immissione della sorgente, 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 e di 2,9 dB(A) in fascia notturna.

Per maggiori dettagli si rimanda alla relazione sull'impatto acustico.

**L'impianto di progetto rispetta i limiti di pressione acustica stabiliti dalla normativa vigente.** Per maggiori dettagli si rimanda alla relazione specialistica sull'impatto acustico che riporta considerazioni anche relative all'impatto acustico determinato durante la fase di cantiere.

 	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1455-PD_A_0.1.b_REL_r00 20/04/2021 27/04/2021 00 79 di 81
--	------------------------------	---	---

## 7. GESTIONE IMPIANTO

L'impianto eolico non richiede, di per sé, il presidio da parte di personale preposto. È comunque previsto l'impiego di personale tecnico addetto alla gestione e conduzione dell'impianto, le cui principali funzioni possono riassumersi nelle seguenti:

- Servizio di controllo on-line, attraverso linea telefonica predisposta per ogni aerogeneratore;
- Servizio di sorveglianza;
- Conduzione impianto, sulla base di procedure stabilite, di liste di controllo e verifica programmata per garantire efficienza e regolarità di funzionamento;
- Manutenzione preventiva ed ordinaria programmate sulla base di procedure stabilite;
- Segnalazione di anomalie di funzionamento con richiesta di intervento di riparazione e/o manutenzione straordinaria da parte di ditte esterne specializzate ed autorizzate dai produttori delle macchine ed apparecchiature;
- Predisposizione di rapporti periodici sulle condizioni di funzionamento dell'impianto e sull'energia elettrica prodotta.

La gestione dell'impianto potrà essere effettuata, dapprima con ispezioni a carattere giornaliero, quindi con frequenza bi-trisettimanale, programmando la frequenza della manutenzione ordinaria, con interventi a periodicità di alcuni mesi, in base all'esperienza maturata in impianti simili.

Le scelte progettuali e le modalità esecutive adottate per la realizzazione dei percorsi viari interni all'impianto e per le piazzole sono tali da consentire lo svolgimento di possibili, seppure poco probabili, interventi di manutenzione straordinaria, quali sostituzione delle pale ecc., con l'utilizzo di mezzi pesanti, l'accesso ai quali dovrà comunque essere garantito.

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".

 	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1455-PD_A_0.1.b_REL_r00 20/04/2021 27/04/2021 00 80 di 81
--	------------------------------	---	---

## 8. SEGNALAZIONE PER LA SICUREZZA AL VOLO

Il regolamento ENAC per la costruzione e l'esercizio degli aeroporti al capitolo 4 paragrafo 11 riporta i requisiti per la segnalazione ed illuminazione degli ostacoli all'interno ed in prossimità del sedime aeroportuale, siti nell'area sottostante le superfici di delimitazione degli ostacoli.

Inoltre stabilisce che tutti gli oggetti che si trovano al di fuori delle superfici di delimitazione degli ostacoli, con altezza sul livello del terreno superiore o uguale a 100 m e a 45 m sull'acqua, devono essere trattati come ostacolo alla navigazione aerea.

A partire dal febbraio 2015 è entrata in vigore una nuova procedura ENAC per la verifica dei potenziali ostacoli e pericoli per la Navigazione Aerea. Alla lettera f della procedura sono elencate le Opere Speciali che possono costituire un pericolo per la navigazione aerea (aerogeneratori, impianti fotovoltaici, impianti a biomassa, etc...).

Secondo quanto indicato al punto 1 della lettera f:

*“Gli aerogeneratori, costituiti spesso da manufatti di dimensioni ragguardevoli, specie in altezza, con elementi mobili e distribuiti su aree di territorio estese (differenziandosi così dalla tipologia degli ostacoli puntuali), sono una categoria atipica di ostacoli alla navigazione aerea che, ove ricadenti in prossimità di aeroporti o di sistemi di comunicazione/navigazione/radar (CNR), possono costituire elementi di disturbo per i piloti che li sorvolano e/o generare effetti di interferenza sul segnale radioelettrico dei sistemi aeronautici CNR, tali da degradarne le prestazioni e comprometterne l'operatività.*

*Per tale motivo questa tipologia di struttura dovrà essere sempre sottoposta all'iter valutativo di ENAC se:*

- a. Posizionata entro 45 Km dal centro dell'ARP di un qualsiasi aeroporto;*
- b. Posizionata entro 16 km da apparati radar e in visibilità ottica degli stessi;*
- c. Interferente con le BRA (Building Restricted Areas) degli apparati di comunicazione navigazione ed in visibilità ottica degli stessi.*

*Al di fuori delle condizioni di cui ai punti a, b, e c., dovranno essere sottoposti all'iter valutativo solo le strutture di altezza dal suolo (AGL), al top della pala, uguale o superiore a 100 m (45 m se sull'acqua)”.*

Dal punto di vista militare, si richiama la circolare dello Stato Maggiore Difesa n° 146/394/4422 del 09/08/2000 “Opere costruenti ostacolo alla navigazione aerea, segnaletica e rappresentazione cartografica”. Secondo quanto riportato al punto 5 della circolare, ai fini della rappresentazione cartografica di cui si occupa il CIGA, sono d'interesse gli ostacoli verticali con altezza dal suolo uguale o superiore a 15 m quando posti fuori dai centri abitati. Al punto 4 la circolare stabilisce che gli ostacoli verticali quando situati fuori dai centri urbani con altezza dal suolo superiore a 150 m devono essere provvisti di segnaletica cromatica e luminosa.

 	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1455-PD_A_0.1.b_REL_r00 20/04/2021 27/04/2021 00 81 di 81
--	------------------------------	---	---

Il progetto in esame prevede l'installazione di aerogeneratori aventi altezza al mozzo 125 m e altezza totale pari a 200 m. Gli aerogeneratori, inoltre, ricadono a circa 44 km dall'aeroporto "Palermo-Bocadifalco".

Pertanto, gli aerogeneratori dovranno essere opportunamente segnalati e sottoposti a valutazione da parte dell'ENAC, che ha predisposto una sua procedura valutativa, e dell'Aeronautica Militare. In caso di approvazione del progetto, verranno comunicati all'ENAV e al CIGA le caratteristiche identificative degli ostacoli per la rappresentazione cartografica degli stessi.

La segnalazione cromatica e luminosa proposta per gli aerogeneratori di progetto è illustrato sull'elaborato della sezione 7 del progetto.