

PROPONENTE

Repower Renewable Spa

Via Lavaredo, 44
30174 Mestre (VE)



PROGETTAZIONE



Progettista :
Ing. Nicola Forte

sede legale ed operativa: S. Martino Sannita (BN)
località Chianarile snc Area Industriale
sede operativa: Lucera (FG) via Alfonso la Cava 114
P.IVA 01465940623



C.so Vittorio Emanuele III, 51
96015 Francofonte (SR)
P.IVA 01871700892

Consulenti
per TENPROJECT

N° COMMESSA

1517

**NUOVO PARCO EOLICO "LA PERGOLA"
LIBERO CONSORZIO COMUNALE DI TRAPANI
COMUNI DI SALAPARUTA - GIBELLINA**

PROGETTO DEFINITIVO PER AUTORIZZAZIONE

ELABORATO

RELAZIONE DESCRITTIVA

CODICE ELABORATO

0.2

NOME FILE

1517-PD_A_0.2_REL_r00

00	Maggio 2023	PRIMA EMISSIONE	MMG - FDM	PM	NF
REV. I	DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	REDATTO	VERIFICA	APPROVAZIONE

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1517-PD_A_0.2_REL_r00 08/05//2023 27/06/2023 00 1 di 69
---	------------------------------	---	---

INDICE

1.	PREMESSA.....	3
2.	DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO.....	5
2.1.	Scheda descrittiva del progetto.....	5
2.2.	Ubicazione cartografica delle opere.....	7
3.	INQUADRAMENTO NORMATIVO	9
3.1.	Normativa di riferimento territoriale, paesistica ed ambientale	9
3.2.	Paesaggio e patrimonio storico culturale	9
3.2.1.	Il Codice dei Beni Culturali e PTPR provincia di Trapani	9
3.3.	Patrimonio floristico, faunistico e aree protette	13
3.3.1.	Aree Naturali protette	13
3.3.2.	Zone Umide di Interesse Nazionale	13
3.3.3.	Rete Natura 2000 e Rete Ecologia Regionale	14
3.3.4.	Aree IBA.....	14
3.4.	Tutela del territorio e delle acque.....	14
3.4.1.	PAI.....	14
3.4.3.	Vincolo Idrogeologico	16
3.4.4.	Aree percorse dal fuoco	17
3.4.5.	Tutela acque e PTA.....	17
3.4.6.	Concessioni minerarie	17
3.5.	Pianificazione Comunale	18
3.6.	Aree non idonee all'installazione di impianti FER.....	18
3.6.1.	Linee guida nazionali – DM 10.09.2010.....	18
3.6.2.	Aree Non idonee ai sensi del PEARS	19
3.6.3.	Aree non idonee alla realizzazione di impianti di produzione di energia elettrica da fonte eolica (DP 10 ottobre 2017)	20
4.	IL PROGETTO.....	23
4.1	Criteri progettuali.....	23
4.2	Descrizione dell'area d'intervento	24
4.3	Layout d'impianto	37
4.4	Modalità di connessione alla Rete	39
5.	CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'IMPIANTO	41
5.1	Sintesi della configurazione dell'impianto	41
5.2	Caratteristiche tecniche dell'aerogeneratore	42
5.3	Opere civili	43
5.3.1	Strade di accesso e viabilità di servizio al parco eolico.....	44
5.3.2	Piazzole	46

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1517-PD_A_0.2_REL_r00 08/05/2023 27/06/2023 00 2 di 69
---	------------------------------	---	--

5.3.3	Aree di cantiere e manovra.....	47
5.3.4	Fondazione aerogeneratori.....	48
5.3.5	Cabine di raccolta	49
5.3.1	Opere civili punto di consegna – stazione elettrica di utenza.....	50
5.3.2	Opere civili punto di consegna – stazione elettrica condivisa	52
5.3.3	Opere civili punto di connessione – stazione di smistamento 220 kV	52
5.4	Opere impiantistiche	53
5.4.1	Normativa di riferimento.....	53
5.4.2	Condizioni ambientali di riferimento.....	53
5.4.3	Caratteristiche elettriche generali	53
5.5	Stazione elettrica di trasformazione 30/220 kV	54
5.6	Stazione elettrica condivisa con altri produttori	56
5.7	Stazione di smistamento RTN 220 kV	57
5.8	Cavidotto MT.....	57
5.8.1	Descrizione generale	57
5.8.2	Descrizione dei collegamenti elettrici	57
5.8.3	Caratteristiche tecniche dei cavi	58
5.8.4	Tipologia di posa.....	59
5.8.5	Accessori	60
5.9	Cavidotto AT	60
5.9.1	Descrizione generale	60
5.9.2	Caratteristiche tecniche dei cavi	60
5.9.3	Tipologia di posa.....	62
5.9.4	Accessori	62
5.10	Interferenze	63
5.11	Battery Energy Storage System (BESS)	63
6.	INQUINAMENTO ACUSTICO	64
6.	GESTIONE IMPIANTO.....	67
7.	SEGNALAZIONE PER LA SICUREZZA AL VOLO.....	68

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1517-PD_A_0.2_REL_r00 08/05/2023 27/06/2023 00 3 di 69
---	------------------------------	---	--

1. PREMESSA

Il progetto descritto nella presente relazione riguarda la realizzazione di un impianto eolico costituito da sei aerogeneratori della potenza di 7.2 MW ciascuno, per una potenza complessiva di 43,2 MW, da installare nel comune di Salaparuta (TP) in località “La Pergola” e con opere di connessione ricadenti anche nel comune di Gibellina (TP).

Proponente dell’iniziativa è la società Repower Renewable SpA.

L’area d’impianto, dove sono previsti gli aerogeneratori di progetto, si inquadra tra i fogli nn. 24-29-30-34-35 del comune di Salaparuta. Il sito è ubicato ad ovest del centro abitato di Salaparuta dal quale l’aerogeneratore più vicino dista circa 2,2 km.

Gli aerogeneratori sono collegati tra di loro mediante un cavidotto in media tensione interrato (detto “cavidotto interno”) che convoglia l’energia prodotta dall’impianto verso una cabina di raccolta prevista sulla particella 151 del foglio 18 del comune di Salaparuta. Dalla cabina di raccolta si sviluppa un cavidotto interrato in MT (detto “cavidotto esterno”) per il collegamento dell’impianto eolico con la sottostazione di trasformazione e consegna 30/220 kV di progetto (in breve SE di utenza) prevista sul foglio 6 del comune di Gibellina (TP).

Il cavidotto sia interno che esterno segue per la quasi totalità strade e piste esistenti o di progetto, e solo per brevi tratti si sviluppa su terreni.

La SE di utenza sarà realizzata in adiacenza alla sottostazione di trasformazione prevista a servizio di un altro impianto eolico. All’interno dell’area SE di utenza è prevista l’installazione di un sistema di accumulo di energia denominato BESS - Battery Energy Storage System, basato su tecnologia elettrochimica a ioni di litio, comprendente gli elementi di accumulo, il sistema di conversione DC/AC e il sistema di elevazione con trasformatore e quadro di interfaccia. Il sistema di accumulo è dimensionato per 41,6 MW con soluzione containerizzata, composto sostanzialmente da:

- 32 Container metallici Batterie HC ISO con relativi sistemi di comando e controllo;
- 16 Container metallici PCS HC ISO per le unità inverter completi di quadri servizi ausiliari e relativi pannelli di controllo e trasformazione BT/MT.

In accordo con quanto previsto nel preventivo di connessione, dalla stazione di trasformazione si sviluppa un cavidotto in alta tensione a 220 kV interrato per il collegamento allo stallo arrivo produttore da realizzare all’interno di una stazione condivisa con altri impianti di produzione. Tale stazione è prevista sulle particelle 28-22-114 del foglio 6 del comune di Gibellina e verrà collegata in antenna mediante un breve raccordo aereo con la futura stazione elettrica di smistamento (SE) a 220 kV della RTN da inserire in entra - esce sulla linea RTN a 220 kV “Partinico – Partanna”.

Si evidenzia che le opere di rete comprese nel presente progetto definitivo e Studio di Impatto Ambientale, identificate nella futura stazione elettrica di smistamento (SE) a 220 kV della RTN e relativi raccordi aerei da inserire in entra-esce sulla linea RTN a 220 kV “Partinico - Partanna”, sono già state benestariate da Terna Spa come da progetto presentato da altro produttore e nominato “Capofila”. Detto progetto delle opere di rete benestariato da Terna Spa è allegato al presente progetto definitivo e Studio di Impatto Ambientale e riportato negli elaborati della

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1517-PD_A_0.2_REL_r00 08/05//2023 27/06/2023 00 4 di 69
---	------------------------------	---	---

sezione 12 del progetto “Opere di Connessione alla RTN” da prendere a riferimento solo per le opere RTN. Tali opere di rete risultano autorizzate con provvedimento di PAUR di cui alla D.A. n. 33/GAB del 04/02/2022 rilasciato a favore della società S & P s.r.l. dall’assessore del Dipartimento dell’Ambiente Assessorato del Territorio e dell’Ambiente della Regione Siciliana.

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. 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).

Al termine dei lavori di costruzione dell’impianto, le aree di cantiere, le aree di trasbordo, le opere temporanee di adeguamento della viabilità e quelle funzionali alla realizzazione dell’impianto saranno rimosse ed i luoghi saranno ripristinati come ante operam.

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, alla segnalazione per la sicurezza al volto ed alla gestione dell’impianto.

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1517-PD_A_0.2_REL_r00 08/05//2023 27/06/2023 00 5 di 69
---	------------------------------	---	---

2. DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO

2.1. Scheda descrittiva del progetto

Il progetto prevede l'installazione di 6 aerogeneratori della potenza di 7.2 MW ciascuno, per una potenza di 43.2 MW, integrato con un sistema di accumulo con batterie agli ioni da 41.6 MW, per una potenza complessiva in immissione di 84.8 MW.

L'aerogeneratore previsto in progetto è il modello V162-7.2 MW della Vestas con altezza al mozzo pari a 125 metri e diametro del rotore pari a 162 metri per un'altezza totale pari a 206 metri.

L'area d'impianto, ove è prevista l'installazione degli aerogeneratori, ricade in località "La Pergola" ed è ubicata ad ovest del centro urbano di Salaparuta dai quali gli aerogeneratori distano oltre 2 km. L'accessibilità al sito è garantita dalla viabilità esistente. A sud del sito d'impianto si sviluppa la SP26 che collega il centro urbano di Salaparuta con il centro urbano di Partanna, a nord est si sviluppa la SP5 che si congiunge alla SP27 ed insieme consentono il collegamento tra il centro urbano di Poggioreale e la SS119. A partire dalla viabilità provinciale di sviluppano diverse strade secondarie che attraversano il sito d'impianto, quali: strada vicinale Tramonte, strada vicinale Canna Masca Pirrera, Strada Vicinale Pergola e Regia Trazzera Partanna.

La viabilità esistente presente sul sito d'impianto sarà oggetto di interventi di adeguamento finalizzati a garantire una sezione stradale e raggi di curvatura idonei al transito dei mezzi speciali di trasporto.

Al fine di facilitare le operazioni di transito dei mezzi eccezionali e di limitare le opere di allargamento e sistemazione della viabilità esistente, i pezzi di maggior lunghezza ed ingombro, ossia le pale del rotore, saranno trasbordati e trasportati sulle piazzole di montaggio per il tramite di un mezzo speciale chiamato blade-lifter (figura seguente); il blade-lifter consente di trasportare le pale ancorandole ad un mozzo sollevabile e ruotabile all'occorrenza. Tale accortezza permetterà di contenere gli interventi sulla viabilità esistente (sia in termini di aree carrabili, sia in termini di aree da tenere libere da ostacoli) e, in particolare, consentirà il transito dei mezzi con raggi di curvatura molto ridotti rispetto a quelli necessari in caso di trasporto con mezzi tradizionali.



Figura 1: Blade-lifter utilizzato per ridurre gli spazi liberi e di manovra necessari per il trasporto dei componenti dell'aerogeneratore.

Gli aerogeneratori saranno serviti da piste di nuova realizzazione che si dipartono dalle suddette strade esistenti. Complessivamente è prevista la realizzazione di circa 2320 m di nuova viabilità.

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1517-PD_A_0.2_REL_r00 08/05/2023 27/06/2023 00 6 di 69
---	------------------------------	---	--

In prossimità di ogni aerogeneratore è prevista la realizzazione di una piazzola di montaggio con aree temporanee di manovra e di appoggio per consentire il montaggio del braccio della gru. Sull'area d'impianto, è prevista la realizzazione di un'area di cantiere all'interno della quale si svolgeranno le attività logistiche di gestione dei lavori e verranno stoccati i materiali e le componenti da installare, oltre al ricovero dei mezzi impegnati durante la realizzazione. L'area è prevista lungo la strada vicinale Tramonte in una posizione pressoché baricentrica all'area d'impianto così da essere facilmente accessibile dai mezzi eccezionali e da poter servire al meglio le lavorazioni.

Al termine dei lavori di realizzazione del parco eolico le aree per il montaggio del braccio gru, i puntuali adeguamenti temporanei alla viabilità esistente, l'area di cantiere saranno dismesse prevedendo la rinaturalizzazione delle aree e il ripristino allo stato ante operam.

Riguardo ai collegamenti elettrici, gli aerogeneratori saranno collegati tra di loro mediante un cavidotto MT interrato a 30 kV detto "cavidotto interno" che percorre, per la quasi totalità del suo sviluppo, la viabilità esistente e/o di progetto.

Il cavidotto interno collegherà le turbine ad una cabina di raccolta prevista sulla particella 151 del foglio 18 del comune di Salaparuta in prossimità dell'incrocio tra la Strada Vicinale Roccarizzara e la Regia Trazzera Partanna.

Dalla cabina di raccolta parte il percorso di un cavidotto MT a 30 kV denominato "cavidotto esterno" alla volta della SE di utenza. Il cavidotto esterno percorre per quasi tutto il tracciato la viabilità esistente ed ha uno sviluppo complessivo di circa 10600 m. In particolar modo partendo dalla cabina di raccolta, il cavidotto esterno segue per un primo tratto la strada vicinale S. Menna Gebbia, successivamente segue la strada vicinale Salaparuta, segue la viabilità interpodereale, attraversa la SS119, segue la SP75 e, quindi, la viabilità locale fino alla sottostazione di trasformazione prevista sul territorio di Gibellina in prossimità della SP37.

La stazione di trasformazione sarà realizzata su un'area pressoché pianeggiante attualmente destinata a seminativo. La sottostazione eleverà la tensione dal valore di 30 kV al valore di 220 kV pari al livello di tensione delle opere di rete a cui l'impianto si allaccerà.

All'interno della sottostazione di trasformazione è prevista un'area su cui verrà predisposto un sistema di accumulo denominato BESS - Battery Energy Storage System dimensionato per 41,6 MW basato su tecnologia elettrochimica a ioni di litio, comprendente gli elementi di accumulo, il sistema di conversione DC/AC e il sistema di elevazione con trasformatore e quadro di interfaccia. Il sistema di accumulo consente di ottenere un importantissimo vantaggio in relazione alla stabilità del sistema elettrico generale, soprattutto in virtù del grande sviluppo attuale della produzione di energia elettrica da fonti energetiche rinnovabili non programmabili, quali l'eolico ed il fotovoltaico. Il sistema di accumulo, infatti, fornisce soluzioni rapide e flessibili per il servizio di bilanciamento della rete grazie alla possibilità di regolazione rapida di frequenza.

Dalla sottostazione di trasformazione si sviluppa un cavidotto in AT a 220 kV per il trasferimento dell'energia allo stallo arrivo cavi da realizzare all'interno di una stazione in condivisione con altri utenti, anch'essa opera di progetto. Il cavidotto AT avrà una lunghezza complessiva di 1740 m e, a

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1517-PD_A_0.2_REL_r00 08/05/2023 27/06/2023 00 7 di 69
---	------------------------------	---	--

partire dalla stazione di trasformazione, per un breve tratto seguirà la viabilità locale, per poi svilupparsi lungo la SP37 e, quindi, attraverserà i terreni fino all'ingresso nella stazione condivisa.

Sia il cavidotto MT, interno ed esterno, che quello AT presentano diversi punti di interferenza con opere, infrastrutture interrato e reticolo idrografico. In corrispondenza delle intersezioni con il reticolo idrografico, i cavi saranno posati con la tecnica della Trivellazione Orizzontale Controllata – TOC. In particolare, tale tecnica è utilizzata al fine di non interferire in alcun modo con il regime idraulico delle aste del reticolo interferenti con il tracciato del cavidotto.

La stazione condivisa, all'interno della quale è previsto lo stallo arrivo cavo AT, verrà collegata mediante un breve raccordo AT aereo alla stazione RTN di smistamento di progetto da inserire in entra-esce sulla linea "Partanna-Partinico" della RTN mediante i due stalli linea suddetti denominati rispettivamente "stallo linea Partanna" e "stallo linea Partinico".

Sia la stazione condivisa che la stazione RTN sono previste su un'area posta a nord della strada provinciale SP37 a partire dalla quale verrà realizzata la strada di accesso. L'area, ubicata in località Casuzze del territorio di Gibellina, è pressoché pianeggiante e destinata a seminativo. Tale area è stata scelta in modo strategico in quanto risulta attraversata dalla linea AT esistente 220 kV "Partinico – Partanna", motivo per il quale è stato possibile limitare la lunghezza dei raccordi aerei per il collegamento in entra-esce della stazione di smistamento.

2.2 Ubicazione cartografica delle opere

L'impianto eolico è ubicato all'interno del territorio di Salaparuta (TP) in località "La Pergola", con opere di connessione alla rete di trasmissione nazionale ricadenti nel comune di Gibellina (TP).

Dal punto di vista cartografico l'intervento si inquadra sui seguenti fogli IGM in scala 1:25000:

- 258 III-NO Gibellina
- 258 III-SO S. Margherita di Belice

Rispetto alla cartografia dell'IGM in scala 1:50000, l'intervento si inquadra sui fogli:

- 618 Castelvetro
- 619 S. Margherita di Belice

Dal punto di vista catastale, la base degli aerogeneratori ricade sulle seguenti particelle:

- Comune di Salaparuta (TP)
 - Aerogeneratore A01 foglio 34 p.la 32;
 - Aerogeneratore A02 foglio 35 p.la 418;
 - Aerogeneratore A03 foglio 35 p.la 1;
 - Aerogeneratore A04 foglio 30 p.la 155-262;
 - Aerogeneratore A05 foglio 29 p.la 19-53;
 - Aerogeneratore A06 foglio 24 p.la 344;

Il cavidotto interno MT attraversa i seguenti fogli catastali del comune di Salaparuta:

- fogli n. 18-24-29-30-34-35-37;

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1517-PD_A_0.2_REL_r00 08/05/2023 27/06/2023 00 8 di 69
---	------------------------------	---	--

L'area temporanea di cantiere ricade sulle particelle 79-80-81-686-687 del foglio 29 del comune di Salaparuta.

La cabina di raccolta ricade sulla particella 151 del foglio 18 del comune di Salaparuta.

Il cavidotto esterno MT attraversa i seguenti fogli catastali:

- Comune di Salaparuta (TP) fogli n. 3-5-6-17-18;
- Comune di Gibellina (TP) fogli n. 5-6-20-31-32-33-40;

La stazione SE di utenza ricade sulle particelle 5-7-46-50-62 del foglio 6 del comune di Gibellina (TP).

Il cavidotto AT attraversa i fogli 6 e 7 del comune di Gibellina (TP).

La stazione condivisa con gli altri utenti in cui è previsto lo stallo arrivo cavo AT particelle 28-114-211-212 del foglio 7 del comune di Gibellina (TP).

La stazione RTN ricade sulle particelle 115-213-214-216 del foglio 7 del comune di Gibellina (TP).

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

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1517-PD_A_0.2_REL_r00 08/05/2023 27/06/2023 00 9 di 69
---	------------------------------	---	--

3. INQUADRAMENTO NORMATIVO

3.1. Normativa di riferimento territoriale, paesistica ed ambientale

Gli strumenti presi in considerazione sono le leggi nazionali e regionali in materia di tutela dei beni culturali, ambientali e paesaggistici, il Piano Paesistico della provincia di Trapani, il Piano Faunistico Venatorio Regionale, il piano di assetto idrogeologico, il Piano Tutela delle Acque, le perimetrazioni delle aree interessate da concessioni minerarie, la Legge n.353/2000 sulle aree percorse dal fuoco, la perimetrazione delle aree della Rete Natura 2000 e IBA, gli strumenti urbanistici vigenti dei comuni interessati, la normativa sulla tutela della salute pubblica.

Inoltre, si è tenuto conto anche di quanto riportato nel rapporto ambientale al PEARS al fine di individuare le aree non idonee all'installazione di impianti eolici della stessa tipologia di quello proposto.

Si riporta a seguire l'inquadramento normativo rispetto ai principali strumenti di pianificazione rimandando al quadro programmatico del SIA per ulteriori approfondimenti.

3.2. Paesaggio e patrimonio storico culturale

3.2.1. Il Codice dei Beni Culturali e PTPR provincia di Trapani

Il Decreto Legislativo 22 Gennaio 2004, n. 42 "Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'art. 10 della legge 6 Luglio 2002, n. 137", abrogando il precedente D.Lgs. 490/99, detta una nuova classificazione degli oggetti e dei beni da sottoporre a tutela e introduce diversi elementi innovativi per quanto concerne la gestione della tutela stessa.

In particolare, il nuovo Decreto, così come modificato dai Decreti Legislativi n. 156 e n. 157, entrambi del 24/03/2006, identifica, all'art. 1, come oggetto di "tutela e valorizzazione" il "patrimonio culturale" costituito dai "beni culturali e paesaggistici" (art. 2).

Il Codice è suddiviso in cinque parti, delle quali, la Parte II è relativa ai "beni culturali" e la Parte III ai "beni paesaggistici". Nella Parte Seconda "beni culturali", Titolo I, Capo I, art. 10, il Codice, tra l'altro, tutela:

- "le cose mobili ed immobili d'interesse artistico, storico, archeologico o etnoantropologico, appartenenti allo Stato, alle regioni, agli altri enti pubblici territoriali, nonché ad ogni altro ente ed istituto pubblico e a persone giuridiche private senza fine di lucro" (art. 2 ex D.Lgs. 490/99);
- "le cose mobili ed immobili del precedente punto che presentano interesse artistico, storico, archeologico o etnoantropologico particolarmente importante", appartenenti a soggetti diversi da quelli indicati al precedente punto (art. 2 ex D.Lgs. 490/99);
- "le cose mobili ed immobili, a chiunque appartenenti, che rivestono un interesse particolarmente importante a causa del loro riferimento con la storia politica, militare, della letteratura, dell'arte e della cultura in genere, ovvero quali testimonianze dell'identità e della storia delle istituzioni pubbliche, collettive o religiose";
- "le ville, i parchi ei giardini che abbiano interesse artistico o storico" (art. 2 ex D.Lgs. 490/99);

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1517-PD_A_0.2_REL_r00 08/05/2023 27/06/2023 00 10 di 69
---	------------------------------	---	---

- “i siti minerari di interesse storico od etnoantropologico”.

La tutela, Capo III, art. 20, ne impedisce la distruzione, il danneggiamento o l'uso non compatibile con il loro carattere storico-artistico o tale da recare pregiudizio alla loro conservazione. Tra gli interventi soggetti ad autorizzazione (art. 21) del Ministero ricadono “la demolizione delle cose costituenti beni culturali, anche con successiva ricostruzione”, mentre “l'esecuzione di opere e lavori di qualunque genere su beni culturali è subordinata ad autorizzazione del soprintendente” ad eccezione delle opere e dei lavori incidenti su beni culturali ove per il relativo iter autorizzativo si ricorra a conferenza di servizi (art. 25) o soggetti a valutazione di impatto ambientale (art. 26). In questi ultimi due casi l'autorizzazione è espressa dai competenti organi del Ministero con parere motivato da inserire nel verbale della conferenza o direttamente dal Ministero in sede di concerto per la pronuncia sulla compatibilità ambientale.

Nella Parte Terza “Beni paesaggistici”, Titolo I, Capo I, art. 136 e art. 142, il Codice individua come beni paesaggistici:

- *gli immobili e le aree di notevole interesse pubblico (art. 136) - (art. 139 ex D.Lgs. 490/99);*
- *“le cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale o di singolarità geologica”;*
- *“le ville, i giardini ed i parchi, non tutelati dalle disposizioni della Parte seconda del presente codice, che si distinguono per la loro non comune bellezza”;*
- *“i complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente un valore estetico e tradizionale”;*
- *“le bellezze panoramiche considerate come quadri e così pure quei punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico dai quali si goda lo spettacolo di quelle bellezze”;*
- *le aree tutelate per legge (art. 142) - (art 146 ex D.Lgs. 490/99) - fino all'approvazione del piano paesaggistico:*
- *“i territori costieri compresi in una fascia di profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare”;*
- *“i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi”;*
- *“i fiumi, i torrenti ed i corsi d'acqua iscritti negli elenchi di cui al testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con RD 11 Dicembre 1933, n. 1775 e le relative sponde o piede degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna”;*
- *“le montagne per la parte eccedente 1.600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole”;*
- *“i ghiacciai e i circhi glaciali”;*
- *“i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;”*

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1517-PD_A_0.2_REL_r00 08/05//2023 27/06/2023 00 11 di 69
---	------------------------------	---	--

- *“i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall’art. 2, commi 2 e 6, del D.Lgs. 18 Maggio 2001, n. 227”;*
- *“le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici”;*
- *“le zone umide incluse nell’elenco previsto dal DPR 13 Marzo 1976, n. 448”;*
- *“i vulcani”;*
- *“le zone di interesse archeologico individuate alla data di entrata in vigore del presente codice”;*
- *“gli immobili e le aree comunque sottoposti a tutela dai piani paesaggistici previsti dagli articoli 143 e 156”.*

Il Piano Territoriale Paesaggistico Regionale si articola nelle fasi di cui all’art. 143 del Codice dei beni culturali e del paesaggio e persegue i seguenti obiettivi:

- a) la stabilizzazione ecologica del contesto ambientale regionale, la difesa del suolo e della biodiversità, con particolare attenzione per le situazioni di rischio e di criticità;
- b) la valorizzazione dell’identità e della peculiarità del paesaggio regionale, sia nel suo insieme unitario che nelle sue diverse specifiche configurazioni;
- c) il miglioramento della fruibilità sociale del patrimonio ambientale regionale, sia per le attuali che per le future generazioni.

Il parco eolico in esame interessa il Piano d’Ambito 3 della ex provincia di Tapani in regime di adozione e salvaguardia dal 2016, unità di paesaggio locale 13 *“Belice”* per quanto concerne le torri eoliche e la prima parte del cavidotto interrato verso le SSE Utente, 18 *“Fiume Freddo”* in merito alle SSE Utente e all’ultimo tratto di cavidotto verso le stesse Stazioni.

Al fine di assicurare la conservazione, la riqualificazione, il recupero e la valorizzazione del paesaggio, del patrimonio naturale e di quello storico-culturale, coerentemente agli obiettivi di cui all’art.1, il Piano:

- analizza il paesaggio e ne riconosce i valori (analisi tematiche);
- assume i suddetti valori e beni come fattori strutturanti, caratterizzanti e qualificanti il paesaggio (sintesi interpretative);
- definisce la normativa di tutela volta al mantenimento nel tempo della qualità del paesaggio.

Il Piano Paesaggistico definisce un quadro normativo di riferimento omogeneo e coerente per tutti i piani d’ambito introducendo la definizione dei *livelli di tutela*. Essi sono articolati in tre classi: sono riferiti alle aree vincolate e definiscono le procedure di attuazione della tutela e impongono previsioni vincolanti da introdurre negli strumenti urbanistici. In generale:

- Il livello di tutela 1 interessa le aree caratterizzate da valori percettivi dovuti essenzialmente al riconosciuto valore della configurazione geomorfologica; emergenze

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1517-PD_A_0.2_REL_r00 08/05/2023 27/06/2023 00 12 di 69
---	------------------------------	---	---

percettive (componenti strutturanti); visuali privilegiate e bacini di intervisibilità (o afferenza visiva). In tali aree la tutela si attua attraverso i procedimenti autorizzatori di cui all'art. 146 del Codice.

- Il livello di tutela 2 interessa aree caratterizzate dalla presenza di una o più componenti qualificanti e relativi contesti e quadri paesaggistici. In tali aree, oltre alle procedure di cui al livello precedente, è prescritta la previsione di mitigazione degli impatti dei detrattori visivi da sottoporre a studi ed interventi di progettazione paesaggistico ambientale.
- Il livello di tutela 3 riguarda le aree che devono la loro riconoscibilità alla presenza di varie componenti qualificanti di grande valore e relativi contesti e quadri paesaggistici, o in cui anche la presenza di un elemento qualificante di rilevanza eccezionale a livello almeno regionale determina particolari e specifiche esigenze di tutela. In tali aree è prevista la mitigazione degli impatti dei detrattori ed è esclusa, di norma, ogni edificazione.

Interferenze

Le aree che ospiteranno le **torri eoliche** e le **Stazioni elettriche** (SSE Utente, SSE condivisa con altri utenti, stazione RTN) **non interferiscono** con aree vincolate di cui al D.Lgs. 42/2004.

Il **cavidotto** lungo il suo tracciato interseca aree vincolate di cui all'art. 134, lett. c "*ulteriori immobili ed aree specificamente individuati a termini dell'articolo 136 e sottoposti a tutela dai piani paesaggistici previsti dagli articoli 143 e 156*" e aree di cui all'art. 142, lett. c "*fiumi, torrenti e corsi d'acqua e relative sponde per una fascia di 150 m*" e lett. g, "*territori sottoposti a vincolo di rimboschimento*" (cfr. Elaborato 2.2.2 PTPR Trapani - Beni Paesaggistici). Dalla carta dei Regimi normativi si evince che per le aree oggetto delle segnalate interferenze si registra un livello di tutela di: 2 per le aree di cui all'art. 134 lett. c e art. 142 lett. c; 2 e 3, in funzione dei diversi contesti in esame, per le aree di cui all'art. 142 lett. g (cfr. Elaborato 2.2.1 PTPR Trapani - Regimi Normativi).

Le interferenze segnalate si ritengono, tuttavia, non significative, in quanto il cavidotto interrato verrà posto in opera nell'area di sedime della viabilità esistente in corrispondenza delle citate aree vincolate; queste ultime non verranno pertanto direttamente interferite: gli interventi interesseranno infatti il manto stradale e saranno realizzati in modo da non alterare la morfologia dei luoghi, con scavi localizzati e ricoperti utilizzando lo stesso materiale precedentemente escavato. **Detti interventi non sono peraltro contemplati nelle Norme Tecniche di Attuazione del Piano Paesistico Provinciale fra quelli non consentiti** nelle aree in esame. Si segnala, altresì, che il citato **cavidotto**, in quanto opera interrata rientrante nella tipologia di interventi di cui all'Allegato A del DPR 31/2017, è **esentato** dalla richiesta di **Autorizzazione Paesaggistica**.

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1517-PD_A_0.2_REL_r00 08/05/2023 27/06/2023 00 13 di 69
---	------------------------------	---	---

3.3. Patrimonio floristico, faunistico e aree protette

3.3.1. Aree Naturali protette

La Regione Sicilia, con le Leggi regionali n. 98 del 6 maggio 1981 e n. 14 del 9 agosto 1988 e s.m.i., ha identificato nei parchi regionali e nelle riserve naturali le aree da destinare a protezione della natura. Con il Decreto n. 970/91 è stato approvato, ai sensi dell'art. 3 della legge regionale n. 14/88, il piano regionale dei parchi e delle riserve naturali.

Le aree naturali protette della Sicilia comprendono quattro Parchi regionali (Madonie, Nebrodi, Etna, Alcantara; per il Parco dei Monti Sicani, il TAR in data 13/06/2019 ha per la terza volta annullato il Decreto di Istituzione) che occupano complessivamente una superficie di circa 185.000 ettari pari al 7,2% del territorio regionale, e 76 riserve naturali regionali, per una superficie complessiva di circa 85.000 ettari pari al 3,3% della superficie regionale.

Nel territorio regionale è altresì presente il Parco Nazionale dell'Isola di Pantelleria, istituito con Decreto del Presidente della Repubblica del 28/07/2016, esteso circa 6.650 ettari.

Interferenze

L'area interessata dalle opere in progetto non interferisce con i territori protetti dei Parchi e delle Riserve Naturali presenti nell'isola. L'area protetta più vicina alle aree oggetto di interventi è la Riserva Naturale Orientata (RNO) "Grotta di Santa Ninfa" i cui confini fanno registrare tuttavia una distanza minima di circa 5 km rispetto all'aerogeneratore "A06" e di 3,6 km rispetto alle SSE Utente; il cavidotto, nel suo tracciato interrato dal parco eolico alle citate SSE, corre ad una distanza minima di circa 2,5 km dalla predetta RNO (cfr. Elaborati 2.3.3 Inquadramento urbanistico e vincolistico: Parchi e riserve). Tali distanze permettono di potere ragionevolmente supporre l'assenza di significative interferenze dirette o indirette degli interventi in progetto con il sistema ambientale e con gli obiettivi di tutela della citata RNO.

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

Interferenze

L'intervento ricade all'esterno delle Zone Umide di interesse Nazionale.

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1517-PD_A_0.2_REL_r00 08/05/2023 27/06/2023 00 14 di 69
---	------------------------------	---	---

3.3.3. Rete Natura 2000 e Rete Ecologia Regionale

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 Natura 2000 è costituita dall'insieme delle: Zone di Tipo A, comprendenti le Zone di Protezione Speciale (ZPS); Zone di Tipo B, comprendenti i Siti di Interesse Comunitario (SIC) e le Zone Speciali di Conservazione (ZSC); Zone di Tipo C, comprendenti le ZPS unitamente alle ZSC.

L'area interessata dagli interventi in progetto non interferisce con i territori tutelati di cui alla Rete Natura 2000: il Sito più vicino all'area di progetto è la ZSC ITA010022 "*Complesso Monti di Santa Ninfa - Gibellina e Grotta di Santa Ninfa*" i cui confini registrano una distanza minima di circa 4,4 km rispetto all'aerogeneratore "A06" e di 2,3 km rispetto all'area interessata dalla SSE Utente; il cavidotto verrà posto in opera nell'area di sedime della viabilità esistente e il suo tracciato fa registrare una distanza minima di circa 600 m rispetto al citato Sito (*cf.* Elaborato 2.3.1 Inquadramento urbanistico e vincolistico: SIC ZPS e ZSC). Tali distanze permettono di potere ragionevolmente supporre l'assenza di significative interferenze dirette o indirette degli interventi in progetto con il sistema ambientale e con gli obiettivi di conservazione del predetto Sito Natura 2000 (*cf.* Studio di Incidenza Ambientale).

L'area interessata dalle opere in progetto **non interferisce altresì con i corridoi e le aree di cui alla Rete Ecologica Siciliana** (*cf.* Elaborato 2.3.2 Inquadramento urbanistico e vincolistico: IBA, RES, zone umide e corridoi ecologici).

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.

Gli interventi in progetto non interferiscono con aree IBA, assenti nel raggio di 10 km dalle aree oggetto di interventi (*cf.* Elaborato 2.3.2 Inquadramento urbanistico e vincolistico: IBA, RES, zone umide e corridoi ecologici).

3.4. Tutela del territorio e delle acque

3.4.1. PAI

L'area interessata dalle opere in progetto ricade nel Bacino Idrografico del Fiume Belice (ID 057) per quanto concerne il parco eolico e parte del cavidotto interrato e nel bacino del Fiume San Bartolomeo (ID 045) per la rimanente parte di cavidotto verso la sottostazione utente e la sottostazione stessa.

Interferenze

Dalla consultazione delle tavole di rischio e pericolosità contenute nel PAI, emerge che le aree che ospiteranno le torri eoliche e le Stazioni elettriche (SSE Utente, SSE condivisa con altri utenti,

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1517-PD_A_0.2_REL_r00 08/05/2023 27/06/2023 00 15 di 69
---	------------------------------	---	---

stazione RTN) non interferiscono con aree a pericolosità e rischio geomorfologico e idraulico (cfr. Elaborati 2.6.1 PAI - Pericolosità geomorfologica, 2.6.2 PAI - Rischio geomorfologico, 2.6.3 PAI - Pericolosità idraulica, 2.6.4 PAI - Rischio idraulico).

La viabilità di collegamento fra gli aerogeneratori, oggetto di posa del cavidotto interrato, nonché i tratti della stessa oggetto di adeguamenti per il transito dei mezzi di cantiere e per il trasporto delle diverse componenti delle turbine, insieme alla viabilità interessata dalla posa in opera del cavidotto di collegamento verso le SSE Utente, intersecano o lambiscono aree caratterizzate da diverse tipologie di dissesti attivi e quiescenti (cfr. Elaborati 2.6.1 PAI - Pericolosità geomorfologica, 2.6.2 PAI - Rischio geomorfologico). Tuttavia, le citate interferenze possano essere considerate poco significative in quanto il cavidotto in progetto verrà totalmente interrato nell'area di sedime della viabilità esistente e non si prevedono, pertanto, interventi che possano alterare gli equilibri idrogeologici e geomorfologici attualmente presenti. In fase esecutiva, in corrispondenza dei citati dissesti, verranno realizzati idonei interventi mitigativi finalizzati ad un'efficace regimentazione delle acque di origine meteorica a garanzia della stabilità delle aree interessate, così come si evince anche dalla Relazione Geologica. Detti interventi non sono peraltro contemplati nelle Norme Tecniche di Attuazione del Piano fra quelli non consentiti nelle aree in esame (Piano Stralcio di bacino per l'Assetto Idrogeologico - Relazione Generale - Capitolo 11, con revisioni e aggiornamenti di cui al DP 6 maggio 2021 - Supplemento ordinario n. 2 alla GURS parte I, n. 22, del 21 maggio 2021) e saranno ad ogni modo subordinati al rilascio del Parere di compatibilità geomorfologica e idraulica da parte dell'Autorità di Bacino competente per territorio.

Nei tratti in cui la predetta viabilità interseca fossi, canali e linee di deflusso in genere, per la posa in opera del cavidotto interrato è stato previsto l'attraversamento in T.O.C. (trivellazione orizzontale controllata) al fine di escludere ogni potenziale interferenza con la rete idrografica superficiale e con il relativo deflusso idrico.

Assenti invece le interferenze del cavidotto in progetto con le aree a pericolosità e rischio idraulico (cfr. Elaborati 2.6.3 PAI - Pericolosità idraulica, 2.6.4 PAI - Rischio idraulico).

3.4.2. Piano Gestione Rischio Alluvioni - PGRA

La Direttiva 2007/60/CE (cd. Direttiva alluvioni) derivata dalla più generale Direttiva quadro sulle acque 2000/60/CE, ha introdotto il Piano di gestione del rischio di alluvioni (PGRA) con la finalità di costruire un quadro omogeneo a livello distrettuale per la valutazione e la gestione dei rischi da fenomeni alluvionali, al fine di ridurre le conseguenze negative nei confronti della vita e salute umana, dell'ambiente, del patrimonio culturale, delle attività economiche e delle infrastrutture strategiche.

In base a quanto disposto dal D.Lgs. 49/2010 di recepimento della Direttiva 2007/60/CE, il PGRA, alla stregua dei Piani di Assetto Idrogeologico (PAI), è stralcio del Piano di Bacino ed ha valore di piano sovraordinato rispetto alla pianificazione territoriale e urbanistica. Alla scala di intero distretto, il PGRA agisce in sinergia con i PAI vigenti.

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1517-PD_A_0.2_REL_r00 08/05/2023 27/06/2023 00 16 di 69
---	------------------------------	---	---

Il Piano di Gestione del Rischio Alluvioni della Sicilia è stato elaborato sulla base delle mappe della pericolosità e del rischio idraulico del PAI: dalla consultazione di dette tavole, emerge che le aree che ospiteranno l'impianto eolico in esame e le opere di connessione alla RTN non interferiscono con aree a pericolosità e rischio idraulico (cfr. Elaborati 2.6.3 PAI - Pericolosità idraulica, 2.6.4 PAI - Rischio idraulico). Si segnala, pertanto, l'assenza di interferenze fra l'impianto eolico comprensivo di opere di connessione alla RTN e il Piano di Gestione del Rischio Alluvioni della Sicilia.

3.4.3. Vincolo Idrogeologico

Il Regio Decreto-Legge n. 3267/23 "Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani" vincola per scopi idrogeologici, i terreni di qualsiasi natura e destinazione che possono subire denudazioni, perdere la stabilità o turbare il regime delle acque; un secondo vincolo è posto sui boschi che per loro speciale ubicazione, difendono terreni o fabbricati da caduta di valanghe, dal rotolamento dei sassi o dalla furia del vento.

Per i territori vincolati, sono segnalate una serie di prescrizioni sull'utilizzo e la gestione. Il vincolo idrogeologico deve essere tenuto in considerazione soprattutto nel caso di territori montani dove tagli indiscriminati e/o opere di edilizia possono creare gravi danni all'ambiente.

Interferenze

L'area interessata dagli interventi in progetto interferisce con le aree sottoposte al vincolo idrogeologico di cui al R.D.L. 3267/1923, fatta eccezione per l'ultimo tratto di cavidotto verso le Stazioni elettriche (SSE Utente, SSE condivisa con altri utenti) e quindi verso la Stazione RTN Terna "Gibellina Casuzze", Stazioni incluse (cfr. Elaborato 2.5 Vincolo idrogeologico - R.D. n. 3267/1923).

La realizzazione delle torri eoliche e delle relative piazzole si ritiene non siano tuttavia fonte di significative interferenze rispetto alle condizioni idrogeologiche attualmente presenti in considerazione della morfologia sub-pianeggiante dell'area d'imposta degli aerogeneratori e della tipologia di fondazione indiretta da adottare. Il cavidotto interrato in progetto verrà invece posto in opera nell'area di sedime della viabilità esistente, minimizzando quindi la segnalata interferenza a livelli non significativi se non assenti. L'apertura delle nuove piste d'accesso alle piazzole degli aerogeneratori interesseranno infine aree caratterizzate da una morfologia sub-pianeggiante: quest'ultima, insieme alle opere di mitigazione previste, permetteranno di contenere le interferenze a livelli ritenuti non significativi (cfr. "Relazione Geologica e Geomorfologica" e "Studio di compatibilità geologico e geotecnico").

Le interferenze segnalate saranno tuttavia oggetto di acquisizione del relativo nulla-osta in ambito PUA-VIA (Art. 27, D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.) richiesto all'Ispettorato Ripartimentale delle Foreste territorialmente competente.

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1517-PD_A_0.2_REL_r00 08/05/2023 27/06/2023 00 17 di 69
---	------------------------------	---	---

3.4.4. 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. È comunque consentita la costruzione di opere pubbliche necessarie alla salvaguardia della pubblica incolumità e dell'ambiente.... Nei comuni sprovvisti di piano regolatore è 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”.

L'area interessata dal **parco eolico** e dal **cavidotto interno** di collegamento dei singoli aerogeneratori, opere di adeguamento stradale incluse, insieme all'area in cui verranno realizzate le **Stazioni elettriche** (SSE Utente, SSE condivisa con altri utenti e la stazione RTN), **non è stata percorsa dal fuoco negli ultimi 10 anni** (cfr. Elaborato 2.10 Aree percorse dal fuoco).

Il cavidotto esterno dal parco eolico verso le SSE Utente interseca verso la metà del suo tracciato diverse aree percorse dal fuoco nell'ultimo decennio: tuttavia, le opere per la posa in opera dello stesso interesseranno l'area di sedime della viabilità esistente e non interferiranno quindi con le aree naturali, pascoli e aree boscate, sottoposte a vincolo in caso di incendio.

Alla luce di quanto sopra esposto, per il progetto proposto si segnala l'**assenza di interferenze** con il “Piano regionale per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva per la difesa della vegetazione contro gli incendi boschivi”.

3.4.5. Tutela acque e PTA

Dalle valutazioni ed analisi riportate nel Piano di Tutela delle Acque della Regione Sicilia non si evidenziano interferenze e limitazioni da parte del progetto in esame, che non genererà modifiche sulla disponibilità della risorsa, sulla qualità ambientale e sui fabbisogni. Per il progetto proposto si registra l'assenza di interferenze significative sul ciclo delle acque superficiali e sotterranee (rif. elaborato 1517-PD_A_2.7_TAV_r00).

3.4.6. Concessioni minerarie

Dalle informazioni desunte dal webgis dell'UNMIG, l'intervento ricade all'esterno di aree interessate da concessioni minerarie.

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1517-PD_A_0.2_REL_r00 08/05/2023 27/06/2023 00 18 di 69
---	------------------------------	---	---

3.5. Pianificazione Comunale

Il Piano Regolatore Generale del Comune di Salaparuta è stato approvato con Decreto Regionale Assessorato Territorio ed Ambiente del 22/10/1997. L'area interessata dagli interventi in progetto (parco eolico e parte del cavidotto per il collegamento alla RTN) ricade in zona "E" destinata a verde agricolo (cfr. Elaborato 2.9 Inquadramento rispetto alla pianificazione urbanistica).

Il Piano Urbanistico Comprensoriale del Comune di Gibellina è stato approvato con D.P.R.S. n. 6/A del 13 gennaio 1973. L'area interessata da parte del cavidotto di collegamento alle Stazioni elettriche (SSE Utente, SSE condivisa con altri utenti, la stazione RTN) e le Stazioni stesse, ricadono in zona "E" destinata a verde agricolo (cfr. Elaborato 2.9 Inquadramento rispetto alla pianificazione urbanistica).

Le zone agricole sono da considerarsi compatibili con la realizzazione di impianti eolici: in tali zone è infatti ammessa la realizzazione di insediamenti produttivi, ai sensi dell'art. 35 della L.R. n. 30/97, come modificato dal comma 3 dell'art. 89 della L.R. n. 6/2001 e dall'art. 38 della L. 7/2003 "Insediamenti produttivi in verde agricolo", nonché dal D.Lgs. 387/2003.

In virtù della tipologia di opere in progetto e della destinazione delle aree interessate, non si registrano interferenze che possano precludere o condizionare la realizzazione dell'impianto in progetto.

3.6. Aree non idonee all'installazione di impianti FER

3.6.1. Linee guida nazionali – DM 10.09.2010

Di seguito viene analizzata la conformità alle Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili emanate dal Ministero dello sviluppo economico con DM 10/09/2010, in relazione all'ubicazione rispetto alle aree non idonee di cui all'allegato 3 del citato Decreto.

Interferenze

In riferimento al layout di progetto si fa presente che gli aerogeneratori costituenti l'impianto con la base torre:

- non ricadono in siti inseriti nella lista del patrimonio mondiale dell'UNESCO, aree ed i beni di notevole interesse culturale di cui alla Parte Seconda del D.Lgs. n. 42 del 2004, né interessa immobili e aree dichiarati di notevole interesse pubblico ai sensi dell'art. 136;
- non interessano zone all'interno di coni visuali la cui immagine è storicizzata e identifica i luoghi anche in termini di notorietà internazionale di attrattiva turistica;
- non interessano zone situate in prossimità di parchi archeologici istituiti e nelle aree contermini ad emergenze di particolare interesse culturale, storico e/o religioso;
- non ricadono in aree naturali protette ai diversi livelli (nazionale, regionale, locale) istituite ai sensi della Legge n. 394/1991 ed inserite nell'Elenco Ufficiale delle Aree Naturali Protette, con particolare riferimento alle aree di riserva integrale e di riserva generale orientata di cui all'articolo 12, comma 2, lettere a) e b) della Legge n. 394/1991;

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1517-PD_A_0.2_REL_r00 08/05/2023 27/06/2023 00 19 di 69
---	------------------------------	---	---

- non interessano zone umide di importanza internazionale designate ai sensi della convenzione di Ramsar;
- non interessano le aree incluse nella Rete Natura 2000 designate in base alla Direttiva 92/43/CEE (Siti di Importanza Comunitaria - Zone Speciali di Conservazione) ed alla Direttiva 79/409/CEE (Zone di Protezione Speciale);
- non ricadono in Important Bird Areas (IBA);
- non ricadono in aree che svolgono funzioni determinanti per la conservazione della biodiversità;
- non ricadono in aree caratterizzate da situazioni di dissesto e/o rischio idrogeologico perimetrate nei Piani di Assetto Idrogeologico (P.A.I.) adottati dalle competenti Autorità di Bacino ai sensi del D.L. n. 180/1998 e s.m.i.;
- non ricadono in aree soggette a vincolo paesaggistico.
- Non ricadono in aree interessate da colture di pregio.

Nessuno degli aerogeneratori in progetto ricade quindi in aree non idonee ai sensi della norma in esame (cfr. Elaborato 2.1.1 Aree non idonee ai sensi delle linee guida nazionali).

3.6.2. Aree Non idonee ai sensi del PEARS

La Regione Sicilia ha approvato il nuovo piano energetico ambientale (PEARS 2030) con la delibera di Giunta n. 67 del 12 febbraio 2022. Il nuovo PEARS 2030, incardina a livello regionale gli obiettivi che la proposta di PNIEC italiana individua a livello nazionale. Il Piano del Dipartimento Regionale dell'Energia della Regione Sicilia, disponibile sul sito ufficiale della Regione Sicilia, rappresenta lo strumento Regionale finalizzato a includere e precisare gli obiettivi regionali conformi al PNIEC italiano.

Con riferimento alle aree non idonee ad impianti FER riportate nel Rapporto Ambientale del vigente PEARS, si fa presente che **gli aerogeneratori non rientrano** con la base torre in:

- siti e relative buffer zone inseriti nelle liste del patrimonio mondiale dell'UNESCO (Word Heritage List e Global Geopark e Riserve della Biosfera); aree e beni di notevole interesse culturale e paesaggistico che presentano interesse artistico, storico, archeologico o etnoantropologico di cui alla Parte Seconda del D.Lgs. 42/2004; immobili e aree dichiarati di notevole interesse pubblico, ai sensi dell'art. 136 dello stesso decreto legislativo e con riferimento alle disposizioni contenute nei Piani Paesaggistici d'Ambito vigenti;
- aree ubicate su versanti collinari/montani all'interno di coni visuali la cui immagine è storicizzata e identifica i luoghi anche in termini di notorietà internazionale di attrattività turistica, riportati sul Piano Paesistico Provinciale;
- zone situate in prossimità di parchi archeologici e nelle aree contermini ad emergenze di particolare interesse culturale, storico e/o religioso;

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1517-PD_A_0.2_REL_r00 08/05/2023 27/06/2023 00 20 di 69
---	------------------------------	---	---

- aree naturali protette ai diversi livelli (nazionale, regionale, locale), istituite ai sensi della Legge 394/91 ed inserite nell'Elenco Ufficiale delle Aree Naturali Protette, e della L.R. 98/81 e ss.mm.ii.;
- aree tutelate dal Piano Paesaggistico d'Ambito provinciale;
- zone umide di importanza internazionale designate ai sensi della Convenzione di Ramsar del 02/02/1971;
- Aree incluse nella Rete Natura 2000, designate in base alla Direttiva 92/43/CEE (Siti di importanza Comunitaria, Zone Speciali di Conservazione) ed alla Direttiva 79/409/CEE (Zone di Protezione Speciale);
- Important Bird Areas (IBA);
- aree non comprese in quelle di cui ai punti precedenti ma che svolgono funzioni determinanti per la conservazione della biodiversità, con riferimento alla Carta della Rete ecologica della Regione Siciliana;
- geositi e le aree interessate da singolarità geologiche;
- borghi e paesaggi rurali tutelati dal Piano Paesistico Provinciale;
- aree caratterizzate da situazioni di dissesto e/o rischio idrogeologico, perimetrare nei Piani di Assetto Idrogeologico (P.A.I.) e nei Piani adottati dalle competenti Autorità di Bacino;
- zone individuate ai sensi dell'art. 142 del D.Lgs. 42/2004;
- aree di notevole interesse culturale (art. 10 del D.Lgs. 42/2004);
- zone di livello di tutela 2 e 3 del Piano Paesistico Provinciale;
- fascia di 50 metri da crinali montani e collinari individuati dalle Linee Guida Piano Paesistico Regionale e riportati sul Piano Paesistico Provinciale;
- aree non suscettibili all'uso del suolo individuate dagli Studi geologici redatti per la pianificazione comunale, prendendo come riferimento quelle oggetto di vincolo idrogeologico, censite nel P.A.I. regionale;
- valichi e aree con notevole estensione di rocce affioranti;
- Aree interessate da colture di pregio

In definitiva, nessuno degli aerogeneratori in progetto ricade quindi in aree non idonee ai sensi del vigente PEARS (cfr. Elaborato 2.1.2 Aree non idonee ai sensi del PEARS).

3.6.3. Aree non idonee alla realizzazione di impianti di produzione di energia elettrica da fonte eolica (DP 10 ottobre 2017)

Con Decreto Presidenziale Regionale del 10 ottobre 2017, la Regione Sicilia ha recepito le Linee Guida nazionali per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili 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, in quanto caratterizzate da particolare ed incisiva sensibilità

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1517-PD_A_0.2_REL_r00 08/05//2023 27/06/2023 00 21 di 69
---	------------------------------	---	--

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 comma 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.

Interferenze

L'impianto oggetto del presente studio afferisce alla tipologia EO2. Con riferimento alle aree non idonee per impianti EO2 si fa presente che **gli aerogeneratori** in progetto **non ricadono** in:

- aree individuate nel PAI a pericolosità "molto elevata" (P4) ed "elevata" (P3);
- beni paesaggistici, aree e parchi archeologici, boschi tutelati ai sensi del D.Lgs. 42/2004;
- 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;
- aree interessate dalla Rete ecologica siciliana (RES);
- 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.;
- 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;
- 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.

Con riferimento invece alle Aree di particolare attenzione per impianti EO2 si fa presente che **gli aerogeneratori** in progetto **non ricadono** in:

- aree di particolare attenzione caratterizzate da pericolosità idrogeologica e geomorfologica P2- P1-P0;
- aree di particolare attenzione paesaggistica:

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1517-PD_A_0.2_REL_r00 08/05//2023 27/06/2023 00 22 di 69
---	------------------------------	---	--

- 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);
- b. ricadenti in prossimità o in vista dei parchi archeologici perimetrati ai sensi della legge regionale n. 20/2000.

Ricadono, invece, in vincolo idrogeologico.

Gli aerogeneratori in progetto non ricadono in “aree non idonee” ai sensi della norma in esame ma in aree di particolare attenzione per la presenza del vincolo idrogeologico.

Per quanto riguarda le aree di pregio agricolo, come richiesto dall' art. 9 del DPR 10 ottobre 2017, nel corso della Conferenza di Servizi, ovvero prima del rilascio dell'autorizzazione unica, la Società 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 che nei fondi non sono state realizzate produzioni di pregio nell'ultimo quinquennio e se, inoltre, le medesime produzioni beneficiano o hanno beneficiato o meno nell'ultimo quinquennio di contribuzioni erogate a qualsiasi titolo per le produzioni di eccellenza siciliana.

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1517-PD_A_0.2_REL_r00 08/05//2023 27/06/2023 00 23 di 69
---	------------------------------	---	--

4. II PROGETTO

4.1 Criteri progettuali

Il progetto di questo impianto costituisce la sintesi del lavoro di un gruppo 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 Relazione Paesaggistica);
- I caratteri delle strutture e delle torri, con indicazioni riguardanti materiali, colori, forma, ecc. e con particolare attenzione alla manutenzione e durabilità (Rif. Sezioni 4 e 7 del progetto ed elaborato "Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici" della Sezione 8);
- 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);
- 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);
- Massimo riutilizzo della viabilità esistente, realizzazione della nuova viabilità rispettando l'orografia del terreno e secondo la tipologia esistente in zona o attraverso modalità di realizzazione che tengono conto delle caratteristiche percettive generali del sito;
- Minimizzazione della frammentazione degli habitat e degli appezzamenti agro-pastorali indotta dalla localizzazione degli interventi; il disegno delle opere, nella loro configurazione di esercizio, deve essere in più possibile coerente con l'ordinamento colturale attuale, al fine di permettere il massimo riutilizzo delle aree ai precedenti usi;

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1517-PD_A_0.2_REL_r00 08/05/2023 27/06/2023 00 24 di 69
---	------------------------------	---	---

- 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 autogrù nella fase di montaggio degli aerogeneratori.

A tutto questo vanno aggiunte alcune considerazioni più generali legate alla natura stessa del fenomeno ventoso e alla conseguente caratterizzazione dei siti idonei per lo sfruttamento di energia eolica. 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'area d'impianto, ove è prevista l'installazione degli aerogeneratori, ricade in località "La Pergola" ed è ubicata ad ovest del centro urbano di Salaparuta dai quali gli aerogeneratori distano oltre 2 km. L'orografia dell'area è articolata con quote che degradano mediamente da nord verso sud. L'uso dei suoli è prettamente agricolo con uliveti che si alternano a seminativi. Si rilevano lembi e macchie di incolti, formazioni naturali e boschive soprattutto in corrispondenza delle aste del reticolo idrografico. Il sito è inciso dal Vallone Miano e dal Vallone Acque Colate che drenano verso il Fiume Belice che si sviluppa a Sud dell'area d'impianto. A nord l'area risulta delimitata dal Vallone della Senapa.

L'accessibilità al sito è garantita dalla viabilità esistente. A sud del sito d'impianto si sviluppa la SP26 che collega il centro urbano di Salaparuta con il centro urbano di Partanna, a nord est si sviluppa la SP5 che si congiunge alla SP27 ed insieme consentono il collegamento tra il centro urbano di Poggioreale e la SS119. A partire dalla viabilità provinciale di sviluppano diverse strade secondarie che attraversano il sito d'impianto, quali: strada vicinale Tramonte, strada vicinale Canna Masca Pirrera, Strada Vicinale Pergola e Regia Trazzera Partanna.

La viabilità esistente interna all'area d'impianto è in parte con finitura in cemento, in parte asfaltata, in parte sterrata. La consistenza della viabilità esistente è tale da consentire il transito dei mezzi speciali prevedendo, ove necessario, interventi di adeguamento della sede stradale, dei raggi di curvatura e della finitura.

Gli aerogeneratori sono localizzati tutti in prossimità della viabilità esistente in modo da ridurre gli interventi di nuova realizzazione. Compatibilmente con il rispetto delle interdistanze tra le turbine, delle distanze dai recettori e dalla viabilità principale, per l'ubicazione degli aerogeneratori sono state scelte le aree meno acclivi escludendo quelle interessate dalla presenza di colture di pregio.

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1517-PD_A_0.2_REL_r00 08/05/2023 27/06/2023 00 25 di 69
---	------------------------------	---	---

Le turbine A01, A02 ricadono su suoli interessati da ulivi. Le turbine A03 e A04 ricadono su incolti. La turbina A05 ricade su seminativi. Mentre la turbina A06 ricade su incolti/seminativi.

Nessuna delle aree interessate dall'installazione degli aerogeneratori ricade in Aree Naturali Protette, Aree della Rete Natura 2000, Aree IBA ed Oasi, vincolo paesaggistico, area percorsa dal fuoco o tutelata dal Piano di Bacino.

L'ubicazione dell'area temporanea di cantiere è stata scelta per ottemperare al meglio alle funzioni di base logistica e organizzativa a supporto della fase di realizzazione delle opere di impianto. È stato scelto un fondo seminativo pressoché pianeggiante e prossimo alla viabilità utilizzate per raggiungere i siti di installazione.

L'area dove è prevista la cabina di raccolta è pianeggiante ed è destinata a seminativi. L'area è servita dalla viabilità esistente. Infatti, la cabina si colloca in prossimità dell'incrocio tra la Strada Vicinale Roccarizzara e la Regia Trazzera Partanna.

Il cavidotto interno, che collegherà le turbine alla cabina di raccolta, si sviluppa in parte lungo la viabilità di progetto, in gran parte segue, invece, la viabilità esistente interna al parco. Il cavidotto esterno, che si sviluppa dalla cabina di raccolta verso il punto di connessione, percorre per quasi tutto il tracciato la viabilità esistente: per un primo tratto la strada vicinale S. Menna Gebbia, successivamente segue la strada vicinale Salaparuta, segue la viabilità interpodereale, attraversa la SS119, segue la SP75 e, quindi, la viabilità locale fino alla sottostazione di trasformazione prevista sul territorio di Gibellina in prossimità della SP37. La viabilità esistente interessata dal cavidotto esterno risulta in parte sterrata, in parte in debole massicciata, in parte asfaltata.

La stazione di trasformazione sarà realizzata su un'area pressoché pianeggiante attualmente destinata a seminativo. L'area è servita dalla viabilità esistente per cui risulta facilmente accessibile.

Dalla sottostazione di trasformazione si sviluppa un cavidotto in AT a 220 kV per il trasferimento dell'energia allo stallo arrivo cavi da realizzare all'interno di una stazione in condivisione con altri utenti, anch'essa opera di progetto. Il cavidotto AT per un breve tratto seguirà la viabilità locale, per poi svilupparsi lungo la SP37 e, quindi, attraverserà i terreni fino all'ingresso nella stazione condivisa.

La stazione condivisa e la stazione RTN sono previste su un'area posta a nord della strada provinciale SP37 a partire dalla quale verrà realizzata la strada di accesso. L'area, ubicata in località Casuzze del territorio di Gibellina, è pressoché pianeggiante e destinata a seminativo. Tale area è stata scelta in modo strategico in quanto risulta attraversata dalla linea AT esistente 220 kV "Partinico – Partanna", motivo per il quale è stato possibile limitare la lunghezza dei raccordi aerei per il collegamento in entra-esce della stazione di smistamento.

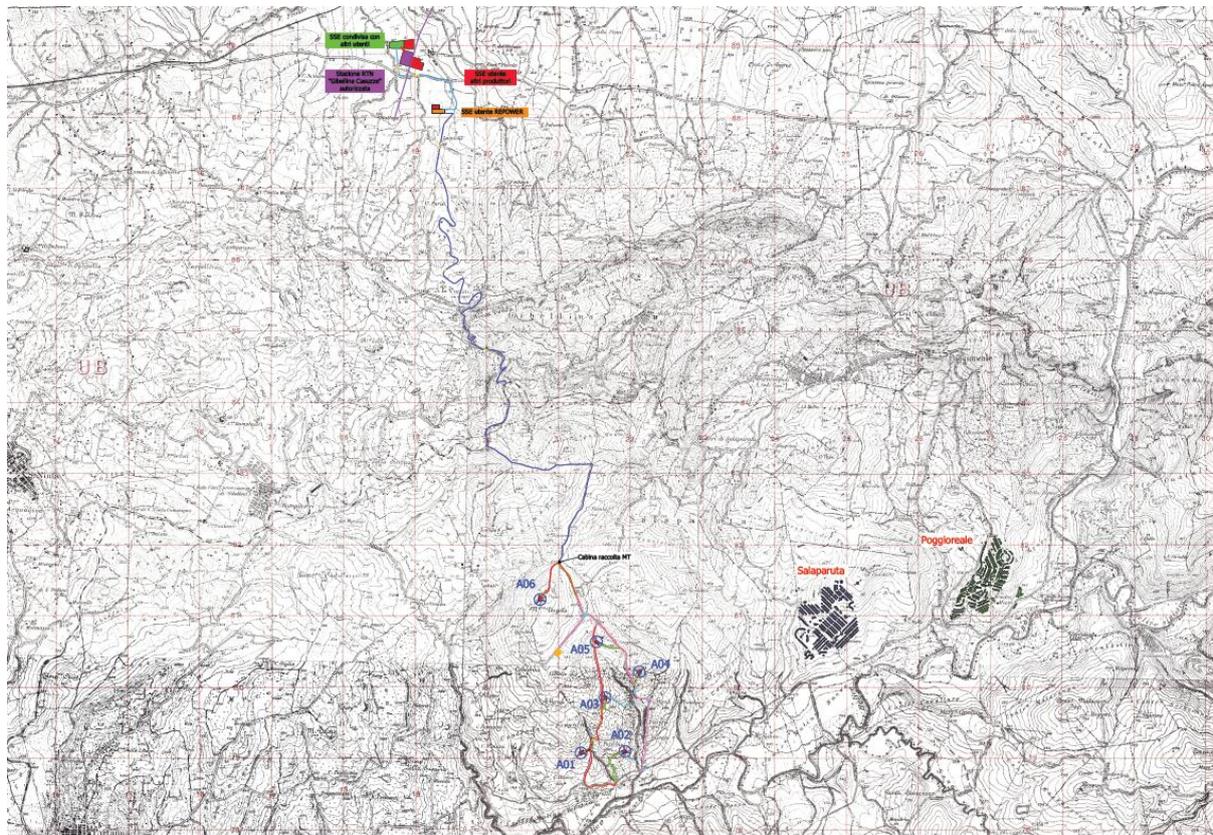


Figura 2 – Inquadramento impianto eolico su IGM

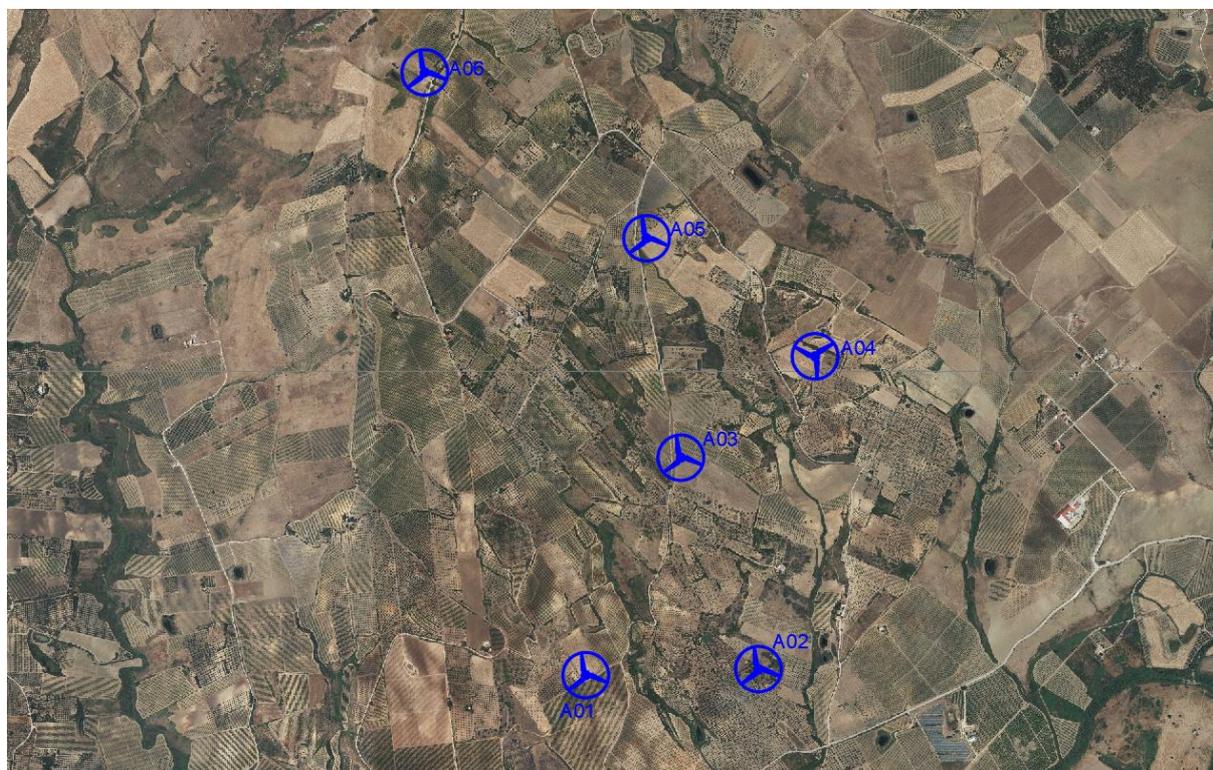


Figura 3 – Inquadramento posizioni aerogeneratori su ortofoto

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1517-PD_A_0.2_REL_r00 08/05//2023 27/06/2023 00 27 di 69
---	------------------------------	---	--

A seguire si riportano delle riprese fotografiche dei siti di installazione degli aerogeneratori di progetto e delle aree interessate dalle altre opere in progetto.



Figura 4: strada esistente di accesso all'aerogeneratore A01



Figura 5: area di installazione dell'aerogeneratore A01

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1517-PD_A_0.2_REL_r00 08/05//2023 27/06/2023 00 28 di 69
---	------------------------------	---	--



Figura 6: strada esistente di accesso all'aerogeneratore A02

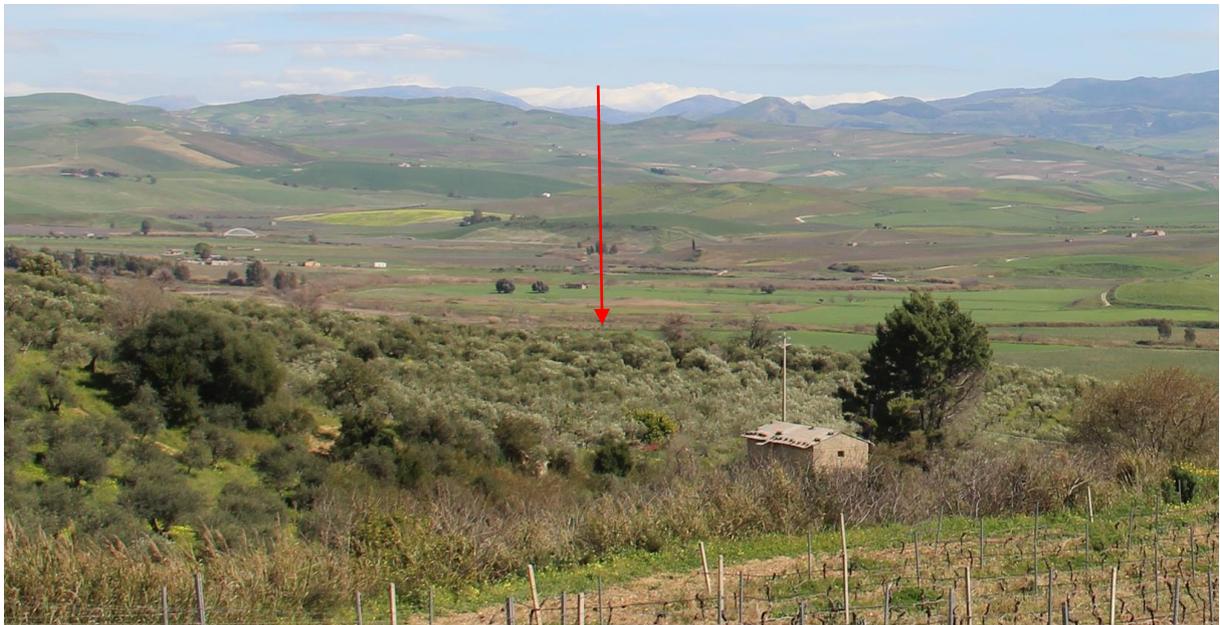


Figura 7: area di installazione dell'aerogeneratore A02

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1517-PD_A_0.2_REL_r00 08/05//2023 27/06/2023 00 29 di 69
---	------------------------------	---	--



Figura 8: strada esistente di accesso alla torre A3



Figura 9: area di installazione dell'aerogeneratore A03 su incolto

	<p align="center">RELAZIONE DESCRITTIVA</p>	<p>Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina</p>	<p>1517-PD_A_0.2_REL_r00 08/05//2023 27/06/2023 00 30 di 69</p>
---	--	--	---



Figura 10: strada esistente di accesso alla torre A4



Figura 11: area di installazione dell'aerogeneratore A04

	<p align="center">RELAZIONE DESCRITTIVA</p>	<p>Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina</p>	<p>1517-PD_A_0.2_REL_r00 08/05/2023 27/06/2023 00 31 di 69</p>
---	--	--	--



Figura 12: strada esistente di accesso alla torre A5



Figura 13: area di installazione dell'aerogeneratore A05 su seminativo

	<p align="center">RELAZIONE DESCRITTIVA</p>	<p>Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina</p>	<p>1517-PD_A_0.2_REL_r00 08/05//2023 27/06/2023 00 32 di 69</p>
---	--	--	---



Figura 14: strada esistente di accesso alla torre A6



Figura 15: area di installazione dell'aerogeneratore A06 su incolto/seminativo

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1517-PD_A_0.2_REL_r00 08/05//2023 27/06/2023 00 33 di 69
---	------------------------------	---	--



Figura 16: sito area di cantiere



Figura 17: area cabina di raccolta

	<p align="center">RELAZIONE DESCRITTIVA</p>	<p>Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina</p>	<p>1517-PD_A_0.2_REL_r00 08/05/2023 27/06/2023 00 34 di 69</p>
---	--	--	--



Figura 18: viabilità esistente interessata dal cavidotto esterno MT - vicinale S. Menna Gebbia



Figura 19: viabilità esistente interessata dal cavidotto esterno MT – strada interpoderaie

	<p align="center">RELAZIONE DESCRITTIVA</p>	<p>Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina</p>	<p>1517-PD_A_0.2_REL_r00 08/05/2023 27/06/2023 00 35 di 69</p>
---	--	--	--



Figura 20: viabilità esistente interessata dal cavidotto esterno MT – incrocio tra SS119 e SP75



Figura 21: viabilità esistente interessata dal cavidotto esterno MT – viabilità esistente in avvicinamento alla stazione di utenza

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1517-PD_A_0.2_REL_r00 08/05//2023 27/06/2023 00 36 di 69
---	------------------------------	---	--



Figura 22: area stazione di utenza e sistema BESS



Figura 23: viabilità esistente interessata dal cavidotto AT – SP37

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1517-PD_A_0.2_REL_r00 08/05/2023 27/06/2023 00 37 di 69
---	------------------------------	---	---



Figura 24: area ove è prevista la stazione condivisa con altri utenti e la stazione di sistemante di rete RTN

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.

I moderni software di progettazione, in realtà, 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 162 metri, per cui si devono rispettare mutue distanze tra le torri di almeno 810 metri nella direzione di vento più produttiva e di almeno 486 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, alla presenza di colture di pregio e di colture specializzate, allo sviluppo dei limiti catastali e, non meno importante, da considerazioni relative all’impatto paesaggistico dell’impianto nel suo insieme. In particolare, tenere

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1517-PD_A_0.2_REL_r00 08/05//2023 27/06/2023 00 38 di 69
---	------------------------------	---	--

“un passo” regolare nel distanziamento tra le strutture di impianto giova certamente sotto l’aspetto visivo.

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 ed evitando l’eccessivo frazionamento della trama agricola 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 e all’interno di aree impegnate da colture specializzate.

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, né nelle cosiddette “aree non idonee” definite nell’ambito del Rapporto Ambientale allegato al PEARS2030 approvato con Deliberazione di Giunta Regionale n. 67 del 12 febbraio 2022, né in altre aree vietate definite dalla pianificazione preesistente (Aree Naturali Protette, Rete Natura 2000, aree IBA, aree PAI, Aree Percorse dal Fuoco).

Il layout definitivo dell’impianto eolico così come scaturito (Rif. Elaborati di progetto) è risultato il più adeguato sia sotto l’aspetto produttivo, sia sotto gli aspetti di natura vincolistica, orografica, geomorfologica, sia sotto l’aspetto visivo. Come specificato, grande attenzione è stata posta rispetto al minimizzare l’impatto sulle colture agricole specializzate. Infatti, nessun aerogeneratore ricade su aree interessate da colture di pregio.

Come evidente dall’immagine a seguire, tra gli aerogeneratori sono state garantite interdistanze ampie tra le turbine. La distanza minima si registra le turbine A03-A04 ed è pari a 597 m ovvero superiore a 3,5D (essendo D=162 m). Tale turbine A01-A02 l’interdistanza è pari a 3,8D, negli altri casi risulta superiore a 4D.

La disposizione degli aerogeneratori è tale per cui le interdistanze garantite tra essi risultano superiori alle distanze minime di 3D: ciò ottimizza la producibilità dell’impianto e garantisce una maggiore permeabilità, ovvero, un minor “effetto selva” negativo sia per l’avifauna che per gli impatti percettivi.

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1517-PD_A_0.2_REL_r00 08/05/2023 27/06/2023 00 39 di 69
---	------------------------------	---	---

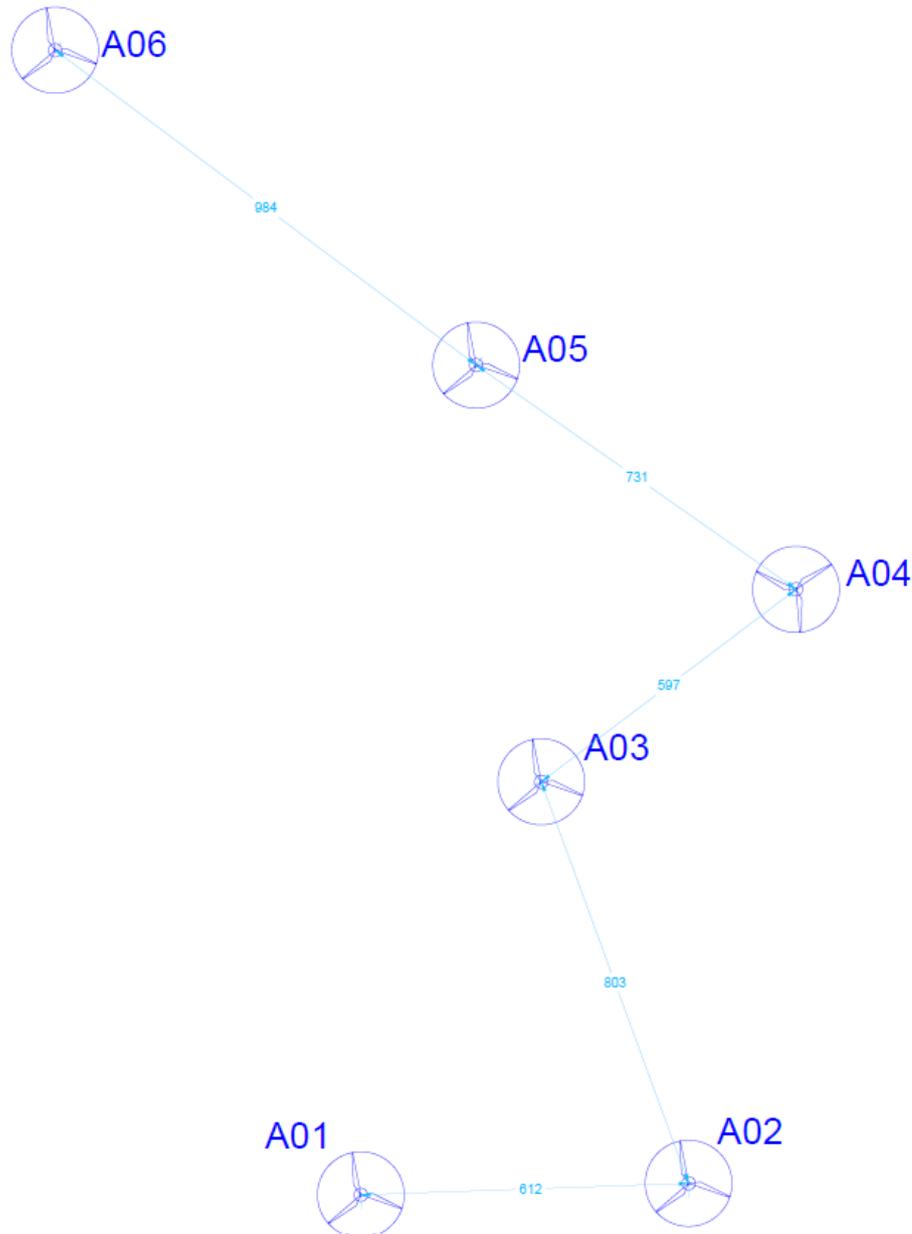


Figura 25 – Schema layout con indicazione delle interdistanze tra le turbine di progetto.

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.

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1517-PD_A_0.2_REL_r00 08/05/2023 27/06/2023 00 40 di 69
---	------------------------------	---	---

L'impianto eolico di Repower avrà una potenza installata di 43,2 MW, comprensivo di un sistema di accumulo con batterie agli ioni di litio di potenza pari a 41,6 MW, per una potenza complessiva di 84,8 MW, ed il proponente ha richiesto a Terna il preventivo di connessione (Codice identificativo 202202501) che prevede come soluzione tecnica di connessione il collegamento in antenna a 220 kV con futura stazione elettrica di smistamento a 220 kV della RTN, da inserire in entra - esce sulla linea RTN a 220 kV "Partinico - Partanna".

In particolare, il collegamento in antenna a 220 kV della SE di utenza con la sezione a 220 kV della futura stazione elettrica di smistamento a 220 kV costituisce impianto di utenza per la connessione, mentre lo stallo arrivo produttore a 220 kV nella suddetta stazione costituisce impianto di rete per la connessione.

Al fine di razionalizzare l'utilizzo delle infrastrutture delle opere di rete, sarà condiviso lo stallo Terna con altri produttori, titolari di analoghe iniziative. Infatti, la SE di utenza si collegherà con un cavidotto AT 220 kV ad una stazione elettrica in condivisione con altri produttori e da quest'ultima sarà realizzato il collegamento comune, attraverso un raccordo aereo AT 220 kV, con la futura stazione elettrica di smistamento a 220 kV della RTN.

Le principali opere di rete previste per la realizzazione della stazione elettrica di smistamento a 220 kV della RTN sono riportate negli elaborati della sezione 12 del progetto "Opere di Connessione alla RTN" da prendere a riferimento solo per le opere RTN.

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1517-PD_A_0.2_REL_r00 08/05/2023 27/06/2023 00 41 di 69
---	------------------------------	---	---

5. CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'IMPIANTO

5.1 Sintesi della configurazione dell'impianto

L'impianto eolico di progetto è costituito da 6 aerogeneratori da 7,2 MW di potenza nominale, per una potenza di 43,2 MW, integrato con un sistema di accumulo con batterie agli ioni da 41,6 MW, per una potenza complessiva in immissione di 84,8 MW.

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

- 6 aerogeneratori;
- 6 cabine di trasformazione poste all'interno della torre di ogni aerogeneratore;
- Opere di fondazione degli aerogeneratori;
- 6 piazzole di montaggio;
- Opere temporanee per il montaggio del braccio gru;
- Un'area temporanea di cantiere;
- Nuova viabilità per una lunghezza complessiva di circa 2320 m;
- Viabilità esistente da adeguare con interventi puntuali e di sistemazione della sede stradale;
- Interventi temporanei di adeguamento lungo la viabilità di accesso al campo;
- Un cavidotto interrato in media tensione interno all'area di impianto per una lunghezza complessiva di circa 7412 m;
- Una cabina di raccolta;
- Un cavidotto interrato in media tensione esterno all'area di impianto per il trasferimento dell'energia prodotta dalla cabina di raccolta alla stazione di trasformazione di utenza 30/220 kV, per una lunghezza complessiva di circa 10600 m;
- Una SE di utenza compressivo di sistema BESS da realizzarsi nel comune di Gibellina.
- Un cavidotto interrato AT a 220 kV lungo circa 1740 m per il collegamento della SE di utenza con lo stallo arrivo produttore da realizzare all'interno di una stazione condivisa con altri impianti di produzione.
- Una stazione in condivisione con altri produttori da collegare in antenna mediante un raccordo aereo a 220 kV con la futura stazione di smistamento RTN;
- Una stazione elettrica smistamento a 220 kV della RTN da inserire in entra - esce sulla linea RTN a 220 kV "Partinico – Partanna".

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 30 kV. Le linee MT in cavo interrato collegheranno fra loro i gruppi di cabine MT/BT e quindi proseguiranno dapprima alla cabina di raccolta ed in seguito verso la SE di utenza da realizzare sul territorio del comune di Gibellina su un'area non distante dalla futura stazione di smistamento RTN. A partire dalla stazione di trasformazione, all'interno della quale è prevista la realizzazione di un sistema di accumulo BESS, è previsto un collegamento interrato AT per il collegamento allo stallo arrivo produttore da realizzare all'interno di una stazione condivisa con altri impianti di produzione. Tale

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1517-PD_A_0.2_REL_r00 08/05/2023 27/06/2023 00 42 di 69
---	------------------------------	---	---

stazione sarà collegata mediante un breve raccordo aereo a 220 kV con la futura stazione di smistamento della RTN da inserire in entra esce sulla linea “Partanna-Partinico” della RTN mediante i due stalli linea suddetti denominati rispettivamente “stallo linea Partanna” e “stallo linea Partinico”.

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

- **Opere civili:** plinti di fondazione degli aerogeneratori; realizzazione delle piazzole degli aerogeneratori, ampliamento ed adeguamento della viabilità esistente e realizzazione della viabilità interna all’impianto; realizzazione dei cavidotti interrati per la posa dei cavi elettrici; realizzazione della cabina di raccolta dell’energia elettrica prodotta; realizzazione della fondazione delle apparecchiature, edificio, recinzione all’interno della SE di utenza; realizzazione dello stallò arrivo produttore all’interno di una stazione condivisa con altri produttori; realizzazione delle stazione in condivisione con altri produttori; realizzazione della futura stazione di smistamento della RTN da inserire in entra esce sulla linea “Partinico – Partanna”; realizzazione di un’area temporanea di cantiere.
- **Opere impiantistiche:** installazione degli aerogeneratori con relative apparecchiature di elevazione/trasformazione dell’energia prodotta; esecuzione dei collegamenti elettrici, tramite cavidotti interrati, tra gli aerogeneratori, la cabina di raccolta, la stazione di trasformazione e lo stallò arrivo cavi nella stazione condivisa con altri produttori; realizzazione degli impianti di terra delle turbine, della cabina di raccolta, della stazione elettrica, della stazione condivisa con altri produttori e della stazione RTN; realizzazione delle opere elettriche ed elettromeccaniche della stazione elettrica di trasformazione, della stazione condivisa con altri produttori, della stazione di smistamento RTN; realizzazione delle opere elettriche del sistema BESS da realizzare sull’area della stazione di trasformazione di utenza.

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.

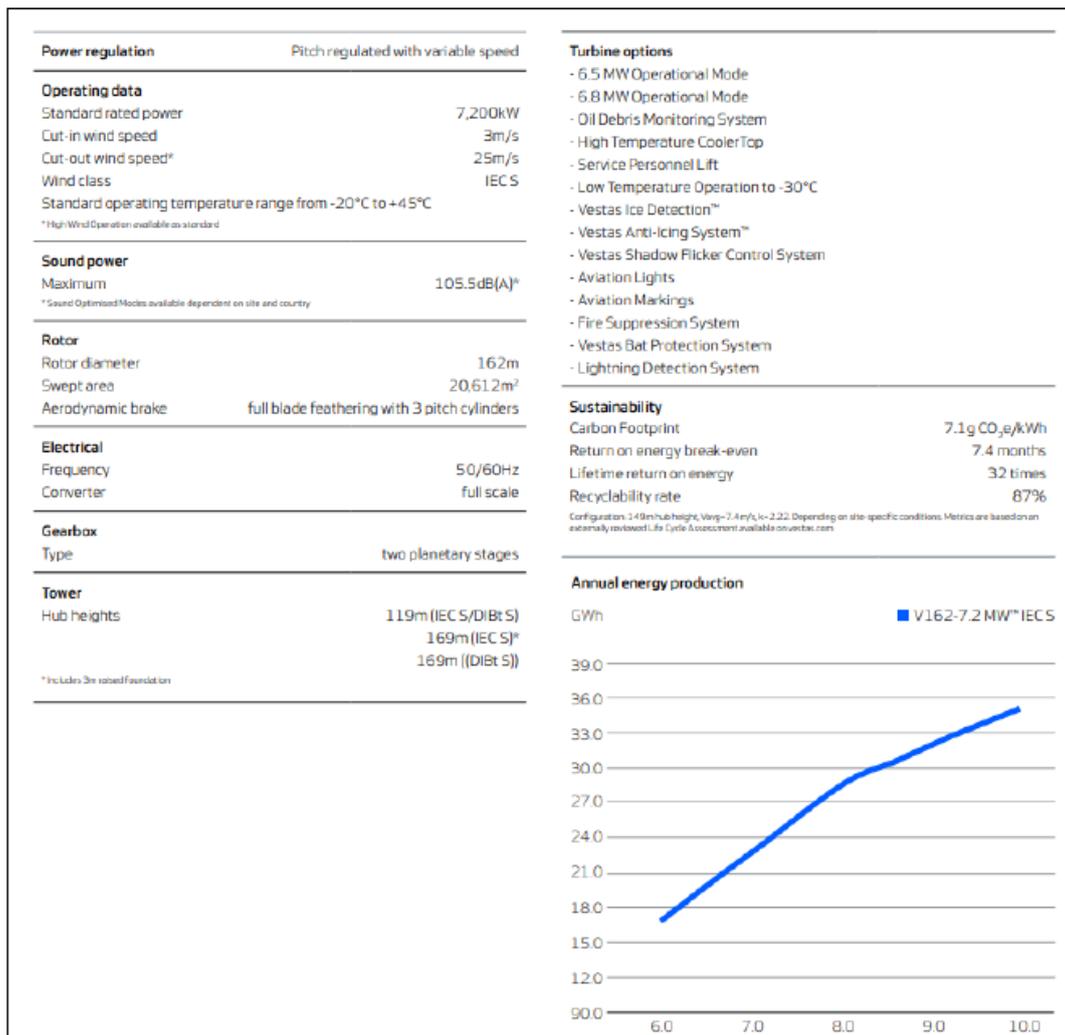
	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice	1517-PD_A_0.2_REL_r00
		Data creazione	08/05//2023
		Data ultima modif.	27/06/2023
		Revisione	00
		Pagina	43 di 69

Il rotore è tripala a passo variabile in resina epossidica rinforzata con fibra di vetro di diametro pari a 162 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. 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.



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

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1517-PD_A_0.2_REL_r00 08/05/2023 27/06/2023 00 44 di 69
---	------------------------------	---	---

della viabilità di servizio interna all'impianto. Inoltre, sono da prevedersi la realizzazione dei cavidotti interrati per la posa dei cavi elettrici, della cabina di raccolta, della sottostazione di trasformazione, dell'area condivisa e della stazione RTN.

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, in special modo quella locale che verrà utilizzata sia per la realizzazione che per la gestione dell'impianto eolico, necessita di locali adeguamenti per permettere, in fase di cantiere, l'accesso ed il transito ai mezzi di trasporto dei componenti degli aerogeneratori e alle auto-gru necessarie ai sollevamenti ed ai montaggi dei vari componenti degli aerogeneratori stessi. Al fine di facilitare le operazioni di transito dei mezzi eccezionali e di limitare le opere di allargamento e sistemazione della viabilità esistente, i pezzi di maggior lunghezza ed ingombro, ossia le pale del rotore, saranno trasbordati e trasportati sulle piazzole di montaggio per il tramite di un mezzo speciale chiamato blade-lifter che consente di trasportare le pale ancorandole ad un mozzo sollevabile e ruotabile all'occorrenza. Tale accortezza permetterà di contenere gli interventi sulla viabilità esistente (sia in termini di aree carrabili, sia in termini di aree da tenere libere da ostacoli) e, in particolare, consentirà il transito dei mezzi con raggi di curvatura molto ridotti rispetto a quelli necessari in caso di trasporto con mezzi tradizionali. Gli interventi di adeguamento della viabilità esistente sono relativi a sistemazione del fondo viario ove ammalorato o dissestato, adeguamento della sezione stradale ove la carreggiata è inferiore a 4 metri e ampliamento dei raggi di curvatura ove insufficienti.

Le strade di nuova realizzazione, anche di tipo temporaneo (bypass), 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 (Rif. Elab. Sezione 6 - Progetto Stradale).

La sezione stradale, con larghezza medie di 5,00 m, sarà in massicciata tipo "Mac Adam" similmente alle carrarecce esistenti e sarà ricoperta da stabilizzato 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.

Complessivamente si prevede l'adeguamento della viabilità interna esistente all'interno dell'area impianto e la realizzazione di nuova viabilità per soli circa 2320 m.

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1517-PD_A_0.2_REL_r00 08/05//2023 27/06/2023 00 45 di 69
---	------------------------------	---	--

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 autogrù 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 in asse pari a 35 m. 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;
- 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.

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 m, mentre tutti i cigli dovranno essere conformati e realizzati secondo le indicazioni

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1517-PD_A_0.2_REL_r00 08/05//2023 27/06/2023 00 46 di 69
---	------------------------------	---	--

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:

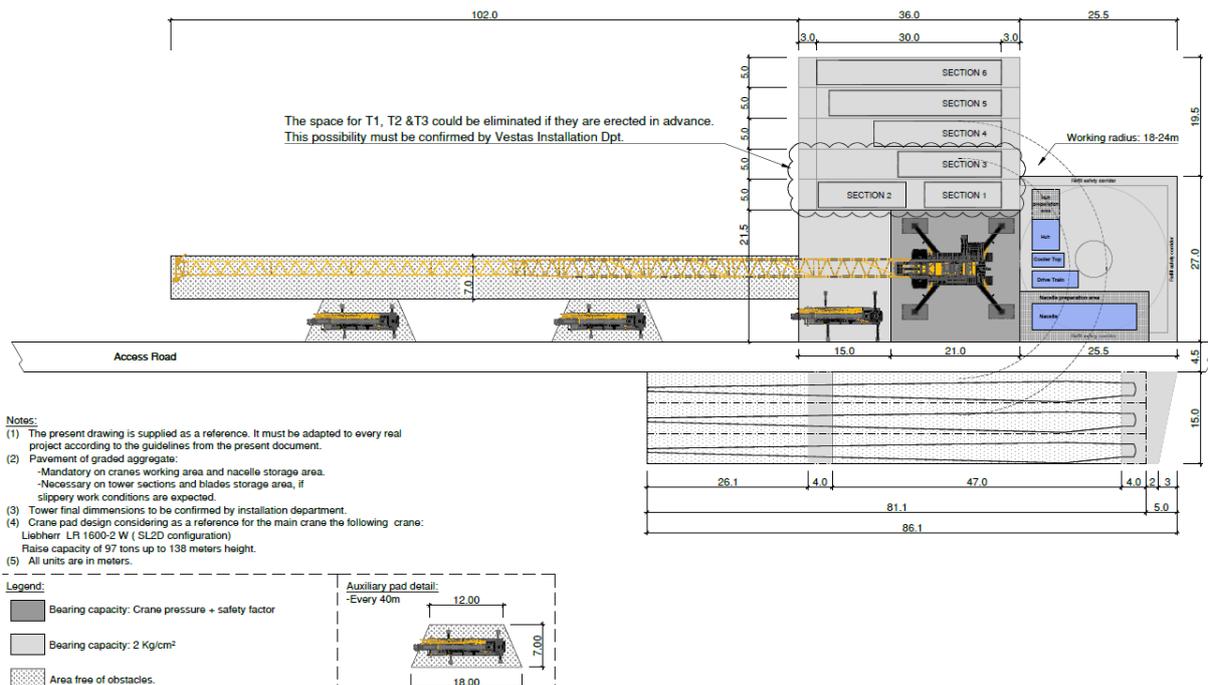
- Sagomatura della massicciata per il drenaggio spontaneo delle acque meteoriche;
- Modellazione con terreno vegetale dei cigli della strada e delle scarpate e dei rilevati;
- Ripristino della situazione ante operam delle aree esterne alla viabilità di esercizio, delle zone utilizzate durante la fase di cantiere;
- 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 di dimensioni ridotte a quelle previste nelle specifiche tecniche al fine di adattare le opere all'orografia dei luoghi e limitare i movimenti terra. Non è prevista la realizzazione di piazzole di stoccaggio delle pale del rotore in quanto è prevista in progetto una modalità di montaggio del tipo "just in time".

Per ogni torre è prevista la realizzazione delle opere temporanee per il montaggio del braccio gru, costituite da piazzole ausiliare dove si posizioneranno le gru di supporto e una pista lungo la quale verrà montato il braccio della gru principale.

La sezione 6 del progetto riporta, tra l'altro, pianta e sezioni delle piazzole in fase di cantiere, la piazzola tipo con valutazione degli ingombri in fase di cantiere e di quelli in fase di esercizio.



	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1517-PD_A_0.2_REL_r00 08/05//2023 27/06/2023 00 47 di 69
---	------------------------------	---	--

Figura 26: Schema tipologico piazzola in fase di cantiere per il montaggio dell'aerogeneratore – rispetto alla specifica tecnica le dimensioni delle piazzole di montaggio sono state ridotte ed adattate all'orografia dei luoghi; inoltre, non è stata prevista la piazzola per lo stoccaggio delle pale del rotore

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, mentre la pista per il montaggio gru sarà costituito da terreno battuto e livellato.

Al termine dei lavori la piazzola di montaggio verrà mantenuta anche per la gestione dell'impianto mentre le piazzoline montaggio gru 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 sono adeguatamente protetti contro eventuali intromissioni di personale non addetto.

5.3.3 Aree di cantiere e manovra

È prevista la realizzazione di un'area di cantiere all'interno della quale si svolgeranno le attività logistiche di gestione dei lavori e verranno stoccati i materiali e le componenti da installare, oltre al ricovero dei mezzi impegnati durante la realizzazione.

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice	1517-PD_A_0.2_REL_r00
		Data creazione	08/05//2023
		Data ultima modif.	27/06/2023
		Revisione	00
		Pagina	48 di 69

L'area è prevista lungo la strada vicinale Tramonte in una posizione pressoché baricentrica all'area d'impianto così da essere facilmente accessibile dai mezzi eccezionali e da poter servire al meglio le lavorazioni.

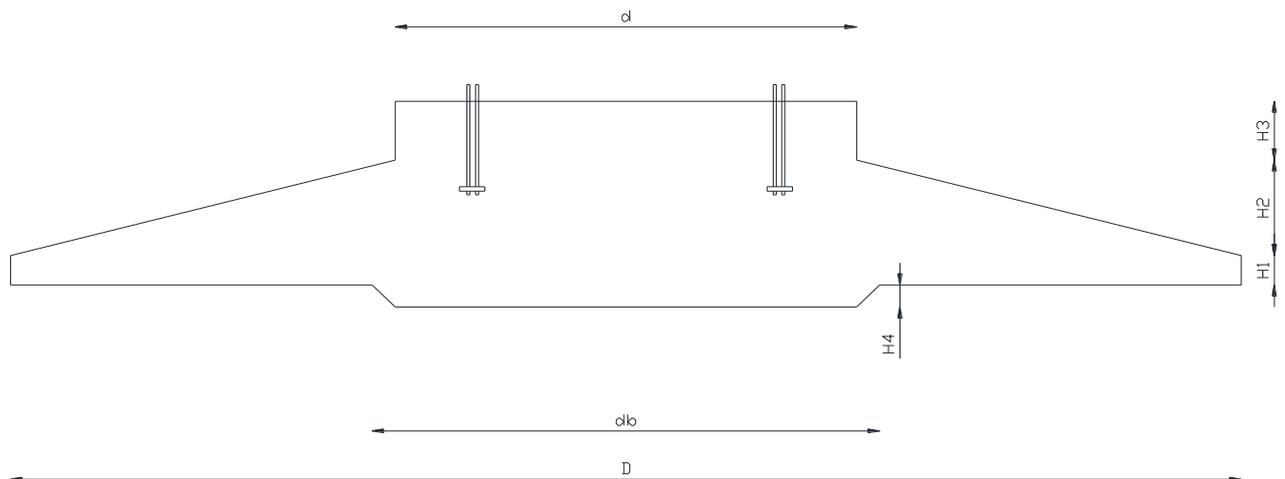
Nell'area di cantiere saranno posizionati i baraccamenti necessari alle maestranze (fornitore degli aerogeneratori, costruttore delle opere civili ed elettriche) e alle figure deputate al controllo della realizzazione (Committenza dei lavori, Direzione Lavori, Coordinatore della Sicurezza in fase di esecuzione, Collaudatore). L'area sarà divisa tra l'appaltatore delle opere civili ed elettriche e il fornitore degli aerogeneratori.

L'area di cantiere avrà una superficie di circa 5200mq e sarà realizzata mediante la pulizia e lo spianamento del terreno e verrà rifinita con stabilizzato di cava. L'area sarà temporanea e al termine del cantiere verrà dismessa.

5.3.4 Fondazione aerogeneratori

Per ciascuno degli aerogeneratori, denominati con le sigle A01, A02, A03, A04, A05 ed A06 i plinti calcolati sono di forma geometrica divisibile in tre solidi di cui il primo è un cilindro (corpo1) con un diametro di 25.00m e un'altezza di 0.75m, il secondo (corpo2) è un tronco di cono con diametro di base pari a 25.00m, diametro superiore di 7.20m e un'altezza pari a 1.75m; il terzo corpo (corpo3) è un cilindro con un diametro di 7.20m e un'altezza di 1.00m; infine nella parte centrale del plinto, in corrispondenza della gabbia tirafondi, si individua un tronco di cono con diametro di base pari a 6.60m, diametro superiore pari a 6.00m e altezza pari a 0.30m.

Viste le caratteristiche geologiche del terreno e gli enti sollecitanti, le fondazioni degli aerogeneratori sono del tipo indiretto su pali. Di seguito si riporta una sezione del complesso plinto-pali di fondazione e una tabella con le caratteristiche dimensionanti degli stessi.



SIMBOLO	DIM	U.M.
D	25,00	m

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1517-PD_A_0.2_REL_r00 08/05//2023 27/06/2023 00 49 di 69
---	------------------------------	---	--

d	7,20	m
H1	0,75	m
H2	1,75	m
H3	1,00	m
H4	0,30	m
H _{tot}	3,50	m
Volume plinto	809,00	m ³
D pali	1200	mm
N° pali	20	/
Lunghezza pali	28	m
Volumi pali	331,28	m ³

Come riportato negli elaborati forniti, il collegamento torre – plinto di fondazione avviene attraverso una flangia in acciaio collegata al calcestruzzo del plinto tramite una gabbia di tirafondi (120+120). Si rimanda in ogni caso al progetto esecutivo per maggiori dettagli sulla geometria, le dimensioni del plinto per ogni torre.

5.3.5 Cabine di raccolta

La cabina di raccolta si pone come interfaccia tra l'impianto eolico e la SE di utenza. Il progetto prevede una cabina di raccolta di dimensioni 10,76 x 4,76 x 3,50 m (Consultare elaborato di progetto 1517-PD_A_4.3_TAV_r00). La cabina di raccolta è prevista sulla particella 151 del foglio 18 del comune di Salaparuta in prossimità dell'incrocio tra la Strada Vicinale Roccarizzara e la Regia Trazzera Partanna.

La cabina sarà prefabbricata e sarà realizzata mediante una struttura monolitica in calcestruzzo armato vibrato autoportante completa di porta di accesso e griglie di aerazione.

Le pareti sia interne che esterne, di spessore non inferiore a 7-8 cm, dovranno essere trattate con intonaco murale plastico. Il tetto di spessore non inferiore 6-7 cm, dovrà essere a corpo unico con il resto della struttura, dovrà essere impermeabilizzato con guaina bituminosa elastomerica applicata a caldo per uno spessore non inferiore a 4 mm e successivamente protetta. Il pavimento dovrà essere dimensionato per sopportare un carico concentrato di 50 kN/m² ed un carico uniformemente distribuito non inferiore a 5 kN/m².

Sul pavimento dovranno essere predisposte apposite finestre per il passaggio dei cavi MT e BT, completo di botola di accesso al vano cavi.

L'armatura interna del monoblocco dovrà essere elettricamente collegata all'impianto di terra, in maniera tale da formare una rete equipotenziale uniformemente distribuita su tutta la superficie del chiosco.

Le porte dovranno avere dimensioni 1600x2650 (H) mm, dovranno essere dotate di serratura di sicurezza interbloccabile alla cella MT, e le griglie di aerazione saranno il tipo standard di dimensioni

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1517-PD_A_0.2_REL_r00 08/05//2023 27/06/2023 00 50 di 69
---	------------------------------	---	--

1200x500 (H) mm. I materiali da utilizzare sono o vetroresina stampata, o lamiera, ignifughe ed autoestinguenti.

La base della cabina dovrà essere sigillata alla platea, mediante l'applicazione di un giunto elastico tipo: ECOACRIL 150; successivamente la sigillatura dovrà essere rinforzata mediante cemento antiritiro.

All'interno della cabina di raccolta dell'impianto, saranno presenti le apparecchiature di media tensione (quadri MT 30 kV), per la protezione ed il sezionamento delle linee elettriche, che collegano il parco eolico alla cabina di raccolta e quest'ultima alla stazione elettrica, il quadro di bassa tensione ed il trasformatore per i servizi ausiliari.

5.3.1 Opere civili punto di consegna – stazione elettrica di utenza

Dovranno essere realizzate le seguenti opere civili:

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

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

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

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

L'opera sarà completata inserendo n°2 cancello con luce netta di 8 m rispettivamente uno a battente e uno scorrevole.

Nella SE di utenza saranno presenti rispettivamente n.2 edificio utente a pianta rettangolare di cui 2 edifici a servizio dell'area BESS di dimensioni pari a 25,60 x 4,60 m x 3,50 (h), divisi in 6 locali denominati rispettivamente "locale Misure" (dim. int. 2,50x4m), "Locale TLC" (dim. int. 2,50x4 m), "locale GE" (dim. int. 2,50x4 m), "locale BT" (dim. int. 4x4.m), locale TR SA (dim. int. 2,50x4 m), locale MT (dim. int. 10x4 m) - Consultare l'elaborato 1517-PD_A_5.3_TAV_r00.

Per tutti i locali è prevista un'altezza fuori terra 3.50 m come quota finito. Per la realizzazione degli edifici si eseguiranno degli scavi con mezzo meccanico, sia in sezione ristretta per le opere interrato, sia in sezione aperta per lo sbancamento di terreno coltivo per la formazione di massicciata.

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

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

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1517-PD_A_0.2_REL_r00 08/05//2023 27/06/2023 00 51 di 69
---	------------------------------	---	--

Il solaio superiore è piano con pendenze minime per lo smaltimento delle acque meteoriche, mentre il solaio del piano rialzato ha i conici di altezza minima pari a cm.18 in quanto deve sopportare pesi maggiori per le apparecchiature elettriche che verranno posate.

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

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

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

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

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

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

Nei condotti vengono posati dei tubi in pvc in numero adeguato secondo le loro funzionalità e vengono ricoperti con getto di calcestruzzo magro.

Tutti i pozzetti sono completi di chiusini in cemento per ispezione.

Vengono posati tubi in pvc del diametro opportuno per raccolta e scarico delle acque piovane del piazzale, e saranno ricoperti di calcestruzzo. Si prevede di completare l'opera dei drenaggi con la posa di pozzetti stradali a caditoia, completi di sifone incorporato e di griglia in ghisa del tipo pesante carrabile.

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

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

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1517-PD_A_0.2_REL_r00 08/05/2023 27/06/2023 00 52 di 69
---	------------------------------	---	---

Smaltimento acque meteoriche di dilavamento della stazione elettrica di utenza e dell'area BESS

Le acque meteoriche di dilavamento delle superfici impermeabili della stazione elettrica di utenza verranno raccolte da una rete di drenaggio che sarà costituita da tubazioni che si raccorderanno mediante pozzetti grigliati.

La superficie scolante è rappresentata dai tetti dei fabbricati e dalle aree impermeabili del piazzale decurtate delle aree non asfaltate e dei trasformatori le cui acque di lavaggio recapiteranno nelle apposite vasche poste alla base degli stessi. Tali vasche saranno dimensionate in modo tale da poter contenere l'intero volume di olio presente nei trasformatori evitandone la dispersione sul piazzale in caso di rottura accidentale. La raccolta delle acque di lavaggio dei trasformatori e delle eventuali perdite di olio sarà affidata a ditta specializzata. Pertanto, le eventuali perdite di olio rilasciate dai trasformatori e le acque di lavaggio degli stessi non recapiteranno sul piazzale e non entreranno nel sistema di raccolta e trattamento delle acque meteoriche.

Le acque meteoriche previo trattamento delle prime acque di pioggia verranno recapitate nel canale che si incide ad ovest dell'area di stazione come rappresentato sull'elaborato grafico 1517-PD_A_5.5_TAV_r00.

5.3.2 Opere civili punto di consegna – stazione elettrica condivisa

Le opere civili previste per la stazione elettrica in condivisione con altri produttori sono le seguenti

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

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

5.3.3 Opere civili punto di connessione – stazione di smistamento 220 kV

Le opere di connessione relative alla futura stazione di smistamento RTN 220 kV Terna di prevedono la realizzazione delle seguenti opere civili:

- Formazioni dei basamenti in c.a. per le apparecchiature elettriche a 220 kV.

Per i dettagli delle opere di rete fare riferimento agli elaborati della sezione 12 del progetto "Opere di Connessione alla RTN" da prendere a riferimento solo per le opere RTN.

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1517-PD_A_0.2_REL_r00 08/05//2023 27/06/2023 00 53 di 69
---	------------------------------	---	--

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	< 1000 m
Temperatura ambiente	-25 +40°C
Temperatura media	25°C
Umidità relativa	90%
Inquinamento	leggero
Tipo di atmosfera	non aggressiva

5.4.3 Caratteristiche elettriche generali

Sezione AT

Tensione massima	220 kV
Frequenza nominale	50 Hz
Corrente di breve durata 220 kV	31.5 kA
Condizioni ambientali limite	- 25/+40°C
Salinità di tenuta superficiale degli isolamenti elementi 150 kV	56 kg/m ³

Sezione MT

Tensione nominale	30 kV
Tensione massima	36 kV
Frequenza nominale	50 Hz

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1517-PD_A_0.2_REL_r00 08/05/2023 27/06/2023 00 54 di 69
---	------------------------------	---	---

Livello di isolamento:

Tensione nominale di tenuta:

○ frequenza industriale (50 Hz/60 s)	50 kV efficace
○ impulso atmosferico (1.2/50 μ s)	95-125 kV picco
Corrente nominale delle sbarre principali	1250 – 1600 A
Corrente ammissibile di breve durata	12,5 – 16 kA
Durata nominale di cortocircuito	1 s

5.5 Stazione elettrica di trasformazione 30/220 kV

La SE di utenza 220/30 kV è costituita da:

N.1 stallo Utente AT/MT, caratterizzati dalle seguenti apparecchiature AT:

- N.1 trasformatore AT/MT;
- N.1 terna di scaricatori di sovratensione;
- N.1 terna di trasformatori di corrente unipolari;
- N.1 terna di trasformatori di tensione induttivi unipolari;
- N.1 interruttore tripolare;
- N.1 terna di trasformatori di tensione capacitivi unipolari.
- N.1 sezionatore verticale tripolare;
- N.1 terna di terminali cavi AT con scaricatori.

I collegamenti tra le varie apparecchiature A.T. saranno realizzati in tubo in lega di alluminio (UNI EN 755 7), diametro esterno/interno Al 40/30 mm.

Negli edifici utenti saranno collocati i quadri di distribuzione in media tensione, i sistemi di distribuzione per i servizi ausiliari sia in corrente continua che in corrente alternata ed i dispositivi per controlli e misure.

Il quadro protezioni, controllo, misure ed allarmi ha sul fronte lo schema sinottico della Sottostazione AT/MT, i manipolatori di comando e segnalazione degli interruttori e sezionatori AT/MT, gli strumenti di misura e più precisamente:

- Micromanipolatori per il comando e segnalazioni interruttore e sezionatore AT e interruttori MT;
- Centralina allarmi a punti luminosi;
- Sirena allarme;
- Amperometro e voltmetro con commutatore per montante AT;
- Voltmetro con commutatore per montante MT;
- Selettore locale/remoto;
- Relé a microprocessore per le protezioni max. I e immagine termica (50-51-50N-51N-49) e con le misure di A, V, W, VAR, cos ϕ , frequenza (lato AT);

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1517-PD_A_0.2_REL_r00 08/05/2023 27/06/2023 00 55 di 69
---	------------------------------	---	---

- Relé per le protezioni di minima e massima tensione, massima tensione omopolare, minima e massima frequenza (27-59-59Vo-81);
- Relé a microprocessore per la protezione differenziale del trasformatore (87T);
- Regolatori di tensione con indicatore di posizione V.S.C. (90).

Il quadro misure sarà del tipo a parete costruito in poliestere, contenente un contatore statico a quattro quadranti di classe B. Oltre al contatore, all'interno sarà montato un modem per linea telefonica o GSM, completo di alimentatore.

Il quadro di distribuzione MT dovrà essere di tipo protetto con protezione arco interno, isolato in aria, è composto dalle seguenti unità:

- Scomparto partenza trasformatore di potenza MT/AT, con interruttore asportabile e completo di relè a microprocessore per le protezioni max.I (50-51-51N) e con le misure di A, V, W, VAR, cosfi, frequenza;
- Scomparto protezione trasformatore S.A. con interruttore di manovra-sezionatore e fusibili;
- Cella TV di sbarre;
- Scomparti di arrivo dai parchi eolici, con interruttore asportabile e completo di relè a microprocessore per le protezioni max. I (50-51-67N) e con le misure di A , V , W ,VAR, cosfi, frequenza.

Saranno previsti due sistemi di distribuzione per i servizi ausiliari, uno in corrente alternata alla tensione 400/230 V e l'altro in corrente continua alla tensione di 110 V.

Il sistema di distribuzione in corrente alternata sarà costituito da:

- Trasformatore di distribuzione, 100 kVA, 20/0,4kV, in olio;
- Quadro di distribuzione 400/230V.

I carichi alimentati saranno i seguenti:

- Prese F.M. interne ed esterne;
- Alimentazione motore variatore sotto carico trasformatore;
- Illuminazione interna ed esterna;
- Resistenze anticondensa quadri e cassette manovre di comando;
- Raddrizzatore;

Il sistema di distribuzione in corrente continua sarà costituito da:

- Raddrizzatore carica batteria a due rami;
- n.1 batteria di accumulatori al piombo, tipo ermetico, capacità 100 Ah alla scarica di 10 ore;

I carichi alimentati saranno i seguenti:

- Motori interruttori e sezionatore AT;

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1517-PD_A_0.2_REL_r00 08/05/2023 27/06/2023 00 56 di 69
---	------------------------------	---	---

- Segnalazione, comandi, allarmi dei quadri protezione, comando e controllo.

Sono previsti i seguenti impianti BT secondo le norme di riferimento:

- L'illuminazione esterna ordinaria realizzata con proiettori, corpo in alluminio, grado protezione IP65, con lampade al sodio alta pressione 400 W, montati su pali in vetroresina altezza 8 metri.
- L'illuminazione esterna di emergenza, con lampade fluorescenti 20 W su paline in vetroresina, H = 2 metri, grado protezione IP65.
- L'illuminazione ordinaria nei locali realizzata con armature fluorescenti stagne, con 1 -2 lampade 36 W, reattore elettronico, montate a soffitto e forza motrice con prese di tipo interbloccato con grado di protezione IP55.
- L'illuminazione di emergenza per l'edificio sarà realizzata con armature fluorescenti stagne AD-FT, con 1 lampada 20 W, reattore elettronico, montate a soffitto.

Nei locali quadri controllo, supervisione, e locale misure sarà previsto un impianto di riscaldamento tramite ventilconvettori di potenza 1000-1500 W, 220 V, con termostato ambiente.

Saranno previsti n. 2 impianti di rilevamento e segnalazione incendi:

- Un impianto di rilevamento e segnalazione incendi nei locali dell'edificio e nei cunicoli cavi all'interno dell'edificio.
- Un impianto di rivelamento e segnalazione incendi per il trasformatore di potenza.

Tutte le porte di accesso all'edificio quadri di sottostazione dovranno essere dotate di contatto di allarme per segnalare l'avvenuta apertura. I contatti saranno collegati ad una centralina a microprocessore. La centrale, oltre ad avere tutte le segnalazioni sul pannello di controllo e comando, dovrà permettere l'invio in uscita (al sistema di telecontrollo) dei seguenti segnali:

- Segnale di allarme ed avvenuto intervento
- Segnale di anomalia dell'impianto

5.6 Stazione elettrica condivisa con altri produttori

La stazione elettrica condivisa con altri produttori prevista in progetto per la condivisione del collegamento in alta tensione attraverso un raccordo aereo 220 kV con la futura stazione elettrica di smistamento a 220 kV della RTN, da inserire in entra - esce sulla linea RTN a 220 kV "Partinico - Partanna" prevede la realizzazione e la messa in servizio delle apparecchiature AT:

- N.4 Stalli di trasformazione 30/220 kV a servizio di altri produttori:
- N. 1 Stallo AT 220 kV arrivo produttore (a servizio di Repower) costituito da sezionatore e terminali cavi AT;
- N.1 Stallo AT 220 kV partenza linea AT per il collegamento con la futura stazione di smistamento 220 kV;

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1517-PD_A_0.2_REL_r00 08/05/2023 27/06/2023 00 57 di 69
---	------------------------------	---	---

- N. 1 Sistema sbarre AT;
- N.4 Edificio utente.

Per i dettagli consultare gli elaborati di progetto 1517-PD_A_5.1_TAV_r00

5.7 Stazione di smistamento RTN 220 kV

Le principali opere di rete previste per la realizzazione della futura stazione elettrica di smistamento a 220 kV della RTN, da inserire in entra - esce sulla linea RTN a 220 kV "Partinico - Partanna" sono riportate negli elaborati della sezione 12 del progetto "Opere di Connessione alla RTN" da prendere a riferimento solo per le opere RTN.

5.8 Cavidotto MT

5.8.1 Descrizione generale

Gli aerogeneratori saranno collegati tra di loro mediante un cavidotto MT interrato a 30 kV detto "cavidotto interno" che percorre, per la quasi totalità del suo sviluppo, la viabilità esistente e/o di progetto.

Il cavidotto interno collegherà le turbine ad una cabina di raccolta prevista sulla particella 151 del foglio 18 del comune di Salaparuta in prossimità dell'incrocio tra la Strada Vicinale Roccarizzara e la Regia Trazzera Partanna.

Dalla cabina di raccolta parte il percorso di un cavidotto MT a 30 kV denominato "cavidotto esterno" alla volta della SE di utenza. Il cavidotto esterno percorre per quasi tutto il tracciato la viabilità esistente ed ha uno sviluppo complessivo di circa 10600 m. In particolar modo partendo dalla cabina di raccolta, il cavidotto esterno segue per un primo tratto la strada vicinale S. Menna Gebbia, successivamente segue la strada vicinale Salaparuta, segue la viabilità interpodereale, attraversa la SS119, segue la SP75 e, quindi, la viabilità locale fino alla sottostazione di trasformazione prevista sul territorio di Gibellina in prossimità della SP37.

Il cavidotto MT, interno ed esterno, presenta diversi punti di interferenza con opere, infrastrutture interrate e reticolo idrografico. In corrispondenza delle intersezioni con il reticolo idrografico, i cavi saranno posati con la tecnica della Trivellazione Orizzontale Controllata – TOC. In particolare, tale tecnica è utilizzata al fine di non interferire in alcun modo con il regime idraulico delle aste del reticolo interferenti con il tracciato del cavidotto.

5.8.2 Descrizione dei collegamenti elettrici

Per il collegamento elettrico interno in media tensione, tramite linee in cavo interrato, ovvero tra gli aerogeneratori e il punto di consegna con la RTN, l'impianto eolico è stato suddiviso in gruppi ciascuno formato da un determinato numero di aerogeneratori.

Le ragioni di questa suddivisione sono legate alla topologia della rete elettrica, alla potenza

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1517-PD_A_0.2_REL_r00 08/05/2023 27/06/2023 00 58 di 69
---	------------------------------	---	---

complessiva trasmessa su ciascuna linea in cavo, alle perdite connesse al trasporto dell'energia elettrica prodotta.

Per il dimensionamento della rete in media tensione consultare l'elaborato 1517-PD_A_10.2_REL_r00 – Relazione di dimensionamento della rete in media tensione.

5.8.3 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.

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.

Nel dettaglio le sezioni di posa del cavidotto sono riportate nel relativo elaborato di progetto (Consultare l'elaborato con codifica "1531-PD_A_4.4_TAV_r00").

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, per il collegamento di potenza tra gli aerogeneratori e la stazione elettrica, sono adatti a posa interrata, con conduttore in Al, isolamento XLPE, schermo in tubo. Al, guaina in PE.

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

La stessa tipologia di cavi è utilizzata per i collegamenti MT tra quadri e trafo SA, tra quadri e trasformatore AT/MT e tra container PCS e quadri MT all'interno della SE di utenza.

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1517-PD_A_0.2_REL_r00 08/05/2023 27/06/2023 00 59 di 69
---	------------------------------	---	---

5.8.4 Tipologia di posa

Il cavidotto MT che interessa il collegamento tra gli aerogeneratori e la cabina di raccolta e tra quest'ultima e la stazione elettrica seguirà le modalità di posa riportate nella norma CEI 11-17, sarà costituito da cavi unipolari 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, partendo dal fondo dello scavo, sarà la seguente.

- Strato di sabbia di 10 cm;
- Cavi posati a trifoglio direttamente sullo strato di sabbia;
- Posa della lastra di protezione supplementare;
- Ulteriore strato di sabbia per complessivi 30 cm;
- Posa del tubo in PEHD del diametro esterno di 63 mm per inserimento di una linea in cavo di telecomunicazione (Fibra Ottica);
- Riempimento con il materiale di risulta dello scavo di 70÷90 cm;
- Nastro segnalatore (a non meno di 20 cm dai cavi);
- Riempimento finale con il materiale di risulta dello scavo e ripristino del manto stradale ove necessario, secondo le indicazioni riportate nelle concessioni degli enti proprietari.

Lungo tutto lo scavo dei collegamenti tra le cabine di campo sarà posata una corda in rame nudo di sezione 50 mmq per la messa a terra dell'impianto.

Nel dettaglio le sezioni di posa del cavidotto sono riportate nell'elaborato di progetto con codifica "1517-PD_A_4.4_TAV_r00" sezioni tipo cavidotto interrato.

Le linee in media tensione che interessano il collegamento tra il quadro MT ed il trasformatore di potenza MT/AT seguiranno le modalità di posa riportate nella norma CEI 11-17, saranno costituite da 3 terne di cavi unipolari (ad elica visibile) posate ciascuna in tubo di polietilene ad alta densità, inglobati in calcestruzzo, ovvero modalità di posa tipo **O.1** (manufatti gettati in opera). La posa verrà eseguita ad una profondità di 0.50 m in uno scavo di profondità 0.60 m e larghezza alla base variabile in base al numero di tubi presenti. La medesima modalità di posa verrà eseguita per i cavi di collegamento in media tensione tra i Container PCS ed il quadro MT.

La linea in media tensione che interessa il collegamento tra il quadro MT ed il trasformatore dei servizi ausiliari di stazione seguirà la modalità di posa riportate nella norma CEI 11-17, costituita da una terna di cavi unipolari posate su passerella porta-cavi o in cunicolo areato/chiuso, ovvero modalità di posa tipo **F oppure P.1/P.2** all'interno del locale utente della stazione elettrica di trasformazione.

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1517-PD_A_0.2_REL_r00 08/05/2023 27/06/2023 00 60 di 69
---	------------------------------	---	---

5.8.5 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".

5.9 Cavidotto AT

5.9.1 Descrizione generale

Il collegamento tra lo stallo trasformatore nella SE di utenza e lo stallo 220 kV "arrivo produttore" della stazione 220 kV all'interno della stazione elettrica condivisa con altri produttori, sarà realizzato mediante una linea interrata composta da una terna di cavi a 220 kV in alluminio con isolamento in XLPE (ARE4H1H5E 87/150 kV) di sezione pari a 1600 mm², per una lunghezza pari a circa 1750 m. Il cavidotto AT è previsto posato in TOC in attraversamento del reticolo idrografico.

Per i dettagli consultare gli elaborati di progetto 1517-PD_A_5.1_TAV_r00

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 della SE di utenza e la rete di terra lato stazione Terna) della sezione di 240 mm².

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.

5.9.2 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

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1517-PD_A_0.2_REL_r00 08/05/2023 27/06/2023 00 61 di 69
---	------------------------------	---	---

- tensione massima 220 kV
- categoria sistema A

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 U₀ corrispondente è 220 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 in progetto, con isolamento in XLPE e conduttore in alluminio di sezione pari a 1600 mm², sono formati secondo il seguente schema costruttivo (tabella tecnica TERNA UX LK101):

- Conduttore a corda rigida rotonda, compatta e tamponata di alluminio;
- Schermo semiconduttore;
- Isolante costituito da uno strato di polietilene reticolato estruso insieme ai due strati semiconduttivi;
- Schermo semiconduttore;
- Dispositivo di tamponamento longitudinale dell'acqua;
- Schermo metallico, in piombo o alluminio, o a fili di rame ricotto o a fili di alluminio non stagnati opportunamente tamponati, o in una loro combinazione e deve contribuire ad assicurare la protezione meccanica del cavo, assicurare la tenuta ermetica radiale, consentire il passaggio delle correnti corto circuito;
- Rivestimento protettivo esterno costituito da una guaina di PE nera e grafitata.

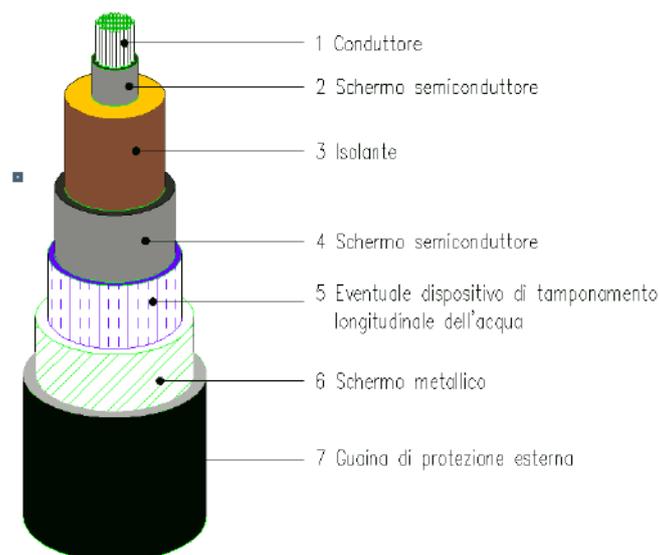


Figura 27 – Schema costruttivo cavi AT

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1517-PD_A_0.2_REL_r00 08/05//2023 27/06/2023 00 62 di 69
---	------------------------------	---	--

5.9.3 Tipologia di posa

Il cavidotto AT di collegamento in una prima parte del tracciato, verrà su percorso in massiciata, 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;
- 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.

5.9.4 Accessori

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

- Cavi di energia 127/220 kV – di sezione pari a 1600 mm²;
- Terminazioni per conduttori AT da 1600 mm²;
- 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.

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1517-PD_A_0.2_REL_r00 08/05/2023 27/06/2023 00 63 di 69
---	------------------------------	---	---

Caratteristiche nominali accessori

- | | |
|---|------------|
| • Tensione nominale U0/U | 127/220 kV |
| • Tensione massima Um | 170 kV |
| • Frequenza nominale | 50 Hz |
| • Tensione di prova a frequenza industriale | 325 kV (*) |
| • Tensione di prova ad impulso atmosferico | 750 kVcr |

(*) in accordo con la norma IEC 60071-1 tab.2

5.10 Interferenze

Il tracciato del cavidotto determina diverse intersezioni con l'idrografia superficiale e con diverse infrastrutture.

In corrispondenza delle intersezioni con il reticolo idrografico, i cavi saranno posati con la tecnica della Trivellazione Orizzontale Controllata – TOC. In particolare, tale tecnica è utilizzata al fine di non interferire in alcun modo con il regime idraulico delle aste del reticolo interferenti con il tracciato del cavidotto.

Per l'individuazione e la modalità di risoluzione delle interferenze si rimanda agli elaborati 1517-PD_A_3.5.1_7_TAV_r00, 1517-PD_A_3.6_TAV_r00 e 1517-PD_A_9.10_REL_r00.

5.11 Battery Energy Storage System (BESS)

Come descritto precedentemente, all'interno dell'area SE di utenza è prevista l'installazione di un sistema di accumulo di energia denominato BESS - Battery Energy Storage System, basato su tecnologia elettrochimica a ioni di litio, comprendente gli elementi di accumulo, il sistema di conversione DC/AC e il sistema di elevazione con trasformatore e quadro di interfaccia. Il sistema di accumulo è dimensionato per 41,6 MW con soluzione containerizzata, composto sostanzialmente da:

- 32 Container metallici Batterie HC ISO con relativi sistemi di comando e controllo;
- 16 Container metallici PCS HC ISO per le unità inverter completi di quadri servizi ausiliari e relativi pannelli di controllo e trasformazione BT/MT.

Inoltre, all'interno della stessa area, sarà previsto il sistema BESS di altro produttore.

Per la configurazione del BESS consultare l'elaborato 1517-PD_A_9.15_REL_r00 Relazione sul sistema BESS.

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1517-PD_A_0.2_REL_r00 08/05//2023 27/06/2023 00 64 di 69
---	------------------------------	---	--

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:

Tabella 4 – Limiti di accettabilità provvisori di cui all'art. 6 del DPCM 1/3/91 (LeqA in dB(A))

Zonizzazione	Limite diurno	Limite notturno
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (DM 1444/68) ⁽¹⁾	65	55
Zona B (DM 1444/68) ⁽³⁾	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

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

¹ Zone di cui all'art. 2 del DM 2 aprile 1968 - **Zone territoriali omogenee**. Sono considerate zone territoriali omogenee, ai sensi e per gli effetti dell'art. 17 della legge 6 agosto 1967, n. 765:

- le parti del territorio interessate da agglomerati urbani che rivestano carattere storico, artistico e di particolare pregio ambientale o da porzioni di essi, comprese le aree circostanti, che possono considerarsi parte integrante, per tali caratteristiche, degli agglomerati stessi;
- le parti del territorio totalmente o parzialmente edificate, diverse dalle zone A): si considerano parzialmente edificate le zone in cui la superficie coperta degli edifici esistenti non sia inferiore al 12,5% (un ottavo) della superficie fondiaria della zona e nelle quali la densità territoriale sia superiore ad 1,5 mc/mq.

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice	1517-PD_A_0.2_REL_r00
		Data creazione	08/05/2023
		Data ultima modif.	27/06/2023
		Revisione	00
		Pagina	65 di 69

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.

Tabella 5 – 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 abitato 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.

I Comuni di Salaparuta e di Gibellina non sono ancora dotati di un Piano di classificazione acustica: nei territori interessati dalle opere in progetto vigono, pertanto, i limiti di cui all'art. 6, comma 1, del DPCM 1 marzo 1991.

In fase di esercizio non si prevedono emissioni sonore tali da alterare il clima acustico locale superando i valori limite fissati dalla normativa per i Comuni coinvolti. Dalla “Relazione di previsione dell'impatto acustico dell'impianto” presente fra la documentazione progettuale, si evince che i limiti di immissione sono rispettati in tutte le condizioni e per tutto l'arco della giornata (*cf.* Relazione di previsione dell'impatto acustico dell'impianto).

Durante la **fase di cantiere** verranno utilizzati macchinari rispondenti alle seguenti norme di legislazione “acustica” concernenti le attrezzature/macchinari da utilizzarsi nei cantieri, ovvero:

- D.L. 4 settembre 2002, n. 262 “Attuazione della direttiva 2000/14/CE concernente l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'esterno” S.O. n. 214 alla Gazzetta Ufficiale del 21 novembre 2002, n. 273;
- DECRETO 24 luglio 2006 “Modifiche dell'allegato I - Parte b, del Decreto Legislativo 4 settembre 2002, n. 262, relativo all'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate al funzionamento all'esterno”;
- Decreto 26 Giugno 1998 n. 308 in attuazione della Direttiva CEE 95/27 attinente la limitazione del rumore prodotto da escavatori idraulici e da funi, apripista e pale caricatori.

Dalla “Relazione acustica in fase di cantiere” presente fra la documentazione di progetto, si evince che la rumorosità prodotta dal cantiere non ingenera alcuna problematica di superamento dei limiti sulla

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1517-PD_A_0.2_REL_r00 08/05/2023 27/06/2023 00 66 di 69
---	------------------------------	---	---

totalità dei recettori. Infatti, in relazione ai 19 recettori sensibili individuati e alla stima previsionale eseguita, non si ha nessun superamento dei limiti imposti dalla legislazione vigente (*cf.* Relazione acustica in fase di cantiere).

Alla luce della tipologia di interventi in progetto e delle risultanze delle analisi effettuate, **non si registrano significative interferenze del progetto proposto con il clima acustico locale sia in fase di cantiere che in fase di esercizio.**

Per maggiori dettagli o approfondimenti si rimanda agli elaborati “Relazione acustica in fase di cantiere” e “Relazione di previsione dell’impatto acustico dell’impianto” presenti fra la documentazione progettuale, oltre che ai contenuti dei §§ “9.1 Rumore” e “12.2.5 Componenti rumore e vibrazioni” dello Studio di Impatto Ambientale - quadro ambientale.

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1517-PD_A_0.2_REL_r00 08/05//2023 27/06/2023 00 67 di 69
---	------------------------------	---	--

6. 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.

Il decreto 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".

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1517-PD_A_0.2_REL_r00 08/05/2023 27/06/2023 00 68 di 69
---	------------------------------	---	---

7. 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.

Il progetto in esame prevede l'installazione di aerogeneratori aventi altezza al mozzo 125 m e altezza totale pari a 206 m.

	RELAZIONE DESCRITTIVA	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1517-PD_A_0.2_REL_r00 08/05/2023 27/06/2023 00 69 di 69
---	------------------------------	---	---

Gli aerogeneratori, inoltre, ricadono a circa 45 km dall'aeroporto di Trapani "Vincenzo Florio" e a circa 47 Km dall'aeroporto di Palermo "Falcone e Borsellino".

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 illustrata sull'elaborato della sezione 7 del progetto.