

REGIONE SICILIANA
LIBERO CONSORZIO COMUNALE DI TRAPANI
COMUNI DI CALATAFIMI SEGESTA E GIBELLINA

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO DI POTENZA PARI A
 $P_n = 75,4 \text{ MW}$ ($P_i = 72 \text{ MW}$), SU TERRENO SITO NEL COMUNE DI CALATAFIMI SEGESTA (TP)
 IN CATASTO AI FG. 94 P.LLE 246, 247, 368, 248, 340, 411, AL FG. 99 P.LLE 93, 92, 3, AL FG. 107 P.LLE
 7, 15, 16, 123, 209, 208, 54, 206, AL FG. 104 P.LLE 4, 49, 33, 156, 157, AL FG. 106 P.LLE 93, 86, 23, 94,
 AL FG. 107 P.LLA 44, AL FG. 105 P.LLA 128, AL FG. 115 P.LLE 192, 136, 281, 66, 208, AL FG. 117 P.LLE
 38, 28, E AL FG. 98 P.LLE 468, 463, 469, 470, 471 E ALTRE AFFERENTI ALLE OPERE DI RETE NEI
 COMUNI DI CALATAFIMI SEGESTA E GIBELLINA (TP)

<p>Timbro e firma del progettista</p> <p>Capital Engineering snc Ing. Vincenzo Massaro</p>  <p>Capital Engineering snc Ing. Salvatore Li Vigni</p> 	<p>Timbri autorizzativi</p>
--	-----------------------------

RELAZIONE GENERALE

IDENTIFICAZIONE ELABORATO							
Livello prog.	ID Terna S.p.A.	Tipo Elabor.	N.ro Elabor.	Project ID	NOME FILE	DATA	SCALA
PDef	202100949	Relazione	01	CANICHIDDEUSI	CANICHIDDEUSI Rel Generale del 05 12 2022.docx	22.12.2022	-
REVISIONI							
VERSIONE	DATA	DESCRIZIONE			ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO
Rev.00	22.12.2022	Prima emissione			MTM	MC	VM

<p>IL PROPONENTE</p> <p style="text-align: center;">CANICHIDDEUSI WIND SRL</p> <p style="text-align: center;">Sede legale: Corso di Porta Vittoria, 9 - 20122 - Milano PEC: canichiddeusiwind@mailcertificata.net P.IVA 12673200965</p>	<p>PROGETTO DI</p> <div style="text-align: center;">  <p>Capital Engineering S.n.c. Sede legale: Via Trinacria, 52 - 90144 - Palermo e-mail: info@capitalengineering.it</p> </div> <p>SU INCARICO DI</p> <div style="text-align: center;">  <p>Coolbine S.r.L. Sede legale: Via Trinacria, 52 - 90144 - Palermo e-mail: progettazione@coolbine.it</p> </div>
---	--

Sommaro	
1.	Premessa 3
2.	Il sito..... 4
2.1.	Inquadramento territoriale 4
2.2.	Descrizione generale 8
2.3.	Vincoli e/o disposizioni legislative 11
2.4.	Criteri progettuali 12
2.5.	Fotosimulazione intervento..... 15
3.	Descrizione del progetto rispetto alla normativa e alla pianificazione territoriale, paesistica e ambientale..... 19
3.1	Piano Territoriale Paesaggistico Regionale 19
3.2	Piano Paesaggistico Territoriale della Provincia di Trapani..... 20
3.2.1	Componenti del Paesaggio 22
3.2.2	Paesaggi Locali 22
3.2.3	Interferenza con i Beni Paesaggistici 24
3.2.4	Interventi di trasformazione del paesaggio 26
3.2.5	Rapporto con il Progetto 26
4.	Pianificazione Comunale..... 26
4.1	Definizione zona area di intervento e Prescrizioni 26
4.1.1	Rapporto con il progetto 27
5.	Pianificazione Settoriale 27
5.1	Piano Regionale di Coordinamento Tutela della Qualità dell'Aria e dell'Ambiente della Regione Siciliana 27
5.1.1	Rapporto con il progetto 28
5.2	Piano Regionale dei Trasporti 28
5.2.2	Rapporto con il progetto 29
5.4	Piano per l'assetto idrogeologico (P.A.I.) 29
5.4.1	Rapporto con il progetto 30

6. Aree protette	30
6.1 Riferimenti Zona Protezione Speciale (Z.P.S.) o Sito di Interesse Comunitario (S.I.C.)	30
6.1.1 Rapporto con il progetto	31
7. L'impianto di produzione di energia rinnovabile	32
7.1 Descrizione generale	32
7.2 Layout impianto	33
7.3 Aerogeneratori	33
7.4 Strutture di fondazione	34
7.5 Viabilità di servizio agli aerogeneratori	34
7.6 Piazzole di servizio agli aerogeneratori	35
7.7 Rete cavidotti interrati.....	36
7.8 Soluzione tecnica	36
8. Trasporto stradale	38
9. Descrizione delle fasi e dei tempi di esecuzione dell'intervento	38
10. Gestione impianto.....	38
11. Conclusioni.....	39

1. Premessa

L'aumento delle emissioni di anidride carbonica e sostanze inquinanti, legato allo sfruttamento delle fonti energetiche convenzionali, connesso anche alla disponibilità limitata delle riserve di combustibili fossili, ha creato negli operatori del settore energetico una crescente attenzione per lo sfruttamento delle fonti energetiche, cosiddette rinnovabili, per la produzione di elettricità.

Dopo la fonte idraulica, l'energia eolica è, tra le fonti rinnovabili, quella tecnologicamente più matura e quindi maggiormente competitiva con le fonti tradizionali: negli ultimi anni si è orvero assistito ad una crescente diffusione e maturazione della tecnologia fotovoltaica, che ha avuto applicazione nella realizzazione di impianti di grande, media e piccola taglia. Riguardo ad efficienza, occupazione del suolo e compatibilità con l'esercizio dell'agricoltura, l'eolico rappresenta la soluzione tecnologica migliore, che consente, vista l'esigua occupazione delle superfici, di continuare a godere dei suoli sottostanti all'aerogeneratore e nel contempo di disporre di un sistema di produzione di energia efficiente e collaudato.

Il beneficio ambientale derivante dalla sostituzione con questa energia non inquinante di altrettanta energia prodotta da centrali termiche, in termini di mancata emissione di anidride carbonica e di inquinanti vari (ossidi di azoto, anidride solforosa, particelle sospese), rappresenta un contributo modesto ma comunque positivo.

A sostegno dello sfruttamento della fonte eolica inoltre viene portata la Legge n. 10 del 9.1.1991, nella quale si afferma che l'utilizzazione delle fonti di energia rinnovabili, quale quella rappresentata dal vento, *"è considerata di pubblico interesse e di pubblica utilità e le opere relative sono equiparate alle opere dichiarate indifferibili e urgenti ai fini dell'applicazione delle leggi sulle opere pubbliche"*, nonché le successive misure di semplificazione delle procedure autorizzative (D.Lgs. 387/2003 e successive linee guida di applicazione) per impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili e delle opere connesse, che insieme al quadro ed ai meccanismi incentivanti hanno contribuito ad aumentare, seppur ancora con lentezza e fatica, la penetrazione di tali tecnologie nel panorama delle fonti energetiche rinnovabili.

La crescente diffusione di impianti eolici a cui si è assistito negli ultimi anni, ha contribuito altresì ad uno sviluppo sano e competitivo di una filiera industriale, che godendo del know how e della informazione inconsapevole operata dal settore, si è orientata verso la produzione di sistemi eolici di piccola taglia, alla portata di singoli utenti finali, siano essi piccoli investitori o privati, che si accostano con sempre più interesse all'eolico, considerato un investimento sano, interessante e in grado di contribuire ottimamente all'ambiente.

In seno a tali attività, la scrivente società ha ricevuto l'incarico dalla società Coolbine S.r.L. per la progettazione di un impianto di produzione di energia da fonte eolica caratterizzato da una potenza in immissione di 72 MW e da una potenza nominale pari a 75,4 MW denominato "Canichiddeusi", proposto dalla società Canichiddeusi Wind S.r.L. L'impianto eolico "Canichiddeusi", le cui caratteristiche sono ampiamente descritte nel presente documento, si sviluppa tra i comuni di Calatafimi Segesta e Gibellina entrambi in provincia di Trapani. Più nel dettaglio:

- gli aerogeneratori, le opere civili (strade di accesso, piazzole, etc), accessorie ed elettriche saranno realizzati nel comune di Calatafimi Segesta, tra le contrade Canichiddeusi, Zaccanelli, Furna-Zaccanelli, Valle e Lagani;
- l’impianto di utenza (a cura del proponente) si svilupperà tra i comuni di Calatafimi Segesta e Gibellina;
- l’impianto di rete (a cura del gestore di rete Terna S.p.A.), interesserà il comune di Gibellina.

2. Il sito

2.1. Inquadramento territoriale

Il sito in oggetto, nel seguito denominato “Canichiddeusi”, con riferimento alle carte geografiche dell'Istituto Geografico Militare (IGM) in scala 1:25.000, ricade tra le seguenti tavolette (si vedano Fig. 2.1 e l’elaborato “Tav.01 Inquadramento su cartografia IGM”):

- Foglio n. 257 I-SE (CALATAFIMI);
- Foglio n. 257 II-NE (S. NINFA).

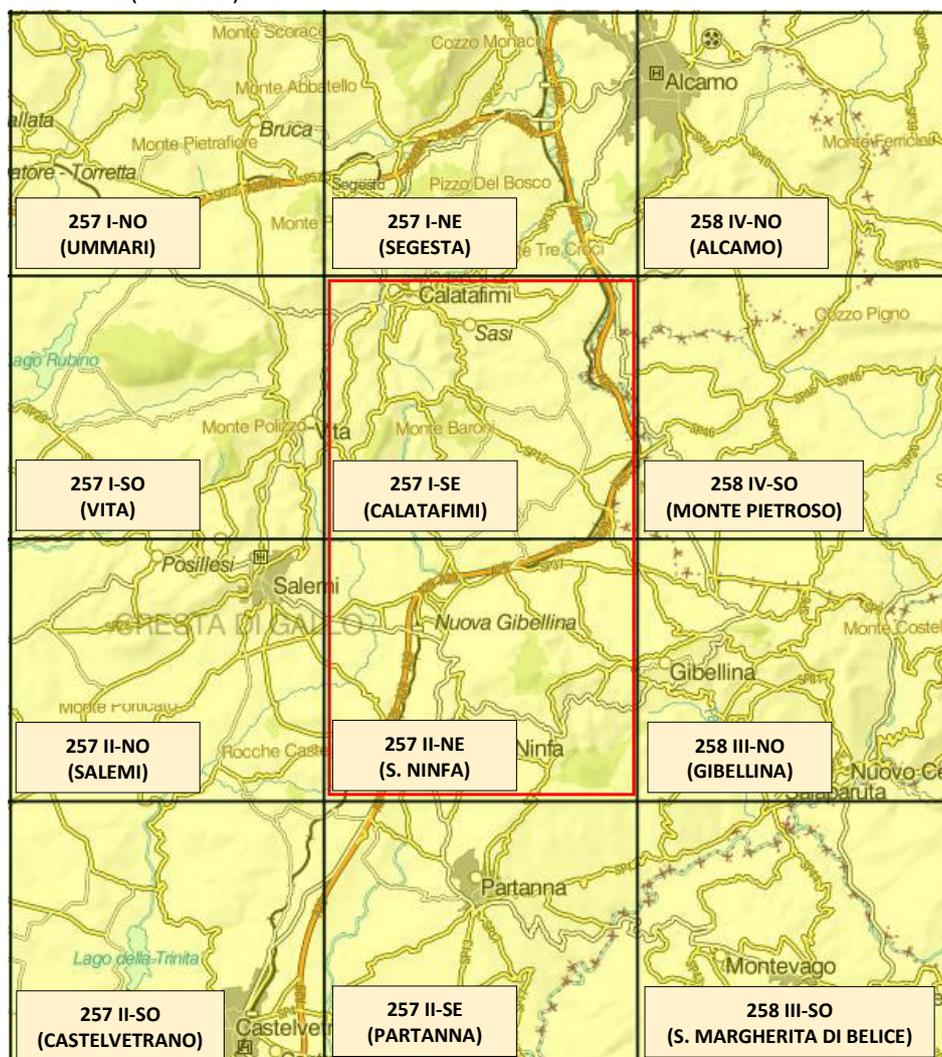


Fig. 2.1.1 – Inquadramento su stralcio IGM

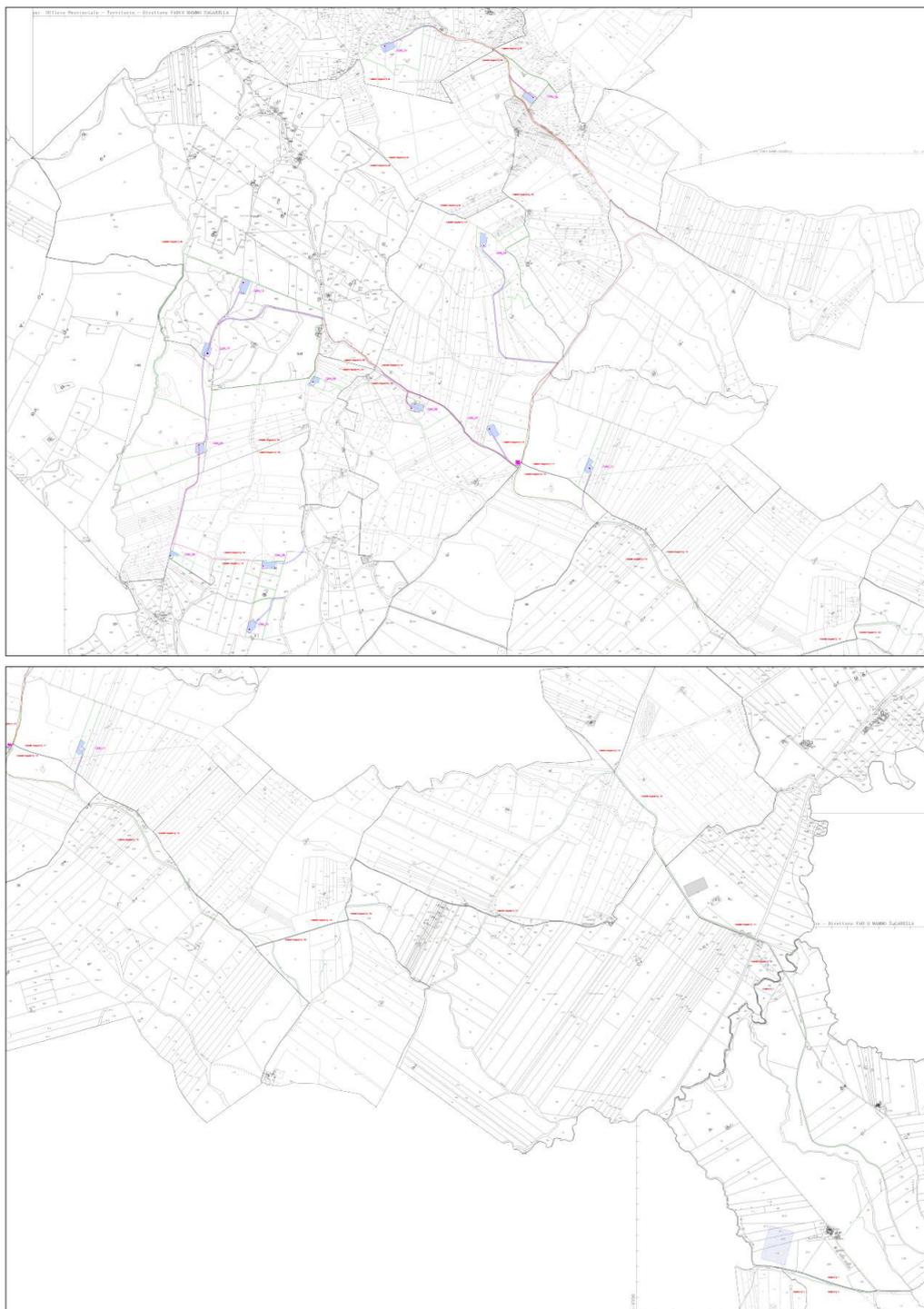
L'impianto eolico "Canichiddeusi", costituito da tredici aerogeneratori, dalle loro opere accessorie, elettriche e dall'impianto di utenza come meglio descritto nei paragrafi successivi, è individuato tra i comuni di Calatafimi Segesta e Gibellina entrambi in provincia di Trapani. Più nel dettaglio:

- gli aerogeneratori e le loro opere civili (strade di accesso e piazzole), accessorie ed elettriche saranno realizzati nel comune di Calatafimi Segesta, tra le contrade Canichiddeusi, Zaccanelli, Furna-Zaccanelli, Valle e Lagani;
- l'impianto di utenza (a cura del proponente) si svilupperà tra i comuni di Calatafimi Segesta e Gibellina;
- l'impianto di rete (a cura del gestore di rete Terna S.p.A.), interesserà il comune di Gibellina.

I dati di riferimento catastali e le coordinate degli aerogeneratori, e della cabina di trasformazione utente 30 kV/36 kV costituenti l'impianto sono mostrati nella seguente tabella 2.1.1 (si vedano Fig. 2.1.2 e 2.1.3, e gli elaborati "Tav.03 Inquadramento su ortofoto" e "Tav.04 Inquadramento su stralcio catastale"):

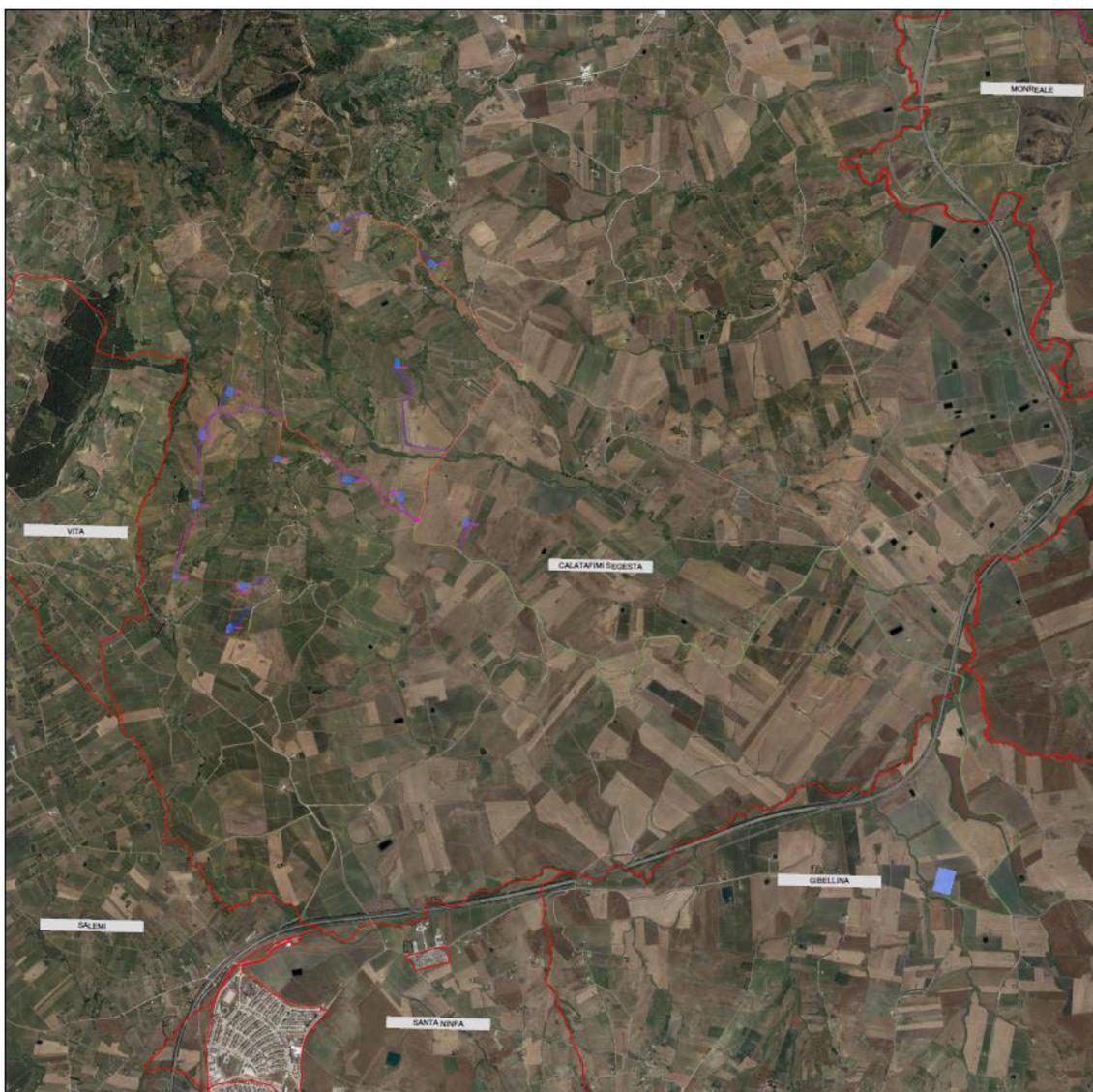
Aerogeneratore	Coordinate geografiche	Comune	Foglio catastale	Particelle nella disponibilità del proponente
CAN_01	37°52'48.46"N - 12°52'34.87"E	Calatafimi Segesta	94	246, 247, 368, 248, 340, 411
CAN_02	37°52'37.76"N - 12°53'14.01"E		99	93, 92, 3
CAN_03	37°52'7.18"N - 12°53'0.77"E		107	7, 15, 16, 123, 209, 208, 54, 206
CAN_04	37°51'38.43"N - 12°52'16.01"E		104	4, 49
CAN_05	37°51'25.62"N - 12°51'46.19"E		104	33
CAN_06	37°51'33.00"N - 12°52'41.84"E		106	93, 86, 23, 94
CAN_07	37°51'29.10"N - 12°53'1.85"E		107	44
CAN_08	37°51'2.88"N - 12°51'39.36"E		105	128
CAN_09	37°51'0.55"N - 12°52'3.63"E		115	192, 136
CAN_10	37°50'47.30"N - 12°51'59.81"E		115	281, 66, 208
CAN_11	37°51'21.01"N - 12°53'28.01"E		117	38, 28
CAN_12	37°51'59.65"N - 12°51'58.25"E		98	468, 463
CAN_13	37°51'44.64"N - 12°51'48.84"E		98	469, 470, 471
		104	156, 157	
Area cabine di trasformazione utente 30 kV/36 kV	37°51'21.63"N - 12°53'9.61"E		107	44

Tab.2.1.1 - Informazioni geografiche e catastali



- Area di impianto nella disponibilità del proponente
- Viabilità esistente da migliorare
- Viabilità di accesso all'impianto
- Aerogeneratore
- Proiezione aerea pale aerogeneratore
- Piazzola definitiva Aerogeneratore
- Cavidotto MT 30 kV
- Cavidotto 36 kV
- Area cabina di trasformazione utente 30kV/36kV

Fig. 2.1.2 – Inquadramento su stralcio catastale



- Viabilità esistente da migliorare
- Viabilità di accesso all'impianto
- ⊙ Aerogeneratore
- Piazzola definitiva Aerogeneratore
- Cavidotto MT 30 kV
- Cavidotto 36 kV
- Area cabina di trasformazione utente 30kV/36kV
- Stazione Elettrica RTN
- Limiti comunali

Fig. 2.1.3 - Localizzazione geografica dell'impianto

I dati catastali inerenti all'intero progetto dell'impianto eolico "Canichiddeusi" sono descritti negli elaborati "Rel.13 Piano particellare di esproprio descrittivo" e "Tav.21 Piano particellare di esproprio geometrico".

2.2. Descrizione generale

Il sito, oggetto del presente Progetto Definitivo, è ubicato nell'entroterra della Sicilia Occidentale, a circa 3,2 km a Sud del centro abitato di Calatafimi Segesta in provincia di Trapani. Orograficamente è sito su di una formazione collinare tra le contrade Canichiddeusi, Zaccanelli, Furna-Zaccanelli, Valle e Lagani, caratterizzato da un'altitudine media di 460 m s.l.m. L'impianto, costituito da n.13 aerogeneratori di cui n.12 aventi ciascuno una potenza nominale pari a 6 MW e n.1 avente potenza nominale pari a 3,4 MW, è posto a debita distanza rispetto ai fabbricati presenti in zona, rispettando quanto specificato dal DM 10-09-2010 – Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili.. Il territorio risulta caratterizzato da ridotti affioramenti rocciosi ed è occupato quasi totalmente a pascolo e vigneto. Si riportano nella seguente tabella (Tab.2.2) le caratteristiche geometriche e funzionali di progetto degli aerogeneratori.

Aerogeneratore	Modello (presunto)	Potenza nominale [MW]	Numero pale	Tipologia torre	Altezza mozzo [m]	Diametro rotore [m]	Altezza tip [m]	Velocità cut-in [m/s]	Velocità cut-out [m/s]	Intervallo temperatura ambientale di riferimento [°C]
CAN_01	V162	6,0	3	Troncoconica	125	162	206	3,0	24,0	-20° to +45° C
CAN_02					125	162	206			
CAN_03					166	162	247			
CAN_04					119	162	200			
CAN_05					166	162	247			
CAN_06					125	162	206			
CAN_07					119	162	200			
CAN_08					166	162	247			
CAN_09					105	162	186			
CAN_10	V126	3,4			87	126	150	3,0	22,5	
CAN_11	V162	6,0			119	162	200	3,0	24,0	
CAN_12					119	162	200			
CAN_13					119	162	200			

Tab.2.2.1 - Caratteristiche Geometriche e Funzionali Aerogeneratore di Progetto

In ottemperanza alle procedure poste in essere, è stata sottoposta al gestore di rete Terna S.p.A. formale istanza di allacciamento dell'impianto in oggetto alla RTN al fine di valutarne la fattibilità tecnica. In data 07/03/2022 e con Codice Pratica 202100949 è stata ottenuta da Terna S.p.A. la seguente Soluzione Tecnica Minima Generale (STMG), di cui si riporta di seguito un estratto.

La Soluzione Tecnica Minima Generale per Voi elaborata prevede che la Vs. centrale venga collegata in antenna a 36 kV con una nuova stazione elettrica (SE) a 220/36 kV della RTN, da inserire in entra - esce sulla linea RTN a 220 kV "Partinico - Partanna".

A seguito della STMG ricevuta accettata formalmente dalla società proponente Canichiddeusi Wind S.r.L. in data 30/06/2022, il presente progetto definitivo prevede la seguente modalità di collegamento alla RTN: l'energia prodotta dai generatori eolici sarà convogliata tramite elettrodotto interrato 30 kV alla cabina di parallelo, passando da una o più cabine a base torre degli aerogeneratori, e da qui alla cabina di trasformazione utente 30 kV/36 kV, in cui avviene l'innalzamento della tensione da 30 kV a 36 kV. Dunque, tramite sistema di cavi interrati 36 kV l'energia prodotta dagli aerogeneratori viene convogliata alla sezione 36 kV della nuova Stazione Elettrica (SE) a 220/36 kV della RTN localizzata nel comune di Gibellina (TP).

La cabina di parallelo e la cabina di trasformazione utente 30 kV/36 kV saranno poste in un'area nella disponibilità del proponente prossima all'aerogeneratore CAN_07, accessibile da pubblica via, denominata "area cabina di trasformazione utente".

Le posizioni dell'area cabina di trasformazione utente, della nuova SE 220/36 kV della RTN e dei cavidotti 30 kV e 36 kV di collegamento sono riportate negli elaborati progettuali "Tav.03 Inquadramento su ortofoto", "Tav.04 Inquadramento su stralcio catastale" e "Tav.05 Planimetria generale impianto".

Le opere in progetto, dunque, prevedono la realizzazione di:

- impianto eolico dalla potenza in immissione di 72 MW e dalla potenza massima complessiva di 75,4 MW, ubicato tra i comuni di Calatafimi Segesta e Gibellina entrambi in provincia di Trapani. Più nel dettaglio:
 - gli aerogeneratori e le loro opere civili (strade di accesso e piazzole), accessorie ed elettriche saranno realizzati nel comune di Calatafimi Segesta, tra le contrade Canichiddeusi, Zaccanelli, Furna-Zaccanelli, Valle e Lagani;
 - l'impianto di utenza (a cura del proponente) si svilupperà tra i comuni di Calatafimi Segesta e Gibellina;
 - l'impianto di rete (a cura del gestore di rete Terna S.p.A.), interesserà il comune di Gibellina.
- n°1 aerogeneratore da 3400kW con annesse, all'interno o nella cabina a base torre, tutte le apparecchiature di macchina;
- n°12 aerogeneratori da 6000kW con annesse, all'interno o nella cabina a base torre, tutte le apparecchiature di macchina;
- una cabina di parallelo;
- una cabina di trasformazione utente 30 kV/36 kV;
- un sistema di cavi MT a 30 kV interrati per il collegamento interno fra le cabine a base torre degli aerogeneratori, fra queste cabine e la cabina di parallelo e fra quest'ultima e la cabina di trasformazione utente 30 kV/36 kV;
- gruppi di Misura (GdM) dell'energia prodotta e dell'energia immessa e prelevata dalla rete, a loro volta costituiti dagli Apparecchi di Misura (AdM) e dai trasduttori di tensione (TV) e di corrente (TA);
- apparecchiature elettriche di protezione e controllo BT, MT, ed altri impianti e sistemi che rendono possibile il sicuro funzionamento dell'intera installazione e le comunicazioni al suo interno e verso il mondo esterno, in gran parte installati all'interno della Cabina di Parallelo e della Cabina di Trasformazione Utente 30/36kV;
- apparecchiature di protezione e controllo dell'intera rete MT;
- opere civili (strada di accesso, piazzole a servizio degli aerogeneratori, area cantiere di base e trasbordo, etc);
- impianto di utenza a cura del proponente costituito da un sistema di cavi interrati 36 kV di vettoriamento dell'energia prodotta dagli aerogeneratori alla RTN dalla cabina di trasformazione utente 30 kV/36 kV allo stallo dedicato a 36 kV da realizzare nella nuova SE 220/36 kV della RTN;

- impianto di rete (a cura di Terna S.p.A.) come da soluzione tecnica proposta dal Gestore di Rete, e accettata formalmente in data 30/06/2022, che prevede la realizzazione di una nuova sezione (o stallo) arrivo produttore a 36 kV della Stazione Elettrica (SE) a 220/36 kV della RTN, la quale sarà inserita in entra - esce sulla linea RTN a 220 kV "Partinico - Partanna".

Si specifica che le opere elettriche a monte del nuovo stallo 36 kV della nuova SE 220/36 kV, sia esse civili che elettriche, saranno realizzate a cura del proponente.

L'impianto di rete per la connessione svolge servizio di pubblica utilità: a termine della vita utile dell'impianto di produzione, l'impianto di rete per la connessione non verrà smantellato.

TITOLARIETA' PROGETTO	
IMPIANTO	Canichiddeusi
COMUNI	Calatafimi Segesta – Gibellina (TP)
PROPONENTE	Canichiddeusi Wind S.r.L.
IMPIANTO DI PRODUZIONE	Canichiddeusi Wind S.r.L.
OPERE DI RETE	Terna S.p.A.
AUTORIZZAZIONE ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DELL'IMPIANTO DI PRODUZIONE	Canichiddeusi Wind S.r.L.
AUTORIZZAZIONE ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DELLE OPERE DI RETE	Canichiddeusi Wind S.r.L.
COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DELLE OPERE DI RETE	Terna S.p.A.

Tab.2.2.2 – Titolarità del progetto

Interferenze e compatibilità antropiche e/o ambientali

Per l'impianto in oggetto non si ravvedono particolari interferenze con l'utilizzo antropico del luogo né tantomeno interferenze di tipo ambientale. Nell'individuazione dell'ubicazione degli aerogeneratori sono stati utilizzati mappali in posizione marginale, così da limitare al minimo le interferenze con le attività connesse con la conduzione dei fondi agricoli.

D'altra parte si sottolinea che uno dei vantaggi più importanti degli impianti eolici è quello di avere una bassa incidenza in termini di occupazione del suolo limitata se paragonata a quella di altre tecnologie di generazione elettrica (fotovoltaici, biomasse); quindi essi risultano compatibili con le attività agricole caratteristiche dei fondi interessati dall'intervento, le quali potranno continuare ad essere svolte anche durante la fase di esercizio dell'impianto eolico.

Il posizionamento dell'impianto è stato definito sulla base delle seguenti considerazioni:

- rispetto dei criteri e vincoli (più avanti descritti) intesi a contenere al minimo gli effetti modificativi del suolo ed a consentire la coesistenza dell'impianto nel rispetto dell'ambiente e delle eventuali attività umane in atto nell'area;
- requisiti tecnici di rendimento delle macchine;
- ottimizzazione dei costi di connessione relativamente anche ai costi di servitù di elettrodotto/cavidotto;

- minima interferenza con l'ambiente circostante.

Per una descrizione più approfondita circa le compatibilità antropiche e ambientali del progetto eolico "Canichiddeusi" si vedano gli elaborati "Rel.SIA04 Studio di Impatto Ambientale", "Rel.14 Studio sugli effetti di shadow flickering", e "Rel.26 Valutazione Impatto Acustico".

2.3. Vincoli e/o disposizioni legislative

La normativa e le leggi di riferimento da rispettare per la progettazione e realizzazione della linea elettrica di connessione sono:

- Piano Regolatore Generale: il Comune di Calatafimi Segesta è dotato di Piano Regolatore Generale approvato con D.A. n. 556/DRU 30/10/2001. Tuttavia con nota prot. n. 3810 del 15/02/2022 ha presentato istanza per l'avvio della procedura di Valutazione Ambientale Strategica (VAS) – Fase di Scoping e Valutazione di Incidenza Ambientale del Piano/Programma denominato "Piano Regolatore Generale del comune di Calatafimi Segesta", il cui schema di massima è stato già approvato con delibera di consiglio n. 12 del 13/03/2019. La prima fase della procedura di VAS (fase di Scoping) è stata conclusa in data 31/10/2022 con la trasmissione della nota prot. n. 17169 da parte dell'Assessorato del Territorio e dell'Ambiente – Dipartimento dell'Urbanistica – Servizio 1 Procedure VAS e Verifiche di Assoggettabilità;
- Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche: il sito in questione rientra fra le zone dichiarate sismiche ai sensi del secondo comma dell'art. 3 Legge 2/02/1974 n° 64 e NTC 2008;
- Decreto Legislativo 29 dicembre 2003, n. 387 - Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità;
- D.Lgs.81/08: Per la sicurezza e la prevenzione degli infortuni sul lavoro;
- D.Lgs.37/08: Per la sicurezza elettrica;
- Delibera AEEG N.99/08: "Testo integrato delle connessioni attive – TICA" Guida Enel Distribuzione Spa Dicembre 2009: "Guida per le Connessioni alla rete elettrica di Enel Distribuzione";
- Deliberazione n.280/07: Modalità e condizioni tecnico-economiche per il ritiro dell'energia elettrica ai sensi dell'articolo 13, commi 3 e 4, del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387/03, e del comma 41 della legge 23 agosto 2004, n. 239/04;
- CEI 11-1: "Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in corrente alternata";
- CEI 114 "Esecuzione delle linee elettriche aeree esterne";
- CEI 1117 "Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione pubblica di energia elettrica - Linee in cavo";
- CEI 016 "Regola tecnica di riferimento per la connessione di utenti attivi e passivi alle reti AT ed MT delle imprese distributrici di energia elettrica";

- CEI 10611 “Guida per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti secondo le disposizioni del DPCM 8 luglio 2003 (Art. 6) Parte 1: Linee elettriche aeree e in cavo CEI 211-4 Guida ai metodi di calcolo dei campi elettrici e magnetici generati da linee e stazioni elettriche”;
- CEI 1137 “Guida per l’esecuzione degli impianti di terra di impianti utilizzatori in cui sono presenti sistemi con tensione maggiore di 1 Kv”;
- CEI 11-17: “Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione pubblica di energia elettrica – Linee in cavo”;
- CEI 64-8: “Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua”;
- CEI EN 60439-1 (CEI 17-13/1): “Apparecchiature soggette a prove di tipo (AS) e apparecchiature parzialmente soggette a prove di tipo (ANS)”;
- CEI EN 60439-3 (CEI 17-13/3): “Prescrizioni particolari per apparecchiature assiemate di protezione e di manovra destinate ad essere installate in luoghi dove personale non addestrato ha accesso al loro uso - Quadri di distribuzione (ASD)”;
- CEI EN 60445 (CEI 16-2): “Principi base e di sicurezza per l'interfaccia uomo-macchina, marcatura e identificazione-Individuazione dei morsetti e degli apparecchi e delle estremità dei conduttori designati e regole generali per un sistema alfanumerico”;
- CEI EN 60529 (CEI 70-1): “Gradi di protezione degli involucri (codice IP);
- R.D. n. 1775 del 11/12/1933 Testo Unico di Leggi sulle Acque e sugli Impianti Elettrici;
- R.D. n. 1969 del 25/11/1940 Norme per l’esecuzione delle linee aeree esterne;
- D.P.R. n. 1062 del 21/6/1968 - “Regolamento di esecuzione della legge 13 dicembre 1964, n. 1341 (2), recante norme tecniche per la disciplina della costruzione ed esercizio di linee elettriche aeree esterne”;
- Codice Civile (relativamente alla stipula degli atti di costituzione di servitù);
- D.P.C.M del 8/07/2003 - “Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz)”;
- D.Lgs. n. 285/92 - Codice della strada (e successive modificazioni);
- Legge n. 1086 del 5/11/1971 “Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica” e successive modificazioni;
- Legge n. 64 del 2/02/1974 - “Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche” e successive modificazioni.

2.4. Criteri progettuali

La progettazione di un impianto eolico prevede che la disposizione delle macchine sul terreno (layout impianto) venga eseguita in relazione ai seguenti fattori: anemologia, orografia del sito, esistenza o meno di strade, piste o sentieri,

rispetto di distanze da fabbricati e dalle linee elettriche aree esistenti, ed inoltre su considerazioni basate su criteri volti a massimizzare il rendimento degli aerogeneratori. Di seguito, nella tabella 2.4, si descrivono i dati progettuali dell'impianto.

OGGETTO	Realizzazione di un impianto eolico costituito da n.13 aerogeneratori di cui n. 12 aerogeneratori di potenza pari 6 MW e n. 1 di potenza pari a 3,4 MW, per una potenza complessiva pari a 75,4MW e potenza in immissione di 72 MW
COMMITTENTE	Canichiddeusi Wind S.r.L.
LOCALIZZAZIONE AEROGENERATORI	Comune di Calatafimi Segesta
LOCALIZZAZIONE IMPIANTO DI UTENZA	Comuni di Calatafimi Segesta e Gibellina
LOCALIZZAZIONE OPERE DI RETE	Comune di Gibellina
N° COMPLESSIVO AEROGENERATORI	13
MODELLO AEROGENERATORE	Scelta tra i modelli disponibili sul mercato
POTENZA AEROGENERATORE	6,0 MW e 3,4 MW
POTENZA COMPLESSIVA IMPIANTO	74,5 MW
POTENZA IN IMMISSIONE IMPIANTO	72 MW
COLLEGAMENTO ALLA RETE	Tramite nuovo stallo 36 kV della nuova SE della RTN 220/36 kV
RETE VIARIA DI PROGETTO (ADEGUAMENTO ESISTENTE)	10.464 m ²
RETE VIARIA DI PROGETTO (NUOVA REALIZZAZIONE)	34.599,6 m ²
SVILUPPO LINEARE CAVI 30 kV INTERRATI (INTERNI IMPIANTO)	17.228,505 m
SVILUPPO LINEARE SCAVO CAVI 30 kV INTERRATI (INTERNI IMPIANTO)	13.472,24 m
SVILUPPO LINEARE IMPIANTO DI UTENZA (CAVIDOTTO 36 kV DI COLLEGAMENTO DALL'AREA CABINA DI TRASFORMAZIONE UTENTE 30 kV/36 KV ALLO STALLO 36 kV DELLA NUOVA SE 220/36 kV DELLA RTN")	11.348,5 m
PRODUCIBILITA' LORDA ANNUA DI ENERGIA STIMATA	219,3 GWh/anno
PRODUCIBILITA' NETTA ANNUA DI ENERGIA STIMATA	190,6 GWh/anno
STRUTTURE DI FONDAZIONE PREVISTE	Plinto di fondazione su pali

Tab.2.4 - Scheda riassuntiva dei dati progettuali

L'area del progetto è stata scelta sulla base delle caratteristiche di ventosità della stessa e di ulteriori criteri progettuali che hanno condotto alla realizzazione del layout di progetto, e dunque alla localizzazione di ogni singolo aerogeneratore (si vedano gli elaborati "Tav.02 Inquadramento su CTR", "Tav.03 Inquadramento su ortofoto", "Tav.04 Inquadramento su Stralcio Catastale"). Più precisamente, è stata fatta particolare attenzione ai seguenti criteri:

- l'interconnessione tra la cabina di trasformazione utente 30 kV/36 kV e le cabine a base torre di ciascun aerogeneratore, avverrà attraverso sistema di cavi in MT 30 kV interrati. La posa dei cavi interrati sarà effettuata sotto traccia come indicato nella planimetria, posato su letto di sabbia e successivo riempimento con materiale di scavo. Sarà garantito il completo ripristino della condizione ante operam;
- verifica della presenza di risorsa eolica economicamente sfruttabile;

- disponibilità di territorio a basso valore relativo alla destinazione d'uso rispetto agli strumenti pianificatori vigenti: destinazione agricola;
- limitazione al minimo possibile dell'impatto visivo;
- esclusione delle aree di elevato pregio naturalistico;
- esclusione delle aree vincolate dagli strumenti pianificatori territoriali o di settore;
- valutazione della facilità di accesso alle aree attraverso la rete stradale esistente;
- valutazione dell'idoneità delle aree sotto l'aspetto geologico e geomorfologico;
- rispetto di una distanza minima tra gli stessi maggiore a tre volte il diametro del rotore, per ridurre al minimo gli effetti di mutua interferenza aerodinamica e, visivamente, il così detto "effetto gruppo" o "effetto selva";
- considerazione, nello studio anemologico e di stima della producibilità, della presenza di altre iniziative progettuali proposte ed autorizzate nell'area, al fine di evitare fenomeni di mutua interferenza aerodinamica;
- mantenimento di una distanza minima da recettori sensibili ai fini dell'impatto acustico, dell'impatto elettromagnetico e del fenomeno di shadow-flickering;
- mantenimento di una distanza minima dalla rete stradale pubblica nel rispetto del calcolo della gittata massima in caso di rottura degli organi rotanti;
- mantenimento della distanza minima dal piede degli argini degli elementi idrici del bacino idrografico ai sensi dell'art.96 del Rd 523/1904 e s.m.i.;
- rispetto dei criteri e delle possibili misure di mitigazione di cui al DM 10 settembre 2010 (linee guida nazionali).

Dell'impianto in oggetto, in particolare, sono state rispettate le seguenti misure (Tab.2.5):

Distanza minima di ogni aerogeneratore dai centri abitati non inferiore a 6 volte l'altezza massima dell'aerogeneratore
Distanza minima di ogni aerogeneratore da unità abitative munite di abitabilità, regolarmente censite e stabilmente abitate, non inferiore a 200 m
Distanza minima di ogni aerogeneratore da una strada provinciale o nazionale superiore all'altezza massima dell'elica comprensiva del rotore e comunque non inferiore a 150 m dalla base della torre

Tab.2.4.1 – Misure di mitigazione ai sensi del DM 10 settembre 2010

Per il progetto oggetto della presente relazione sono state previste altresì le seguenti misure:

- massimo utilizzo della rete stradale esistente e riduzione al minimo indispensabile dei tratti viari di nuova edificazione. In particolare si è previsto l'adeguamento di circa 1520 m della viabilità esistente e la costruzione di circa 5500 m della nuova viabilità di accesso agli aerogeneratori per il supporto agli interventi di manutenzione degli stessi;
- ad ultimazione dei lavori, posizionamento dei singoli aerogeneratori all'interno di una piazzola definitiva di dimensioni ridotte da definire in fase esecutiva;

- utilizzo di aerogeneratori con torri tubolari rivestite con vernici antiriflesso di colore bianco, evitando così l'apposizione di scritte e/o avvisi pubblicitari. Inoltre, collocazione dei trasformatori e di tutti gli altri apparati strumentali della cabina di macchina per la trasformazione elettrica da BT a MT all'interno della torre di sostegno dell'aerogeneratore;
- contenimento per quanto possibile degli sbancamenti e dei riporti di terreno, e utilizzo di tecniche di ingegneria naturalistica per le opere di contenimento e ripristino;
- scelta dei percorsi da utilizzarsi per il trasporto delle componenti dell'impianto fino al sito prescelto privilegiano strade esistenti, al fine di contenere al minimo la realizzazione di modifiche ai tracciati.

Infine, per quanto riguarda il progetto dei percorsi dei cavi interrati, esso è stato fatto nel rispetto dei seguenti principali criteri (si vedano gli elaborati "Tav.19 Planimetria generale cavidotto" e "Tav.20 Cavidotto - Sezioni di scavo tipo"):

- previsione del tracciato quanto più possibile sulla viabilità esistente;
- collocazione delle linee interrate ad una profondità minima di 1,3 m, protette e accessibili nei punti di giunzione, opportunamente segnalate e adiacenti il più possibile ai tracciati stradali;
- riduzione al minimo indispensabile delle interferenze col reticolo idrografico ed attraversamento di questo con tecniche non invasive che non alterino la geomorfologia dei suoli e degli alvei;
- riduzione al minimo indispensabile delle interferenze con aree di pertinenza e aree buffer di vincoli (ambientali, paesaggistici, archeologici, ecc.) ed attraversamento delle stesse eventualmente con tecniche non invasive che non alterino la geomorfologia dei suoli e degli alvei;
- redazione di uno studio specialistico di compatibilità rispetto alle emissioni elettromagnetiche.

2.5 Fotosimulazione intervento

Nel presente paragrafo si mostrano alcuni fotoinserimenti rappresentanti le viste ante e post operam dell'impianto eolico in oggetto sul paesaggio, estratti dall'elaborato di progetto "Rel.SIA08 Fotosimulazioni Ante e Post Operam", a cui si rimanda per un maggiore approfondimento.

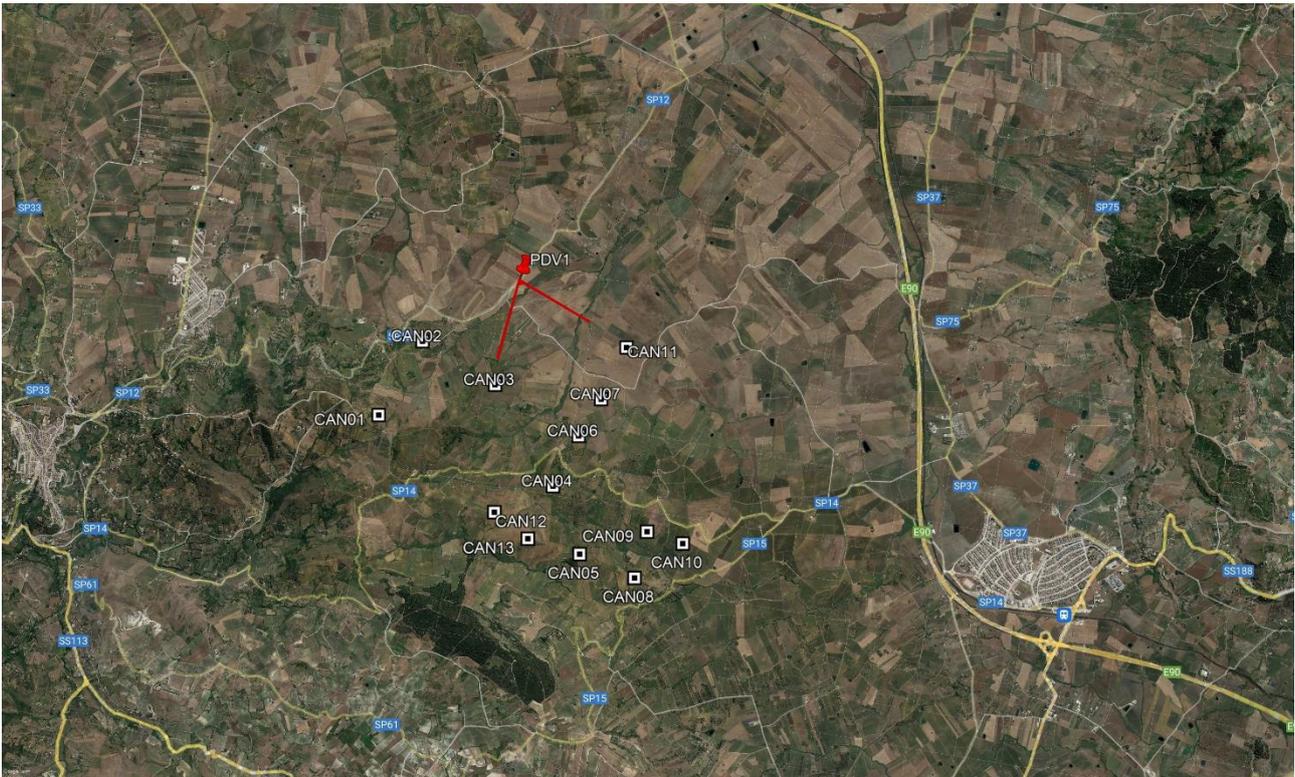


Fig. 2.5.1 – Punto di vista fotosimulazione



Fig. 2.5.2 – Stato dei luoghi ante operam



Fig. 2.5.3 – Fotoinserimento: stato dei luoghi post operam

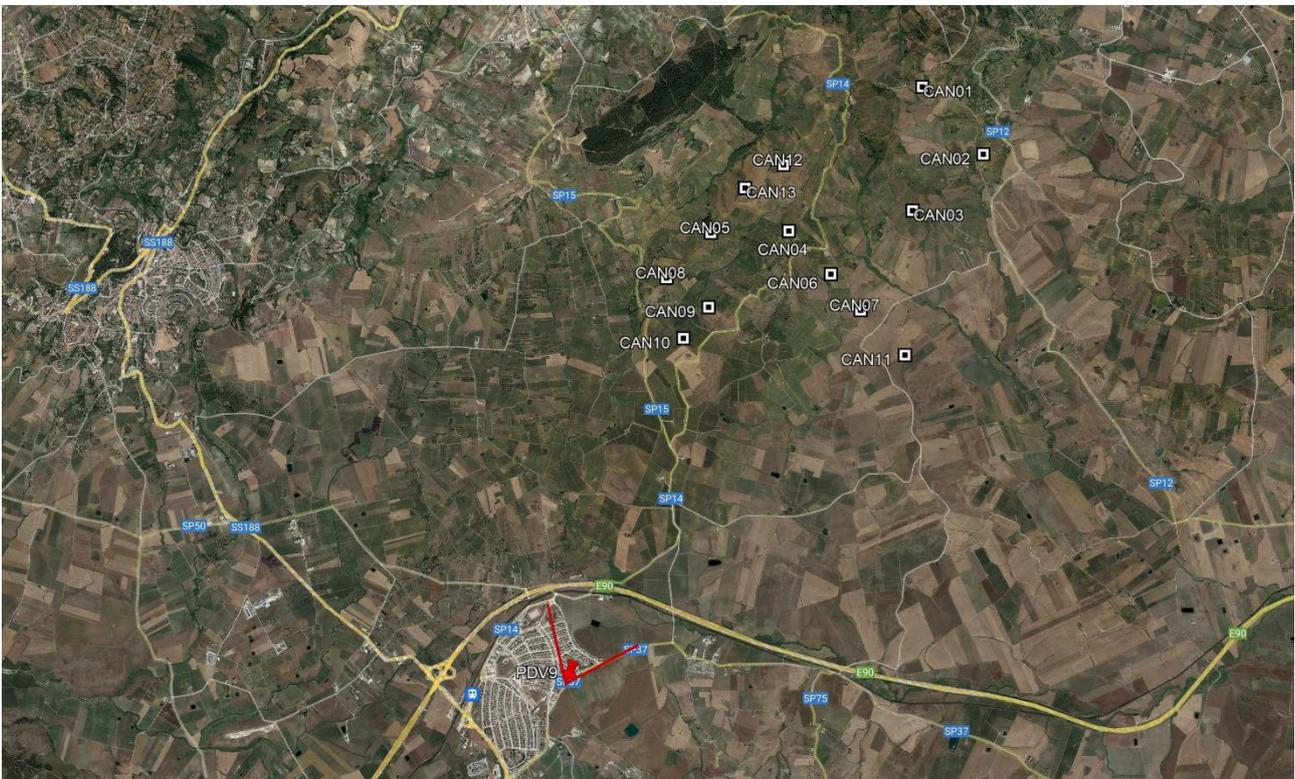


Fig. 2.5.4 – Punto di vista fotosimulazione



Fig. 2.5.5 – Stato dei luoghi ante operam



Fig. 2.5.6 – Fotoinserimento: stato dei luoghi post operam

3. Descrizione del progetto rispetto alla normativa e alla pianificazione territoriale, paesistica e ambientale

3.1 Piano Territoriale Paesaggistico Regionale

La Regione Siciliana, con D.A. n. 7276 del 28 dicembre 1992, ha predisposto la redazione del Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR), in ossequio alle disposizioni contenute nella Legge Galasso (L. 431/85), la quale obbliga le Regioni a tutelare e a valorizzare il proprio patrimonio culturale e ambientale attraverso l'uso di idonei strumenti di pianificazione paesistica.

Con D.A. n. 6080 del 21 maggio 1999 sono state approvate le "Linee guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale". Tali linee guida delineano un'azione di sviluppo compatibile con il patrimonio culturale e ambientale, mirando ad evitare spreco delle risorse e degrado dell'ambiente.

Le Norme individuano diciassette ambiti territoriali, per ciascuno dei quali è prevista la pianificazione paesistica a cura della Soprintendenza competente per territorio.

Il PTPR ha individuato 18 aree di analisi ciascuna di esse legata ad un proprio sistema naturale:

1. Area dei rilievi del trapanese
2. Area della pianura costiera occidentale
3. Area delle colline del trapanese
4. Area dei rilievi e delle pianure costiere del palermitano
5. Area dei rilievi dei monti Sicani
6. Area dei rilievi di Lercara, Cerda e Caltavuturo
7. Area della catena settentrionale (Monti delle Madonie)
8. Area della catena settentrionale (Monti Nebrodi)
9. Area della catena settentrionale (Monti Peloritani)
10. Area delle colline della Sicilia centro-meridionale
11. Area delle colline di Mazzarino e Piazza Armerina
12. Area delle colline dell'ennese
13. Area del cono vulcanico etneo
14. Area della pianura alluvionale catanese
15. Area delle pianure costiere di Licata e Gela
16. Area delle colline di Caltagirone e Vittoria
17. Area dei rilievi e del tavolato ibleo
18. Area delle isole minori.

L'area di studio si colloca nell'Ambito 3 - "*Colline del trapanese*"



Fig. 3.1.1 - Identificazione ambito 3 (colline del trapanese)

3.2 Piano Paesaggistico Territoriale della Provincia di Trapani

Il sito oggetto del presente progetto definitivo è interessato dal Piano Paesaggistico Territoriale Provinciale (PPTP) della Provincia di Trapani, Ambito regionale 3, adottato con D.A. n. 6683 del 29 dicembre 2016.

Si tratta di un vasto territorio, circa 1.906 Km², e per le pertinenze della Provincia di Trapani lambisce il mare solo in corrispondenza del territorio di Alcamo Marina, nel golfo di Castellammare del Golfo, e si insinua verso l'interno comprendendo i seguenti comuni: Alcamo, Gibellina, Partanna, Poggioreale, Salaparuta, Salemi, Santa Ninfa, Calatafimi e Vita. A questi si aggiungono parti, più o meno piccole, di territori di altri comuni: Marsala, Mazara del Vallo, Paceco, Trapani.

Il Piano si prefigge di assicurare particolare attenzione ai valori ambientali, paesaggistici, archeologici, attraverso i seguenti step:

- a. l'analisi e l'individuazione delle risorse storiche, naturali, estetiche, rilevanza e integrità dei valori paesaggistici;
- b. prescrizioni ed indirizzi per la tutela, il recupero, la riqualificazione e la valorizzazione dei medesimi valori paesaggistici;
- c. l'individuazione di linee di sviluppo urbanistico ed edilizio, compatibili con i diversi livelli di valore riconosciuti dal Piano.

Le Linee Guida del Piano Territoriale Paesaggistico Regionale, approvate con D.A. n.6080 del 21.05.1999, e l'Atto di Indirizzo dell'Assessorato Regionale per i Beni Culturali ed Ambientali e per la Pubblica Istruzione, adottato con D.A. n.5820 dell'08/05/2002, hanno articolato il territorio della Regione in ambiti territoriali individuati dalle stesse Linee

Guida.

Per ciascun ambito, le Linee Guida definiscono i seguenti obiettivi generali, da attuare con il concorso di tutti i soggetti ed Enti, a qualunque titolo competenti:

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

Tali obiettivi generali rappresentano la cornice di riferimento entro cui, in attuazione dell'art. 135 del Codice, il Piano Paesaggistico definisce per ciascun ambito locale, successivamente denominato Paesaggio Locale, e nell'ambito della propria competenza di tutela paesaggistica, specifiche prescrizioni e previsioni coerenti con i seguenti obiettivi:

- a) mantenimento delle caratteristiche, degli elementi costitutivi e delle morfologie dei beni sottoposti a tutela, tenuto conto anche delle tipologie architettoniche, nonché delle tecniche e dei materiali costruttivi;
- b) individuazione delle linee di sviluppo urbanistico ed edilizio, compatibili con i diversi livelli di valore riconosciuti e con il principio del minor consumo del territorio, e comunque tali da non diminuire il pregio paesaggistico di ciascun ambito, con particolare attenzione alla salvaguardia dei siti inseriti nella lista del patrimonio mondiale dell'UNESCO e delle aree agricole;
- c) recupero e alla riqualificazione degli immobili e delle aree compromessi o degradati, al fine di reintegrare i valori preesistenti, nonché alla realizzazione di nuovi valori paesaggistici coerenti ed integrati e all'individuazione delle misure necessarie ad assicurare uniformità nelle previsioni di pianificazione e di attuazione dettate dal piano regionale in relazione ai diversi ambiti che lo compongono;
- d) individuazione di altri interventi di valorizzazione del paesaggio, anche in relazione ai principi dello sviluppo sostenibile.

Il piano nel suo insieme riconosce la necessità di porre in essere politiche di tutela e valorizzazione estese all'intero territorio regionale e interessanti diversi settori di competenza amministrativa, volte ad attivare forme di sviluppo sostenibile, specificamente riferite alle diverse realtà territoriali. A tal fine, tra le altre azioni, il piano riconosce come prioritaria una linea strategica atta all'*individuazione di un quadro di interventi per la promozione e la valorizzazione delle risorse culturali e ambientali, allo scopo di mettere in rete le risorse del territorio, promuoverne la conoscenza e migliorarne la fruizione pubblica, mettere in valore le risorse locali, nel quadro di uno sviluppo compatibile del territorio anche nei suoi aspetti economico-sociali.*

La normativa di Piano si articola in:

- 1) Norme per componenti del paesaggio, che riguardano le componenti del paesaggio analizzate e descritte nei

documenti di Piano, nonché le aree di qualità e vulnerabilità percettivo-paesaggistica, individuate sulla base della relazione fra beni culturali e ambientali e ambiti di tutela paesaggistica a questi connessi;

2) Norme per paesaggi locali in cui le norme per componenti trovano maggiore specificazione e si modellano sulle particolari caratteristiche culturali e ambientali dei paesaggi stessi, nonché sulle dinamiche insediative e sui processi di trasformazione in atto.

Di seguito è descritto l'inquadramento dell'area interessata dalle opere in progetto dell'impianto eolico "Canichiddeusi" nel Piano Paesaggistico dell'Ambito 3 – Area delle colline del trapanese.

3.2.1 Componenti del Paesaggio

Il Piano Paesaggistico promuove la tutela delle componenti geologiche, geomorfologiche e idrogeologiche, finalizzata alla conservazione del suolo, alla difesa dell'insieme dei fattori geologici, geomorfologici, idrogeologici, al mantenimento delle condizioni di equilibrio ambientale, al recupero delle aree degradate, alla riduzione delle condizioni di rischio e alla difesa dell'inquinamento delle acque e del suolo.

L'area di realizzazione degli aerogeneratori, delle cabine di parallelo e di trasformazione utenze 30 kV/36 kV, e l'area interessata dal percorso dei cavi 30 kV e 36 kV il cui interrimento avverrà lungo un unico scavo prevalentemente su viabilità esistente o di nuova realizzazione, risultano interessate dal paesaggio agrario tipico delle colture erbacee e delle serre e dei vigneti, di cui non sussistono restrizioni normative all'interno del Piano.

3.2.2 Paesaggi Locali

Il Piano Paesaggistico suddivide il territorio in Paesaggi Locali, identificati per fattori affini sia paesaggistici che ecologici e culturali.

Il sito di progetto si colloca all'interno del Paesaggio Locale PL 18 - "Fiume Freddo".

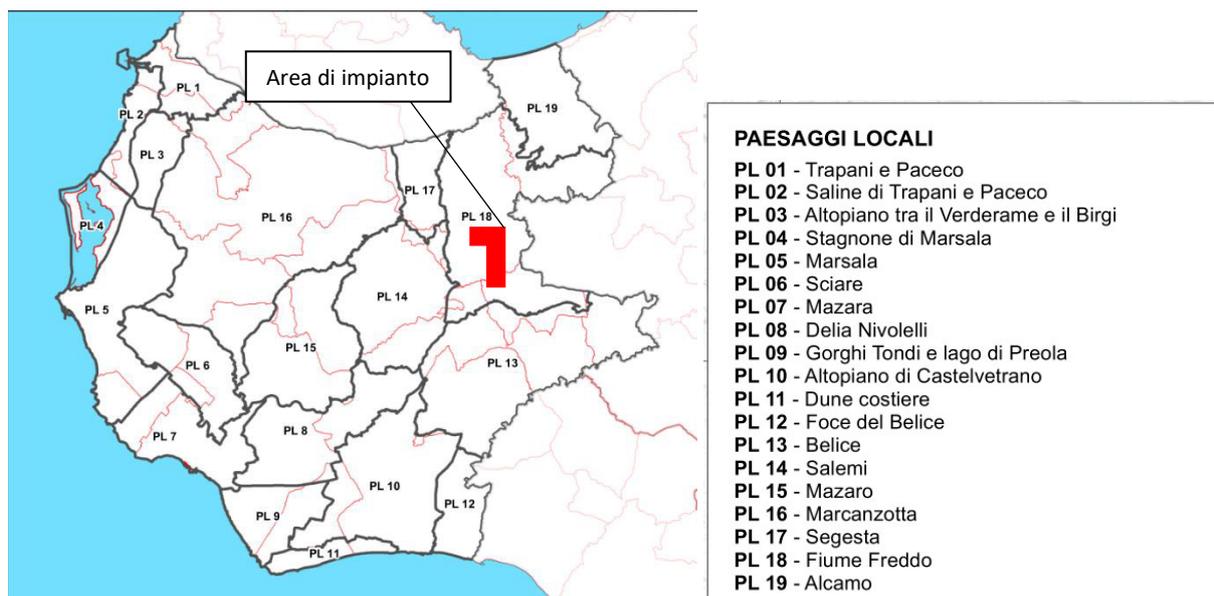


Fig.3.2.2.1 - Paesaggi Locali

Il Paesaggio Locale 18 comprende una vasta porzione di territorio che si sviluppa longitudinalmente dal fiume Caldo, a Nord, fino alla corona dei rilievi del Belice, a Sud, essendo delimitato a Ovest dal fiume Gaggera, dal rilievo di monte Baronia, dai tributari del fiume Freddo e a Est da quest'ultimo corso d'acqua.

Inquadrando l'impianto eolico Canichiddeusi nel Paesaggio Locale 18 sopra brevemente descritto, si osserva che le opere in progetto non alterano il paesaggio descritto dal Piano Paesaggistico Trapani – Ambito 3, e non contrastano con quanto riportato nelle Norme Tecniche di Attuazione del Piano stesso.

Difatti i 13 aerogeneratori, e le loro opere accessoria sia civile che elettriche, i cavi 30 kV interrati di collegamento tra gli aerogeneratori e tra questi alla cabina di trasformazione utente 30 kV/36 kV, le cabine di parallelo e di trasformazione utente 30 kV/36 kV e l'impianto di utenza (sistema di cavi interrati 36 kV lungo un unico scavo di vettoriamento dell'energia prodotta dagli aerogeneratori dalla cabina di trasformazione utente 30 kV/36 kV allo stallo dedicato 36 kV della nuova SE 220/36 kV della RTN), non coinvolgono alcun regime normativo al netto di:

- un tratto di circa 76,0 m del sistema di cavi interrato 30 kV di collegamento tra gli aerogeneratori CAN_01 e CAN_02 che interessa il regime normativo "18g - Paesaggio delle aree boscate e vegetazione assimilata";
- un tratto di circa 515,5 m dell'impianto di utenza (sistema di cavi interrati 36 kV sopra descritto), che interessa il regime normativo "18 f – Paesaggio fluviale, aree di interesse archeologico comprese";
- due tratti di circa 88,0 m e 504,0 m dell'impianto di utenza (sistema di cavi interrati 36 kV sopra descritto) che interessano il regime normativo "18a – Paesaggi fluviali".

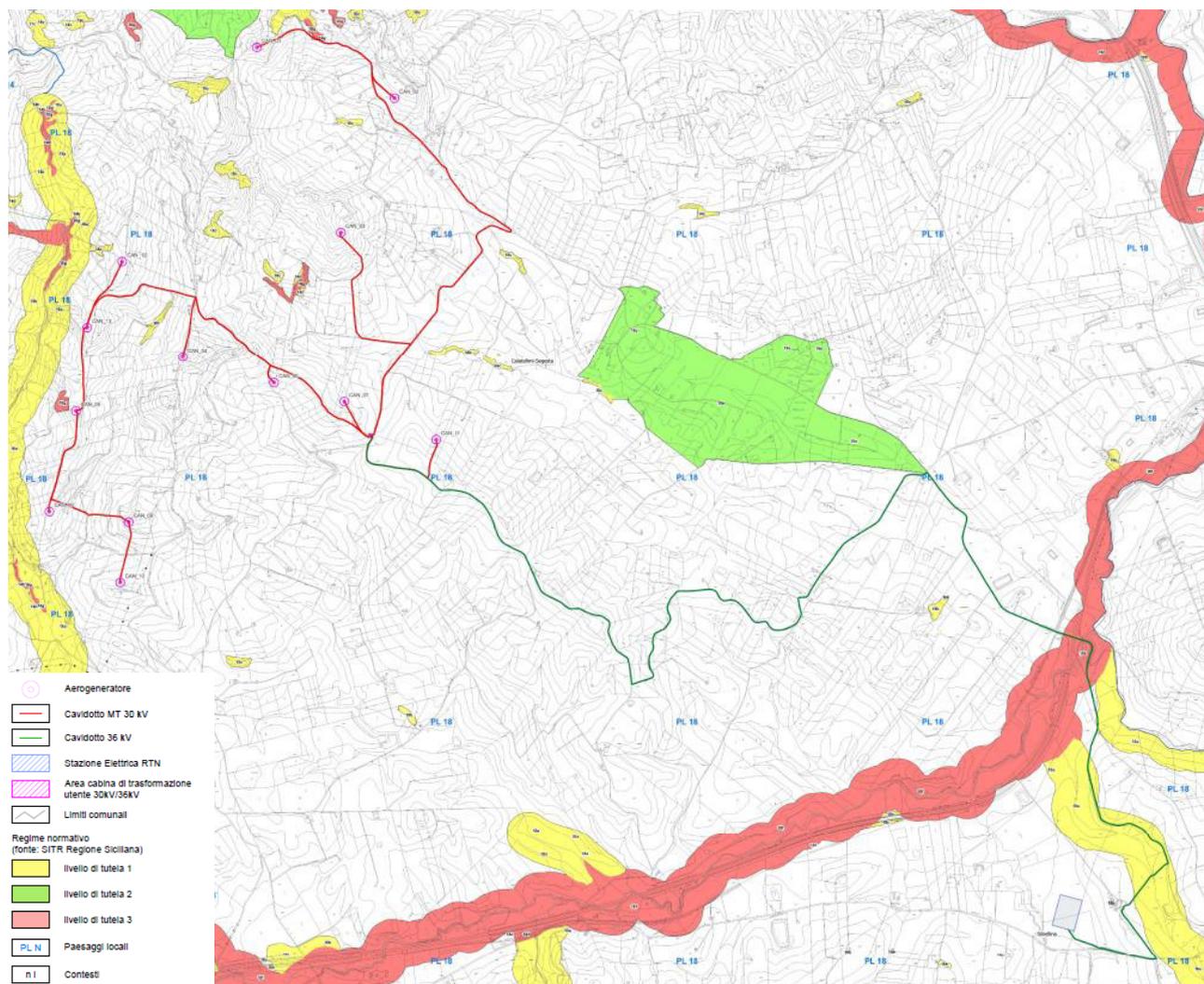


Fig.3.2.2.2 -Regimi Normativi

Si fa presente, tuttavia, che sia i cavi 30 kV di collegamento tra gli aerogeneratori e la cabina di trasformazione utente 30 kV/36 kV che l'impianto di utenza (sistema di cavi interrati 36 kV), saranno interrati prevalentemente su viabilità esistente asfaltata o in terra battuta, facendo particolare attenzione a non alterare l'equilibrio idrogeologico. Dopo lo scavo verrà ripristinato lo status quo dei luoghi .

Per un approfondimento circa l'inquadramento delle opere in progetto nella carta dei Regimi Normativi si rimanda agli elaborati di progetto "Rel.SIA04 Studio di Impatto Ambientale" e "Tav.SIA27 Piano Paesaggistico - Carta del regime normativo".

3.2.3 Interferenza con i Beni Paesaggistici

Nel presente paragrafo si inquadrano le opere in progetto nell'elaborato del Piano Paesaggistico "Beni Paesaggistici e ambientali", considerato parte integrante e sostanziale del Piano stesso al fine di un'analisi tematica del sistema

naturale.

Come si osserva dalla seguente figura (Fig. 3.2.3.1 – Beni Paesaggistici) e dall’elaborato “Tav.SIA25 Piano Paesaggistico - Carta dei beni paesaggistici”, e, come già preannunciato nel precedente paragrafo, le zone vincolate riportate nell’elaborato “Beni Paesaggistici” non sono interessate dalle opere in progetto, al netto di:

- un tratto di circa 76,0 m del cavo interrato 30 kV di collegamento tra gli aerogeneratori CAN_01 e CAN_02 che interessa il bene paesaggistico “aree boscate - art.142, lett. g del D.lgs.42/04”;
- tre tratti di circa 515,5 m, 88,0 m e 504,0 m dell’impianto di utenza (sistema di cavi interrati 36 kV), che interessano il bene paesaggistico “aree fiumi 150 m - art.142, lett. c del D.lgs.42/04”;

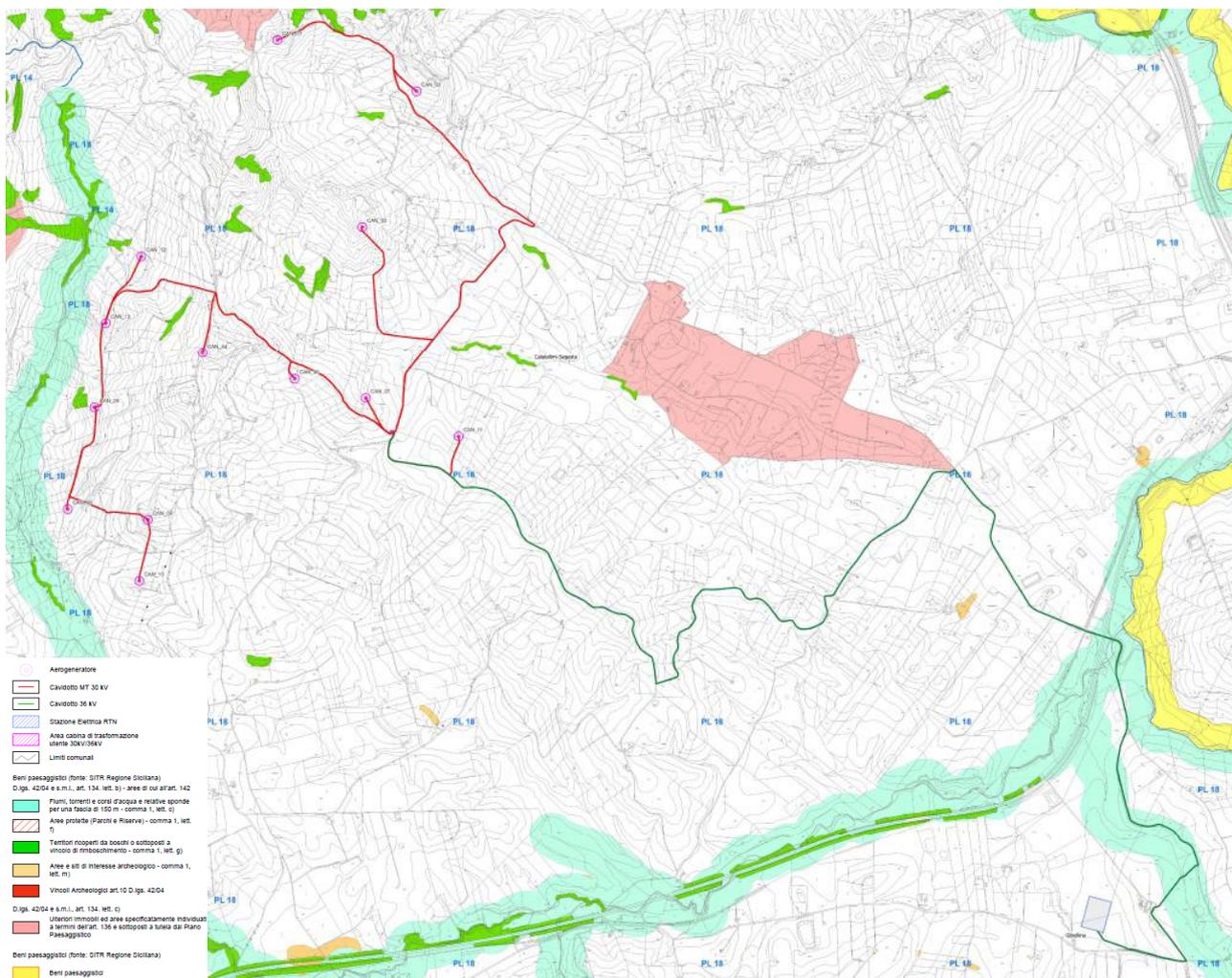


Fig. 3.2.3.1 - Beni Paesaggistici

Tuttavia, come scritto in precedenza, sia i cavi 30 kV di collegamento tra gli aerogeneratori e la cabina di trasformazione utente 30 kV/36 kV che l’impianto di utenza (sistema di cavi interrati 36 kV), saranno interrati prevalentemente su viabilità esistente asfaltata o in terra battuta, facendo particolare attenzione a non alterare l’equilibrio idrogeologico.

Dopo lo scavo verrà ripristinato lo status quo dei luoghi .

Per un approfondimento circa l'inquadramento delle opere in progetto nella carta dei Beni Paesaggistici si rimanda agli elaborati di progetto "Rel.SIA04 Studio di Impatto Ambientale" e "Tav.SIA25 Piano Paesaggistico - Carta dei beni paesaggistici".

3.2.4 Interventi di trasformazione del paesaggio

Il Piano prevede che "i progetti che comportano notevoli trasformazioni e modificazioni profonde dei caratteri paesaggistici del territorio, anche quando non siano soggetti a valutazione di impatto ambientale debbano essere accompagnati da uno studio di compatibilità paesaggistico-ambientale ai sensi del D.P.R. del 12/04/1996 e s.m.i."

Ai sensi dell'art. 12 delle N.d.A. relative all'Ambito 3, per la vegetazione di gariga, prateria e arbusti, tipica delle aree in cui sarà realizzato l'impianto eolico, sono consentite l'edificazione e le trasformazioni urbanistiche previste dagli strumenti urbanistici comunali, se compatibili con le norme dei singoli Paesaggi Locali, di cui al Titolo III. I progetti delle opere da realizzare, ricadenti all'interno dei beni paesaggistici di cui all'art.134 del D.lgs 42/044, quando compatibili con le limitazioni di cui sopra, sono soggetti ad autorizzazione da parte della Soprintendenza ai Beni Culturali e Ambientali con le procedure di cui all'art. 146 del Codice.

Ai sensi dell'art. 14 delle N.d.A., le aree di cui al paesaggio del vigneto e delle colture erbacee, caratterizzate da elevato livello di antropizzazione, basso livello di biodiversità vegetale, fenomeni di erosione superficiale, tipiche delle zone oggetto di intervento, se destinate dagli strumenti urbanistici generali all'uso agricolo (ZTO "E") sono soggette, di norma, a quanto prescritto dal Piano in relazione ai Paesaggi Locali di cui al Titolo III. Qualora esse ricadano in parti di territorio sottoposti a tutela paesaggistica ai sensi dell'art. 134 del Codice, al loro interno sono consentiti gli usi secondo i limiti sopra previsti e quelli ulteriormente indicati alla normativa dei singoli Paesaggi Locali di cui al Titolo III, impartita nel rispetto dell'art. 20 delle presenti norme.

3.2.5 Rapporto con il Progetto

L'analisi sopra descritta ha evidenziato ridotte interferenze tra l'impianto eolico "Canichiddeusi" e il Piano Paesaggistico Territoriale, superabili adoperando le opportune metodologie e tecnologie non comportando così modifiche al paesaggio in cui l'impianto si colloca.

Per quanto appena scritto e per quanto meglio spiegato negli elaborati citati nei precedenti paragrafi, è possibile concludere che il progetto non appare in contrasto con gli indirizzi di sviluppo territoriale provinciale.

4. Pianificazione Comunale

4.1 Definizione zona area di intervento e Prescrizioni

il Comune di Calatafimi Segesta è dotato di Piano Regolatore Generale. Tuttavia con nota prot. n. 3810 del 15/02/2022 ha presentato istanza per l'avvio delle procedura di Valutazione Ambientale Strategica (VAS) – Fase di Scoping e

Valutazione di Incidenza Ambientale del Piano/Programma denominato “Piano Regolatore Generale del comune di Calatafimi Segesta”, il cui schema di massima di Revisione del PIANO è stato approvato con delibera di consiglio n. 12 del 13/03/2019.

Il piano costituisce la revisione generale del PRG del territorio comunale approvato con D.A. n. 556/DRU 30/10/2001, finalizzata alla riapposizione dei vincoli espropriativi non più agenti per il trascorso periodo di validità, e sottopone le previsioni del PRG ad un complessivo ristudio per adeguarle alle mutate situazioni dello stato di fatto e di diritto.

La prima fase della procedura di VAS (fase di Scoping) è stata conclusa in data 31/10/2022 con la trasmissione della nota prot. n. 17169 da parte dell’Assessorato del Territorio e dell’Ambiente – Dipartimento dell’Urbanistica – Servizio 1 Procedure VAS e Verifiche di Assoggettabilità.

Secondo gli elaborati cartografici le opere in progetto sono localizzate in “Aree agricole”.

4.1.1 Rapporto con il progetto

Come analizzato con maggiore dettaglio negli elaborati di progetto “Rel.SIA04 Studio di Impatto Ambientale” e “Rel.SIA01 Relazione Paesaggistica”, in seguito all’individuazione nel Piano Regolatore Generale di alcune aree ad habitus geomorfologico caratterizzato da fenomeni gravitativi, è stato eseguito uno studio geomorfologico di estremo dettaglio che ha garantito, con la realizzazione delle opere di mitigazione descritte nell’elaborato di progetto “Rel.SIA02 Relazione Geologica”, la perfetta realizzabilità delle opere in progetto.

Per quanto appena scritto e per quanto meglio spiegato negli elaborati appena citati, è possibile concludere che il progetto non appare in contrasto con la pianificazione comunale.

5. Pianificazione Settoriale

5.1 Piano Regionale di Coordinamento Tutela della Qualità dell'Aria e dell'Ambiente della Regione Siciliana

Il Piano è stato approvato con Decreto Assessoriale n. 176/GAB del 09/08/2007. Il Decreto Legislativo n. 351/99 "Attuazione della direttiva 96/62/CE in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente" assegna alla Regione il compito di valutare preliminarmente la qualità dell'aria secondo un criterio di continuità rispetto all'elaborazione del Piano di risanamento e tutela della qualità dell'aria previsto dal D.P.R. 203/88, al fine di individuare le zone del territorio regionale a diverso grado di criticità in relazione ai valori limite previsti dalla normativa in vigore per i diversi inquinanti atmosferici. Il piano suddivide il territorio regionale nelle seguenti 3 zone:

- ZONA A, che comprende le aree caratterizzate dal superamento dei valori limite aumentati del margine di tolleranza e/o delle soglie di allarme (nel caso in cui siano previste). In queste aree devono essere applicati i piani di azione;
- ZONA B, in cui rientrano le aree per le quali sono stati registrati superamenti dei valori limite (senza margine di tolleranza). In queste aree devono essere applicati i piani di risanamento;
- ZONA C, che comprendono le aree considerate a basso rischio di superamento dei valori limite (assenza di superamenti o superamenti relativi a uno o due anni non recenti). In queste aree devono essere applicati i piani di mantenimento.

La Figura 5.1.1 successiva riporta la zonizzazione per la Provincia di Trapani, dalla quale si evince che i comuni di

Calatafimi Segesta e Gibellina non ricadono tra le aree ad elevato rischio di crisi ambientale.

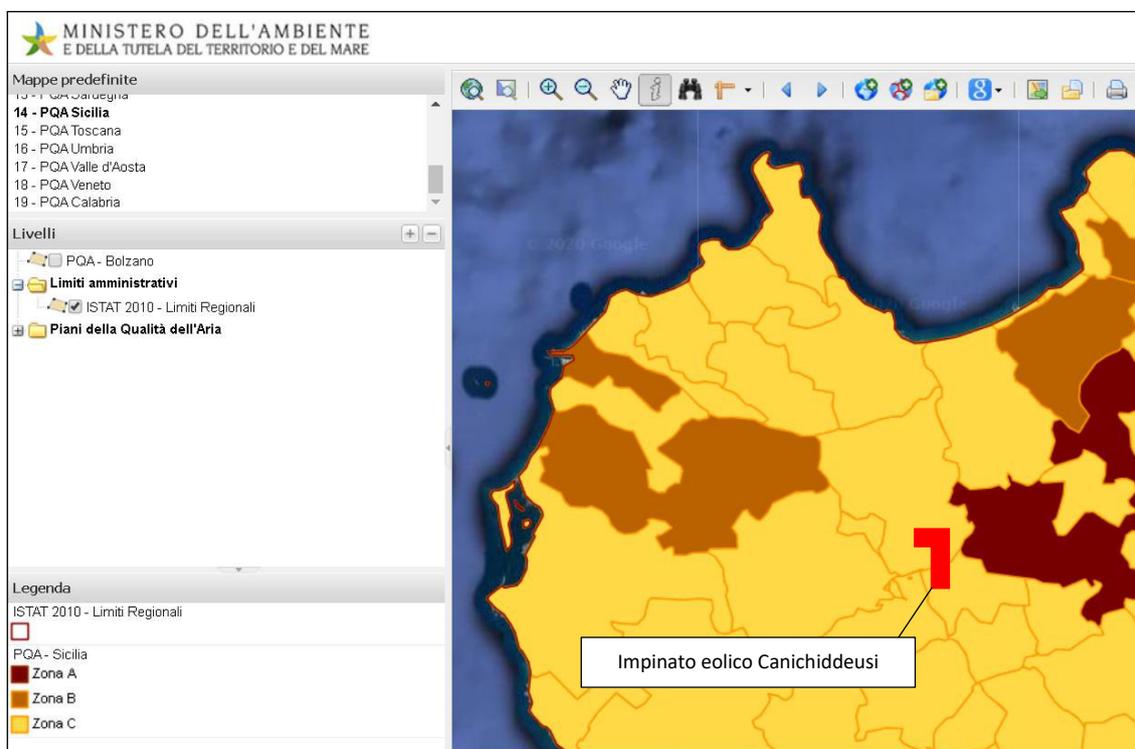


Fig.5.1.1 - Piano Regionale di Coordinamento per la Tutela della Qualità dell'Aria Ambiente

5.1.1 Rapporto con il progetto

Poiché il Piano prevede semplicemente l'attuazione di interventi volti alla prevenzione dell'inquinamento e l'area non ricade tra quelle a rischio elevato, il progetto in esame non risulta in contrasto con quanto definito dalla Regione Siciliana in materia di pianificazione per la tutela ed il risanamento della qualità dell'aria.

5.2 Piano Regionale dei Trasporti

Il Piano Regionale dei Trasporti e della Mobilità (PRTM) è stato approvato dalla Giunta di Governo regionale e definitivamente adottato con D.A. n. 237 del 16 dicembre 2002.

In riferimento alla parte infrastrutturale, il PRTM tiene conto della programmazione già avviata in sede regionale, successivamente al Piano Direttore verranno affiancati i Piani Attuativi.

Il Piano direttore pianifica macroscopicamente il riassetto dei trasporti regionali.

Il PRTM contiene atti di indirizzo per Province, Comuni e per tutti i soggetti interessati dalle previsioni del Piano stesso.

Gli strumenti di pianificazione successiva all'adozione del PRTM sono i seguenti:

- il Piano Attuativo del Trasporto delle Merci e della Logistica, con Del. n. 24 del 2/2/2004;
- il Piano attuativo delle quattro modalità di trasporto (stradale, ferroviario, marittimo e aereo) con Delibera n. 367 del 11/11/2004.

5.2.2 Rapporto con il progetto

Non si riscontrano interferenze tra il progetto di installazione dell'impianto eolico e gli interventi previsti dal Piano Regionale dei Trasporti.

5.4 Piano per l'assetto idrogeologico (P.A.I.)

L'impianto eolico Canichiddeusi è individuato geograficamente sulla Carta Tecnica Regionale ai fogli n. 606110, 606120, 606150, 606160, e ricade nel "Bacino Idrografico del Fiume San Bartolomeo (045)" come si evince dalla successiva Figura 5.4.1.1 (per un'analisi dettagliata dell'area di impianto sul bacino idrografico si veda l'elaborato di progetto "Tav.22 Inquadramento su ortofoto delle opere di impianto su bacini idrografici").

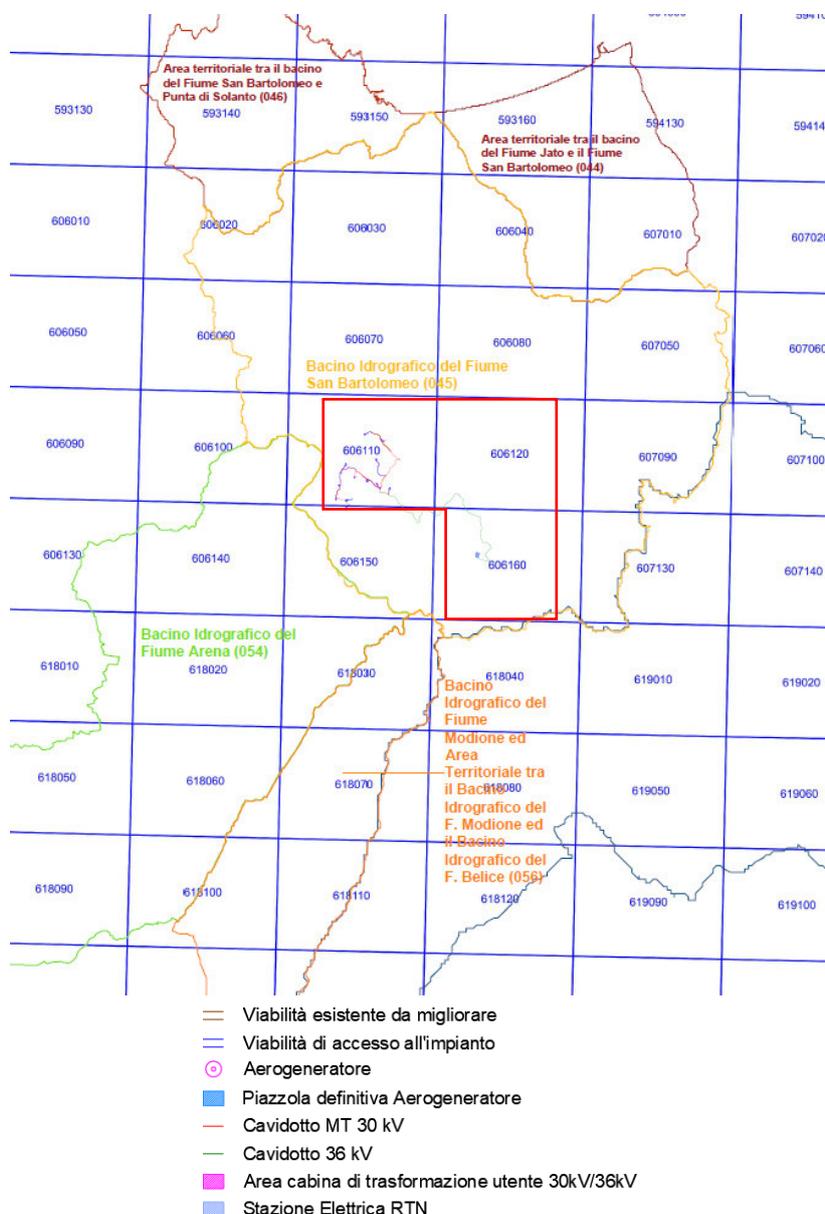


Fig.5.4.1.1 – Inquadramento dell'area di impianto sui bacini idrografici

Per approfondire l'inquadramento delle opere in progetto su Carta Tecnica Regionale e l'inquadramento di esse sulle carte del PAI si rimanda agli elaborati di progetto "Tav.02 Inquadramento su CTR", "Tav.SIA20 PAI - Carta dei dissesti", "Tav.SIA21 PAI - Carta della pericolosità e del rischio geomorfologico" e "Tav.SIA22 PAI - Carta della pericolosità e del rischio idraulico".

5.4.1 Rapporto con il progetto

Come analizzato con maggiore dettaglio negli elaborati di progetto "Rel.SIA04 Studio di Impatto Ambientale" e "Rel.SIA01 Relazione Paesaggistica", è stato eseguito uno studio geomorfologico di estremo dettaglio che ha garantito, con la realizzazione delle opere di mitigazione descritte nell'elaborato di progetto "Rel.SIA02 Relazione Geologica", la perfetta realizzabilità delle opere in progetto.

Per quanto appena scritto e per quanto meglio spiegato negli elaborati appena citati, è possibile concludere che il progetto non appare in contrasto con la pianificazione comunale.

6. Aree protette

6.1 Riferimenti Zona Protezione Speciale (Z.P.S.) o Sito di Interesse Comunitario (S.I.C.)

L'area oggetto di studio non interessa aree di particolare pregio naturalistico, classificate dalla rete Natura 2000 come SIC, ZPS e ZSC.

Le più vicine aree di interesse naturalistico sono:

- ITA010034 SIC Pantani di Anguillara, ad una distanza di circa 1,155 km dal sito;
- ITA010022 ZSC Complesso Monti di Santa Ninfa-Gibellina e Grotta di Santa Ninfa ad una distanza di circa 5,334 km dal sito;
- ITA010023 ZSC Montagna Grande di Salemi ad una distanza di circa 5,986 dal sito;
- ITA010013 ZSC Bosco di Calatafimi ad una distanza di oltre 6 km dal sito;
- ITA010009 ZSC Monte Bonifato ad una distanza di oltre 10 km dal sito.

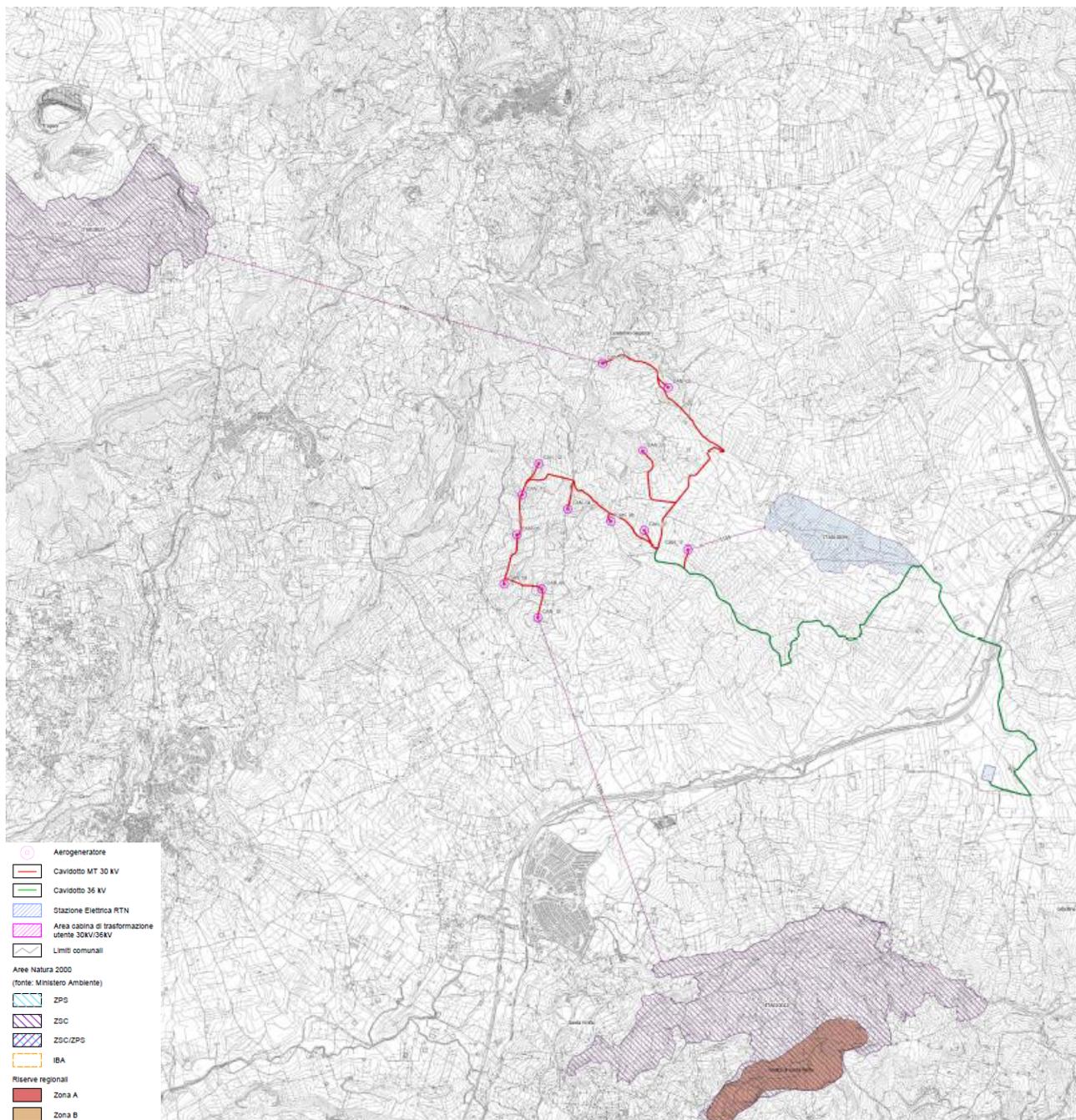


Fig.6.1.1 —Zone Rete Natura 2000

6.1.1 Rapporto con il progetto

Le opere in oggetto non ricadono in alcuna area di particolare pregio naturalistico (si vedano gli elaborati di progetto “Rel.SIA04 Studio di Impatto Ambientale” e “Tav.SIA16 Carta dei siti Natura2000, Parchi, Riserve, IBA”.

7. L'impianto di produzione di energia rinnovabile

7.1 Descrizione generale

L'impianto eolico in progetto "Canichiddeusi" sarà costituito da n. 12 aerogeneratore aventi potenza nominale pari a 6MW e n.1 aerogeneratore avente potenza nominale pari a 3,4MW, per una potenza complessiva dell'impianto eolico di 74,5 MW e una potenza in immissione di 72 MW. Più nel dettaglio l'impianto risulta costituito da:

- n° 1 aerogeneratore da 3400 kW con annesse, all'interno o nella cabina a base torre, tutte le apparecchiature di macchina;
- n°12 aerogeneratori da 6000 kW con annesse, all'interno o nella cabina a base torre, tutte le apparecchiature di macchina;
- n°1 cabina di parallelo;
- n°1 cabina di trasformazione utente 30 kV/36 kV;
- un sistema di cavi MT a 30 kV interrati per il collegamento interno fra gli aerogeneratori, fra gli aerogeneratori e la cabina di parallelo e fra quest'ultima e la cabina di trasformazione utente 30 kV/36 kV;
- gruppi di Misura (GdM) dell'energia prodotta e dell'energia immessa e prelevata dalla rete, a loro volta costituiti dagli Apparecchi di Misura (AdM) e dai trasduttori di tensione (TV) e di corrente (TA);
- apparecchiature elettriche di protezione e controllo BT, MT, ed altri impianti e sistemi che rendono possibile il sicuro funzionamento dell'intera installazione e le comunicazioni al suo interno e verso il mondo esterno, in gran parte installati all'interno della Cabina di Parallelo e della Cabina di Trasformazione Utente 30/36kV;
- apparecchiature di protezione e controllo dell'intera rete MT;
- opere civili (strada di accesso, piazzole a servizio degli aerogeneratori, area cantiere di base e trasbordo, etc);
- impianto di utenza a cura del proponente costituito da un sistema di cavi interrati 36 kV di vettoriamento dell'energia prodotta dagli aerogeneratori alla RTN dalla cabina di trasformazione utente 30 kV/36 kV allo stallo dedicato a 36 kV da realizzare nella nuova SE 220/36 kV della RTN;
- impianto di rete (a cura di Terna S.p.A.) come da soluzione tecnica proposta dal Gestore di Rete, e accettata formalmente in data 30/06/2022, che prevede la realizzazione di una nuova sezione (o stallo) arrivo produttore a 36 kV della Stazione Elettrica (SE) a 220/36 kV della RTN, la quale sarà inserita in entra - esce sulla linea RTN a 220 kV "Partinico - Partanna".

Per la sua realizzazione sono quindi da prevedersi le seguenti opere ed infrastrutture:

- opere civili: comprendenti l'esecuzione dei plinti di fondazione delle macchine eoliche, la realizzazione della piazzola (sterri) per il montaggio degli aerogeneratori, la posa in opera della cabina per le apparecchiature di controllo e la recinzione di protezione in rete metallica su calcestruzzo armato;
- opere impiantistiche: comprendenti l'installazione degli aerogeneratori, i cablaggi di collegamento tra gli aerogeneratori fino alla cabina di parallelo e da questa fino alla cabina di trasformazione utente 30 kV/36 kV

posto in un appezzamento di terreno nella disponibilità del proponente accessibile da pubblica via, in prossimità dell'aerogeneratore CAN_07.

Tutte le opere in conglomerato cementizio armato (prefabbricate o gettate in opera) e quelle a struttura metallica saranno progettate e realizzate secondo quanto prescritto dalla Legge n. 1086/71 "Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica", della Legge n. 64/74 "Provvedimenti per le costruzioni, con particolari prescrizioni per le zone sismiche" e delle Norme Tecniche vigenti relative alle leggi sopraccitate e del D.M. 14 gennaio 2008. Gli impianti elettrici saranno progettati e realizzati nel pieno rispetto delle norme CEI vigenti.

7.2 Layout impianto

Il layout è riportato con maggiore dettaglio nella tavola allegata (Tav.05 Planimetria generale impianto).

7.3 Aerogeneratori

Gli aerogeneratori scelti tra i modelli disponibili sul mercato per il progetto oggetto del presente elaborato (modello Vestas V162 e Vestas V126 o similari) sono caratterizzati da una potenza nominale di 6 MW (da CAN_01 a CAN_09 e da CAN_11 a CAN 13) e altezza al mozzo fino a 166 m, e da una potenza nominale di 3,4 MW (CAN_10) e altezza al mozzo fino a 87 m. Il rotore degli aerogeneratori è costituito da tre pale e un mozzo con diametro di 162 m (modello tipo V162) e di 126 m (modello tipo V126).

Le pale sono controllate dal sistema di ottimizzazione basato sul posizionamento ottimizzato delle stesse in funzione delle varie condizioni del vento. Il diametro del rotore come scritto in precedenza è pari a 162 m con area spazzata pari a circa 21.000 m² e pari a 126 m con area spazzata pari a circa 12.469 m². Le pale sono in fibra di carbonio e di vetro e sono costituite da due gusci di aerazione legato ad un fascio di supporto o con struttura incorporata. Il mozzo è in ghisa e supporta le tre pale e trasferisce le forze reattive ai cuscinetti e la coppia al cambio. L'albero principale di acciaio permette tale trasferimento di carichi. L'accoppiamento rende possibile il trasferimento dalla rotazione a bassa velocità del rotore a quella ad alta velocità del generatore. Il freno a disco è montato sull'albero ad alta velocità. L'altezza della torre tra quelle di produzione possibili, come scritto in precedenza, varierà tra 87 m e 166 m e sarà formata da più tronchi innestati in verticale. La navicella ha una struttura esterna in fibra di vetro con porte a livello pavimento per consentire il passaggio delle strutture interne da montare. Sono presenti sensori di misurazione del vento e lucernari che possono essere aperti dall'interno della navicella ma anche dall'esterno. L'aerogeneratore opera a seconda della forza del vento; al di sotto di una certa velocità, detta di cut-in, la macchina è incapace di partire; perché ci sia l'avviamento è necessario che la velocità raggiunga tale soglia che nel caso degli aerogeneratori di progetto è pari a 3 m/s. La velocità del vento "nominale", ovvero la minima velocità che permette alla macchina di fornire la potenza di progetto, è pari a 3 m/s. Ad elevate velocità (22,5 – 24,0 m/s) l'aerogeneratore si ferma in modalità fuori servizio per motivi di sicurezza (velocità di cut-out). La protezione contro le scariche atmosferiche è assicurata da un captatore

metallico posizionato alla punta di ciascuna pala e collegato con la massa a terra attraverso la torre tubolare. Il sistema di protezione contro i fulmini è progettato in accordo con la IEC 62305, IEC 61400-24 e IEC 61024 – “Lightning Protection of Wind Turbine Generators” Livello 1. Ciascun aerogeneratore è sostenuto da una torre tubolare di forma tronco-conica in acciaio zincato ad alta resistenza.

Per visualizzare il tipico degli aerogeneratori sopra descritti si rimanda all’elaborato di progetto “Tav.17 Particolare architettonico aerogeneratore eolico”.

7.4 Strutture di fondazione

Le strutture di fondazione, salvo diverse indicazioni da prendere in considerazione durante la fase di progetto esecutivo, potranno essere realizzate con una platea a sezione circolare del diametro di circa 20-25 m ed altezza variabile da 1,20 m nella parte perimetrale a 2,4 m nella parte centrale a contatto con l’aerogeneratore. La piastra potrà essere fondata su 24 pali trivellati in opera del diametro con 1,20 m con profondità di infissione di 30 m. Il collegamento all’aerogeneratore sarà assicurato da un anchor cage che potrà essere costituito da 100 +100 M42 inguainati disposti su una corona circolare del diametro di 4 m in asse ai tirafondi stessi. Il calcestruzzo utilizzato per le opere di fondazione ed in elevazione potrà essere almeno di classe C25/30 per i pali e C28/35 per la piastra. Le barre di acciaio da utilizzare come armature saranno del tipo B450C.

7.5 Viabilità di servizio agli aerogeneratori

La viabilità di progetto interna al parco eolico avrà una larghezza della carreggiata pari a circa 6,00 m, al netto di allargamenti necessari al transito dei mezzi speciali di trasporto delle pale e delle sezioni della torre. Il cassonetto stradale sarà di tipo drenante con tout venant di cava dello spessore di 40 cm posato su geotessile con sovrastante strato in misto granulometrico stabilizzato dello spessore di 20 cm (si veda l’elaborato “Tav.12 Sezione stradale tipo”). Il pacchetto fondale sarà compattato. Per ciascun nuovo asse stradale di progetto si seguirà per quanto possibile il profilo piano-altimetrico di fatto, modificando i tratti con pendenze irregolari al fine di non alterare lo stato attuale dei luoghi. I tratti stradali di nuova realizzazione saranno in futuro utilizzati per la manutenzione degli aerogeneratori, lungo i confini particellari catastali, riducendo al minimo l’impatto sui terreni di proprietà privata. Il materiale terroso proveniente dagli scavi sarà riutilizzato per i compensi ed il riempimento degli stessi; quello di risulta trasportato e smaltito presso discariche autorizzate. Oltre alla viabilità di progetto permanente si eseguiranno interventi temporanei di adeguamento per alcuni tratti della viabilità esistente, ad esempio allargamenti e bypass, da prevedere durante la fase di cantiere e nel caso di manutenzione straordinaria. Tali interventi temporanei saranno dismessi alla fine dei lavori di trasporto e montaggio degli aerogeneratori ed eventualmente, al termine della manutenzione straordinaria. La manutenzione ordinaria avverrà, con le strade di accesso definitive che potranno essere utilizzate da normali mezzi di trasporto.

Le fasi lavorative previste per la viabilità consistono in sintesi:

- 1) Tracciamento stradale: pulizia del terreno consistente nello scotico del terreno vegetale;
- 2) Formazione del sottofondo costituito dal terreno naturale o di riporto, sul quale sarà messa in opera la soprastruttura stradale costituita dallo strato di fondazione e dallo strato di finitura;
- 3) Realizzazione dello strato di fondazione: è il primo livello della soprastruttura, ed ha la funzione di distribuire i carichi sul sottofondo ed è costituito da un opportuno misto granulare;
- 4) Realizzazione dello strato di finitura: costituisce lo strato a diretto contatto con le ruote dei veicoli.

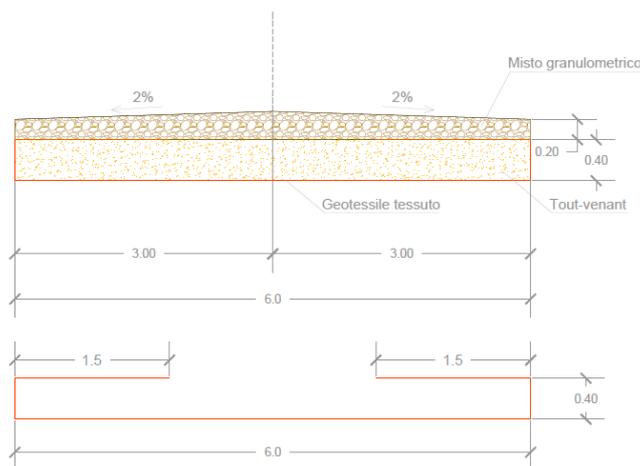


Fig.7.5.1 – Sezione stradale tipo

Per visualizzare il tracciato della viabilità di servizio degli aerogeneratori si vedano gli elaborati di progetto “Tav.07 Planimetria strada di accesso” e “Tav.11 Planimetria d'insieme delle strade di accesso e delle piazzole definitive”.

7.6 Piazzole di servizio agli aerogeneratori

Si prevede la costruzione di piazzole temporanee di forma poligonale per il montaggio degli aerogeneratori ed eventuale manutenzione straordinaria degli stessi. Come le strade saranno dotate di uno strato di fondazione con tout venant di cava dello spessore di 40 cm posato su geotessile con sovrastante strato in misto granulometrico stabilizzato dello spessore di 20 cm. Le suddette piazzole saranno realizzate secondo le seguenti fasi lavorative:

- asportazione di un primo strato di terreno vegetale;
- asportazione o rinterro dello strato inferiore di terreno fino al raggiungimento della quota del piano di posa della massicciata stradale;
- compattazione del piano di posa della massicciata;
- realizzazione dello strato di fondazione o massicciata di tipo stradale, costituito da tout venant di cava dello spessore di 40 cm posato su geotessile con sovrastante strato in misto granulometrico stabilizzato dello spessore di 20.

Il pacchetto fondale sarà compattato. Dopo la fase di montaggio degli aerogeneratori, la superficie di ciascuna piazzola sarà ridotta attraverso la dismissione parziale delle stesse ed il ripristino dell'andamento naturale del terreno. La

piazzola definitiva sarà mantenuta piana e carrabile, allo scopo di consentire di effettuare le operazioni di controllo e/o manutenzione. La parte eccedente utilizzata nella fase di cantiere che verrà ripristinata con riporto di terreno vegetale, sarà nuovamente destinata all'attività agricola o alla semina di specie erbacee. Nel caso eventuale di una manutenzione straordinaria, le piazzole temporanee verranno ripristinate solamente per il tempo necessario alla manutenzione, terminata la quale il terreno tornerà alla sua destinazione d'uso.

Per visualizzare le planimetrie delle piazzole di servizio degli aerogeneratori si vedano gli elaborati di progetto "Tav.08 Planimetria piazzole aerogeneratori fase di realizzazione impianto", "Tav.09 Planimetria piazzole aerogeneratori definitive" e "Tav.11 Planimetria d'insieme delle strade di accesso e delle piazzole definitive".

7.7 Rete cavidotti interrati

Gli aerogeneratori sono collegati tra loro tramite sistema di cavi interrati 30 kV che convogliano l'energia prodotta dagli aerogeneratori stessi alla cabina di parallelo e da questa alla cabina di trasformazione utente 30 kV/36 kV. In particolare, gli aerogeneratori saranno connessi tra loro o alla cabina di parallelo tramite la cabina a base torre di ciascun aerogeneratore. Dalla cabina di trasformazione utente 30 kV/36 kV l'impianto eolico viene connesso alla RTN tramite sistema di cavi a 36 kV interrati che si connette allo stallo dedicato 36 kV della nuova SE 220/36 kV della RTN. I cavi saranno posti ad una profondità minima di 1,30 m dal piano di campagna e lo scavo avrà un'ampiezza pari a circa 0,70 m. Le interconnessioni tra i singoli aerogeneratori con la nuova Cabina di trasformazione Utente 30/36kV e le caratteristiche tecniche dei cavi previsti risultano dallo schema elettrico unifilare (Tav.15 Schema Elettrico Unifilare). Nei punti di intersezione tra la rete in cavo ed infrastrutture esistenti (condotte irrigue, canali, tombini stradale, sottoservizi, ecc.) si prevede di risolvere l'interferenza ad esempio realizzando i cavidotti posati su mensole installate lungo l'infrastruttura esistente, oppure interrando sul terreno adiacente. Ove ciò non fosse possibile, si prevede l'utilizzo della tecnica T.O.C. (perforazione orizzontale teleguidata) la quale, tra le tecniche "No dig", risulta essere la meno invasiva e consente di eseguire tratte relativamente lunghe. L'impiego di questo tipo di tecnica, nel caso di specie per i cavidotti elettrici, rende possibile l'eventuale attraversamento di criticità tipo corsi d'acqua, opere d'arte e altri ostacoli come sottoservizi, senza onerose deviazioni ma soprattutto senza alcuna movimentazione di terra all'interno dell'area critica di particolare interesse.

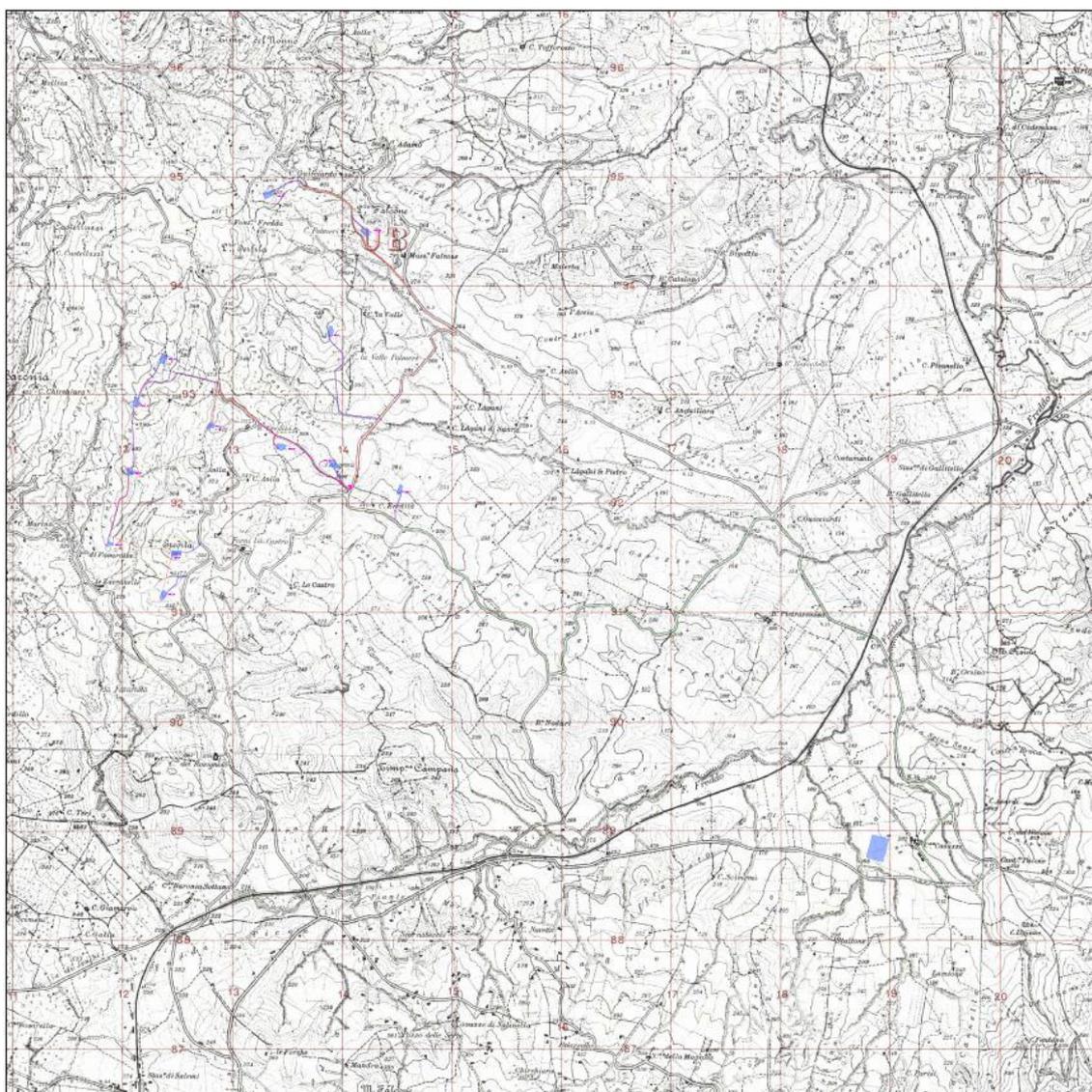
Per visualizzare le sezioni di scavo tipo dei cavidotti si rimanda all'elaborato di progetto "Tav.20 Cavidotto – Sezioni di scavo tipo".

7.8 Soluzione tecnica

L'impianto eolico Canichiddeusi, come spiegato nei precedenti paragrafi, sarà interconnesso tramite un sistema di cavi interrati a 30 kV alla cabina di parallelo e da questa alla cabina di trasformazione utente 30 kV/36 kV in cui avviene l'innalzamento della tensione da 30 kV a 36 kV. Da qui, tramite un sistema di cavi interrati 36 kV lungo lo stesso tracciato sarà realizzato il collegamento allo stallo 36 kV dedicato della nuova SE 220/36 kV della RTN. (si vedano la seguente

figura e gli elaborati “Rel.02 Relazione Tecnica Descrittiva”, “Rel.03 Relazione tecnica elettrica”, “Tav.01 Inquadramento su cartografia IGM”, “Tav.02 Inquadramento su CTR”, “Tav.05 Planimetria generale impianto”, “Tav.15 Schema elettrico unifilare” e “Tav.16 Impianto di terra”).

Si specifica che la sopra citata nuova Stazione Elettrica della RTN è stata già autorizzata dagli enti competenti.



- Viabilità esistente da migliorare
- Viabilità di accesso all'impianto
- Aerogeneratore
- Piazzola definitiva Aerogeneratore
- Cavidotto MT 30 kV
- Cavidotto 36 kV
- Area cabina di trasformazione utente 30kV/36kV
- Stazione Elettrica RTN

Fig.7.8.1 — Corografia IGM con indicazione cavidotti

8. Trasporto stradale

Gli aerogeneratori vengono trasportati in sito per l'installazione suddivisi in tre blocchi: navicella, pale (una per volta) e torre. A sua volta, la torre non è trasportata per la sua interezza ma è suddivisa in sezioni.

Ciascun blocco dell'aerogeneratore si contraddistingue per peso e lunghezza; i blocchi più pesanti sono la navicella e la sezione inferiore della torre (Bottom section) con peso di circa 90 tonnellate, mentre il blocco con lunghezza maggiore è quello delle pale, aventi una lunghezza massima di circa 81 m.

Dati il peso e le lunghezze importanti degli aerogeneratori è necessario pianificare un sopralluogo al fine di valutare il percorso più conveniente sia dal punto di vista delle dimensioni della strada (larghezza, raggio di curvatura) che del carico massimo che essa riesce a sopportare. Inoltre, il sopralluogo risulta utile per valutare gli ostacoli, quali isole di traffico, cavi, rami di alberi, che bisogna rimuovere al fine di consentire il passaggio in sicurezza dei mezzi di trasporto. In questa maniera si riesce a pianificare opportunamente il trasporto speciale che avverrà su strade pubbliche.

Per un maggiore approfondimento circa il trasporto stradale delle varie componenti degli aerogeneratori si rimanda all'elaborato di progetto "Rel.18 Transport Road Survey Report".

9. Descrizione delle fasi e dei tempi di esecuzione dell'intervento

Per descrivere al meglio i lavori necessari alla realizzazione dell'impianto eolico Canichiddeusi è stato realizzato il diagramma di Gantt, illustrato nell'elaborato di progetto "Rel.11 Cronoprogramma dei lavori", di cui si riporta il seguente estratto: *"Considerando dunque tutti i lavori di cui sopra e, osservando dal preventivo di connessione emesso da Terna S.p.A. giorno 07/03/2022 con Codice Pratica 202100949 ed accettato formalmente dalla società proponente in data 30/06/2022 che il tempo previsto per la realizzazione delle opere RTN a cura di Terna S.p.A. necessarie alla connessione dell'impianto eolico Canichiddeusi è di circa 915 giorni, il diagramma di Gantt descrive il cronoprogramma delle fasi di esecuzione dei lavori che impegnerà un arco temporale congruo, la cui durata pianificata ad oggi è di circa 4 anni. Il cronoprogramma potrà variare in diminuzione qualora TERNA dia inizio ai lavori di propria competenza, ad esempio per opere connesse ad altro impianto FER, prima della data qui ipotizzata".*

Per approfondire quanto sopra riportato e visualizzare il diagramma di Gantt prodotto si rimanda all'elaborato di progetto "Rel.11" sopra citato.

10. Gestione impianto

Un impianto eolico non richiede, di per sé, il presidio da parte di personale preposto. Viene, infatti, tenuto sotto controllo con visite sporadiche e transitorie e mediante un sistema di supervisione che permette di rilevare le condizioni di funzionamento con continuità e da posizione remota.

A fronte di situazioni rilevate dal sistema di monitoraggio, di controllo e di sicurezza, è prevista l'attivazione di interventi da parte di personale tecnico addetto alla gestione e conduzione dell'impianto, le cui principali funzioni possono riassumersi nelle seguenti attività:

- conduzione impianto, in conformità a procedure stabilite, di liste di controllo e verifica programmata;
- manutenzione preventiva ed ordinaria, programmate in conformità a procedure stabilite per garantire
- efficienza e regolarità di funzionamento;
- 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.

11. Conclusioni

Il progetto dell'impianto eolico Canichiddeusi presenta caratteristiche particolarmente interessanti per un suo utilizzo quale impianto di generazione di energia elettrica da fonte eolica, essendo dotato di buone caratteristiche di ventosità, agevolmente accessibile, lontano da insediamenti abitativi ed utilizzato quasi esclusivamente per attività che possono coesistere con l'impianto. La conformazione stessa del sito, privo di elementi disturbativi della vena fluida del vento, quali rilievi, avvallamenti, ecc., consente un'ideale disposizione dell'aerogeneratore per lo sfruttamento ottimale della risorsa eolica disponibile.

Oltre ad attenzionare le caratteristiche orografiche del sito, la scelta del posizionamento degli aerogeneratori, delle opere accessorie e dei particolari tecnici e progettuali sono stati effettuati in maniera accurata al fine di non provocare disturbo visivo ed eccessivo rumore ai centri abitati più prossimi all'area di impianto e al fine di non stravolgere il paesaggio agricolo in cui l'impianto si colloca.

Per perseguire tali obiettivi è stato seguito quanto prescritto dalle linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonte di energia rinnovabile e dal Codice dei Beni Culturali. Come già detto in precedenza le linee di connessione 30 kV e 36 kV di nuova costruzione saranno interrate prevalentemente lungo la viabilità esistente al fine di non alterare il contesto paesaggistico attuale.

Infine, l'occupazione permanente dei terreni dagli aerogeneratori è limitata alle piazzole costituite da un cassonetto realizzata con materiale drenante comportando un ridotto utilizzo della superficie, per cui è tale da non compromettere le usuali attività agricole in cui saranno installati gli aerogeneratori.

La scelta di realizzare un impianto eolico è stata effettuata proprio con l'intento di produrre energia elettrica continuando contestualmente a sfruttare i terreni agricoli in cui l'impianto sarà installato. Difatti, uno dei più importanti vantaggi degli impianti eolici rispetto ad altre tecnologie di generazione elettrica (fotovoltaici, biomasse), a parità di energia elettrica prodotta, è proprio quella di occupare porzioni limitate di superfici. Nei terreni limitrofi le aree di progetto e nei terreni occupati temporaneamente nella sola fase di realizzazione dell'impianto, si potranno continuare ad effettuare, durante la fase di esercizio, le consuete attività agricole svolte.

Per quanto appena scritto, e per quanto analizzato nel presente elaborato, si può affermare che la realizzazione dell'impianto eolico Canichiddeusi destinato alla produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile del vento non inquinante, costituisce un'iniziativa che comporta vantaggi ed effetti positivi netti sia in termini energetici che di inserimento territoriale.