

REGIONE SICILIA



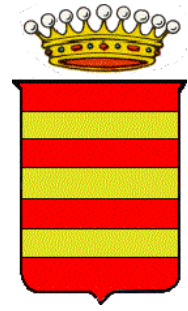
CASTRONOVO DI SICILIA



ROCCAPALUMBA



LERCARA FRIDDI



Committente:



Falck Renewables Sicilia S.r.l.

Uffici amministrativi: via Alberto Falck, 4-16, 20099 Sesto San Giovanni (MI)

W www.falckrenewables.eu

Cap. Soc. € 10.000 int.vers. Direzione e coordinamento da parte di Falck Renewables S.p.A.

Sede legale: Corso Venezia, 16, 20121 Milano

Registro Imprese Cod. Fiscale e Partita Iva 10531600962 - REA MI - 2538625

Titolo del Progetto:

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE E L'ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO CON IMPIANTO DI ACCUMULO E DELLE OPERE CONNESSE DENOMINATO "ASTRA"

Documento:

PROGETTO DEFINITIVO

N° Documento:

REL0001

ID PROGETTO: **WF_ASTRA**

DISCIPLINA: **PD**

TIPOLOGIA: **REL**

FORMATO: **A4**

Elaborato:

Relazione Generale

FOGLIO:

1 di 1

SCALA:

--

Progettazione:



NEW DEVELOPMENTS S.r.l.
piazza Europa, 14 - 87100 Cosenza (CS)

Progettisti:



dott. ing. Giovanni Guzzo Foliaro



dott. ing. Amedeo Costabile



dott. ing. Francesco Meringolo

Rev:	Data Revisione	Descrizione Revisione	Redatto	Controllato	Approvato
00	16/03/2022	PRIMA EMISSIONE	New Dev.	Falck	Falck

Indice

Premessa.....	3
1 Descrizione generale del progetto	3
1.1 Dati identificativi e presentazione della Società proponente	5
1.1.1 Dati generali del progetto.....	8
1.2 Inquadramento normativo, programmatico ed autorizzativo	13
1.2.1 Normativa di riferimento nazionale e regionale.....	13
1.2.2 Elenco degli Enti competenti per il loro rilascio compresi i soggetti gestori delle reti infrastrutturali	18
1.2.3 Normativa tecnica di riferimento	20
2 Descrizione stato di fatto del contesto	22
2.1 Descrizione del sito di intervento.....	23
2.1.1 Stima della producibilità e misure anemometriche	23
2.2 Localizzazione dell’impianto rispetto al contesto vincolistico	23
2.2.1 Ubicazione rispetto alle aree ed i siti ricadenti nel sistema Rete Natura 2000.....	24
2.2.2 Ubicazione rispetto alle zone Important Bird Areas (IBA).....	26
2.2.3 Ubicazione rispetto a Parchi e Riserve Naturali.....	27
2.2.4 Ubicazione rispetto al Piano di Tutela del Patrimonio	28
2.2.5 Ubicazione rispetto alle aree ed i siti non idonei definiti dal DP 26 del 10/08/2017	29
2.2.6 Aree interessate da incendi Legge 21 novembre 2000 n. 353	40
2.2.7 Codice del Paesaggio D.Lgs. 42/04	43
2.2.8 Compatibilità con il piano paesaggistico degli ambiti ricadenti nella provincia di Palermo	45
2.2.9 Lo strumento urbanistico comunale (PRG).....	47
2.2.10 Compatibilità con gli strumenti programmatici.....	47
2.3 Descrizione delle reti infrastrutturali esistenti.....	48
2.3.1 Descrizione della viabilità di accesso all’area	49
2.3.2 Descrizione in merito all’idoneità delle reti esterne	50
2.3.3 Documentazione fotografica	51
3 Opere in progetto.....	54
3.1 Adeguamento della viabilità esterna e sistemazione della viabilità interna al parco	54
3.1.1 Movimenti terra.....	59
3.1.2 Piazzole di montaggio e aree di trasbordo	62
3.1.3 Opere di fondazione degli aerogeneratori	64

3.1.4 Opere di fondazione delle infrastrutture.....	65
3.1.5 Opere elettriche.....	68
3.1.6 Motivazione della scelta del tracciato dell'elettrodotto dall'impianto al punto di consegna.....	71
4 Disponibilità aree ed individuazione interferenze	72
4.1 Accertamento in ordine alla disponibilità delle aree ed immobili interessati dall'intervento.....	72
4.2 Censimento delle interferenze e degli enti gestori	72
4.2.1 Specifica previsione progettuale di risoluzione delle interferenze	72
4.3 Esito delle valutazioni sulla sicurezza dell'impianto.....	76
5 Relazione sulla fase di cantierizzazione.....	81
5.1 Descrizione dei fabbisogni di materiali da approvvigionare e degli esuberanti di materiale di scarto proveniente dagli scavi;.....	81
5.2 Individuazione delle cave per approvvigionamento delle materie e delle aree di deposito per lo smaltimento delle terre di scarto;.....	81
5.3 Descrizione delle soluzioni di sistemazione finale proposta	82
5.4 Descrizione della viabilità di accesso ai cantieri e valutazione della sua adeguatezza, in relazione anche alle modalità di trasporto delle apparecchiature.....	87
5.5 Descrizione del ripristino dell'area di cantiere.....	87
6. Analisi delle possibili ricadute sociali, occupazionali ed economiche dell'intervento	88
Conclusioni	90

Premessa

La società **Falck Renewables Sicilia s.r.l.** propone, nel territorio dei comuni di **Castronovo di Sicilia** (PA), **Roccapalumba** (PA) e **Lercara Friddi** (PA), la realizzazione e l'esercizio di un parco eolico con sistema di accumo della potenza nominale complessiva pari **39,6 MW**, costituito da **6 aerogeneratori da 6,6 MW/cad e opere connesse** denominato "**Astra**", finalizzato alla produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile in pieno accordo con il piano programmatico Comunitario e Nazionale. In particolare gli aerogeneratori ricadono nel territorio del comune di Castronovo di Sicilia (PA) e Roccapalumba (PA) mentre parte dell'elettrodotto interrato ricade anche nel territorio di Lercara Friddi (PA). È inoltre prevista l'occupazione temporanea di aree destinate al trasbordo ricadenti nel comune di Cammarata (AG).

1 Descrizione generale del progetto

Il progetto prevede la realizzazione di n. **6** aerogeneratori aventi un diametro di rotore da **170 m**, un'altezza mozzo di **115 m** e potenza nominale pari a **6,6 MW** cadauno per un totale complessivo pari a **39,6 MW** di potenza nominale installata e le opere indispensabili per la connessione alla Rete. La figura che segue mostra l'inquadramento del progetto nel contesto cartografico IGM [rif. tavola **EPD0001 – Corografia di inquadramento dell'area**].

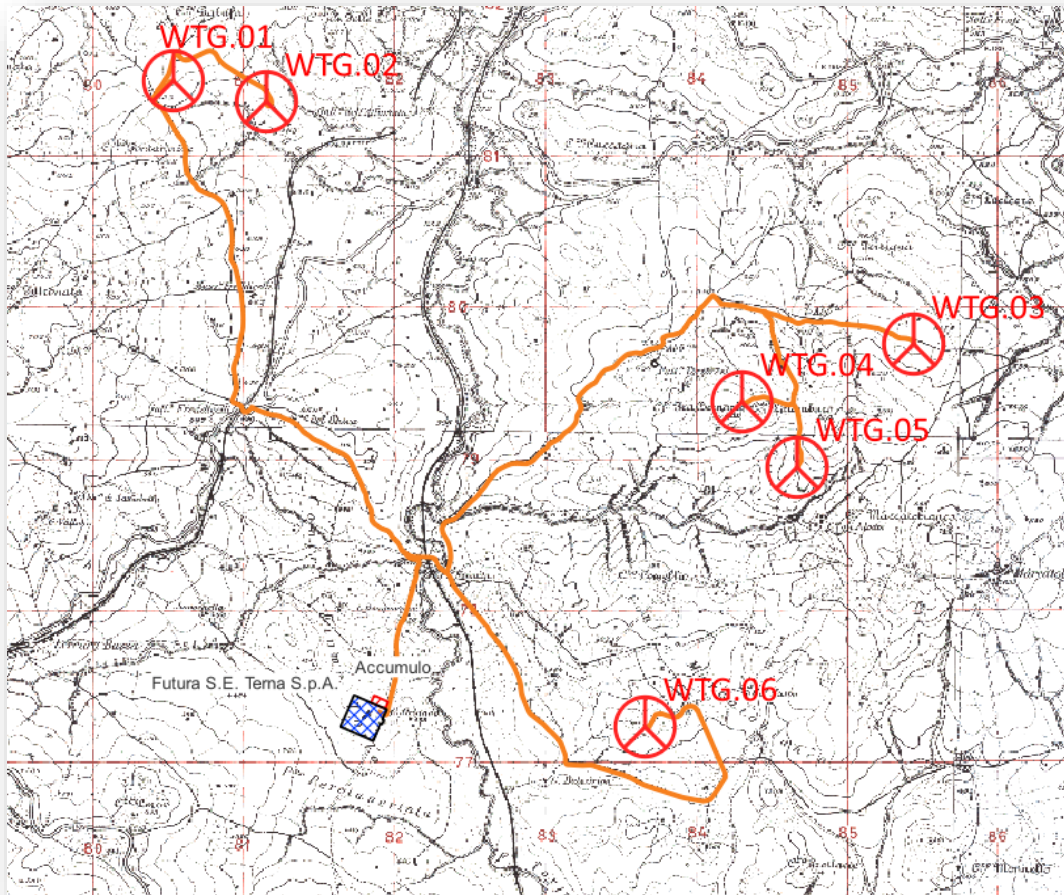


Figura 1 - corografia dell'area parco - estratto della carta IGM

1.1 Dati identificativi e presentazione della Società proponente

Di seguito i dati identificativi della società proponente il parco eolico denominato “Astra”:

Denominazione:



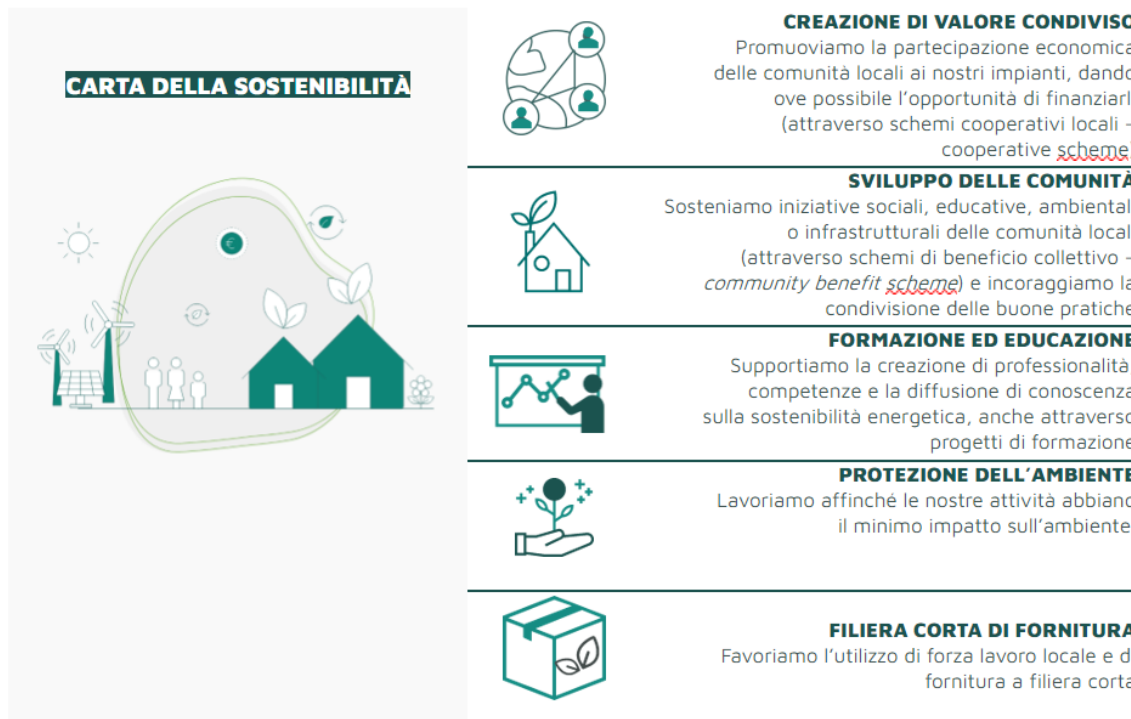
FALCK RENEWABLES SICILIA S.R.L.

Uffici amministrativi: via Alberto Falck, 4-16, 20099 Sesto San Giovanni (MI)
W www.falckrenewables.eu
Cap. Soc. € 10.000 int.vers.
Direzione e coordinamento da parte di Falck Renewables S.p.A.
Sede legale: Corso Venezia, 16, 20121 Milano
Registro Imprese Cod. Fiscale e Partita Iva 10531600962 - REA MI - 2538625

Il gruppo **Falck Renewables** di cui la società proponente del progetto Falck Renewables Sicilia srl fa parte, (di seguito “Falck” o il “Gruppo”) ritiene che la presenza dei propri impianti possa essere **un’opportunità di sviluppo locale e sostenibile** per i territori in cui opera e vuole garantire che le comunità locali traggano un solido beneficio dalla propria attività. Il coinvolgimento delle comunità è un tassello fondamentale, e un impegno con i nostri azionisti, della nostra idea di business sostenibile e inclusivo. L’obiettivo di Falck è ridistribuire il valore, tangibile e intangibile, che generiamo, abilitando uno sviluppo sostenibile delle comunità (cittadini, imprese, enti pubblici e altri attori del territorio) che ci ospitano, attivando un circolo virtuoso con tutti i nostri stakeholder.

Ogni nostro progetto è caratterizzato, fin dalle sue prime fasi, dalla ricerca di un dialogo con gli stakeholder locali, impostato sulla volontà di minimizzare l’impatto su ambiente e territorio e sulla trasparenza delle operazioni. In fase di costruzione, durante le attività di cantiere, viene creato un canale di comunicazione permanente con la popolazione attraverso l’attivazione di un construction liaison group, allo scopo di mantenere aggiornata la comunità locale sugli sviluppi del progetto e offrire pronta risposta a eventuali problematiche sollevate dalla popolazione. Completata la costruzione, all’impianto viene assegnato un community manager, con il compito di mantenere costante il contatto con gli abitanti del luogo.

Tale approccio si basa su un attento ascolto dei bisogni del territorio e delle sue comunità e sull’identificazione di azioni concrete per soddisfarli. Per realizzare questo approccio, il gruppo ha abbracciato una serie di azioni, riunite sotto la “Carta della Sostenibilità”, alcune delle quali sono state selezionate dal World Economic Forum come una delle innovazioni del settore energetico più dirompenti dello scorso decennio.



Creazione di una filiera corta di fornitura

Adottiamo un modello di fornitura a filiera corta dando precedenza nelle attività connesse agli impianti, alle imprese locali, nel rispetto dei nostri standard tecnici, di qualità e sicurezza. In questo modo favoriamo l'indotto locale con un contestuale effetto virtuoso sull'impatto ambientale generato dalle attività di costruzione.

All'avvio delle attività di costruzione, Falck organizza un incontro pubblico locale (Open Day degli appalti) in cui si presenta alla comunità imprenditoriale locale la lista dei prodotti e dei servizi necessari alle ditte appaltatrici.

L'impegno di Falck è quello di offrire occupazione; temporanea, come per i lavoratori addetti alla costruzione dell'impianto, o permanente, come per le attività di manutenzione – e ad associare i partner commerciali nella creazione di queste opportunità lavorative anche al fine di promuovere la creazione di nuove professionalità e competenze a livello locale, sostenendo quelle persone che vogliono sviluppare

competenze tecniche nel settore delle energie rinnovabili (dettagli nella sezione “formazione ed educazione”).

L’auspicio è che una parte dei prodotti e servizi richiesti possa essere soddisfatta in loco, generando quindi un impatto positivo sull’economia locale, con vantaggi per tutte le parti coinvolte (Falck, i nostri appaltatori e l’economia locale). Solo per la parte di prodotti o servizi che le imprese locali non possono fornire, ci si rivolge ai mercati nazionali ed internazionali.

Formazione ed educazione

Il legame stretto tra conoscenza e sviluppo sostenibile ci guida nel diffondere, su vari fronti, competenze e consapevolezza sui temi della sostenibilità energetica.

A tal fine, Falck ha istituito una borsa di studio a livello regionale e nazionale per studenti che vivono nei territori intorno ai propri impianti e che desiderano diventare tecnici specializzati nel settore eolico (o solare). La borsa di studio fornisce supporto finanziario per coprire i costi.

Falck, inoltre, si impegna a colmare il divario tra offerta e domanda di lavoro incoraggiando i propri partner ad incontrare le comunità locali per presentare le loro attività e organizzare colloqui professionali con le professionalità locali. Questa possibilità è aperta a chiunque voglia perseguire una carriera nel settore delle energie rinnovabili.

Raggiungiamo, inoltre, studenti e insegnanti di scuole secondarie e istituti di formazione con progetti educativi sul tema dell’energia pulita. Ai più piccoli, invece, proponiamo iniziative di sensibilizzazione alla sostenibilità in collaborazione con le scuole primarie.

Protezione dell’ambiente

A una produzione per definizione green affianchiamo le migliori pratiche per assicurare la compatibilità delle nostre attività con gli ambienti circostanti, salvaguardandone le biodiversità del territorio lungo tutto il ciclo dei nostri impianti: dalla progettazione alla costruzione, fino alla gestione e smantellamento, come in ogni attività operativa.

Sviluppo delle Comunità

Falck supporta la realizzazione dei progetti delle comunità locali, creando fondi che vengono dati in gestione a un trust o a un’associazione locale pienamente partecipati e gestiti dai membri della comunità.

Finora, a livello globale, Falck ha supportato oltre 100 progetti comunitari in diversi ambiti: istruzione, cultura, tempo libero, impatto sociale, protezione ambientale, energia sostenibile, infrastrutture. Anche in questo caso, il supporto è garantito per tutta la vita attiva dell’impianto.

Creazione di valore condiviso

Laddove il modello finanziario lo consente, Falck propone di stabilire partenariati locali per il finanziamento dei nostri impianti. Per fare ciò, incoraggiamo la costituzione di cooperative (formalmente denominate BenCom – Benefit for the Community), i cui membri sono parte della comunità locale.

I cittadini, soci della BenCom, acquistano una quota di finanziamento dell'impianto con partecipazioni individuali. Ogni anno Falck restituisce alle cooperative interessi sul finanziamento, in parte calcolati sulla vendita dell'energia, generando valore economico per i sottoscrittori.

Questo è un modello che Falck ha avviato già 15 anni fa nel Regno Unito e di cui è stata pioniere e leader internazionale riconosciuta. Le cooperative che Falck ha creato sono ancora oggi un modello distintivo, uno strumento per la redistribuzione del valore generato (e l'accettazione sociale).

Inoltre, dal 2007, il parco eolico di Earlsburn, localizzato nello Stirlingshire (Scozia), della potenza di 37,5 MW, ha adottato un sistema denominato "separate ownership scheme" con gli abitanti di Fintry, un villaggio che conta 700 abitanti.

1.1.1 Dati generali del progetto

I sei aerogeneratori del parco eolico sono ubicati in parte nel territorio del comune di **Roccapalumba** (WTG.01 e WTG.02) e in parte nel territorio del comune di **Castronovo di Sicilia** (WTG.03, WTG.04, WTG.05 e WTG.06).

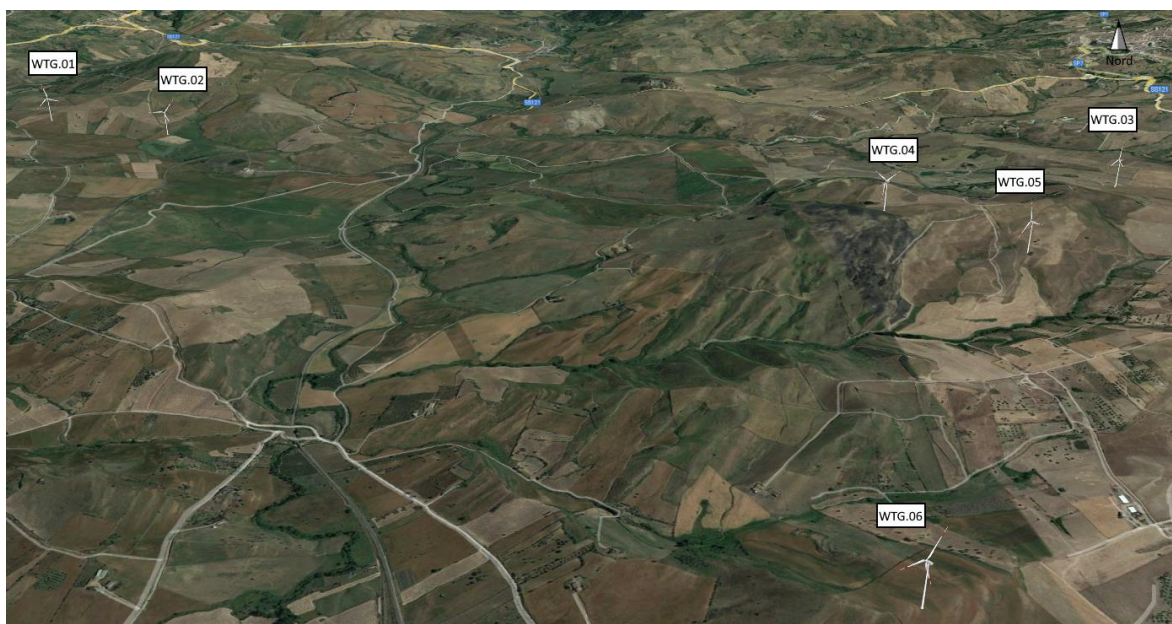


Figura 2 - inquadramento generale del progetto - vista aerea

Un cavidotto interrato in Alta Tensione collega tra loro gli aerogeneratori e convogliano la produzione elettrica alla futura Stazione di trasformazione (SE) della RTN 380/150/36 kV di proprietà TERNA S.p.a. .

Il tracciato dell'elettrodotto interrato è stato studiato al fine di assicurare il minor impatto possibile sul territorio, prevedendo il percorso all'interno delle sedi stradali esistenti e di progetto, attraversando invece i terreni agricoli al di fuori delle strade solo per brevi tratti.

Detto elettrodotto AT sviluppa una lunghezza di circa **16,139** km in particolare:

- un tratto di circa **5.289** mt per il collegamento delle torri WTG.01 e WTG.02 all'incrocio denominato "A". In tale tratto **1.779** mt sono percorsi su strada asfaltata, **2.513** mt su strada non asfaltata, e **997** mt su terreno agricolo.
- un tratto di circa **5.782** mt per il collegamento delle torri WTG.03, WTG.04 e WTG.05 all'incrocio denominato "A". In tale tratto **4.943** mt sono percorsi su strada non asfaltata e **839** mt su terreno agricolo.
- un tratto di circa **3.631** mt per il collegamento delle torri WTG.06 all'incrocio denominato "B". In tale tratto **2.707** mt sono percorsi su strada asfaltata e **924** mt su terreno agricolo.
- Un tratto di **313** mt percorsi su strada asfaltata per il collegamento dell'incrocio denominato "B" all'incrocio denominato "A".
- Un tratto di **1.124** mt percorsi su strada asfaltata per il collegamento dell'incrocio "A" con l'accumulo in progetto.



Figura 3 - Percorso dell'elettrodotta interrata

In definitiva il percorso complessivo dell'elettrodotta interrata AT può riassumersi come segue:

- Tratti di elettrodotta interrata su strada asfaltata: **5.923 ml**
- Tratti di elettrodotta interrata su strada non asfaltata: **7.455 ml**
- Tratti di elettrodotta su terreno agricolo: **2.760 ml**

La connessione alla rete AT avverrà per mezzo di un collegamento in antenna a 36 kV ad una nuova Stazione di Trasformazione (SE) della RTN 380/150/36 kV da inserire in entra-esce sul futuro elettrodotta RTN a 380 kV della RTN "Chiamonte Gulfi - Ciminna", così come indicato nella Soluzione Tecnica Minima Generale Cod. Prat. 20210013 di TERNA.

Il layout è stato accuratamente studiato al fine di limitare il più possibile l'impatto sulle componenti ambientali (con particolare riferimento ad interferenze con essenze vegetali o componenti ecosistemiche di pregio), sulla compagine sociale (assicurando una congrua distanza dai centri abitati e rispettando le distanze di sicurezza dalle abitazioni sparse).

Dal punto di vista cartografico l'intero territorio interessato dal progetto ricade all'interno dei quadranti 620040, 621010 e 621050 della Carta Tecnica Regionale CTR scala 1:10.000.

Nella tabella che segue sono riportate le posizioni dei dieci aerogeneratori in progetto, in coordinate piane nei sistemi di riferimento UTM WGS84 - fuso 33 N:

WTG	COORDINATE PIANE SISTEMA UTM WGS 84 - FUSO 33 NORD		Ubicazione catastale
	EST	NORD	
WTG.01	380.485	4.181.301	Roccapalumba (PA) foglio 18 part. 100
WTG.02	381.104	4.181.163	Roccapalumba (PA) foglio 18 part. 66
WTG.03	384.247	4.179.180	Castronovo di Sicilia (PA) foglio 2 part. 144
WTG.04	384.616	4.178.748	Castronovo di Sicilia (PA) foglio 2 part. 452
WTG.05	385.382	4.179.559	Castronovo di Sicilia (PA) foglio 2 part. 370
WTG.06	383.608	4.177.031	Castronovo di Sicilia (PA) foglio 10 part. 592

Tabella 1 – Coordinate degli aerogeneratori in progetto nel sistema piani UTM WGS84 33N con indicazione dell'ubicazione catastale

Nella figura che segue sono invece evidenziati gli aerogeneratori e la loro interdistanza.

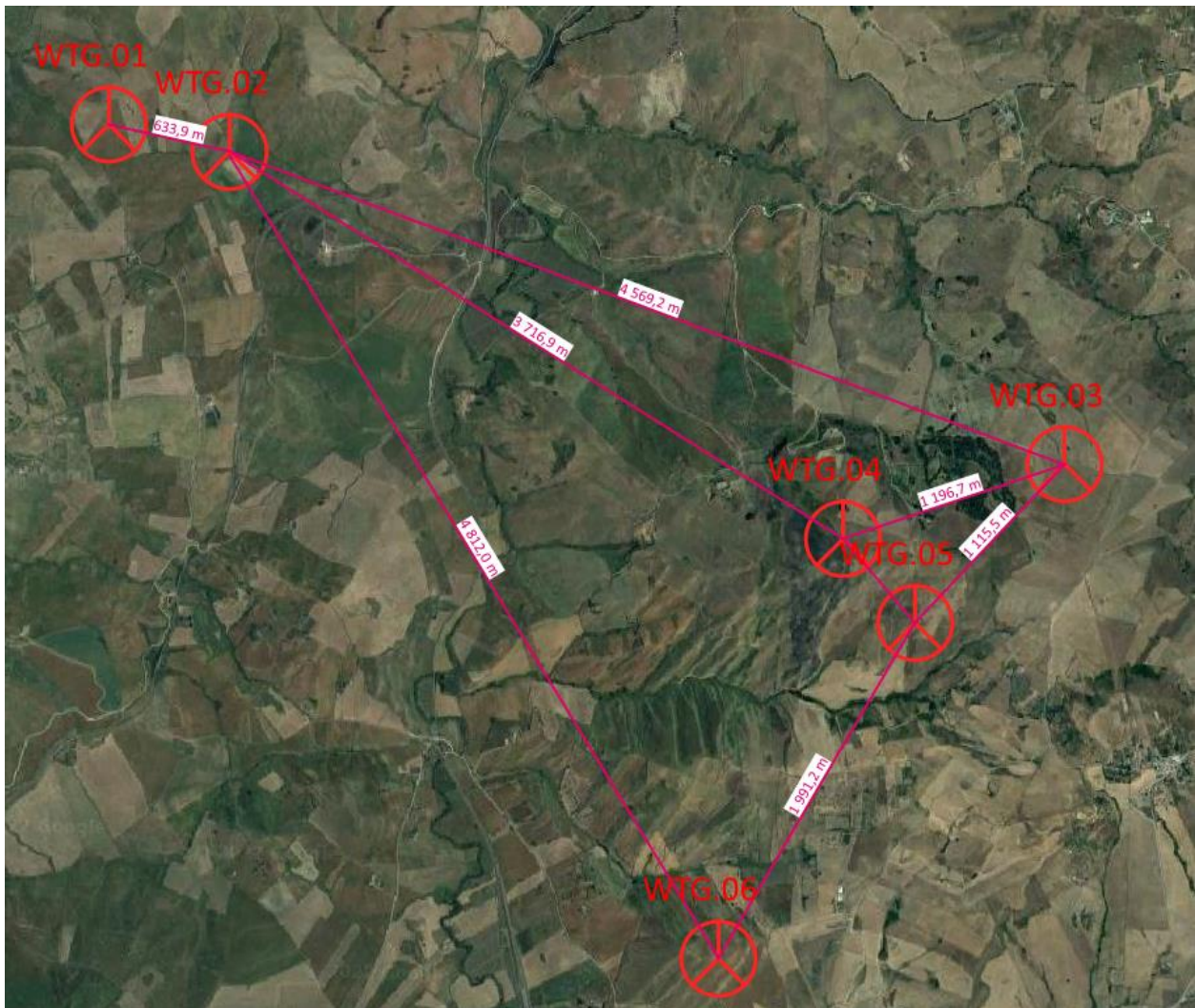


Figura 4 - Posizione aerogeneratori e relative interdistanze

La disposizione degli aerogeneratori nell'area di interesse è frutto dell'analisi di numerosi fattori: in primis delle peculiarità anemologiche del sito ed alle conseguenti potenzialità in accordo con una tipologia di aerogeneratore particolarmente efficiente, poi dall'accessibilità, dalla geomorfologia, dalla scarsa presenza di edifici e abitazioni.

Le mutue distanze tra gli aerogeneratori in progetto sono riportati nella tabella che segue:

coppia	Interdistanza in metri
WTG.01 – WTG.02	633,9
WTG.02 – WTG.06	4.812,0
WTG.02 – WTG.03	4.569,2
WTG.02 – WTG.04	3.716,9
WTG.03 – WTG.04	1.196,7
WTG.03 – WTG.05	1.115,5
WTG.04 – WTG.05	567,4
WTG.05 – WTG.06	1991,2

Tabella 2 – Mutue distanze tra gli aerogeneratori in progetto

E' prevista la realizzazione di:

- n. **6** aerogeneratori da **170 m** di diametro del rotore con altezza al mozzo pari a **115 m** della potenza nominale di **6,6 MW** cadauno, con le relative opere di fondazione in c.a.;
- limitati interventi di adeguamento in alcuni tratti di viabilità esistente per garantire il raggiungimento dell'area parco da parte dei mezzi di trasporto;
- nuovi assi stradali nell'area interna al parco realizzati con pavimentazione in materiale inerte stabilizzato idoneamente compattato;
- piazzole per lo stoccaggio ed il montaggio degli aerogeneratori, poste in corrispondenza dei singoli aerogeneratori;
- linee interrato in AT a 36 kV: convogliano la produzione elettrica degli aerogeneratori alla Cabina di Consegna;
- Cabina di Consegna: raccoglie le linee in AT a 36 kV per la successiva consegna alla rete AT. In questa cabina vengono posizionati gli apparati di protezione e misura dell'energia prodotta;
- Cavidotto di consegna a 36 kV: cavo di collegamento a 36 kV tra la Cabina di Consegna e la futura Cabina di Consegna di Trasformazione (SE) della RTN a 380/150/36 kV;
- Sistema di accumulo: della potenza di 10 MW, con capacità di 40 MWh.

1.2 Inquadramento normativo, programmatico ed autorizzativo

1.2.1 Normativa di riferimento nazionale e regionale

- D.P.R. 24 maggio 1988, n.203 ("Attuazione delle direttive CEE nn. 80/779, 82/884 e 85/203 concernenti norma in materia di qualità dell'aria, relativamente a specifici agenti inquinanti, e di

- inquinamento prodotto dagli impianti industriali, ai sensi dell'art. 15 della L. 16 aprile 1987, n. 183");*
- *Legge 9 gennaio 1991, n.9 ("Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale: aspetti istituzionali, centrali idroelettriche ed elettrodotti, idrocarburi e geotermia, autoproduzione e disposizioni fiscali");*
 - *Legge 9 gennaio 1991, n.10 ("Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia");*
 - *Decreto legislativo 16 marzo 1999, n. 79 ("Attuazione della direttiva 96/92/CE recante norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica");*
 - *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");*
 - *Regio Decreto 11 dicembre 1933, n. 1175 ("Testo unico delle disposizioni di legge sulle acque e impianti elettrici");*
 - *Decreto del Presidente della Repubblica 18 marzo 1965, n. 342 ("Norme integrative della legge 6 dicembre 1962, n. 1643 e norme relative al coordinamento e all'esercizio delle attività elettriche esercitate da enti ed imprese diversi dall'Ente Nazionale per l'Energia Elettrica");*
 - *Legge 28 giugno 1986, n. 339 ("Nuove norme per la disciplina della costruzione e dell'esercizio di linee elettriche aeree esterne");*
 - *Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 23 aprile 1992 ("Limiti massimi di esposizione ai campi elettrico e magnetico generati alla frequenza industriale nominale (50 Hz) negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno");*
 - *Decreto legislativo 31 marzo 1998, n. 112 ("Conferimento di funzioni e compiti amministrativi dello Stato alle regioni ed enti locali, in attuazione del capo I della legge 15 marzo 1997, n.59");*
 - *Legge 22 febbraio 2001, n. 36 ("Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici");*
 - *Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 8 luglio 2003 ("Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti");*
 - *DPCM 8 luglio 2003 – "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici generati a frequenze di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti" – G.U. n. 200 del 29/08/03;*
 - *Legge 22 febbraio 2001, n. 36 – "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici" – G.U. n. 55 del 07/03/2001 e relativo regolamento attuativo;*
 - *Decreto Legislativo 19 novembre 2007, n. 257 – G.U. n. 9 dell' 11 gennaio 2008;*
 - *Delibera Autorità per l'Energia elettrica ed il gas 34/05, "Disposizioni in merito alla vendita di energia prodotta da impianti alimentati da fonti rinnovabili";*
 - *Delibera Autorità per l'Energia elettrica ed il gas 281/05, "Disposizioni in merito alle modalità di connessioni alle reti con obbligo di connessione di terzi";*
 - *Delibera Autorità per l'Energia elettrica ed il gas 182/06, "Modificazioni della delibera 04/05 in merito ai metodi di rilevazione delle misure di energia per i punti di immissione e prelievo";*
 - *DM 21/03/88 "Disciplina per la costruzione delle linee elettriche aeree esterne" e s.m.i.;*
 - *Circolare Ministero Ambiente e Tutela del Territorio DSA/2004/25291 del 14/11/04 in merito ai criteri per la determinazione della fascia di rispetto;*

- *DM 29/05/08 “Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti”.*
- *D.M.LL.PP 21/03/88 n° 449 “Approvazione delle norme tecniche per la progettazione, l’esecuzione e l’esercizio delle linee elettriche aeree esterne”,*
- *D.M.LL.PP 16/01/91 n° 1260 “Aggiornamento delle norme tecniche per la disciplina della costruzione e l’esercizio delle linee elettriche aeree esterne”,*
- *D.M.LL.PP. 05/08/98 “Aggiornamento delle norme tecniche per la progettazione, esecuzione ed esercizio delle linee elettriche esterne”;*
- *Artt. 95 e 97 del D.Lgs n° 259 del 01/08/03*
- *Circolare Ministeriale n. DCST/3/2/7900/42285/2940 del 18/02/82 “Protezione delle linee di telecomunicazione per perturbazioni esterne di natura elettrica” – Aggiornamento delle Circolare del Mini. P.T. LCI/43505/3200 del 08/01/68;*
- *Circolare “Prescrizione per gli impianti di telecomunicazione allacciati alla rete pubblica, installati nelle cabine, stazioni e centrali elettriche AT”, trasmessa con nota Ministeriale n. LCI/U2/2/71571/SI del 13/03/73;*
- *Delibera AEEG 168/03 “Condizioni per l’erogazione del pubblico servizio di dispacciamento dell’energia elettrica sul territorio nazionale e per l’approvvigionamento delle relative risorse su base di merito economico, ai sensi degli articoli 3 e 5 del decreto legislativo 16 marzo 1999, n. 79”;*
- *Delibera AEEG 05/04 “Intimazione alle imprese distributrici ad adempiere alle disposizioni in materia di servizio di misura dell’energia elettrica in corrispondenza dei punti di immissione di cui all’Allegato A alla deliberazione dell’Autorità per l’energia elettrica e il gas 30 gennaio 2004, n.5/04”;*
- *Delibera AEEG ARG/elt 98/08 “Verifica del Codice di trasmissione e di dispacciamento in materia di condizioni per la gestione della produzione di energia elettrica da fonte eolica”;*
- *Delibera AEEG ARG/elt 99/08 “Testo integrato delle condizioni tecniche ed economiche per la connessione alle reti elettriche con obbligo di connessione di terzi degli impianti di produzione di energia elettrica (Testo integrato delle connessioni attive – TICA)”;*
- *Delibera AEEG ARG/elt 04/10 “Procedura per il miglioramento della prevedibilità delle immissioni dell’energia elettrica prodotta da impianti alimentati da fonti rinnovabili non programmabili relativamente alle unità di produzione non rilevanti”;*
- *Delibera AEEG ARG/elt 05/10 “Condizioni per il dispacciamento dell’energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili non programmabili”;*
- *Codice di Rete TERNA.*
- *Legge 5 novembre 1971, n. 1086 (“Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica”);*
- *D.M. LL.PP. 9 gennaio 1996 (“Norme tecniche per il calcolo, l’esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato, normale e precompresso e per le strutture metalliche”);*
- *D.M. LL.PP. 16 gennaio 1996 (“Norme tecniche relative ai Criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi”);*
- *Legge 2 febbraio 1974, n. 64 (“Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche”);*
- *D.M. LL.PP. 16 gennaio 1996 (“Norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche”);*
- *Ordinanza 3431 Presidenza del Consiglio dei Ministri del 03.05.2005 Ulteriori modifiche ed integrazioni all’ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003, recante “Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica”).*

- D.M. LL.PP. 11 marzo 1988 (“Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione” e successive istruzioni);
- Consiglio Nazionale delle Ricerche – Norme tecniche n. 78 del 28 luglio 1980, Norme sulle caratteristiche geometriche delle strade extraurbane;
- Consiglio Nazionale delle Ricerche – Norme Tecniche n° 90 del 15 aprile 1983;
- D.M. 05/11/2001 Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade e successive modifiche e integrazioni (D.M. 22/04/2004);
- D.M. 19/04/2006 Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali.
- D.M. 14 Gennaio 2008 (“Norme tecniche per le costruzioni”);
- D.M. 17 Gennaio 2018 (“Aggiornamento delle norme tecniche per le costruzioni”);
- D.Leg. 494/1996 (“Attuazione delle direttive 92/57/CEE concernente le prescrizioni minime di sicurezza e di salute da attuare nei cantieri temporanei o mobili”);
- D.Leg. 528/1999 (“Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 14 agosto 1996, n° 494 recante attuazione delle direttiva 92/57/CEE in materia di prescrizioni minime di sicurezza e di salute da osservare nei cantieri temporanei o mobili”);
- D.Leg. 9 aprile 2008, n. 81 (“Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro”) e s.m.i.;
- Legge 24/07/90 n° 241, "Norme sul procedimento amministrativo in materia di conferenza dei servizi";
- DPCM 08/06/01 n°327 "Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di Pubblica Utilità";
- D. Lgs n. 42 del 22/01/2004;
- R. D. 25/07/1904 n. 523;
- T.U. n. 1775/33;
- D.P.R. N. 156 DEL 29/03/1973;
- D. Lgs. 01/08/2003 n. 259;
- R.D.L. 30/12/1923 n. 3267;
- D.P.R. 233/2007 e s.m.i.;
- D.P.R. 91/2009;
- D.P.C.M. 14/11/1997;
- D.P.C.M. 08/07/2003;
- D.M. 29/05/2008;
- D. Lgs 152/2006 e s.m.i.;
- D. Lgs 387/2003.
- D.P.R. 462/01 22/10/2001 “Regolamento di semplificazione del procedimento per la denuncia di installazioni e dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche, di dispositivi di messa a terra di impianti elettrici e di impianti elettrici pericolosi.”;
- Legge 64/74 2/2/1974 “Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche”;
- D.M. 37/08 22/01/2008 “Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.”;
- D.M. 10/4/1984 “Eliminazione dei radiodisturbi”;

- *D.Lgs. 81/08 9/4/2008 Attuazione dell'art. 1 della Legge 3 agosto 2007, n.123 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.*
- *Legge 186/68 1/3/1968*
- *Disposizioni concernenti la produzione di materiali,apparecchiature, macchinari, installazione e impianti elettrici ed elettronici.*
- *direttiva 85/337/CEE del 27 giugno 1985;*
- *D.P.C.M. 10 agosto 1988, n. 377 e s.m.i.;*
- *D.P.C.M. 27 dicembre 1988 e s.m.i;*
- *Legge 11 febbraio 1992, n. 157, "Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio";*
- *Legge 22 febbraio 1994, n. 146;*
- *direttiva 96/61/CE del 24 settembre 1996;*
- *direttiva 97/11/CE del 3 marzo 1996;*
- *Legge 15 marzo 1997, n. 59;*
- *D.P.C.M. del 14.11.1997 - Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonor;*
- *D.lgs. 31 marzo 1998, n. 112;*
- *D.P.R. 2 settembre 1999, n. 348;*
- *Legge 36/2001 - Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici (pubblicata sulla G.U. n.55 del 7 Marzo 2001) e decreti attuativi emanati in data 8 luglio 2003;*
- *direttiva 2003/35/CE del 26 maggio 2003 piani e programmi in materia ambientale;*
- *direttiva 2006/95/CE del 26 maggio 2003 - Direttiva Bassa Tensione;*
- *direttiva 2006/42/EC Direttiva Macchine;*
- *D.lgs. 3 aprile 2006, n. 152 (Testo Unico sull'ambiente o Codice dell'ambiente);*
- *D.lgs. 16 gennaio 2008, n. 4, decreto di modifica e integrazione del Codice dell'ambiente;*
- *D.lgs. 29 giugno 2010, n. 128, decreto di modifica e integrazione del Codice dell'ambiente;*
- *Regione Siciliana, Decreto presidenziale 10 ottobre 2017 sono stati definiti, in Sicilia, i criteri ed individuate le aree non idonee alla realizzazione di impianti di produzione di energia elettrica da fonte eolica;*
- *Regione Siciliana, Delibera della Giunta Regionale n. 241 del 12 luglio 2016 vengono individuate, in Sicilia, le aree non idonee all'installazione degli impianti eolici in attuazione dell'articolo 1 della Lr 20 novembre 2015, n. 29.*
- *"Norme in materia di tutela delle aree caratterizzate da vulnerabilità ambientale e valenze ambientali e paesaggistiche". Tale legge stabilisce che con delibera della Giunta, da emettere entro 180 giorni, saranno stabiliti i criteri e sono individuate le aree non idonee alla realizzazione di impianti di produzione di energia elettrica da fonte eolica di potenza superiore a 20 kW. Vengono inoltre stabilite alcune regole riguardanti la disponibilità giuridica dei suoli interessati alla realizzazione di impianti alimentati da fonti rinnovabili di energia. Pubblicata in Gazzetta Ufficiale della Regione Sicilia la Legge Regionale n. 29 del 20/11/2015;*
- *Regione Siciliana, Decreto Presidenziale 18 luglio 2012, n. 48: Regolamento recante norme di attuazione dell'art. 105, comma 5, della legge regionale 12 maggio 2010, n. 11. (Regolamento in materia di energia da fonti rinnovabili);*
- *Regione Siciliana - Circolare: Impianti di produzione di energia eolica in Sicilia, in relazione alla normativa di salvaguardia dei beni paesaggistici.*

- Decreto Assessoriale del Territorio e l'Ambiente n. 43 del 10-09-2003 della Regione Sicilia: Direttive per l'emissione dei provvedimenti relativi ai progetti per la produzione di energia mediante lo sfruttamento del vento;
- Decreto del 17/05/2006 dell'Assessorato del Territorio e dell'Ambiente della Regione Sicilia: "Criteri relativi ai progetti per la realizzazione di impianti per la produzione di energia mediante lo sfruttamento del sole". Pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale della Regione Sicilia il 01/06/2006.
- DGR 3 febbraio 2009 n. 1 Approvazione Piano Energetico Ambientale Regionale.
- Decreto Legge 31 maggio 2021 n 77 Governance del Piano Nazionale di Rilancio e Resilienza e prime misure di rafforzamento delle strutture amministrative e di accelerazione e snellimento delle procedure.
- Deliberazione n. 67 del 12 febbraio 2022 Approvazione Piano Energetico Ambientale Regionale 2030.

1.2.2 Elenco degli Enti competenti per il loro rilascio compresi i soggetti gestori delle reti infrastrutturali

Nel prospetto che segue viene riportato l'elenco, comunque non esaustivo, degli Enti competenti per il rilascio dei pareri e nulla osta:

N	Ente	Indirizzo	PEC	Città
1	Comune di Castronovo di Sicilia	Via Roma, 30 – 90030 Castronovo di Sicilia (PA)	protocollo@pec.comune.castronovodisicilia.pa.it	Castronovo di Sicilia (PA)
2	Comune di Roccapalumba	Via Leonardo Avellone, 30 – 90020 Roccapalumba (PA)	protocollo@pec.comune.roccapalumba.pa.it	Roccapalumba (PA)
3	Comune di Lercara Friddi	Piazza Abate Romano, 19 90025 Lercara Friddi (PA)	comune.lercarafriddi@pec.it	Lercara Friddi (PA)
4	Comune di Cammarata	Via Roma – 92022 Cammarata (AG)	protocollo@pec.comune.cammarata.ag.it	Cammarata (AG)
5	Assessorato territoriale ed ambiente – dipartimento Regionale per l'ambiente servizio 1	Via Ugo La Malfa, 169 90146 – Palermo (PA)	assessorato.territorio@certmail.regione.sicilia.it	Palermo (PA)

N	Ente	Indirizzo	PEC	Città
6	Assessorato regionale dell'energia e dei servizi di pubblica utilità	Via Campania, 36 90144 – Palermo (PA)	dipartimento.energia@certmail.regione.sicilia.it	Palermo (PA)
7	Dipartimento Urbanistica Regione Sicilia	Via Ugo La Malfa, 169 90146 – Palermo (PA)	dipartimento.urbanistica@certmail.regione.sicilia.it	Palermo (PA)
8	Agenzia delle Dogane di Palermo	Via F. Crispi, 143 90133 – Palermo (PA)	dogane.palermo@pec.adm.gov.it	Palermo (PA)
9	Ministero Sviluppo Economico Ispettorato territoriale Sicilia	Via A. De Gasperi, 103 – 90146 Palermo (PA)	dgat.div14.ispscl@pec.mise.gov.it	Palermo (PA)
10	Ministero Infrastrutture e Trasporti Ramo Trasporti Reparto Ustif	Via Isidoro La Lumia, 10 – 90139 Palermo (PA)	ustif-palermo@pec.mit.gov.it	Palermo (PA)
11	Comando Militare Esercito Sicilia	Palazzo dei Normanni, piazza del Parlamento, 5 90100 – Palermo (PA)	cmepa@postacert.difesa.it	Palermo (PA)
12	Assessorato Regionale dell'Energia e dei servizi di Pubblica Utilità serv. URIG	Viale Campania, 36 90146 Palermo (PA)	servizio8.energia@regione.sicilia.it	Palermo (PA)
13	AERONAUTICA MILITARE COMANDO SCUOLE DELL'AM/3^ REGIONE AEREA REPARTO TERRITORIO E PATRIMONIO	Lungomare Nazario Sauro, 39 – 70121 Bari (BA)	aerescuoleaeroregione3@postacert.difesa.it	Bari (BA)
14	ANAS Direzione Generale Per La Sicilia	Via A. De Gasperi, 147 – 90146 Palermo (PA)	anas.sicilia@postacert.stradeanas.it	Palermo (PA)
15	Genio Civile di Palermo Servizio acque ed impianti elettrici	Via Ugo Antonio Amico, 19 – 90134 Palermo (PA)	geniocivile.pa@pec.regione.sicilia.it	Palermo (PA)
16	Genio Civile di Palermo	Via Amico Ugo Antonio, 19, 90134 Palermo (PA)	geniocivile.pa@certmail.regione.sicilia.it	Palermo (PA)
17	Città Metropolitana di Palermo	Via Mequeda, 100 90134 – Palermo (PA)	provincia.palermo@cert.provincia.palermo.it	Palermo (PA)
18	Assessorato Beni Culturali ed Ambientali Soprintendenza BB.CC.AA	Via Calvi, 13 90139 – Palermo (PA)	sopripa@certmail.regione.sicilia.it	Palermo (PA)
19	Isp.to Ripartimentale delle Foreste di Palermo, servizio 13	Via Ugo La Malfa, 87/89 – 90146 Palermo (PA)	irfpa@certmail.regione.sicilia.it	Palermo (PA)
20	Azienda Sanitaria Provinciale di Palermo	Via G. Gusmano, 24 90141 – Palermo (PA)	direzionegenerale@pec.asppalermo.org	Palermo (PA)

N	Ente	Indirizzo	PEC	Città
21	Comando vigili del fuoco di Palermo	Via Scarlatti, 16 90100 – Palermo (PA)	com.prev.palermo@cert.vigilifuoco.it	Palermo (PA)
22	ENAC – Dip. Sicurezza A.I.A. Servizio Operatività	Via Di Villa Ricotti, 42 00100, Roma (RM)	protocollo@pec.enac.gov.it	Roma (RM)
23	ENAV S.p.A.	Via Salaria, 716 00138, Roma (RM)	protocollogenerale@pec.enav.it	Roma (RM)
24	TERNA Spa c/o TERNA RETE ITALIA Spa	Viale Egidio Galbani, 70 00156, Roma (RM)	connessioni@pec.terna.it	Roma (RM)
25	Arpa Sicilia	Via S. Lorenzo, 312/G 90146 – Palermo (PA)	arpa@pec.arpa.sicilia.it	Palermo (PA)
26	Comando Militare Marittimo Sicilia Autonomo in Sicilia (Marisicilia)	Via Caracciolo, 3 96011 – Augusta (SR)	marisicilia@postacert.difesa.it	Augusta (SR)
27	Assessorato Regionale Agricoltura e Foreste Ufficio Tecnico speciale per le Trazzere di Sicilia	Via N. Garzilli, 36 90100 – Palermo (PA)	Servizio5.svilupporurale@regione.sicilia.it	Palermo (PA)
28	SNAM Rete Gas Distretto Sicilia	Via Florio, 21 95045 – Misterbianco (CT)	distrettosic@pec.snamretegas.it	Misterbianco (CT)

Tabella 3 – Elenco degli enti comunque coinvolti nel procedimento

L'elenco di cui sopra è da intendersi non esaustivo, pertanto può subire integrazioni durante l'iter autorizzativo.

1.2.3 Normativa tecnica di riferimento

- TICA - Testo integrato delle condizioni tecniche ed economiche per la connessione alle reti con obbligo di connessione di terzi degli impianti di produzione - Allegato A alla delibera ARG/elt 99/08;
- Versione integrata e modificata dalle deliberazioni ARG/elt 179/08, 205/08 e 130/09;
- CEI 0-2 Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici;
- CEI 3-14 Segni grafici per schemi (elementi dei segni grafici, segni grafici, distintivi e segni di uso generale);
- CEI 0-16 Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti AT ed MT delle imprese distributrici di energia elettrica;
- CEI 3-15 Segni grafici per schemi (conduttori e dispositivi di connessione);

- CEI 3-18 Segni grafici per schemi (produzione trasformazione e conversione della energia elettrica);
- CEI 3-19 Segni grafici per schemi (apparecchiature e dispositivi di comando e protezione);
- CEI 3-20 Segni grafici per schemi (strumenti di misura, lampade e dispositivi di segnalazione);
- CEI 3-23 Segni grafici per schemi (schemi e piani di installazione architettonici e topografici);
- CEI 23-51 Prescrizioni per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per installazioni fisse per uso domestico e similare;
- CEI 42-4 Prescrizioni generali e modalità di prova per l'alta tensione;
- CEI 42-5 Dispositivi di misura e guida d'applicazione per le prove ad alta tensione;
- CEI 11-17 Impianti di produzione, trasporto, distribuzione energia elettrica linee in cavo;
- CEI 17-6 Apparecchiature prefabbricate con involucro metallico per tensioni da 1 kV a 52 kV";
- CEI 64-8/1 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua;
- CEI 64-8/2 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Parte 2: Definizioni;
- CEI 64-8/3 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Parte 3: Caratteristiche generali;
- CEI 64-8/4 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Parte 4: Prescrizioni per la sicurezza;
- CEI 64-8/5 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Parte 5: Scelta ed installazione dei componenti elettrici;
- CEI 64-8/6 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua;
- CEI 64-8/7 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua Parte 7: Ambienti e applicazioni particolari;
- CEI 64-12;V1 Guida per l'esecuzione dell'impianto di terra negli edifici per uso residenziale terziario;
- CEI 81-10 Protezione dai fulmini, valutazione del rischio, danno materiale alle strutture e pericolo per le persone; Allegato E: Linee guida per il progetto, la costruzione, la manutenzione. (sostituisce la CEI 81-4 e similari e l'ispezione dell'impianto di protezione);
- Norma CEI 0-10 Guida alla manutenzione degli impianti elettrici;
- IEC 61400;
- IEC 61400-1, EN 60439-1, cap. da 8.2.1 a 8.2.7 - Wind turbine generator systems – Safety requirements;
- Direttiva Macchine 2006/42/EC;
- IEC / EN (62305-1, 62305-2, 62305-3, 62305-4): 2006-10 protezione dai fulmini;
- Measnet – norme per la calibrazione e certificazione degli anemometri;
- CEI 11-1, Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in corrente alternata;
- CEI 11-17, Impianti di produzione, trasmissione, e distribuzione pubblica di energia elettrica – linee in cavo;
- CEI 11-32, Impianti di produzione di energia elettrica connessi a sistemi di III categoria;
- CEI 64-8, Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua;
- CEI 103-6, Protezione delle linee di telecomunicazione dagli effetti dell'induzione elettromagnetica provocata dalle linee elettriche vicine in caso di guasto;
- CEI 211-4 "Guida ai metodi di calcolo dei campi elettrici e magnetici generati da linee elettriche";

- CEI 7-6 Norme per il controllo della zincatura a caldo per immersione su elementi di materiale ferroso destinati a linee e impianti elettrici;
- CEI 11-4 Esecuzione delle linee elettriche aeree esterne;
- CEI 11-25 Calcolo delle correnti di cortocircuito nelle reti trifasi a corrente alternata;
- CEI 11-27 Lavori su impianti elettrici;
- CEI EN 50110-1-2 esercizio degli impianti elettrici;
- CEI 33-2 Condensatori di accoppiamento e divisori capacitivi;
- CEI 36-12 Caratteristiche degli isolatori portanti per interno ed esterno destinati a sistemi con tensioni nominali superiori a 1000 V;
- CEI 57-2 Bobine di sbarramento per sistemi a corrente alternata;
- CEI 57-3 Dispositivi di accoppiamento per impianti ad onde convogliate;
- CEI 64-2 Impianti elettrici in luoghi con pericolo di esplosione;
- CEI 11-32 V1 Impianti di produzione eolica, telecomunicazione dagli effetti dell'induzione elettromagnetica provocata dalle linee elettriche vicine in caso di guasto;
- CEI 211-6, "Guida per la misura e per la valutazione dei campi elettrici e magnetici nell'intervallo di frequenza 0 Hz - 10 kHz, con riferimento all'esposizione umana", 1° Ed.;
- CEI 106-11, "Guida per la determinazione della fascia di rispetto per gli elettrodotti secondo le disposizioni del DPCM 8 luglio 2003 (Art.6)", 1 Ed.;
- IEC 61400;
- IEC 61400-1, EN 60439-1, cap. da 8.2.1 a 8.2.7 - Wind turbine generator systems – Safety requirements;
- Direttiva Macchine 2006/42/EC;
- IEC / EN (62305-1, 62305-2, 62305-3, 62305-4): 2006-10 protezione dai fulmini.

2 Descrizione stato di fatto del contesto

Nei paragrafi seguenti viene descritto il contesto in cui ricade il parco eolico analizzando il sito d'intervento, la vincolistica di natura ambientale, di tutela del paesaggio e del patrimonio storico artistico. Viene inoltre riportata in rassegna una dettagliata documentazione fotografica dello stato dei luoghi.

2.1 Descrizione del sito di intervento

Il sito oggetto di intervento è localizzato in gran parte in agro del territorio comunale di **Castronovo di Sicilia** (PA) e **Roccapalumba** (PA) dove sono ubicati gli aerogeneratori ed in parte nel territorio comunale di **Lercara Friddi** (PA) dove insiste parte del tracciato dell'elettrodotto. Nel territorio di **Castronovo di Sicilia** è ubicata anche la futura Cabina di Consegna di trasformazione (SE) di proprietà TERNA S.p.a e il sistema di accumulo della potenza di 10 MW con capacità di 40 MWh.

2.1.1 Stima della producibilità e misure anemometriche

Per la valutazione della prevista produzione di energia elettrica è stato redatto ed allegato al presente progetto definitivo uno specifico studio anemologico del sito dal quale è stato possibile ricavare i risultati della stima condotta per ogni singola turbina e cumulativi dell'intero impianto eolico in progetto (Cfr. rif **REL0017 – Studio Anemologico del Sito**).

Le risultanze dello studio stimano una produzione media complessiva al lordo delle perdite operative del parco eolico di circa **99,15 GWh/anno** corrispondenti a circa **2.504 ore equivalenti**.

2.2 Localizzazione dell'impianto rispetto al contesto vincolistico

Nei paragrafi seguenti viene descritto il contesto in cui ricade il parco eolico in progetto analizzando il sito d'intervento, la vincolistica di natura ambientale, di tutela del paesaggio e del patrimonio storico artistico.

L'individuazione delle aree non idonee alla costruzione ed esercizio degli impianti a fonte rinnovabile è stata prevista dal Decreto del 10 settembre 2010, emanato dal Ministero dello Sviluppo Economico di concerto con il Ministero dell'Ambiente, allo scopo di accelerare l'iter di autorizzazione alla costruzione e all'esercizio di tali impianti.

Con Decreto Presidenziale del 9 marzo 2009, veniva provato il Piano Ambientale Regionale Siciliano, il quale Approvava la Deliberazione della Giunta Regionale n. 1 del 3 febbraio 2009 relativa al

Piano Energetico Ambientale Regionale Siciliano (P.E.A.R.S.) oggi aggiornato con deliberazione n. 67 del 12 febbraio 2022 con il **PEARS 2030**, con il quale la Regione Sicilia ha emanato il regolamento recante le norme di attuazione dell'art. 105 comma 5 della legge regionale 12 maggio 2010 n. 11, ai fini del raggiungimento degli obiettivi nazionali derivanti dall'applicazione della direttiva 2009/28/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio, del 23 aprile 2009, con immediata applicazione nel territorio della Regione Siciliana le disposizioni di cui al Decreto Ministeriale 10 settembre 2010 recante «Linee guida per il procedimento di cui all'art. 12 del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387 per l'autorizzazione alla costruzione e all'esercizio di impianti di produzione di elettricità da fonti rinnovabili nonché linee guida tecniche per gli impianti stessi», nel rispetto del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387, del decreto legislativo 3 marzo 2011, n. 28 e delle disposizioni contenute nella legge regionale 30 aprile 1991, n. 10 e successive modifiche ed integrazioni, ferme restando le successive disposizioni e annessa tabella esplicativa.

Successivamente, con Decreto Presidenziale 10 ottobre 2017 “Definizione dei criteri ed individuazione delle aree non idonee alla realizzazione di impianti di produzione di energia elettrica da fonte eolica ai sensi dell'art. 1 della legge regionale 20 novembre 2015, n. 29, nonché dell'art. 2 del regolamento recante norme di attuazione dell' art. 105, comma 5, legge regionale 10 maggio 2010, n. 11, approvato con decreto presidenziale 18 luglio 2012, n. 48”, L.R. 20/9/2015, n. 29 recante “Norme in materia di tutela delle aree caratterizzate da vulnerabilità ambientale e valenze ambientali e paesaggistiche.

2.2.1 Ubicazione rispetto alle aree ed i siti ricadenti nel sistema Rete Natura 2000

Rete Natura 2000 è un sistema di aree presenti nel territorio dell'Unione Europea, destinate alla salvaguardia della diversità biologica mediante la conservazione degli habitat naturali, seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche indicati negli allegati delle Direttive 92/43/CEE del 21 maggio 1992 “Direttiva Habitat” e 79/409/CEE del 2 aprile 1979 “Direttiva Uccelli”.

Rete Natura 2000 è composta da due tipi di aree:

- i Siti di Importanza Comunitaria (SIC)
- le Zone di Protezione Speciale (ZPS), previste dalla Direttiva "Uccelli".

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

Le aree interessate dagli interventi in progetto risultano completamente esterne ai siti SIC/ZPS/ZSC tutelati da Rete Natura 2000.

Come mostrato dalla figura che segue, i siti Natura 2000 più vicini alle opere in progetto sono:

- **ZSC ITA020032** – Boschi di Granza, distanza minima circa 6 km;
- **ZPS ITA020050** – Parco delle Madonie, distanza minima circa 15 km;
- **ZSC ITA040011** – La Montagnola e acqua fitusa, distanza minima circa 11 km;
- **ZSC ITA040005** – Monte Cammarata - Contrada Salaci, distanza minima circa 12 km;
- **ZSC ITA040007** – Pizzo della Rondine, Bosco di S. Stefano Quisquina, distanza minima circa 18 km;
- **ZSC ITA020011** – Rocche di Castronuovo, Pizzo Lupo, Gurghi di S. Andrea, distanza minima circa 11 km;
- **ZSC ITA050009** – Rupe di Marianopoli, distanza minima circa 25 km.

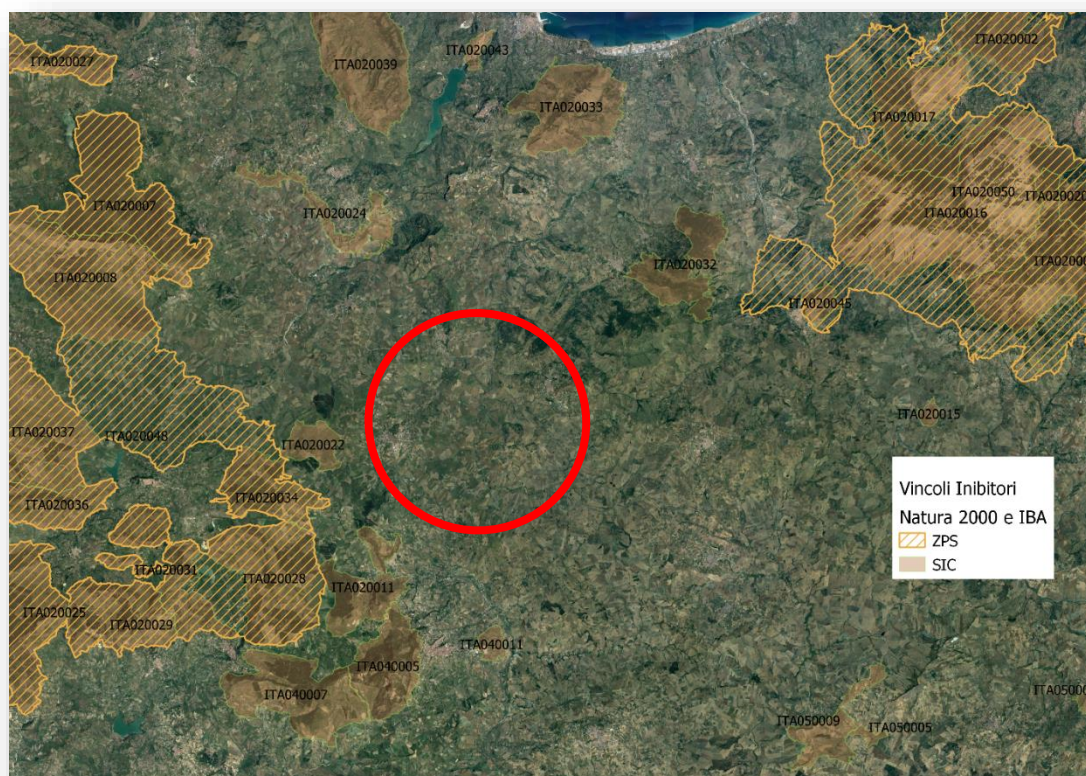


Figura 5 – Ubicazione dell'impianto rispetto ai siti Rete Natura 2000

2.2.2 Ubicazione rispetto alle zone Important Bird Areas (IBA)

Le Important Bird Areas (IBA) sono siti prioritari per l'avifauna, individuati in tutto il mondo sulla base di criteri ornitologici applicabili su larga scala, da parte di associazioni non governative che fanno parte di BirdLife International.

In Sicilia sono presenti circa 20 aree IBA. Le opere in progetto sono ubicate rispetto alle più vicine aree IBA come di seguito riassunto:

- **IBA 215** – Monti Sicani, Rocca Busambra e Bosco della Ficuzza, distanza minima circa 10 km;
- **IBA 164** – Madonie, distanza minima 16,5 km.

La figura che segue mostra l'estraneità delle opere in progetto rispetto alle aree IBA.



Figura 6 – Ubicazione dell'impianto rispetto alle zone IBA

2.2.3 Ubicazione rispetto a Parchi e Riserve Naturali

Il Piano Regionale dei Parchi e delle Riserve Naturali è stato approvato con DA n. 970 del 1991 e censisce Parchi e Riserve Naturali ricadenti all'intero del territorio regionale in attuazione della Legge Regionale n. 98 del 6 maggio 1981, come modificata dalla Legge 14 dell'agosto 1988.

In relazione alla rete dei Parchi e delle Riserve individuata nel territorio regionale, il progetto in esame risulta completamente esterno alla perimetrazione di tali aree e non risulta pertanto soggetto alla disciplina dei piani di gestione degli stessi. L'ubicazione delle opere rispetto a parchi e riserve è indicata nella figura che segue dalla quale si possono rilevare le distanze minime tra le stesse opere e le più vicine aree interessate da parchi e riserve naturali:

- **Riserva Regionale** – Monte Cammarata, distanza minima circa 12 km;
- **Riserva Regionale** – Monte Carcaci, distanza minima circa 15 km;
- **Riserva Regionale** – Boschi di Granza, distanza minima circa 6 km.

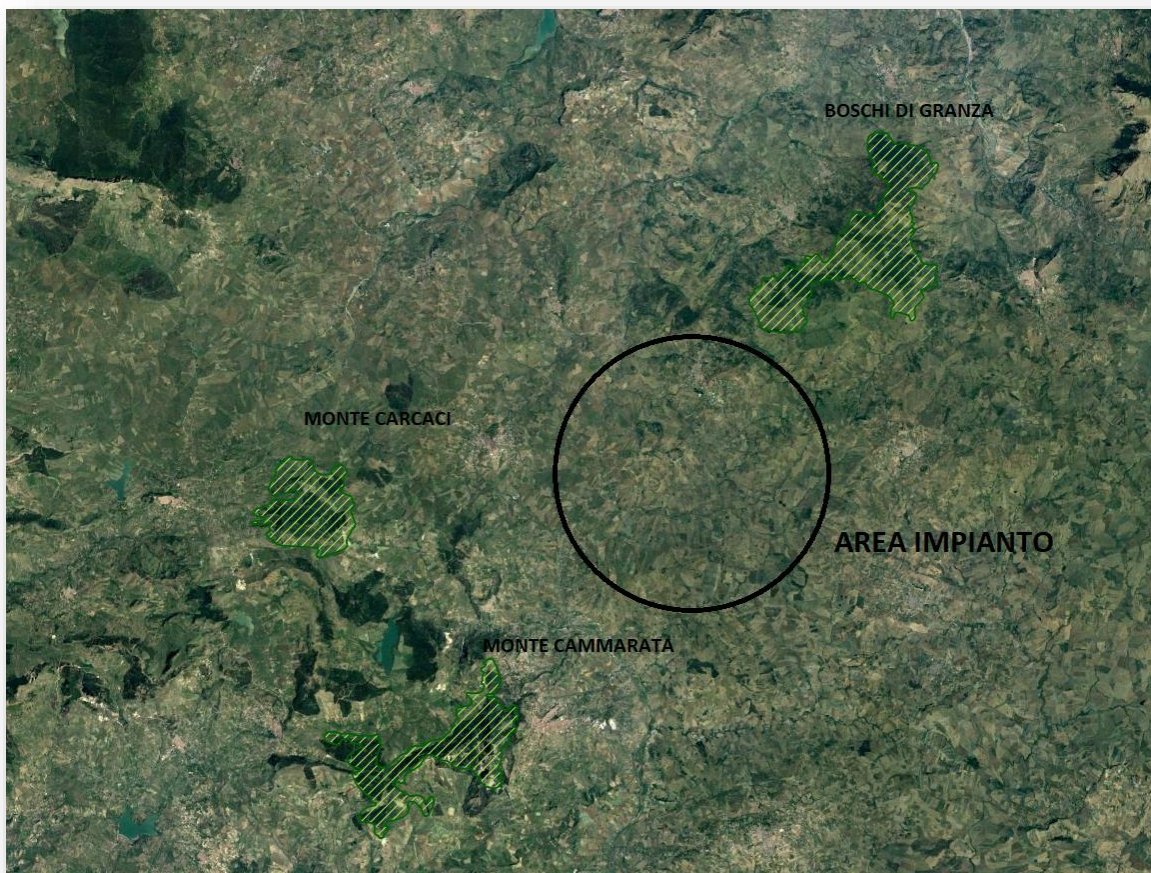


Figura 7 – Ubicazione dell’impianto rispetto a Parchi e Riserve Naturali

2.2.4 Ubicazione rispetto al Piano di Tutela del Patrimonio

Il Piano di Tutela del Patrimonio è stato approvato con Legge Regionale 11 aprile 2012, n. 25 “Norme per il riconoscimento, la catalogazione e la tutela dei Geositi in Sicilia”, che rimanda al decreto assessoriale ARTA n. 87/2012 e D.A. 289 del 20/07/2016.

L'area di intervento risulta completamente esterna alla perimetrazione delle aree censite all'interno del catalogo e non risulta pertanto soggetto alle specifiche norme di disciplina di tali siti.

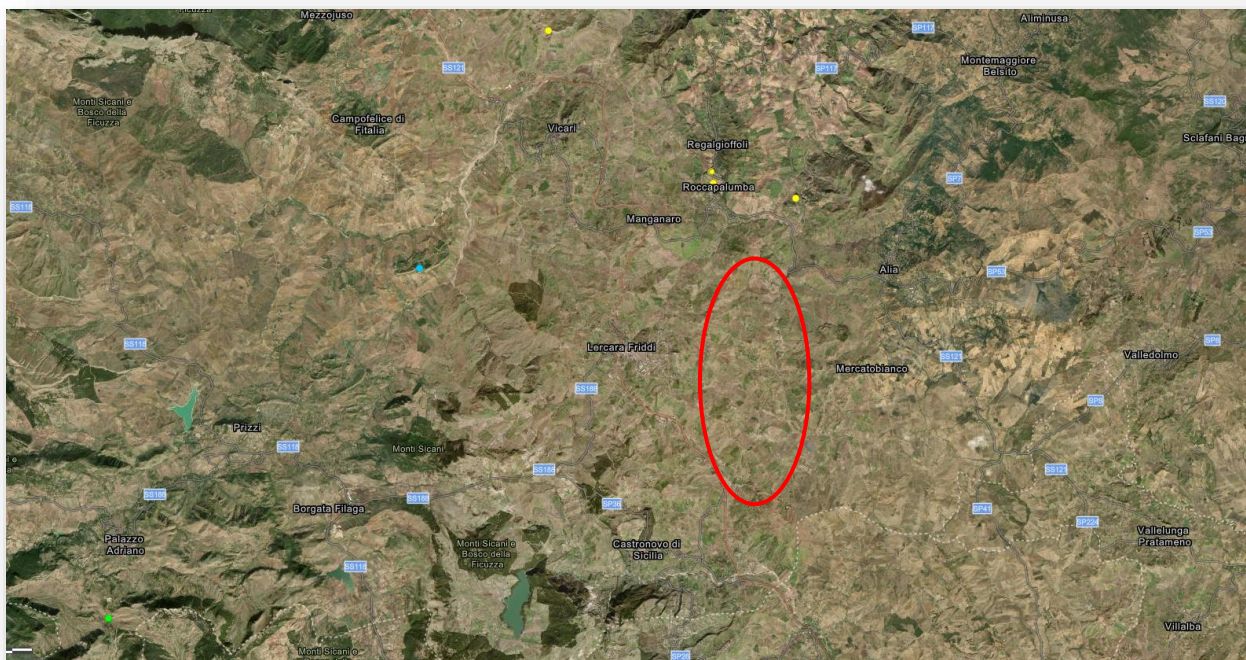


Figura 8 – ubicazione dell’impianto rispetto ai Geositi

2.2.5 Ubicazione rispetto alle aree ed i siti non idonei definiti dal DP 26 del 10/08/2017

Il Decreto Presidenziale del 10 agosto 2017 “*Definizione dei criteri ed individuazione delle aree non idonee alla realizzazione di impianti di produzione di energia elettrica da fonte eolica ai sensi dell’art. 1 della legge regionale 20 novembre 2015, n. 29, nonché dell’art. 2 del regolamento recante norme di attuazione dell’art. 105, comma 5, legge regionale 10 maggio 2010, n. 11, approvato con decreto presidenziale 18 luglio 2012, n. 48*”, pubblicato in G.U. della Regione Siciliana del 20/10/2017, definisce:

- le aree ed i siti non idonei all’installazione di impianti eolici;
- le aree di particolare attenzione.

Lo stesso decreto classifica con la sigla “EO1” gli impianti di produzione di energia elettrica da fonte eolica di potenza inferiore a 20 kW; con la sigla “EO2” gli impianti eolico con potenza compresa tra 20 kW e 60 kW, e con la sigla “EO3”; gli impianti di produzione di energia elettrica da fonte eolica di potenza superiore a 60 kW, pertanto, vista la potenza proposta per la presente iniziativa, si farà riferimento alla sigla “EO3” definita dal decreto presidenziale.

Le aree ed i siti non idonei alla realizzazione degli impianti ricadenti nella fascia di potenza di cui alla sigla "E03" sono individuati dal decreto quali:

- **Aree non idonee caratterizzate da pericolosità idrogeologica e geomorfologica;**

Gli impianti di produzione di energia elettrica da fonte eolica di tipo E02 ed E03 possono essere considerati impianti tecnologici di primaria importanza rientranti nella classe "E3" e, pertanto, nelle aree individuate nel PAI a pericolosità "molto elevata" (P4) ed "elevata" (P3), non possono essere realizzati.

La figura che segue sovrappone le opere in progetto alla carta del rischio PAI per la componente Geomorfologica (Fonte metadati http://map.sitr.regione.sicilia.it/gis/services/PAI/PAI_Geomorfologia_Pericolosita_wgs84/MapServer/WMSserver) limitatamente alle classi di pericolosità "media", "moderata" e "bassa", dimostrando l'estraneità degli aerogeneratori in progetto da dette zone P0, P1 e P2 definite dal Piano.

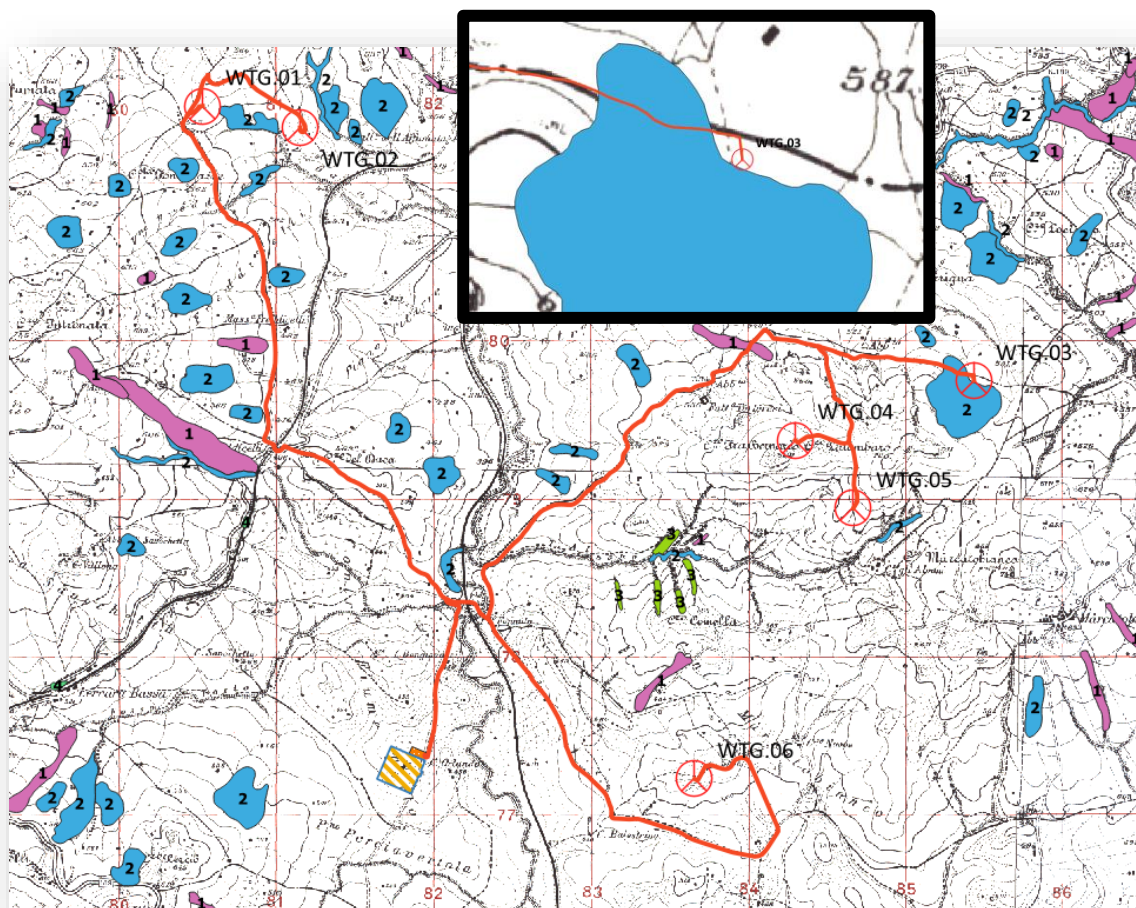


Figura 9 – Ubicazione aerogeneratori rispetto al PAI Geomorfologica

La figura che segue sovrappone le opere in progetto alla carta del rischio PAI per la componente Idrogeologica limitatamente alle classi di pericolosità “molto elevata” ed “elevata”, dimostrando l’estraneità degli aerogeneratori dalle stesse classi di pericolosità definite dal Piano.

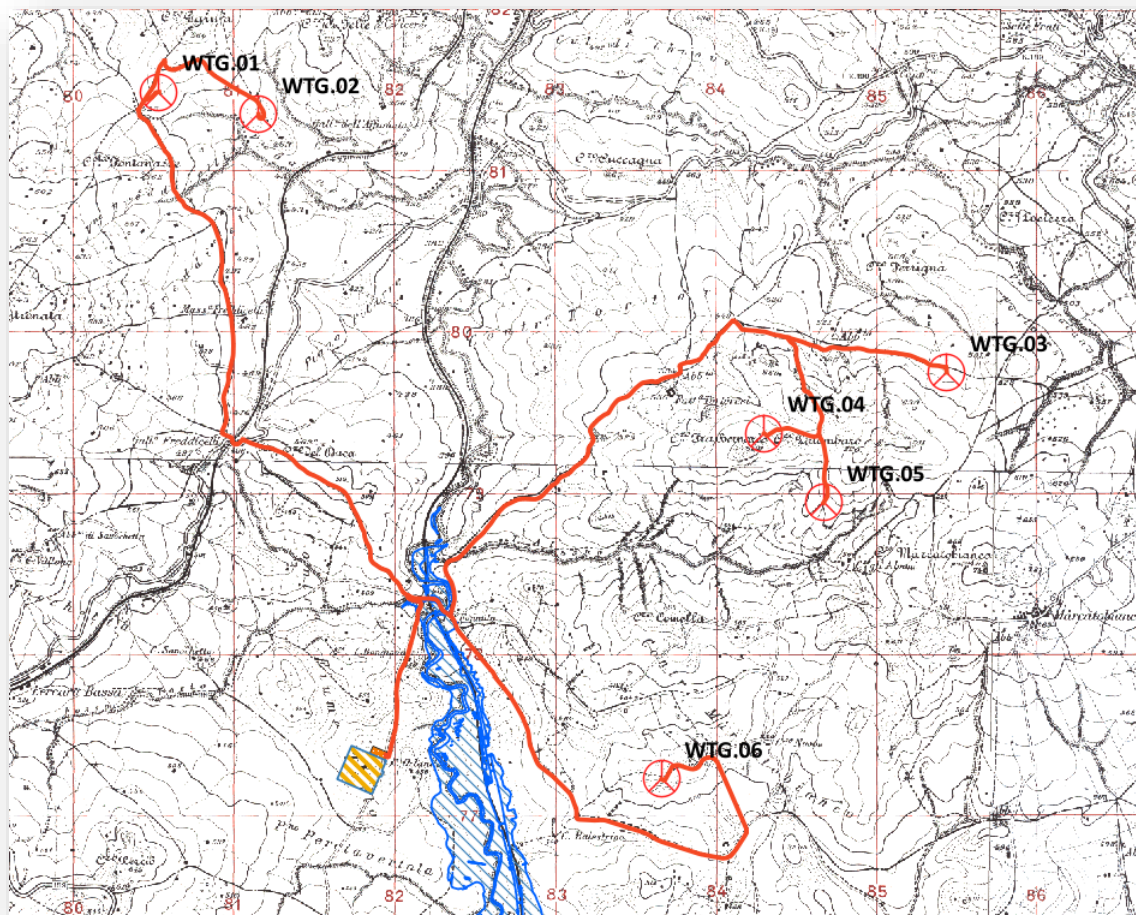


Figura 10 – Ubicazione aerogeneratori rispetto al PAI Idrogeologica

Il Piano Stralcio per la Difesa del Rischio Idrogeologico (PAI) dell’Autorità di Bacino (AdB) della Sicilia è stato redatto ai sensi dell’art. 17, comma 6 ter, della L. 183/89, dell’art. 1, comma 1, del D.L. 180/98, convertito con modificazioni dalla L. 267/98, e dell’art. 1 bis del D.L. 279/2000, convertito con modificazioni dalla L. 365/2000.

Si rimanda all'elaborato grafico **EPD0009 - Carta dei vincoli dell'area - aree non idonee all'installazione di impianti eolici** per maggiore dettaglio cartografico.

- **Beni paesaggistici, aree e parchi archeologici, boschi;**

*I beni paesaggistici nonché le aree e i parchi archeologici comprendono i siti e le aree di cui all'art. 134, lett. a), b) e c) del Codice dei beni culturali e del paesaggio approvato con D.lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 e s.m.i.; comprendono, altresì, i beni e le aree di interesse archeologico di cui all'art. 10 del codice medesimo. I **parchi archeologici** si identificano con le aree perimetrare ai sensi della legge regionale 30 novembre 2000, n. 20.*

Sono, altresì, non idonee alla realizzazione di impianti di tipo EO2 ed EO3, le aree delimitate, ai sensi dell'art. 142, comma 1, lett. g), del Codice dei beni culturali e del paesaggio, come boschi, definiti dall'art. 4 della legge regionale 6 aprile 1996, n. 16, modificato dalla legge regionale 14 aprile 2006, n. 14.

La figura che segue sovrappone le opere in progetto alla carta dei beni paesaggistici, aree e parchi archeologici e boschi dimostrando che gli aerogeneratori in progetto sono esterni alle zone identificate dal Codice dei beni culturali quali beni paesaggistici o parchi archeologici perimetrati dalla LR 30 novembre 2000 n. 20.



Figura 11 – Sovrapposizione alla carta dei beni paesaggistici, aree e parchi archeologici e boschi

Si rimanda all'elaborato grafico **EPD0009- Carta dei vincoli dell'area - aree non idonee all'installazione di impianti eolici** per maggiore dettaglio cartografico.

- **Aree di particolare pregio ambientale;**

Non sono idonee alla realizzazione di impianti di produzione di energia elettrica EO1, EO2, EO3 le aree di particolare pregio ambientale di seguito individuate:

- a) *Siti di importanza comunitaria (SIC);*
- b) *Zone di protezione speciale (ZPS);*
- c) *Zone speciali di conservazione (ZSC);*
- d) *Important Bird Areas (IBA) ivi comprese le aree di nidificazione e transito d'avifauna migratoria o protetta;*
- e) *Rete ecologica siciliana (RES);*
- f) *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.;*
- g) *Oasi di protezione e rifugio della fauna di cui alla legge regionale 1 settembre 1997, n. 33 e s.m.i.;*

- h) **Geositi**;
i) **Parchi regionali e nazionali** ad eccezione di quanto previsto dai relativi regolamenti vigenti alla data di emanazione del presente decreto.

Non sono altresì idonee alla realizzazione di impianti di produzione di energia elettrica EO2 ed EO3 i **corridoi ecologici individuati** in base alle cartografie redatte a corredo dei Piani di gestione dei siti Natura 2000 (SIC, ZSC e ZPS).

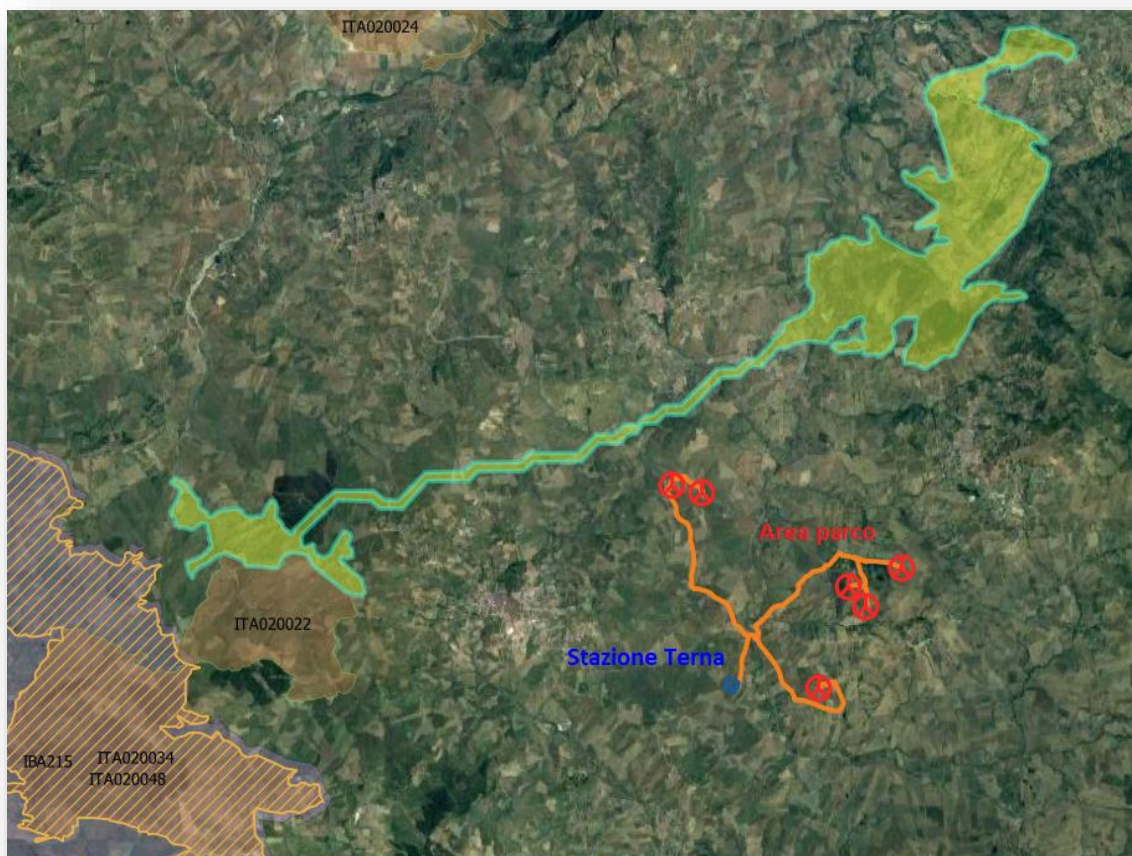


Figura 12 – Sovrapposizione alla carta delle aree di particolare pregio ambientale: (SIC, ZPS, ZSC, IBA, RES, Zone Umide, Oasi, Geositi, Parchi e Riserve, corridoi ecologici)

Dalla sovrapposizione è evidente l'estraneità degli aerogeneratori in progetto dalle aree di particolare pregio ambientale.

Le aree ed i siti di **particolare attenzione** per la localizzazione degli impianti ricadenti nella fascia di potenza di cui alla sigla "E03" sono individuati dal decreto quali:

- **Aree che presentano vulnerabilità ambientali con vincolo idrogeologico**

Sono di particolare attenzione ai fini della realizzazione degli impianti di tipo EO1, EO2, EO3, le aree nelle quali è stato apposto il vincolo idrogeologico ai sensi del Regio Decreto 30 dicembre 1923, n. 3267.

La figura che segue sovrappone le opere in progetto alla perimetrazione delle aree interessate dall'apposizione del vincolo idrogeologico ai sensi del R.D. 3267/1923

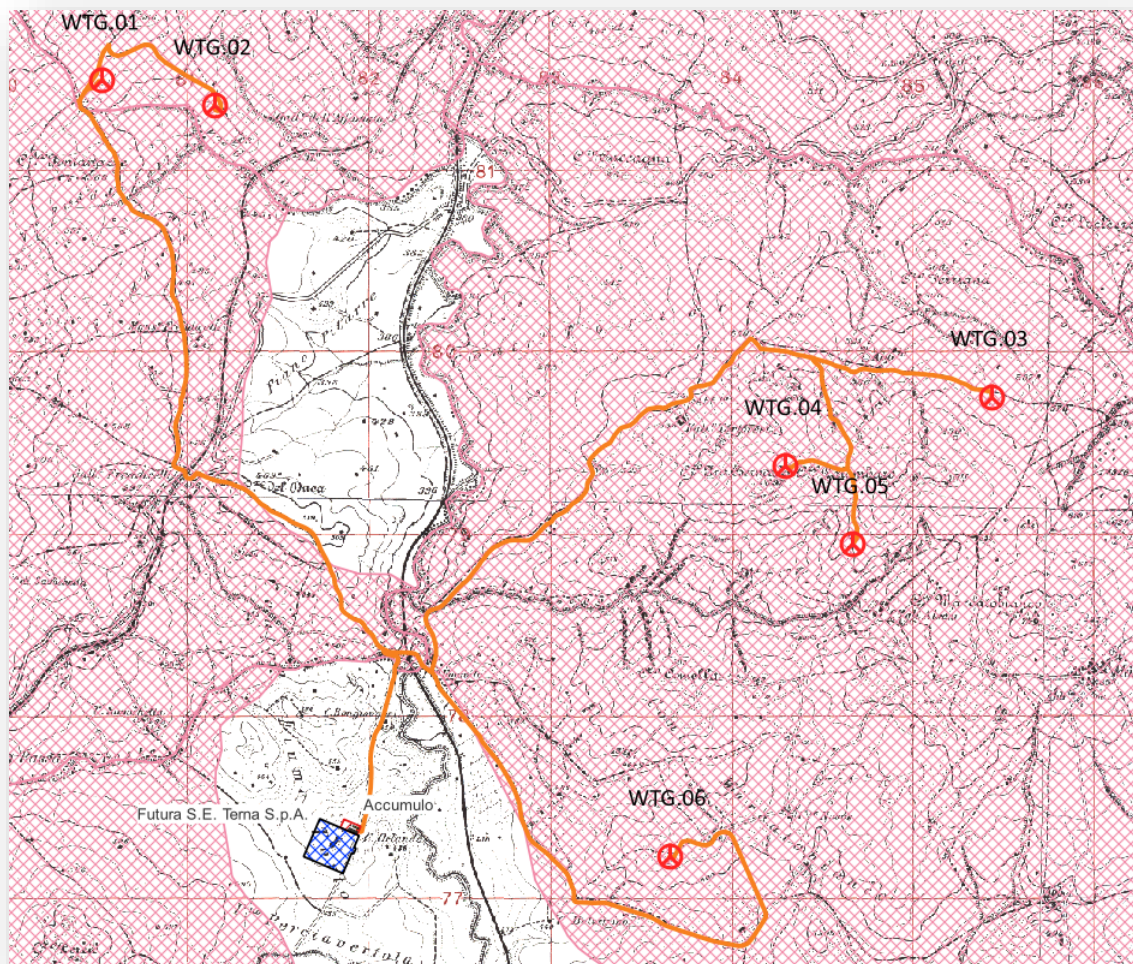


Figura 13 – Sovrapposizione alla perimetrazione Vincolo Idrogeologico ai sensi del RD 3267/1923

L'area interessata dal progetto ricade quasi interamente all'interno della perimetrazione del Vincolo Idrogeologico ai sensi del RD 3267/1923 pertanto sarà predisposta regolare istanza di svincolo presso l'Ente competente.

Si rimanda all'elaborato grafico **EPD0010 - Carta dei vincoli dell'area - aree di particolare attenzione all'installazione di impianti eolici** per maggiore dettaglio cartografico.

- **Aree di particolare attenzione caratterizzate da pericolosità idrogeologica e geomorfologica**

*Gli impianti di produzione di energia elettrica da fonte eolica di tipo EO1, EO2, ed EO3 possono essere realizzati nelle aree individuate nel PAI a pericolosità **media (P2)**, **moderata (P1)** e **bassa (P0)** se corredati da deguato Studio geologico-geotecnico, effettuato ai sensi della normativa vigente ed esteso ad un ambito morfologico significativo riferito al bacino di ordine inferiore, che dimostri la compatibilità dell'impianto da realizzare con il livello di pericolosità esistente.*

La figura che segue sovrappone le opere in progetto alla carta del rischio PAI per la componente Geomorfologica limitatamente alle classi di pericolosità “media”, “moderata” e “bassa”, dimostrando l’estraneità degli aerogeneratori in progetto da dette zone definite dal Piano.

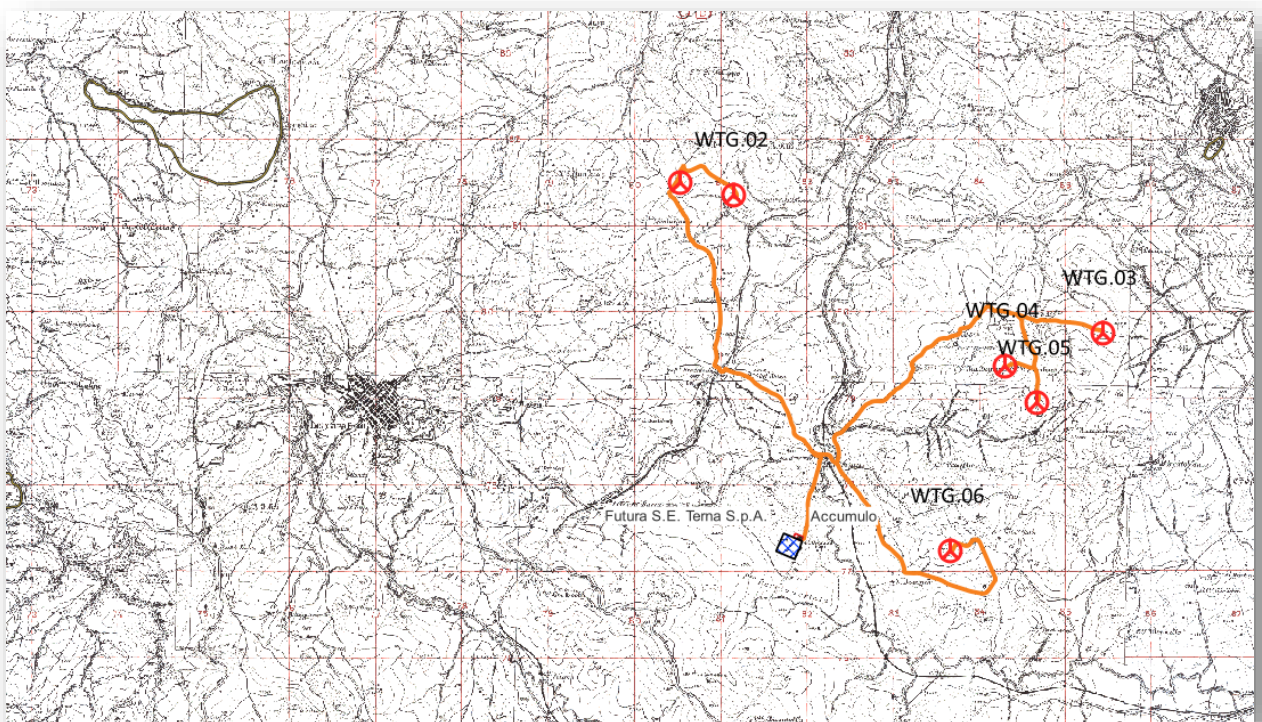


Figura 14 – Ubicazione aerogeneratori rispetto al PAI Geomorfologica

La figura che segue sovrappone le opere in progetto alla carta del rischio PAI per la componente Idrogeologica limitatamente alle classi di pericolosità “media”, “moderata” e “bassa”, dimostrando l’estraneità degli aerogeneratori da dette zone di pericolosità definite dal PAI.

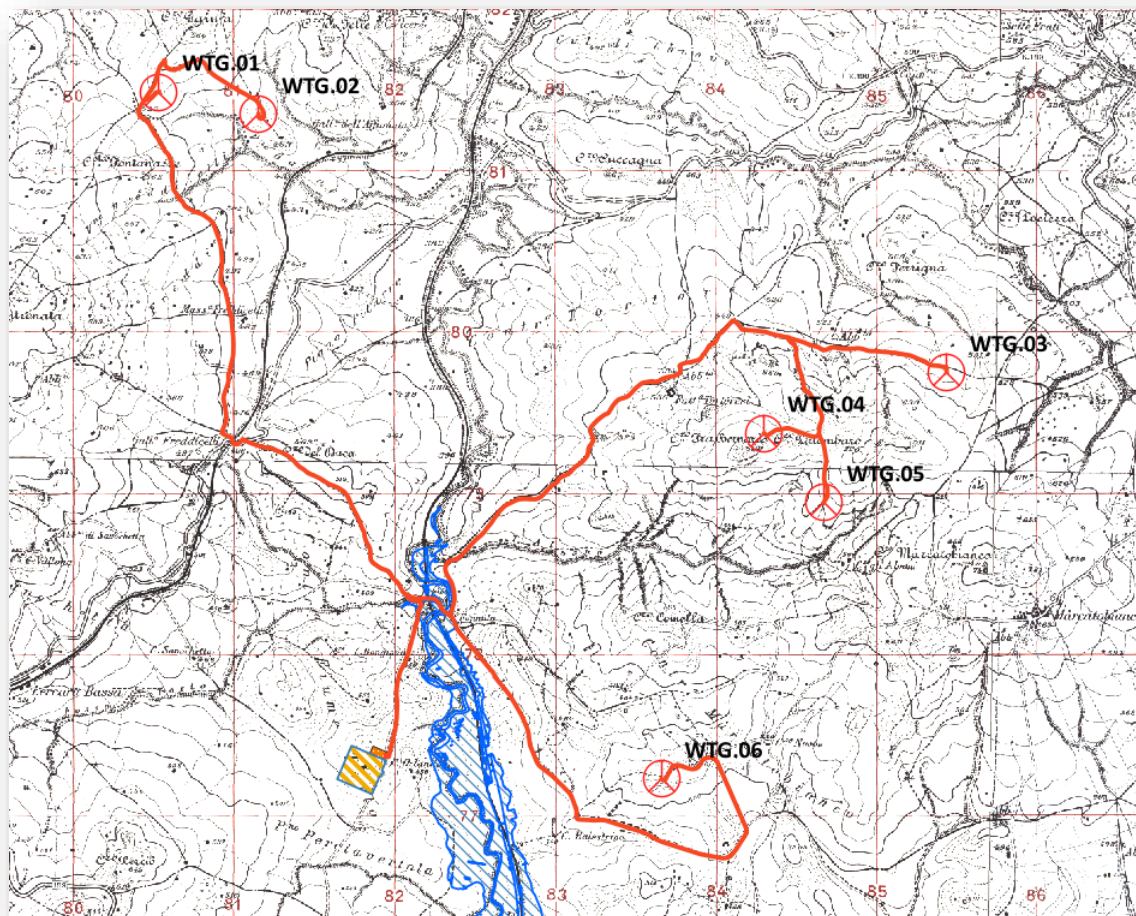


Figura 15 – Ubicazione aerogeneratori rispetto al PAI Idrogeologica

Si rimanda all'elaborato grafico **EPD0010 - Carta dei vincoli dell'area - aree di particolare attenzione all'installazione di impianti eolici** per maggiore dettaglio cartografico.

- **Aree di particolare attenzione paesaggistica**

Gli interventi per la realizzazione di impianti di energia eolica di tipo EO1, EO2 ed EO3 ricadenti nell'ambito e in vista delle aree indicate all'art. 134, comma 1, lett. a) e c) del Codice dei beni culturali e del paesaggio ovvero in prossimità degli immobili ivi elencati dall'art. 136, comma 1, lett. a) e b), sono soggetti alla disciplina di cui all'art.152 del Codice medesimo. Stessa disciplina si applica altresì alle opere ricadenti in prossimità o in vista dei parchi archeologici perimetrati ai sensi della legge regionale n. 20/2000.

La disciplina dell'art.152 del Codice dei beni culturali e del paesaggio si applica agli interventi ricadenti nelle zone all'interno di coni visuali la cui immagine è storicizzata e identifica i luoghi anche in termini di notorietà internazionale di attrattività turistica.

Nella fascia di rispetto costiera di cui alla lett. a) dell'art. 142 del suddetto Codice è consentita la realizzazione di impianti esclusivamente in aree destinate ad attività produttive soggette al regime di recupero paesaggistico ambientale secondo quanto previsto dai piani paesaggistici.

Sono considerati beni paesaggistici ex art. 134 lett. a e c del Codice:

- a) gli immobili e le aree di cui all'articolo 136 (a: le cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale, singolarità geologica o memoria storica, ivi compresi gli alberi monumentali; b: le ville, i giardini e i parchi, non tutelati dalle disposizioni della Parte seconda del presente codice, che si distinguono per la loro non comune bellezza; c: i complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale, inclusi i centri ed i nuclei storici; d: le bellezze panoramiche e così pure quei punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico, dai quali si goda lo spettacolo di quelle bellezze), individuati ai sensi degli articoli da 138 a 141;
- c) gli ulteriori immobili ed aree specificamente individuati a termini dell'articolo 136 e sottoposti a tutela dai piani paesaggistici previsti dagli articoli 143 e 156.

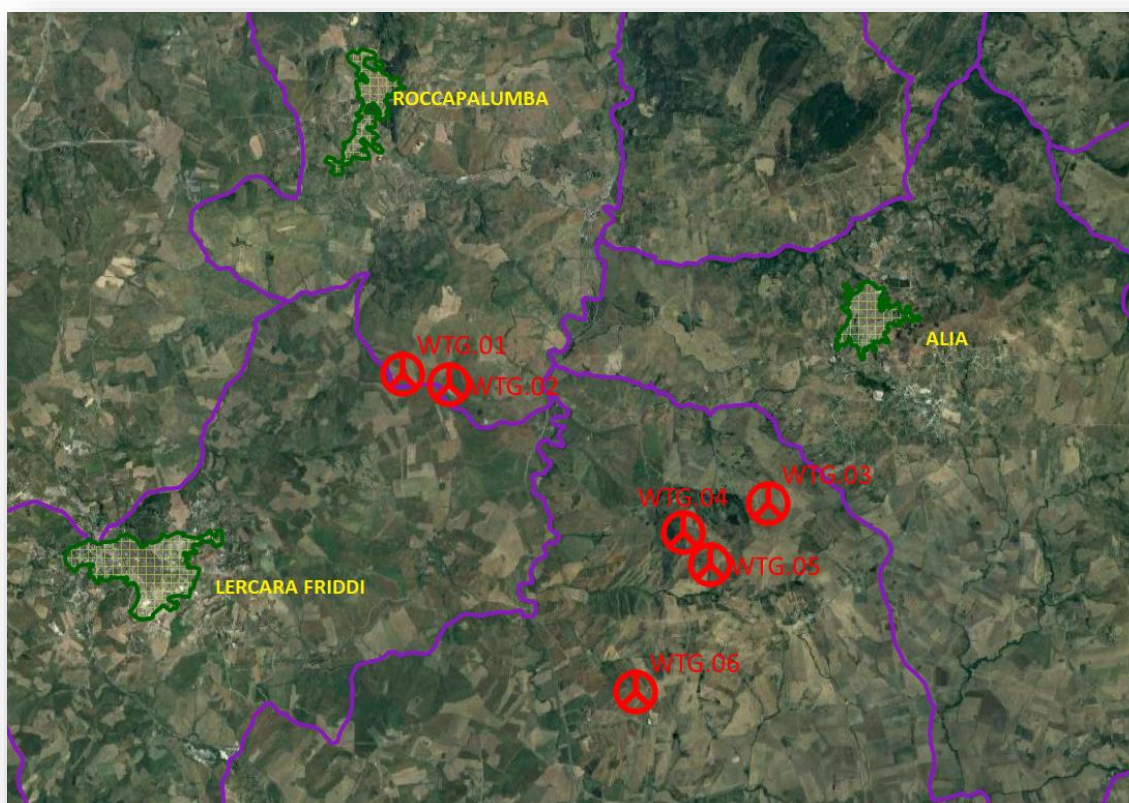


Figura 16 – Ubicazione rispetto alle aree di particolare attenzione paesaggistica

Nell'intorno del parco eolico in progetto e comunque esterne alle opere di progetto, sono presenti le seguenti aree di particolare attenzione paesaggistica:

- il centro storico di Lercara Friddi;
- il centro storico di Alia;
- il centro storico di Roccapalumba;
- il Bene Paesaggistico di cui all'art. 136 del codice: le grotte di Saraceni.

Per dette aree di particolare attenzione paesaggistica si rimanda alla specifica relazione paesaggistica allegata al progetto definitivo.

Si rimanda all'elaborato grafico **EPD0010 - Carta dei vincoli dell'area - aree di particolare attenzione all'installazione di impianti eolici** per maggiore dettaglio cartografico.

- **Aree di pregio agricolo e beneficiarie di contribuzioni ed aree di pregio paesaggistico in quanto testimonianza della tradizione agricola della Regione**

Sono di particolare attenzione, ai fini della realizzazione degli impianti di tipo EO1, EO2, EO3, le aree di pregio agricolo così come individuate nell'ambito del "Pacchetto Qualità" culminato nel regolamento UE n. 1151/2012 e nel regolamento UE n. 1308/2013 del Parlamento europeo e del Consiglio e nell'ambito della produzione biologica incentrata nel regolamento CE n. 834/2007 del Consiglio e nel regolamento CE n. 889/2007 del Consiglio, dove si realizzano le produzioni di eccellenza siciliana come di seguito elencate:

- i. produzioni biologiche;
- ii. produzioni D.O.C.;
- iii. produzioni D.O.C.G.;
- iv. produzioni D.O.P.;
- v. produzioni I.G.P.;
- vi. produzioni S.T.G. e tradizionali.

Sono, altresì, di particolare attenzione, ai fini della realizzazione degli impianti di produzione di energia elettrica di tipo EO1, EO2, EO3, i siti agricoli di particolare pregio rispetto al contesto paesaggistico-culturale, in quanto testimonianza della tradizione agricola della Regione, così come individuati nella misura 10.1.d del PSR Sicilia 2014/2020.

Dalla relazione pedo-agronomica allegata al progetto definitivo relativamente ai temi di interesse per il presente lavoro si può concludere che:

- **Le opere non interferiscono con elementi di natura agricola produttiva legate a produzioni di qualità e tipicità riconosciuta (DOC-DOP-IGP);**
- **Non si rilevano elementi paesaggistico ambientali di particolare interesse di pregio.**
- **Non si rilevano particolari elementi tradizionali del paesaggio agrario.**

2.2.6 Aree interessate da incendi Legge 21 novembre 2000 n. 353

In riferimento all'art. 10 comma 1) della Legge n. 353 del 21 novembre 2000, *“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. In tutti gli atti di compravendita di aree e immobili situati nelle predette zone, stipulati entro quindici anni dagli eventi previsti dal presente comma, deve essere espressamente richiamato il vincolo di cui al primo periodo, pena la nullità dell'atto. 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 per detta realizzazione sia stata già rilasciata, in data precedente l'incendio e sulla base degli strumenti urbanistici vigenti a tale data, la relativa autorizzazione o concessione...”*. A tale scopo è stata eseguita la verifica delle interferenze con le aree percorse da incendi negli ultimi dieci anni al fine di verificare la compatibilità delle opere in progetto con tali zone. Di seguito si riportano le tabelle di censimento per i comuni interessati dalle opere con la verifica delle interferenze (Fonte <https://sif.regione.sicilia.it/>).

Comune di Castronovo di Sicilia

ANNO	ID	data	località	interferenze
2010	610	10/06/2010	Kassar	NO
2010	1599	12/06/2010	Serre Strasatto	NO
2010	399	17/07/2010	Faustina	NO
2010	412	22/07/2010	Sparangio	NO
2010	377	02/08/2010	Cozzo Ruggero	NO
2010	805	20/08/2010	Sparangio	NO
2010	804	28/08/2010	Marcato Bianco	NO
2011	2340	12/07/2011	Sparangio	NO
2011	3445	17/09/2011	Leone	NO
2011	3444	23/09/2011	Magaloggino	NO
2012	4823	12/07/2012	Rocca Rossa Serre Riena	NO
2012	5148	04/08/2012	Colle San Vitale	NO
2012	5147	04/08/2012	Palma	NO
2012	4822	17/08/2012	Candelora	NO
2013	6780	21/06/2013	Sparangio	NO
2014	8272	14/10/2014	Serre Gerbina Caruso Riena	NO
2016	13021	25/06/2016	c.da Faustina	NO
2016	13022	01/08/2016	Scivolilli	NO
2016	13845	06/10/2016	c.da Magaloggino	NO
2017	16907	29/06/2017	Riena	NO
2017	16908	11/08/2017	San Nicola	NO
2018	19873	13/07/2018	Pianioli	NO
2018	19324	21/07/2018	Borgacce	NO
2018	19949	23/07/2018	Bocche di Sant'Andrea	NO
2018	19876	25/07/2018	Pizzo Lupo	NO
2019	21809	06/07/2019	Santuario di Piedigrotta	NO
2019	21807	10/07/2019	Castronovo	NO

ANNO	ID	data	località	interferenze
2019	22260	23/07/2019	Marcato Bianco	SI (wtg 4)
2019	22243	19/09/2019	c.da San Cono	NO
2020	24793	16/05/2020	Santuario di Piedigrotta	NO
2020	24784	12/08/2020	Santuario di Piedigrotta	NO
2020	24792	01/09/2020	c.da Magaloggino	NO
2021	25597	31/03/2021	Pizzo Lupo	NO
2021	26608	26/07/2021	C.da Fanaco	NO
2021	26601	28/07/2021	C.da Fanaco	NO
2021	26603	29/07/2021	C.da Fanaco	NO
2021	25861	01/08/2021	Santuario di Piedigrotta	NO

Comune di Roccapalumba

ANNO	ID	data	località	interferenze
2011	3413	21/08/2011	c.da S. Filippo	NO
2011	3316	28/08/2011	Regalgioffoli	NO
2013	6712	06/08/2013	c.da S. Filippo	NO
2014	7224	07/08/2014	Montagna	NO
2014	7646	12/08/2014	Roccapalumba (Campo Sportivo)	NO
2014	7495	13/08/2014	Montagna	NO
2014	7520	15/08/2014	Regalgioffoli	NO
2014	7716	22/08/2014	Montagna	NO
2015	10566	05/09/2015	Regalgioffoli	NO
2016	11843	09/07/2016	Chiarchiaro	NO
2017	14825	02/06/2017	Chiarchiaro	NO
2017	16219	05/08/2017	Cozzo S.Filippo	NO
2017	15275	07/07/2017	Regalgioffoli	NO
2017	17276	16/09/2017	Timpe	NO
2018	18858	12/07/2018	Stazione di Roccapalumba	SI (wtg 2)
2019	22409	08/07/2019	Borgo Manganaro	NO
2019	21563	10/07/2019	Timpi Roccapalumba	NO
2020	23481	17/07/2020	Cozzo S.Filippo	NO
2020	23850	21/07/2020	Cozzo S.Filippo	NO

Comune di Lercara Friddi

ANNO	ID	data	località	note
2010	1601	14/08/2010	Quattro finaite	NO
2012	4824	26/06/2012	Caruso	NO
2017	17080	31/08/2017	Lercara Friddi	NO
2017	17075	20/09/2017	C.da Todaro	NO

Come mostrato dalle tabella si rilevano due note relative a due eventi riguardanti il comune di Castronovo di Sicilia e Roccapalumba prossimi ad alcune zone interessate dalle opere in progetto e precisamente:

- 1) Incendio in località Marcato Bianco (Castronovo di Sicilia) del 23/07/2019 (id 22260)
- 2) Incendio in Stazione di Roccapalumba (Roccapalumba) del 12/07/2018 (id 18858)

Le interferenze riguardano gli aerogeneratori 4 nel primo caso e 2 nel secondo caso. In ogni caso entrambe le superfici percorse dal fuoco **non riguardano aree boscate** e le opere di progetto lambiscono i confini della perimetrazione richiamata nel catasto incendi.



Figura 17 - Fonte sif.regione.sicilia.it area percorsa da incendio in località Mercato Bianco



Figura 18 - Fonte sif.regione.sicilia.it area percorsa da incendio in località Stazione di Roccapalumba

2.2.7 Codice del Paesaggio D.Lgs. 42/04

Dall'analisi svolta si evince come gli aerogeneratori in progetto e le loro pertinenze, l'area Storage non interferiscono con aree tutelate ai sensi del Codice. Le uniche interferenze riguardano il percorso dell'elettrodotto interrato che in alcuni tratti rientra nelle zone di rispetto dei fiumi, torrenti e corsi d'acqua per come definiti dall'art. 142 lettera c) del citato D.Lgs. 42/04.



Figura 19 – Estratto dell'elaborato EPD0012 - Carta dei vincoli dell'area - Interferenze con aree tutelate dal D.Lgs. 42/04

Tali interferenze non sono da ritenersi significative in termini di compatibilità poiché il percorso dell'elettrodotto segue viabilità esistente in alcuni casi già interessata da sottoservizi e comunque le opere non interferiscono in alcun modo con i beni citati.

Oltretutto, al fine di evidenziare la totale irrilevanza sotto il profilo paesaggistico delle opere interferenti con strade esistenti, valga il richiamo a quanto precisato dal Ministero dei Beni Culturali con nota del 13

settembre 2010, prot. n. 0016721, in tema di “*autorizzazione paesaggistica in sanatoria*”. Con tale nota veniva chiarito che “*ad avviso dell'Ufficio scrivente, la percepibilità della modificazione dell'aspetto esteriore del bene protetto costituisce un requisito di rilevanza paesaggistica del fatto. La non percepibilità della modificazione dell'aspetto esteriore del bene protetto elide in radice la sussistenza stessa dell'illecito contestato...*”. “Lo stesso articolo 146, comma 1, del Codice, d'altra parte, riprendendo, peraltro, quasi alla lettera, il testo del citato articolo 7 della legge del 1939, fornisce una chiara indicazione nel senso di riferire l'obbligo autorizzativo esclusivamente a quegli interventi effettivamente capaci di recare pregiudizio ai valori paesaggistici protetti (“1. I proprietari, possessori o detentori a qualsiasi titolo di immobili ed aree di interesse paesaggistico, tutelati dalla legge, a termini dell'articolo 142, o in base alla legge, a termini degli articoli 136, 143, comma 1, lettera d), e 157, non possono distruggerli, né introdurre modificazioni che rechino pregiudizio ai valori paesaggistici oggetto di protezione”). Analogamente, l'articolo 149 del codice, al comma, l, lettera a), esclude la necessità dell'autorizzazione paesaggistica “per gli interventi di manutenzione ordinaria, straordinaria, di consolidamento statico e di restauro conservativo che non alterino lo stato dei luoghi e l'aspetto esteriore degli edifici”. [...] **ad avviso dell'Ufficio scrivente, la percepibilità della modificazione dell'aspetto esteriore del bene protetto costituisce un requisito di rilevanza paesaggistica del fatto. La non percepibilità della modificazione dell'aspetto esteriore del bene protetto elide in radice la sussistenza stessa dell'illecito contestato**”.

Peraltro, alla luce delle disposizioni di cui al D.P.R. n. 31/2017, non sono soggetti ad autorizzazione paesaggistica, “fatte salve le disposizioni di tutela dei beni archeologici nonché le eventuali specifiche prescrizioni paesaggistiche relative alle aree di interesse archeologico di cui all’art. 149, comma 1, lettera m) del Codice (D. Lgs. 42/2004), **la realizzazione e manutenzione di interventi nel sottosuolo che non comportino la modifica permanente della morfologia del terreno e che non incidano sugli assetti vegetazionali**, quali: volumi completamente interrati senza opere in soprasuolo; condotte forzate e reti irrigue, pozzi ed opere di presa e prelievo da falda **senza manufatti emergenti in soprasuolo**; impianti geotermici al servizio di singoli edifici; serbatoi, cisterne e manufatti consimili nel sottosuolo; **tratti di canalizzazioni, tubazioni o cavi interrati per le reti di distribuzione locale di servizi di pubblico interesse o di fognatura senza realizzazione di nuovi manufatti emergenti in soprasuolo o dal piano di campagna; l’allaccio alle infrastrutture a rete**. Nei casi sopraelencati è consentita la realizzazione di pozzetti a raso emergenti dal suolo non oltre i 40 cm”.

Alla luce di quanto sopra e in considerazione della tecnica di attraversamento proposta (i.e. Trivellazione Orizzontale Controllata -TOC) non si ravvisano particolari criticità.

2.2.8 Compatibilità con il piano paesaggistico degli ambiti ricadenti nella provincia di Palermo

Gli ambiti paesaggistici regionali sono definiti dal Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR). L'opera in progetto ricade all'interno dell' "Ambito 5 – l'Area dei rilievi dei monti Sicani" e "Ambito 6 – l' Area dei Rilievi di Lercara, Cerda e Caltavuturo".

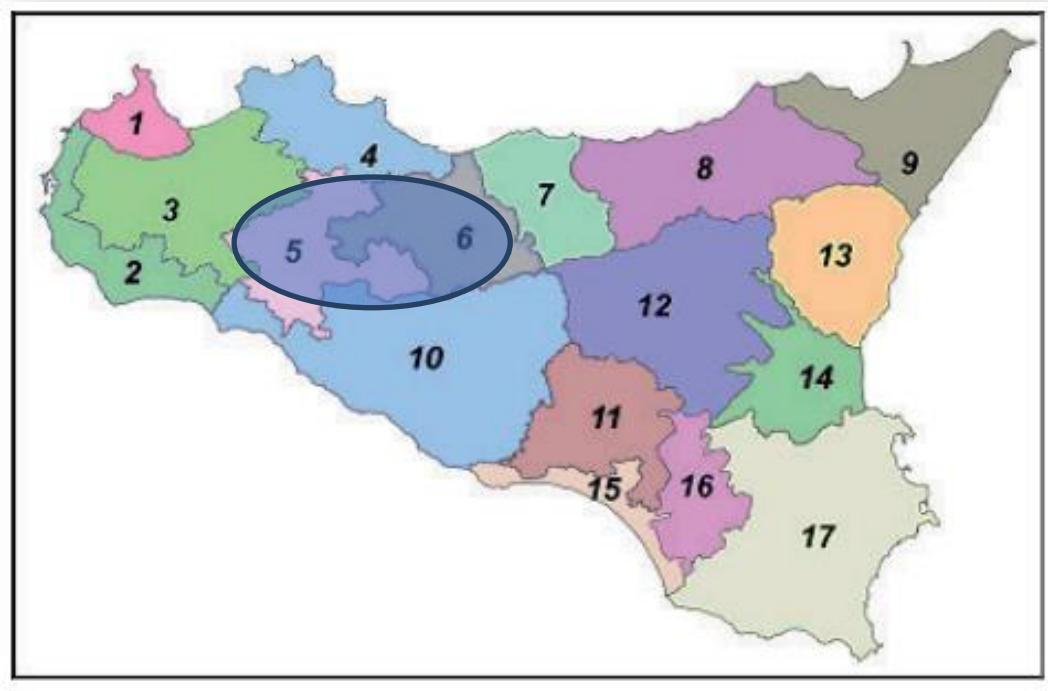


Figura 20 – Articolazione del paesaggio regionale in Ambiti



Figura 21 – Indicazione dell'area di intervento rispetto all'ambito paesaggistico 5 del PTPR

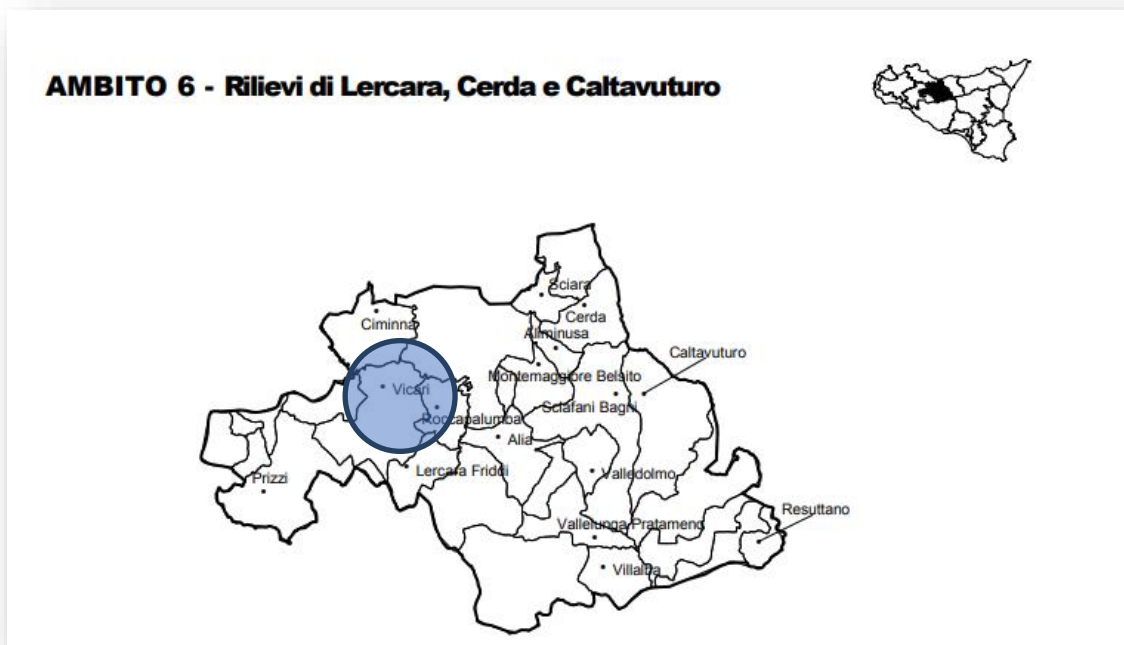


Figura 22 – Indicazione dell'area di intervento rispetto all'ambito paesaggistico 6 del PTPR

L'impianto in progetto risulta esterno a perimetrazioni vincolistiche indicate nel P.T.P.R. e non è in contrasto con le politiche di indirizzo che esso delinea.

Il territorio della regione Sicilia è interessato da 9 piani paesistici di area vasta:

- 1) Piano Paesaggistico degli Ambiti 2, 3, 5, 6, 10, 11 e 15 ricadenti nella Provincia di Agrigento;
- 2) Piano Paesaggistico delle Isole Pelagie;
- 3) Piano Paesaggistico degli ambiti 6, 7, 10, 11, 12 e 15 ricadenti nella Provincia di Caltanissetta;
- 4) Piano Paesaggistico dell'Ambito 9 ricadente nella Provincia di Messina;
- 5) Piano Paesaggistico degli Ambiti 15, 16 e 17 ricadenti nella Provincia di Ragusa;
- 6) Piano Paesaggistico degli Ambiti 14 e 17 ricadenti nella Provincia di Siracusa;
- 7) Piano Paesaggistico dell'Ambito 1 ricadente nella Provincia di Trapani;
- 8) Piano Paesaggistico delle Isole Egadi (Favignana, Levanzo e Marettimo);
- 9) Piano Paesaggistico degli Ambiti 2 e 3 ricadenti nella provincia di Trapani.

La Regione Sicilia ha piena autonomia in materia di paesaggio, non vi è obbligo di copianificazione. Allo stato attuale, risultano approvati solo i piani indicati nella seguente figura:

2.2.9 Lo strumento urbanistico comunale (PRG)

Relativamente ai due territori comunali interessati dal presente progetto, si riportano gli estremi degli strumenti urbanistici vigenti:

- **Comune di Castronovo di Sicilia:** Piano Regolatore Generale approvato con Decreto n. 531 del 23 dicembre 1999 e successivo Decreto dell'Assessorato del Territorio e dell'Ambiente del 28 febbraio 2006 "Approvazione di variante al piano regolatore generale del comune di Castronovo di Sicilia".
- **Comune di Roccapalumba:** Piano Regolatore Generale approvato con Decreto dell'Assessorato del Territorio e dell'Ambiente del 26 giugno 2002 "Approvazione del piano regolatore generale, delle prescrizioni esecutive e del regolamento edilizio del comune di Roccapalumba".
- **Comune di Lercara Friddi:** Piano Regolatore Generale approvato con Decreto dell'Assessorato del Territorio e dell'Ambiente del 8 agosto 2019 "Approvazione di variante al piano regolatore generale del comune di Lercara Friddi".

2.2.10 Compatibilità con gli strumenti programmatici

Dall'analisi vincolistica svolta è risultato che tutti gli aerogeneratori in progetto risultano ubicati all'esterno della perimetrazione inibitoria alla realizzazione di impianti eolici di cui al Decreto Presidenziale n. 26 del 10 agosto 2017. Inoltre risultano esterni ad aree e siti ricadenti nelle zone di tutela Rete Natura 2000, risultano esterni ad aree individuate nei perimetri IBA ed esterne alla perimetrazione di Parchi e Riserve Naturali.

Le uniche interferenze relative agli aerogeneratori sono rappresentate dal Vincolo Idrogeologico di cui al RD 3267/1923, quale aree di particolare attenzione ai sensi del DP n.26 del 10/08/17 per cui necessita preventivo svincolo idrogeologico da parte dell'Ente preposto presente in Conferenza dei Servizi.

Tutti gli aerogeneratori e le loro pertinenze risultano esterne alla perimetrazione del Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) sia per quanto riguarda la geomorfologia (con relativo buffer per le zone classificate P3 e P4 ai sensi del D.P. 109 del 15.04.2015) che l'idrogeologia. Solo alcuni tratti di elettrodotto interrato interferiscono con la perimetrazione PAI ma trattasi di opere interne alla viabilità esistente. Per ciò che concerne le interferenze dell'elettrodotto MT con aree o zone tutelate di cui al D.Lgs. 42/04 (*Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137*) è stata predisposta relazione paesaggistica di cui al medesimo D.Lgs. 42/2004. Tali interferenze, per come meglio rappresentate nelle allegate tavole grafiche, sono tutte rappresentate da attraversamenti su ponti esistenti (realizzati con idone canalizzazione o con tecnica TOC) e da alcuni tratti interrati in area buffer sempre sotto strada esistente (art. 142 lettera c). Per detti tratti, vista la natura dell'opera (elettrodotto sottostrada completamente interrato o ancorato a ponti esistenti), per come argomentato nella relazione paesaggistica allegata al presente progetto definitivo, è garantita la piena compatibilità.

2.3 Descrizione delle reti infrastrutturali esistenti

La rete infrastrutturale esterna che sarà utilizzata dagli automezzi utilizzati per i trasporti eccezionali delle componenti delle turbine eoliche, è stata ampiamente e dettagliatamente verificata da una società specializzata in trasporto eccezionale di aerogeneratori eolici di grande dimensione.

È prevista la percorrenza delle seguenti strade:

- *Porto di Empedocle (AG);*
- *SS640;*
- *SS122;*

-
- SS 189;
 - SP 26;
 - SP 41;
 - SS 121.

2.3.1 Descrizione della viabilità di accesso all'area

Il percorso che sarà seguito dai mezzi di trasporto per raggiungere il sito del parco eolico parte dall'area portuale di Porto Empedocle (AG) dove si prevede lo stoccaggio degli aerogeneratori che raggiungeranno l'Italia via nave.



Figura 23 - percorso di accesso fino al sito interessato dal parco eolico

2.3.2 Descrizione in merito all'ideoneità delle reti esterne

Il convogliamento dell'energia prodotta dal parco eolico nella rete di AT avviene per mezzo di un collegamento in antenna a 36 kV ad una nuova Stazione di Trasformazione (SE) della RTN 380/150/36 kV da inserire in entra-esce sul futuro elettrodotto RTN a 380 kV della RTN "Chiaromonte Gulfi - Ciminna", da ubicarsi nel territorio del comune di Castronovodi Sicilia (PA), così come previsto dalla soluzione tecnica minima generale (STMG) rilasciata dal gestore e regolarmente accettata. Pertanto, la rete elettrica esterna risulta idonea al soddisfacimento delle esigenze di connessione all'esercizio del parco da realizzare.

2.3.3 Documentazione fotografica

La documentazione fotografica che segue, crediamo possa descrivere adeguatamente l'area interessata dal parco eolico, la vocazione agricola e le caratteristiche peculiari del sito.



Figura 24 - vista dalla zona di pertinenza della WTG.01



Figura 25 - Vista dalla zona di pertinenza della WTG.02



Figura 26 - vista dalla zona di pertinenza della WTG.03



Figura 27 - vista dalla zona di pertinenza della WTG.04



Figura 28 - Vista dall'area di pertinenza della WTG.05



Figura 29 - vista dell'area di pertinenza della WTG.06

3 Opere in progetto

L'impianto di produzione elettrica da fonte eolica è composto da **6** aerogeneratori eolici di grande taglia, della potenza di **6,6 MW** ciascuno e dalle opere indispensabili per la connessione alla RTN. Le turbine di ultima generazione, in grado di sviluppare una grande potenza consentono una produzione stimata al lordo delle perdite operative di circa **99,15 GWh/anno** con l'installazione di solo **sei** aerogeneratori, limitando quindi notevolmente il consumo del suolo, e l'impatto visivo dovuto prevalentemente al numero di turbine ed alla loro interdistanza.

Le opere necessarie per il trasporto, l'installazione ed il montaggio degli aerogeneratori prevedono lo studio della rete infrastrutturale esistente e quindi la realizzazione di:

- interventi di adeguamento di strade esistenti;
- nuova viabilità interna al parco per uno sviluppo complessivo in lunghezza di circa 3.929 m;
- n. **6** piazzole di dimensioni adeguate per consentire il montaggio dell'aerogeneratore;
- n. **6** fondazioni in c.a.;
- un cavidotto interrato AT che convogliano la produzione elettrica degli aerogeneratori alla Cabina di Consegna per uno sviluppo complessivo in lunghezza di circa 5,149 km;
- un cavidotto interrato AT di collegamento alla futura Stazione di Trasformazione (SE) della RTN a 380/150/36 kV per uno sviluppo complessivo in lunghezza di circa 100 m;
- impianto di accumulo elettrochimico della capacità di 10 MW/40 MWh, permette di accumulare parte dell'energia elettrica prodotta dal Parco eolico;
- Opere di rete previste nella soluzione tecnica minima generale (STMG).

Le opere in progetto potranno avere carattere provvisorio e/o definitivo in ragione della loro funzionalità relativamente alla specifica fase (cantiere, esercizio, dismissione dell'impianto).

3.1 Adeguamento della viabilità esterna e sistemazione della viabilità interna al parco

La viabilità necessaria al raggiungimento dell'area parco è stata verificata e/o progettata al fine di consentire il trasporto di tutti gli elementi costituenti gli aerogeneratori quali pale, trami, navicella e quant' altro necessario alla realizzazione dell'opera. Questi percorsi, valutati al fine di sfruttare quanto più possibile le strade esistenti, permettono il raggiungimento delle aree da parte di mezzi pesanti e/o

eccezionali e sono progettati al fine di garantire una vita utile della sede stradale per tutto il ciclo di vita dell'opera.

Per ciò che riguarda la viabilità esterna all'area parco, al fine di limitare al minimo o addirittura escludere interventi di adeguamento, sono state prese in considerazione nuove tecniche di trasporto finalizzate a ridurre al minimo gli spazi di manovra degli automezzi (blade lifter). Infatti, rispetto alle tradizionali tecniche e metodologie di trasporto è previsto l'utilizzo di mezzi che permettono di modificare lo schema di carico durante il trasporto e di conseguenza limitare i raggi di curvatura, le dimensioni di carreggiata e quindi i movimenti terra e l'impatto sul territorio.



Figura 30 – esempi di trasporto tradizionale e soluzione con cambio della configurazione di carico durante il percorso (blade lifter)

I tratti di strada esistente da adeguare sono riportati nell'elaborato **EPD0018 – Corografia Generale**. Di seguito si riporta la quantificazione dei tratti e delle aree da adeguare/sistemare con il relativo computo di materiale inerte (misto) da posare.

	LUNGHEZZA [ml]	MISTO [m ³]
TRATTO 1	1653,86	3307,72
TRATTO 2	267,00	534,00
TRATTO 3	4263,03	8.526,06

	SUPERFICIE [m ²]	MISTO [m ³]
AREA 1	155,55	77,78
AREA 2	160,82	80,41
AREA 3	1464,84	732,42
AREA 4	328,59	164,29
AREA 5	656,09	328,05
AREA 6	812,53	406,26
AREA 7	382,42	191,21

Alla luce di quanto sopra, è prevista la sistemazione di circa 6.184 ml di strada esistente oltre a circa 3.961 m² complessivi di aree per i previsti allargamenti dell'attuale sede stradale esistente, con un quantitativo di materiale inerte stimato pari a circa 14.348 m³.

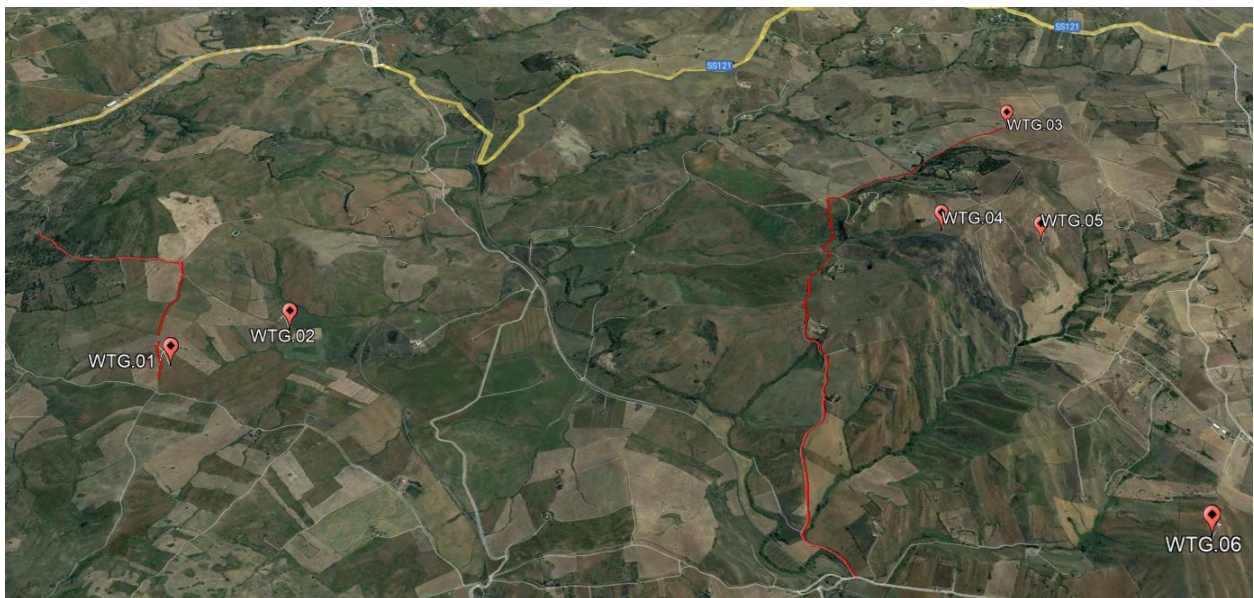


Figura 31 – indicazione (in rosso) dei tratti di strada esistente da adeguare

Pertanto, relativamente alla viabilità esterna al parco, eventuali opere di adeguamento sono riconducibili a puntuali allargamenti della sede stradale e alla stesa di materiale inerte e compattato. Inoltre, nella fase di progettazione esecutiva, e nella fase di autorizzazione al trasporto saranno eseguite le opportune verifiche sugli interventi puntuali previsti quali la rimozione temporanea di alcuni segnali stradali verticali a bordo carreggiata, rimozione temporanea dei guard-rail, abbassamento temporaneo di muretti laterali alla carreggiata ecc. Questi interventi saranno immediatamente ripristinati dopo la fine della fase di trasporto in cantiere delle turbine sempre previo coordinamento con il competente Ente gestore della strada in questione.

Le strade esistenti interne all'area parco sono state verificate e, ad eccezione di un breve tratto di strada esistente, pochi interventi puntuali di allargamento della carreggiata, pulizia e/o rimodellamento di scarpate, sono state ritenute idonee al passaggio dei mezzi di trasporto. In particolare, è previsto l'adeguamento di un tratto di strada di circa 583 mt interno all'area parco per il raggiungimento degli aerogeneratori denominati WTG.03, WTG.04 e WTG.05, dove è prevista una riprofilatura dell'attuale sede e la stesa di materiale inerte compattato di idonea pezzatura. Il tratto di strada esistente da adeguare è riportato nell'allegate tavole grafiche denominate **EPD0018 – Corografia Generale** e **EPD0044 – Planimetria della viabilità di progetto**.

Il progetto prevede poi tratti di viabilità di nuova realizzazione per circa **3.928,64 m**, suddivisi in n. **15** assi. Le nuove strade, realizzate in misto granulometrico stabilizzato al fine di escludere impermeabilizzazione delle aree e quindi garantire la permeabilità della sede stradale, avranno le caratteristiche geometriche riportate di seguito:

- Larghezza della carreggiata carrabile: **5,00 m**;
- Raggio minimo di curvatura: **50 m**;
- Raccordo verticale minimo tra livellette: **500 m**;
- Pendenza massima livelletta: **16 %**;
- Pendenza trasversale carreggiata: **2%** a sella d'asino;
- Dimensionamento e sviluppo di cunette idoneo (vedere relazione idraulica);

ciò al fine di soddisfare tutti i requisiti richiesti dalle ditte fornitrici delle turbine e dalle ditte di trasporto in termini di percorribilità e manovra.

Il pacchetto stradale dei nuovi tratti di viabilità sarà composto dai seguenti strati: fondazione realizzata con idoneo spaccato granulometrico proveniente da rocce o ghiaia, posato con idoneo spessore, mediamente pari a 70 cm eventualmente anche con l'impiego di leganti naturali e/o artificiali.

Le strade interne al parco devono comunque sopportare un carico minimo di:

- 2 kg/cm² nel caso di gru cingolate;
- 22,5 t/asse nel caso di gru mobile;
- 24,5 t/asse nel caso di gru telescopica mobile;
- 14,7 t/asse nel caso di gru mobile telescopica pre-istallata.

Il modulo di elasticità sarà misurato dal modulo di compressibilità del secondo ciclo dalla prova del piatto di carico secondo DIN 18134 e in ogni caso maggiore di 50 MPa.

I profili longitudinali sono stati progettati in maniera da garantire i seguenti gradienti di pendenza impiegando eventualmente calcestruzzo migliorato o betonaggio qualora

- La livelletta in rettilineo presenti pendenze superiori al 10 %;
- La livelletta in curva presenti pendenze superiori al 7 %;

Pertanto, esclusivamente nei brevi tratti aventi pendenze superiori ai limiti sopra indicati è prevista la realizzazione di pavimentazione in conglomerato *temporanea* (da rimuovere nella fase di sistemazione finale del sito) necessaria a garantire il giusto grip ai mezzi pesanti. Dette soluzioni verranno opportunamente analizzate in fase di progettazione esecutiva in relazione alle specifiche tecniche dei mezzi di trasporto.

In corrispondenza di impluvi saranno realizzate idonee opere di drenaggio e convogliamento delle acque meteoriche.

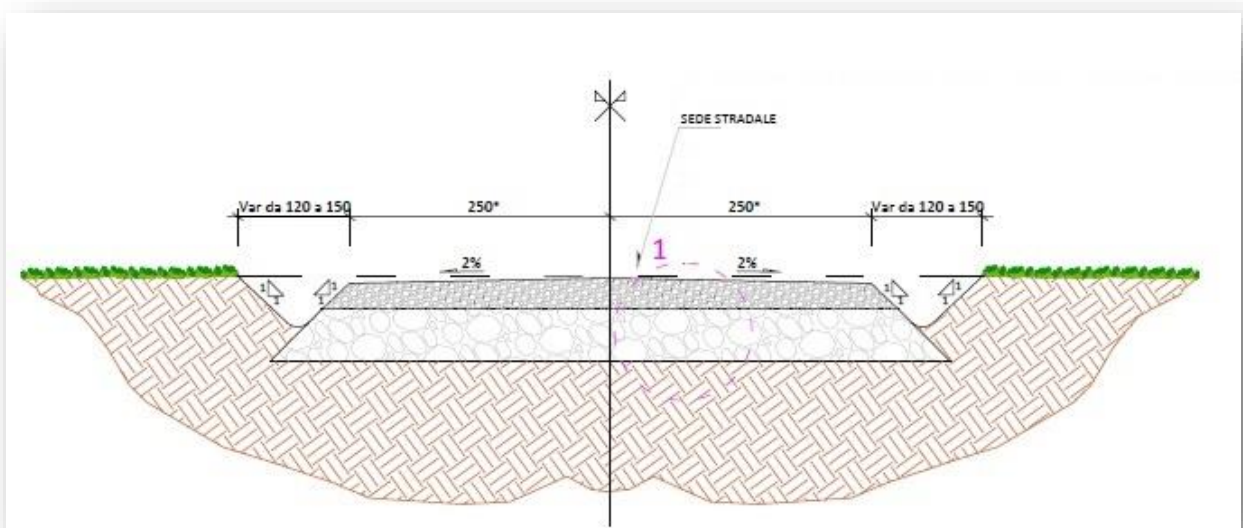


Figura 32 – sezione stradale tipo

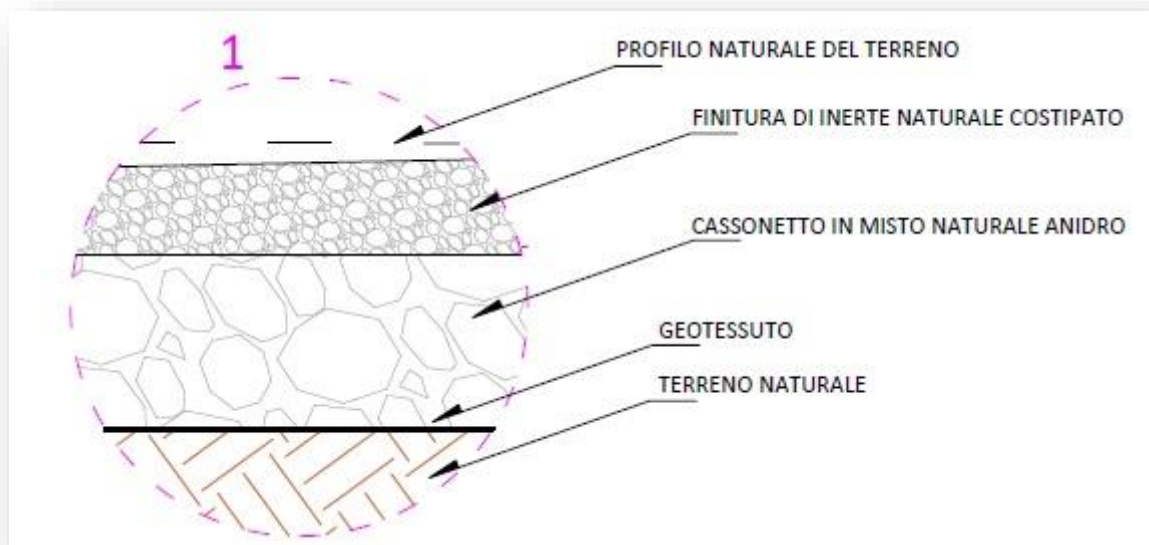


Figura 33 - schema rappresentativo del pacchetto stradale

Le nuove sedi stradali sono state progettate in maniera da seguire il più possibile l'andamento naturale del terreno, sono state escluse aree franose nel rispetto delle indicazioni derivanti dalle indagini geologiche ed infine sono state completate da opere accessorie quali sistemi di convogliamento, raccolta e smaltimento delle acque meteoriche.

3.1.1 Movimenti terra

Nello studio del progetto, delle dimensioni della carreggiata e delle livellette, particolare attenzione è stata prestata nel limitare al minimo indispensabile i movimenti terra e quindi a ridurre al minimo l'impatto rispetto all'attuale orografia del terreno. I volumi di terra movimentati inizialmente per la fase di cantiere, così come lo strato vegetale del terreno verranno inoltre stoccati per poter essere riposizionati nella fase di sistemazione finale del sito.

Di seguito si riassumono in tabelle i volumi di movimento terra quantificati per le opere in progetto:

a) Movimenti terra opere temporanee (viabilità di cantiere, piazzole temporanee, scavi per opere di fondazioni, adeguamento viabilità esistente, area di stoccaggio e storage)

descrizione dell'opera	Volume di scavo [m³]	Volume di rilevato [m³]	Volume di terreno proveniente dallo scotico [m³]	Esubero volume di cantiere [m³]
Asse WTG.01	2.068,87	2.048,09	856,12	-835,34
Asse WTG.02	8.416,23	1.719,27	2.040,47	4.656,49
Asse WTG.03	5.011,96	577,34	1.111,99	3.322,63
Asse WTG.04	5.552,77	3.996,44	1.664,19	-107,86
Asse WTG.05	14094,66	1.207,21	1.706,10	11.181,36
Asse WTG.06	8.922,42	3.859,88	2.527,52	2.535,02
Viabilità esistente da adeguare	5.739,64	1.544,52	1.118,35	3.076,77
Stima maggiorazione volume di rinterro per compattazione	-	3.000,00	-	-
Totale movimenti terra aree di cantiere	49.806,55	17.952,75	11.024,74	20.829,06

Tabella 6 – Riepilogo volumi di movimenti terra nella fase di cantiere - strade e piazzole

descrizione dell'opera	Volume di scavo [m³]	Volume di rinterro [m³]	Esubero volume di cantiere [m³]
Plinto e palificate WTG.01	3.215,37	1.813,73	1.401,64
Plinto e palificate WTG.02	3.591,72	2.190,08	1.401,64
Plinto e palificate WTG.03	3.396,60	1.994,96	1.401,64
Plinto e palificate WTG.04	5.042,41	3.640,77	1.401,64
Plinto e palificate WTG.05	4.477,99	3.076,35	1.401,64
Plinto e palificate WTG.06	3.475,76	2.074,12	1.401,64
Totale movimenti terra aree di cantiere	23.199,84	14.790,01	8.409,83

Tabella 7 – Riepilogo volumi di movimenti terra nella fase di cantiere - opere di fondazioni

descrizione dell'opera	Volume di scavo [m³]	Volume di rinterro [m³]	Esubero volume di cantiere [m³]
Realizzazione area storage	2.500,00	1.000,00	1.500,00
Totale movimenti terra aree di cantiere	2.500,00	1.000,00	1.500,00

Tabella 8 – Riepilogo volumi di movimenti terra nella fase di cantiere - sistemazione area storage

b) Movimenti terra opere di sistemazione finale del sito (viabilità definitiva, piazzole definitive e ripristini vari)

descrizione dell'opera	TERRENO DISPONIBILE		TERRENO NECESSARIO	Esubero volume da conferire a discarica [m ³]
	Volume di terreno in esubero proveniente dalle lavorazioni di cantiere [m ³]	Volume di terreno proveniente da scotico preventivamente conservato [m ³]	Volume di terreno riutilizzato per il ripristino delle zone temporanee [m ³]	
Asse WTG.01	20.829,06+8.409,83+1.500,00		-	30.738,89+11.024,74-11.584,38
Asse WTG.02			207,79	
Asse WTG.03			2.299,18	
Asse WTG.04			1.548,57	
Asse WTG.05			4.793,27	
Asse WTG.06			2.735,57	
Totale movimenti terra finale	30.738,89	11.024,74	11.584,38	30.179,25

Tabella 9 – Riepilogo volumi di movimenti terra finali - sistemazione finale del sito

Le tabelle riepilogative di cui sopra riportano la quantificazione dei movimenti terra derivanti dalle lavorazioni necessarie alla realizzazione delle opere civili di cui al presente progetto.

Nella fase di cantierizzazione del sito (realizzazione della viabilità, realizzazione delle opere di fondazione, realizzazione delle piazzole temporanee, realizzazione dell'area storage) verrà movimentata una quantità di terreno per come sopra calcolata. Detti volumi verranno in parte conservati nell'area di stoccaggio (preventivamente livellata mediante parte del volume di terreno proveniente dagli scavi) al fine del riutilizzo nella fase di sistemazione finale del sito. In particolare verranno conservati separatamente i volumi della coltre superficiale (scotico) al fine di riutilizzarli nella fase di sistemazione delle scarpate come terreno vegetale eventualmente trattati con aggiunta di Compost.

Le compensazioni tra scavi e rinterri effettuate per la sistemazione finale del sito hanno consentito un parziale riutilizzo del terreno proveniente dallo scavo. In particolare il calcolo dimostra un esubero teorico quantificato in circa 30.179,25 m³ da conferire a discarica o impianto specializzato per il riutilizzo. Il calcolo teorico dell'esubero tiene conto di una stima cautelativa della diminuzione dei volumi dovuti alla compattazione dei rilevati mediante mezzi meccanici e pertanto il volume quantificato quale

esuberano subirà certamente una riduzione dovuta all'addensamento realizzato dai rulli vibranti per il raggiungimento delle caratteristiche richieste in funzione dei carichi previsti per la viabilità.

Infine, per la realizzazione dei puntuali interventi di allargamento dei tratti di viabilità esistente da adeguare nonché per le opere di scavo e rinterro dell'elettrodotto (ad eccezione del materiale proveniente dalla scarifica dello strato di usura), è prevista in generale una completa compensazione dei volumi di movimento terra.

3.1.2 Piazzole di montaggio e aree di trasbordo

Le piazzole per lo stoccaggio ed il montaggio degli aerogeneratori presentano dimensioni minime necessarie per garantire la corretta realizzazione delle opere. In fase di cantiere le dimensioni delle piazzole sono determinate dagli spazi indispensabili per lo stoccaggio di tre trami della torre, della navicella, dell'hub e delle tre pale. E' stato necessario poi prevedere gli spazi per il montaggio della gru tralicciata e quindi per il posizionamento delle due gru di servizio.

Nella fase di esercizio questi spazi saranno ridotti alle dimensioni minime per garantire la manutenzione di ogni singolo aerogeneratore per tutta la vita utile della turbina.

Per la realizzazione delle piazzole sono necessarie le seguenti lavorazioni: scotico del terreno superficiale; spianatura per garantire le idonee pendenze; realizzazione dello strato di cassonetto ed idonea compattazione.

Si rimanda agli elaborati **EPD0045, EPD0046, EPD0047, EPD0048, EPD0049 e EPD0050 - Planimetrie e profili delle piazzole temporanee di cantiere** ed all'elaborato **EPD0014 – Planimetria della sistemazione finale del sito** per la situazione nella fase di esercizio dell'impianto.

La modalità di trasporto prevede inoltre l'utilizzo di aree da destinare al trasbordo delle componenti dal mezzo di trasporto tradizionale al mezzo di trasporto speciale che consente le operazioni di Blade Lifter. Queste aree, preventivamente individuate e ritenute idonee allo scopo, verranno adeguate al temporaneo utilizzo mediante operazioni di spianatura e parziali compattazioni senza significativi movimenti di materia e prevedendo il totale ripristino al termine delle operazioni.

Le aree individuate, lungo il percorso dei mezzi di trasporto, ricadono nel territorio del comune di Cammarata (AG) ad una distanza di circa 15,5 km dall'area parco.



Figura 34 – Ubicazione delle aree di trasbordo



Figura 35 – Ubicazione di dettaglio delle aree di trasbordo



Figura 36 – inquadramento fotografico delle aree di trasbordo

3.1.3 Opere di fondazione degli aerogeneratori

Le fondazioni degli aerogeneratori sono delle strutture realizzate in opera per il trasferimento al terreno di fondazione delle sollecitazioni derivanti dalle strutture in elevazione. In questa fase progettuale si rappresenta l'ipotesi progettuale nella configurazione plinto su pali realizzato in cemento armato. L'esatto dimensionamento geometrico e meccanico dell'opera di fondazione sarà possibile solo in fase di progettazione esecutiva supportata da una campagna più approfondita delle caratteristiche geomeccaniche del terreno e da una esaustiva progettazione geotecnica.

In generale, la quota di imposta delle fondazioni è prevista ad una profondità non inferiore a 3,5 metri rispetto all'attuale piano campagna. Le operazioni di scavo saranno eseguite da idonei mezzi meccanici evitando scoscendimenti e frane dei territori limitrofi e circostanti.

Successivamente alla fase di scavo saranno realizzati i pali di fondazione, lo strato di calcestruzzo magro, la carpenteria e successivo getto del calcestruzzo a resistenza meccanica adeguatamente calcolata in fase di progettazione esecutiva.

Resta inteso che gli eventuali fronti di scavo saranno opportunamente inerbiti allo scopo di ridurre l'effetto erosivo dovuto alla presenza di acque meteoriche le quali saranno idoneamente canalizzate e convogliate negli impluvi naturali esistenti.

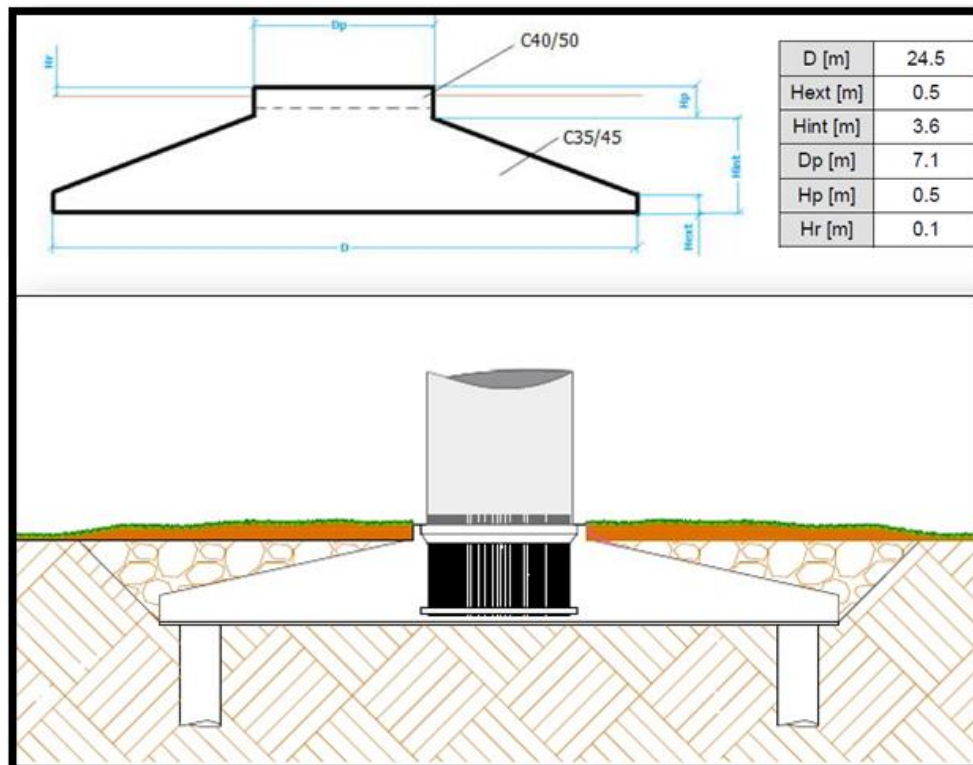


Figura 37 - schema rappresentativo della fondazione tipo

3.1.4 Opere di fondazione delle infrastrutture

Le opere di fondazione previste per le infrastrutture riguardano prevalentemente piastre in c.a. per opere quali cabine, edificio di controllo, elementi tralicciati in sottostazione etc. che non presentano particolare complessità costruttiva e di calcolo, né tanto meno comportano rilevanti movimenti terra, pertanto saranno meglio definite in fase esecutiva del progetto.

3.1.4.1 Aerogeneratori

Gli aerogeneratori in progetto si compongono dei seguenti elementi: struttura di fondazione; torre di sostegno composta da trami in acciaio, mozzo, tre pale, rotore, moltiplicatore di giri, generatore, sistemi di controllo ed orientamento, navicella, trasformatore, componentistica elettrica, impianto di messa a terra.

La torre di sostegno è del tipo tubolare a cinque trami con unioni bullonate, idoneamente ancorata alla struttura di fondazione. All'estremità superiore sarà collegata, tramite idonea bullonatura, la navicella contenete gli elementi tecnologici necessaria alla conversione dell'energia, il rotore (collegato all'albero di trasmissione) e le pale (o lame) per la captazione del vento.

Ogni aerogeneratore presenta i seguenti dati geometrici, meccanici ed elettrici:

Modello tipo SIEMENS Gamesa SG 170 o similare	
Altezza mozzo dal piano campagna (Hub) [m]	115
Lunghezza pale [m]	83,33
Diametro del rotore [m]	170
Altezza complessiva dal piano campagna [m]	200
Wind class	IIIA
Sovrastruttura	Tubolare in acciaio
Velocità di cut-off [m/s]	25,0
Velocità di cut-in [m/s]	3,0
Potenza nominale [MW]	6,6

Tabella 17 – Dati di targa aerogeneratore in progetto

Il rotore è del tipo ad asse orizzontale a tre pale, area spazzata circa 22.690 m². Le pale presentano profilo aerodinamico studiato da Siemens Gamesa sono realizzate in fibra di vetro CRP (Carbon Reinforced Plastic).

Le specifiche tavole allegate mostrano i dettagli architettonici ed elettrici dell'aerogeneratore [Cfr. Rif. *EPD0024 – Sezione tipo aerogeneratore; EPD0060 - Schema funzionale del singolo aerogeneratore*].



Figura 38 – immagine rappresentativa dell'aerogeneratore

Item	Description	Item	Description
1	Canopy	8	Blade bearing
2	Generator	9	Converter
3	Blades	10	Cooling
4	Spinner/hub	11	Transformer
5	Gearbox	12	Stator cabinet.
6	Control panel	13	Front Control Cabinet
		14	Aviation structure

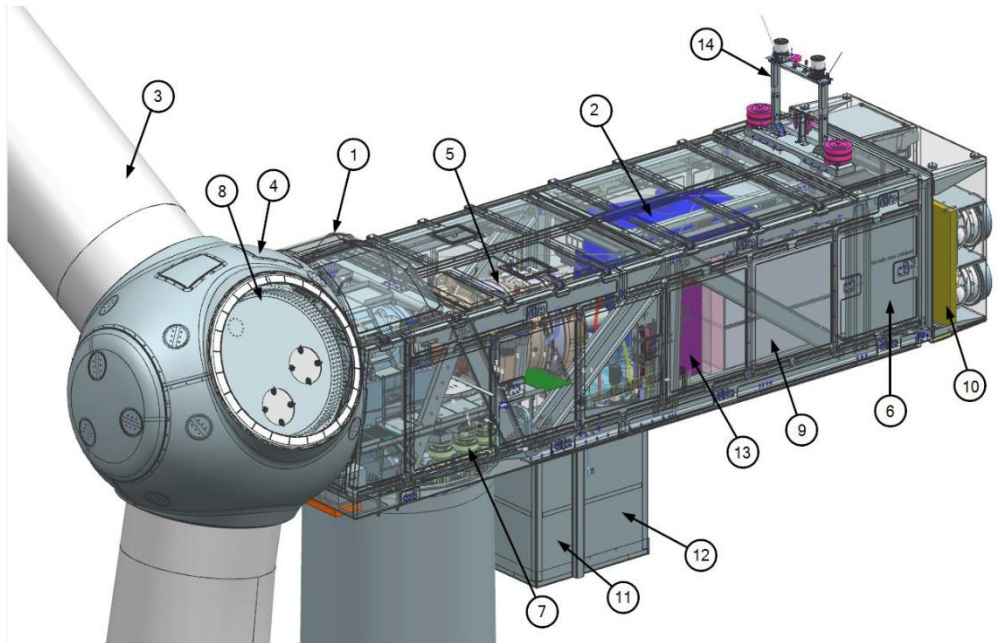


Figura 39 - schema rappresentativo della navicella

3.1.5 Opere elettriche

Gli impianti elettrici sono costituiti da:

- Parco Eolico: costituito da n°6 aerogeneratori della potenza unitaria di 6,6 MW che convertono l'energia cinetica del vento in energia elettrica per mezzo di un generatore elettrico. Un trasformatore elevatore 0,690/36 kV porta la tensione al valore di trasmissione interno dell'impianto;
- linee interrate in AT a 36 kV: convogliano la produzione elettrica degli aerogeneratori alla Cabina di Consegna;

- Cabina di Consegna: raccoglie le linee in AT a 36 kV per la successiva consegna alla rete AT. In questa cabina vengono posizionati gli apparati di protezione e misura dell'energia prodotta;
- Sistema di accumulo: della potenza di 10 MW, con capacità di 40 MWh.
- Cavidotto di consegna a 36 kV: cavo di collegamento a 36 kV tra la Cabina di Consegna e la futura Cabina di Consegna di Trasformazione (SE) della RTN 380/150/36 kV.

La rete di alta tensione a 36 kV sarà composta da n° 3 circuiti con posa completamente interrata. Il tracciato planimetrico della rete è mostrato nelle tavole allegate. Il tracciato planimetrico della rete è mostrato nelle tavole di progetto precisando che nel caso di posa su strada esistente l'esatta posizione del cavidotto rispetto alla carreggiata sarà opportunamente definito in sede di sopralluogo con l'Ente gestore in funzione di tutte le esigenze dallo stesso richieste, pertanto il percorso su strada esistente indicato negli elaborati progettuali è da intendersi, relativamente alla posizione rispetto alla carreggiata, del tutto indicativo.

Detta rete a 36 kV sarà realizzata per mezzo di cavi unipolari del tipo ARP1H5E (o equivalente) con conduttore in alluminio. Le caratteristiche elettriche di portata e resistenza dei cavi in alluminio sono riportate nella seguente tabella (portata valutata per posa interrata a 1,2 m di profondità, temperatura del terreno di 20° C e resistività termica del terreno di 1 K m /W):

Sezione [mm²]	Portata [A]	Resistenza [Ohm/km]
95	257	0,403
500	643	0,084

Caratteristiche elettriche cavo AT

I cavi verranno posati con una protezione meccanica (lastra o tegolo) ed un nastro segnalatore. Su terreni pubblici e su strade pubbliche la profondità di posa dovrà essere comunque non inferiore a 1,2 m previa autorizzazione della Provincia. I cavi verranno posati in una trincea scavata a sezione obbligatoria. Dove necessario si dovrà provvedere alla posa indiretta dei cavi in tubi, condotti o cavedi.

Nella stessa trincea verranno posati i cavi di energia, la fibra ottica necessaria per la comunicazione e la corda di terra.

La rete di terra sarà costituita dai seguenti elementi:

- anello posato attorno a ciascun aerogeneratore (raggio $R=15$ m);
- la corda di collegamento tra ciascun anello e la stazione elettrica (posata nella stessa trincea dei cavi di potenza);
- maglia di terra della stazione di trasformazione;
- maglia di terra della stazione di connessione alla rete AT.

La rete sarà formata da un conduttore nudo in rame da 50 mm^2 e si assumerà un valore di resistività ρ del terreno pari a $150 \Omega\text{m}$.

L'energia elettrica prodotta sarà convogliata nella Cabina di Consegna mediante cavi interrati. La posa dei cavi, ad una profondità non inferiore ad $1,2 \text{ m}$ e le modalità di realizzazione sono meglio illustrate delle tavole grafiche di progetto [*cf. rif. EPD0069 – Sezione tipo elettrodotti interrati*].

Il percorso del cavidotto è stato scelto in modo da limitare al minimo l'impatto in quanto viene prevalentemente realizzato lungo la viabilità esistente, a bordo o lungo la strada ed utilizzando mezzi per la posa con limitate quantità di terreno da smaltire in quanto prevalentemente riutilizzabile per il rinterro. Tale percorso, come meglio rappresentato nelle allegate tavole grafiche, riguarda prevalentemente: il collegamento in Alta Tensione tra le turbine e la Cabina di Consegna.

L'energia prodotta dagli aerogeneratori sarà immessa nella rete AT in corrispondenza della nuova Stazione Elettrica di Trasformazione (SE) TERNA della RTN 380/150/36 kV.

3.1.5.1. Impianto di accumulo

Il progetto prevede inoltre la realizzazione di un sistema di accumulo dell'energia (storage), posto in prossimità della futura Stazione Elettrica 380/150/36 kV, della potenza di 10 MW ed una capacità di 40 MWh . Il layout prevede la disposizione di n. 10 battery container (dim. $12,142 \text{ m} \times 2,438 \text{ m}$), n. 1 common container (dim. $12,142 \text{ m} \times 2,438 \text{ m}$), n. 5 pcs e n. 5 trasformatori, il tutto all'interno di un'area recintata di dimensioni pari a circa 5.000 mq , secondo la disposizione riportata nella specifica tavola grafica allegata.



Figura 40 – spaccato container tipo storage

3.1.6 Motivazione della scelta del tracciato dell'elettrodotto dall'impianto al punto di consegna

Le scelte progettuali operate per la definizione del tracciato dell'elettrodotto di collegamento tra l'impianto e la stazione di consegna sono conseguenza di un'analisi dei benefici ottenibili dalla riduzione delle lunghezze dei tratti. Detti benefici, di carattere ambientale ed economico, sono riconducibili essenzialmente alla riduzione di materiale, alla riduzione di lavorazioni con conseguente riduzione dell'impatto sull'area d'interesse ed alla riduzione dei costi di realizzazione. La scelta del percorso lungo strade esistenti e/o lungo le strade di nuova realizzazione permette inoltre di limitare al minimo l'occupazione di terreni di proprietà privata da attraversare con l'elettrodotto.

La scelta di utilizzare il cavidotto interrato piuttosto che la linea aerea è dettata ovviamente dall'esigenza di ridurre l'impatto dell'opera rispetto al contesto territoriale circostante.

Gli elaborati grafici [cfr. *rif. EPD0025, EPD0026 - Planimetria del tracciato dell'elettrodotto*] del presente progetto definitivo illustrano in modo chiaro e dettagliato il percorso del cavidotto, le aree interessate dallo stesso fino al punto di consegna e le sezioni tipo in caso di posizionamento sotto strada o nel terreno.

4 Disponibilità aree ed individuazione interferenze

4.1 Accertamento in ordine alla disponibilità delle aree ed immobili interessati dall'intervento

Inoltre, in merito alle aree interessate dagli aerogeneratori il proponente ha sottoscritto regolari contratti preliminari per la costituzione del diritto di superficie mentre sulle restanti aree sono in corso trattative economiche con i rispettivi privati proprietari dei terreni precisando che in caso di mancato buon esito di dette trattative, il proponente si avvarrà della procedura espropriativa a seguito del rilascio dell'Autorizzazione Unica atteso che, ai sensi dell'art. 12 del D.Lgs. 387/2003: *"le opere per la realizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli stessi impianti, autorizzate ai sensi del comma 3, sono di pubblica utilità ed indifferibili ed urgenti"* e dunque rappresentano titolo idoneo all'espropriazione (come confermato da TAR Sicilia (Palermo), Sez. II, 9.2.2010, n. 1775; 12.2.2010, nn. 1849 e 1850; 18.2.2010, n. 1952: *"il legislatore statale, imprimendo a tali impianti la qualificazione di 'opere di pubblica utilità indifferibili ed urgenti', ha inteso consentire la loro realizzazione anche oltre e al di là della limitazione costituita dalla attuale disponibilità dell'area in capo al richiedente l'autorizzazione, scindendo chiaramente i due profili"*.

4.2 Censimento delle interferenze e degli enti gestori

Le interferenze rilevate e riportate nelle allegate tavola grafiche [Cfr. rif. **EPD0027, EPD0028 – Planimetria con individuazione delle interferenze**], sono essenzialmente di natura progettuale (interferenze con il percorso dell'elettrodotto in progetto) e logistica (interferenze con i trasporti).

Il percorso del cavidotto interrato in progetto interferisce esclusivamente con tombini di attraversamento idraulico lungo le strade esistenti e piccoli ponticelli. Non sono presenti interferenze con altre strutture (edifici, opere d'arte, ecc.).

4.2.1 Specifica previsione progettuale di risoluzione delle interferenze

Il superamento delle interferenze del cavidotto interrato con tombini e condotte idrauliche esistenti e rilevate sono di seguito illustrate.

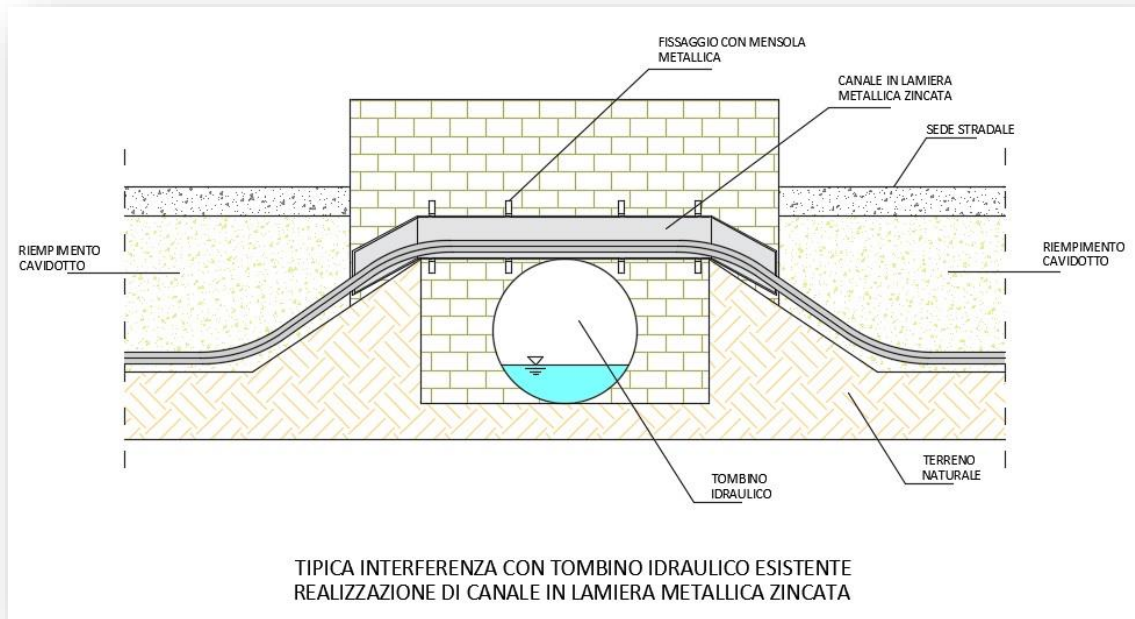


Figura 41 - schema tipico di risoluzione interferenza con tombino idraulico mediante realizzazione di canale in lamiera metallica zincata

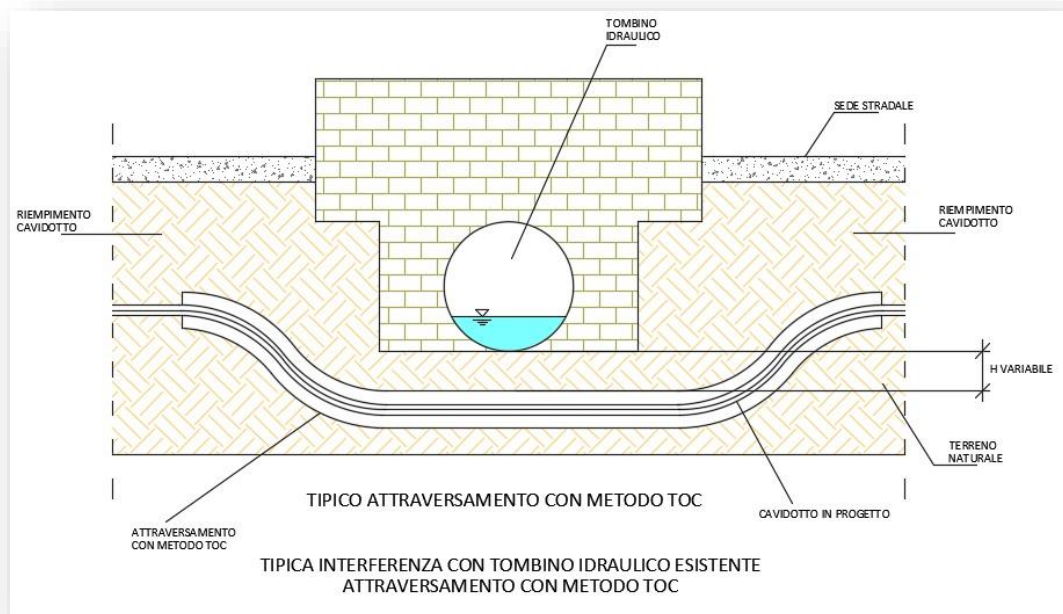


Figura 42 - schema tipico di risoluzione interferenza con tombino idraulico mediante l'utilizzo di metodo TOC

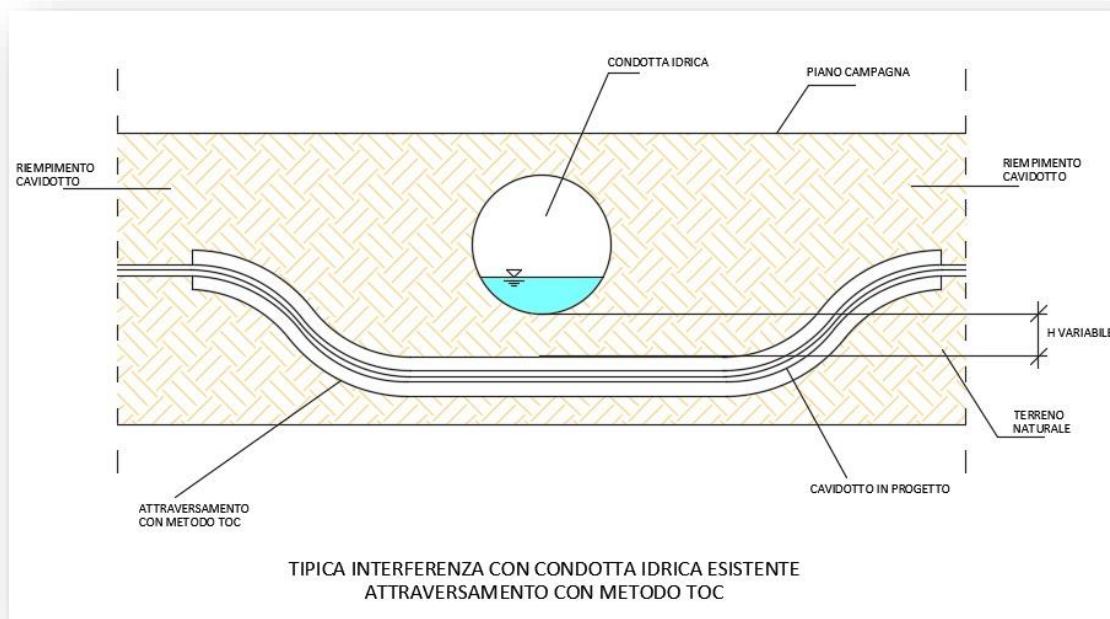


Figura 43 - schema tipico di risoluzione interferenza con condotte idriche esistenti mediante l'utilizzo di metodo TOC

Per quanto riguarda l'utilizzo del metodo di risoluzione dell'interferenza per mezzo canale ancorato sul tombino idraulico esistente, saranno realizzate canaline in lamiera metallica zincata di larghezza non inferiore a 60 cm e lunghezza, per ogni singolo elemento da giuntare, non superiore a 3,00 m. I canali saranno dotati di una base forata (15% della superficie) con asole 25x7 mm e bordi forati con asole 10x7 mm. Ogni singolo elemento del canale presenterà un'estremità sagomata a "maschio-femmina" tale da garantire le giunzioni tra gli elementi rettilinei che si succedono. In tutti gli elementi rettilinei sarà presente una bordatura continua sui fianchi che garantisce il fissaggio di coperchi rettilinei sagomati. Ogni coperchio sarà quindi montato a scatto sugli elementi rettilinei di base e tra loro saranno montati per semplice attestazione delle estremità.

Le suddette canaline di acciaio zincato saranno fissate idoneamente alla struttura di sostegno mediante mensole poste ad interasse non superiore a cm 50 con l'ausilio di tasselli ad espansione o bulloneria filettata qualora la struttura lo consenta.

In alternativa è possibile ricorrere alla tecnologia di trivellazione orizzontale controllata (TOC) che risulta spesso la soluzione più efficace per l'installazione di sotto-servizi limitando al minimo le zone di lavoro ed eliminando completamente la vista del canale metallico. Con questa tecnica è possibile eseguire l'attraversamento anche sotto il fosso naturale (immediatamente dopo lo sbocco) senza interessare la struttura del tombino idraulico.

Questa tecnologia permette di effettuare la posa di cavi con un sistema di aste teleguidate che perforano il sottosuolo creando lo spazio necessario alla posa. Essa può essere impiegata sia per sotto-attraffamenti di tombini idraulici che di condotte idriche o cavidotti elettrici presenti lungo il tracciato dell'elettrodotto in progetto.

La tecnica prevede una perforazione eseguita mediante una portasonda teleguidata ancorata a delle aste metalliche. L'avanzamento avviene per la spinta esercitata a forti pressioni di acqua o miscele di acqua e polimeri totalmente biodegradabili; per effetto della spinta il terreno è compresso lungo le pareti del foro. L'acqua è utilizzata anche per raffreddare l'utensile.

Questo sistema non comporta alcuno scavo preliminare, ma eventualmente necessita effettuare solo delle buche di partenza e di arrivo; non comporta quindi, la demolizione prima e il ripristino dopo di eventuali sovrastrutture esistenti.

Le fasi principali del processo di TOC sono le seguenti:

- delimitazione delle aree di cantiere;
- realizzazione del foro pilota;
- alesatura del foro pilota e contemporanea posa dell'infrastruttura (cavidotto).

Da una postazione di partenza in cui viene posizionata l'unità di perforazione, attraverso un piccolo scavo di invito viene trivellato un foro pilota di piccolo diametro, lungo il profilo di progetto che prevede il passaggio lungo il tratto indicato raggiungendo la superficie al lato opposto dell'unità di perforazione. Il controllo della posizione della testa di perforazione, giuntata alla macchina attraverso aste metalliche che permettono piccole curvature, è assicurato da un sistema di sensori posti sulla testa stessa. Una volta eseguito il foro pilota viene collegato alle aste un alesatore di diametro leggermente superiore al diametro della tubazione che deve essere trascinato all'interno del foro definitivo. Tale operazione viene effettuata servendosi della rotazione delle aste sull'alesatore, e della forza di tiro della macchina per trascinare all'interno del foro un tubo generalmente in PE di idoneo spessore. Le operazioni di trivellazione e di tiro sono agevolate dall'uso di fanghi o miscele di acqua-polimeri totalmente biodegradabili, utilizzati attraverso pompe e contenitori appositi che ne impediscono la dispersione nell'ambiente.

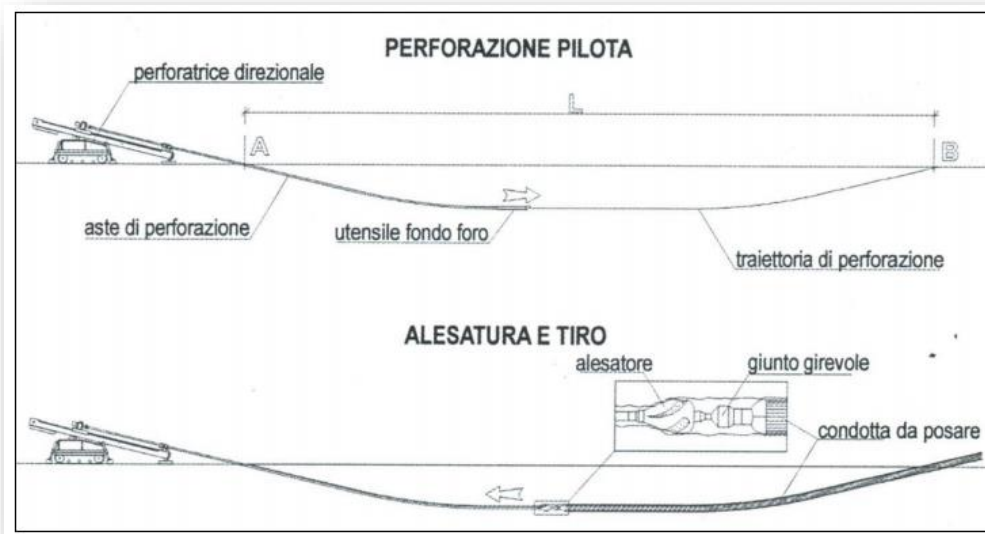


Figura 44 - tecnologia di trivellazione orizzontale controllata (TOC)

4.3 Esito delle valutazioni sulla sicurezza dell'impianto

In merito alla valutazione sulla sicurezza dell'impianto sono stati presi in considerazione gli effetti di:

- sicurezza idraulica;
- shadow-flickering;
- impatto acustico;

- rottura accidentale di organi rotanti;
- protezione impiantistica contro i fulmini;
- campi elettromagnetici;
- geologia, geomorfologia e idrogeologia.

1) *Sicurezza idraulica*

In merito allo studio idrologico ed idraulico eseguito ed allegato al presente progetto definitivo, è stata effettuata un'analisi di dettaglio che, a partire dai dati pluviometrici, ha permesso di caratterizzare dal punto di vista idrologico l'area oggetto di intervento, quindi di stimare le portate di progetto a differenti tempi di ritorno usate nelle modellazioni di progetto per le verifiche idrauliche degli elementi appartenenti al reticolo esistente ed interferenti con le aree di impianto. Per maggiori dettagli si rimanda all'allegato specialistico **RELO025 - Relazione idrologica ed Idraulica** del presente progetto definitivo.

2) *Effetti di shadow-flickering:*

Per come si evince dall'elaborato **RELO020 – Studi degli effetti di shadow-flickering**, l'analisi svolta dimostra che la realizzazione del parco eolico di cui al presente progetto non interferisce in maniera sensibile sui ricettori per quanto riguarda il verificarsi dell'effetto shadow flickering in quanto tale fenomeno è potenzialmente riscontrabile solo in periodi limitati della giornata durante alcuni mesi dell'anno.

L'analisi ha esaminato in particolare tutti i fabbricati interferenti con le zone in cui si è riscontrata la presenza di ombreggiamento astronomico approfondendo i ricettori ritenuti sensibili (abitazioni).

Lo studio, eseguito per le due ipotesi che massimizzano il fenomeno sui ricettori esaminati, ha permesso di determinare gli effetti in termini di durata.

Nessuno dei ricettori presenta valori di durata del fenomeno superiori a 100 h/anno e 30 min/giorno, pertanto la localizzazione degli aerogeneratori risulta compatibile con gli effetti di shadow flickering. Inoltre non si rileva la presenza di strade con traffico rilevante o altri ricettori sensibili al fenomeno nelle zone di influenza del parco eolico in progetto.

Al fine di limitare ulteriormente il verificarsi di tali fenomeni di shadow flickering sui ricettori presenti sono comunque praticabili opere di mitigazione quali: piantumazione di alberi o piante sempre verdi prospicienti alle aperture finestrate degli edifici qualora rivolte verso gli aerogeneratori.

3) *Impatto acustico*

Dall'analisi del clima acustico esistente e dall'elaborazione previsionale del clima acustico post operam tramite simulazione si evidenzia una sensibile variazione in aumento dei livelli sonori in prossimità delle

sorgenti, questo è più che normale tenendo conto dei bassi livelli di rumore esistente registrati sui luoghi oggetto di questa indagine.

Nello specifico per quanto riguarda gli aerogeneratori, analizzando la mappa con curve di iso-livello, si nota come i livelli di rumore previsti siano calcolati in circa 50-55 dB nelle immediate vicinanze della sorgente (sotto la torre o ad alcune decine di metri), livelli che si abbassano a valori tra 40-45 dB a circa 400 metri per diventare quasi trascurabili superati gli 800 metri. Tenendo presente che i livelli di $Leq(A)$ registrati in ante operam sono con assenza di vento o al più vento lieve è facile prevedere che con l'aumento della velocità del vento (solo in questo caso gli aerogeneratori entrano in funzione e quindi iniziano a emettere rumore) aumenterà anche il livello del rumore di fondo; il rumore prodotto dagli aerogeneratori diventa dunque trascurabile prima dei 800 metri previsti dal software in quanto viene a confondersi col rumore di fondo prodotto dal vento stesso sull'ambiente (ad esempio il passaggio del vento tra gli alberi e il fogliame).

Nel caso invece dell'area di accumulo dove sono posizionati i container posizionati contenenti 1 inverter e un trasformatore ciascuno, dall'analisi della mappa prodotta dal software si evince che il rumore emesso dalle sorgenti scende sotto i 40 Db poco oltre i 100 metri, per poi abbattersi sotto i 30 Db intorno ai 300 metri di distanza.

Non avendo ancora i comuni dove ricade il parco eolico, adottato alcuna classificazione acustica (zonizzazione), i valori con cui confrontarsi, ai sensi dell'art. 8 comma 1 del D.P.C.M. 14.11.1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore" e confrontati dunque i valori di Leq ambientale calcolati con i limiti di normativa si evince che detti limiti risultano essere rispettati. [cfr. rif. **RELO018 – Studio di fattibilità acustica**].

4) *Rottura accidentale di organi rotanti*

Lo studio analitico del fenomeno ha dimostrato che la massima gittata riscontrabile a seguito di eventuali rotture di organi rotanti è risultata pari a 175 m dall'asse dell'aerogeneratore. Per come meglio riportato nella specifica tavola grafica allegata al presente progetto definitivo (Cfr. rif. **RELO019 - Analisi degli effetti della rottura degli organi rotanti**, viene mostrato il soddisfacimento dei requisiti di sicurezza nei confronti dei ricettori sensibili (quali ad esempio abitazioni, strade comunali, provinciali e statali) in quanto nessuno di questi ricade all'interno dell'area di rispetto calcolata come una circonferenza di raggio pari a 175 m dal centro torre.

5) *Protezione impiantistica contro i fulmini*

L'efficienza della rete di terra dell'impianto eolico, si può ritenere raggiunta quando, alla presenza delle massime correnti di corto circuito legate al sistema elettrico d'alimentazione dell'impianto stesso,

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

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

- n. 1 adeguato dispersore lineare di collegamento equipotenziale di tutti gli aerogeneratori;
- adeguata rete di terra per la cabina di impianto e la stazione di consegna meglio descritta nella relazione tecnica opere elettriche.

La torre in acciaio tubolare di ogni aerogeneratore assicura il percorso naturale delle correnti da fulmine verso terra. Per la dispersione delle stesse si sfruttano le armature del plinto di fondazione collegate fisicamente alla torre tramite connessioni realizzate lungo il perimetro di base del tubolare. In prossimità del plinto saranno realizzati idonei dispersori dell'impianto di terra. Tutte le giunzioni e connessioni avverranno in modo da garantire la continuità meccanica ed elettrica.

6) *Campi elettromagnetici*

In merito agli impatti elettromagnetici, per come meglio argomentato nell'allegata relazione specialistica, si può sintetizzare che i punti sensibili sono a distanze rilevanti rispetto alle apparecchiature elettriche installate e che tali punti sensibili risultano esposti a campi elettromagnetici nettamente inferiori ai valori limiti imposti dalla legge ai sensi del DPCM del 08/07/2003.

7) *Geologia, geomorfologia e idrogeologia*

Per la caratterizzazione geomeccanica, idrogeologica e geofisica del terreno nell'area in esame sono state eseguite le seguenti indagini:

- Tre prove penetrometriche con penetrometro DPM
- Quattro stendimenti sismici tipo MASW

Dal punto di vista geologico è possibile definire il seguente modello:

- **Terreno di copertura** con spessore di circa 1 m;
- **Depositi argilloso/sabbiosi** - poco consistenti, con spessori variabili da 2 a 4 m
- **Depositi argilloso/sabbiosi** mediamente consistenti, riscontrabili a partire da profondità variabili dai da 3 a 8 m dal piano campagna.

In concomitanza del sito in cui sarà ubicato l'aerogeneratore denominato WTG.04, i depositi sedimentari si presentano a carattere sabbioso/conglomeratico con una riduzione della coesione rispetto alle formazioni su cui sorgeranno i restanti aerogeneratori caratterizzati dalla presenza di depositi argillosi.

Dal punto di vista geomorfologico, l'area in oggetto si presenta collinare con versanti a dolci pendenze e inserita in un contesto in cui sono presenti numerose creste morfologiche e picchi isolati; i versanti arrivano a pendenze massime di circa 12° (Categoria Topografica T1) e la cartografia P.A.I. non annovera i siti che ospiteranno gli aerogeneratori fra quelli a rischio idrogeologico-geomorfologico.

Dal punto di vista idrogeologico il sistema idrografico, costituito da aste di bassissimo grado gerarchico, presenta un andamento di tipo lineare e si sviluppa in loco sulle formazioni affioranti, la falda non è stata rilevata dalle indagini e si presume si attesti a diverse decine di metri di profondità dal p.c..

Dal punto di vista geotecnico i parametri geotecnici che meglio caratterizzano i terreni in loco (ad eccezione del sito che ospita l'aerogeneratore WTG.04) sono i seguenti:

Strato	ϕ (°) Picco	Cu (Kg/cm²) Picco	γ (t/m³)
Terreno di copertura	19 – 20	0,1 – 0,2	1,60 - 1,65
Depositi costituiti da argille e sabbie poco consistenti	24 – 25	0,25 – 0,35	1,65 - 1,85
Depositi costituiti da argille e sabbie mediamente consistenti	27 - 30	0,35 – 0,45	1,85 - 2,00

Per il sito che accoglie l'aerogeneratore WTG.04 si possono considerare i parametri della tabella soprastante ma riducendo la coesione di picco del 50%.

Dal punto di vista sismico, i territori dei comuni di Roccapalumba, Lercara Friddi e Castronovo di Sicilia (PA), ricadono in una zona con accelerazione sismica su substrato di riferimento (bedrock, suolo A) compreso tra 0.15 e 0.25 ag/g, collocando il territorio comunale in "Zona Sismica 2". Dalle risultanze delle M.A.S.W effettuate, la categoria del sottosuolo è riconducibile alla Classe B (Vseq compresi tra 360 e 800 m/s) per i siti che ospiteranno gli aerogeneratori.

Pertanto, viste le caratteristiche geologiche, geomorfologiche, idrogeologiche e geotecniche del terreno, si ritiene di esprimere un parere favorevole alla fattibilità del progetto in oggetto.

5 Relazione sulla fase di cantierizzazione

5.1 Descrizione dei fabbisogni di materiali da approvvigionare e degli esuberi di materiale di scarto proveniente dagli scavi;

In merito ai fabbisogni di materiale da approvvigionare e degli esuberi di materiale di scarto proveniente dagli scavi, nella sezione del presente progetto definitivo riguardante le strade e le piazzole sono dettagliatamente computati detti fabbisogni. In generale il progetto delle nuove sedi stradali e delle piazzole di montaggio degli aerogeneratori, nonché ogni altra lavorazione che richiede opere di movimento terra, sono stati redatti cercando di compensare quanto più possibile i volumi di movimento terra nell'ambito dell'intero intervento.

In particolare sarà necessario l'approvvigionamento del materiale relativo alla realizzazione dei cassonetti stradali (misto granulometrico) proveniente da cava. Saranno invece prevalentemente riutilizzati i volumi di scavo per compensare i rilevati considerando che per gli eventuali esuberi, questi saranno smaltiti opportunamente e nel rispetto delle normative vigenti. E' previsto inoltre l'impiego di mezzi meccanici per la riduzione volumetrica dei sottoprodotti mirata al riutilizzo di eventuali trovanti rocciosi rinvenuti durante le operazioni di scavo.

5.2 Individuazione delle cave per approvvigionamento delle materie e delle aree di deposito per lo smaltimento delle terre di scarto;

Le cave per approvvigionamento delle materie necessarie alla realizzazione dell'opera saranno individuate in fase di progettazione esecutiva. In particolare saranno certamente preferite cave quanto più possibile prossime alla zona di intervento con rilevanti vantaggi in termini di ricaduta sociale, rapidità di trasporto e risparmio economico.

In merito all'individuazione delle aree di deposito per lo smaltimento delle terre di scavo, queste sono state previste all'interno della piazzola di stoccaggio. Tale scelta risulta compatibile con la progressione delle attività di cantiere in quanto le opere di scavo saranno eseguite nelle fasi iniziali del cantiere quando le aree di piazzola non sono ancora utilizzate per il montaggio della turbina. Inoltre, essendo detti materiali di esubero quantificati in quantità ridotte, l'accumulo in piazzola non comporta particolari rischi vista anche la permanenza temporanea ridotta degli stessi.

5.3 Descrizione delle soluzioni di sistemazione finale proposta

Nella fase finale del cantiere è prevista la costituzione di uno strato erbaceo e/o cespuglioso al fine di garantire possibili fenomeni erosivi ai margini della viabilità e comunque in prossimità delle scarpate utilizzando il terreno vegetale proveniente dallo scotico come base per la rinaturalizzazione di tutte le scarpate sia in scavo che in rilevato.

Le piazzole definitive saranno notevolmente ridotte rispetto a quelle necessarie durante le fasi di cantiere e pertanto sarà opportunamente risistemato il terreno al fine di garantire un armonioso inserimento degli aerogeneratori all'interno del territorio.

Per ciò che concerne la sistemazione finale del sito, per come rappresentato nella tavola grafica **EPD0014 – Planimetria della sistemazione finale del sito e EPD0015 - Tipologici degli interventi di ingegneria naturalistica**, si è fatto riferimento ai principi e metodologie dell'Ingegneria Naturalistica applicata alle strade (fonte ISPRA – *Mitigazione a verde con tecniche di rivegetazione e ingegneria naturalistica nel settore strada*).

“L'Ingegneria Naturalistica è una disciplina tecnico - naturalistica che utilizza le piante vive autoctone negli interventi antierosivi, stabilizzanti, di consolidamento o anche di semplice rinaturazione, da sole, o in abbinamento con altri materiali tradizionali e non (legname, pietrame, biostuoie, reti metalliche, geosintetici, ecc)”. Le finalità classiche dell' Ingegneria Naturalistica sono le seguenti:

1. **tecnico-funzionali:** con riferimento, ad esempio, all'efficacia antierosiva e di consolidamento di un versante franoso, di una sponda o di una scarpata stradale;
2. **naturalistiche:** in quanto non semplice copertura a verde, ma ricostruzione o innesco di ecosistemi mediante impiego di specie autoctone dei diversi stadi delle serie dinamiche della vegetazione potenziale dei siti di intervento;
3. **paesaggistiche:** di “ricucitura” al paesaggio naturale circostante, effetto strettamente collegato all'impiego di specie autoctone;
4. **economiche:** in quanto strutture competitive e alternative alle opere tradizionali (ad esempio muri in cemento armato sostituiti da palificate vive o da terre verdi rinforzate).
5. **socio-economica:** in quanto gli interventi di Ingegneria Naturalistica determinano un indotto sociale ed economico (sviluppo occupazione ambiti montani e collinari, miglioramento della qualità ambientale, gestione ecocompatibile delle risorse naturali).

L'applicabilità dell'Ingegneria Naturalistica va riferita come detto alle tipologie di opere d'arte collegate alle infrastrutture stesse e alle conseguenti possibili tipologie di interventi a verde quali principalmente:

- rivegetazione e stabilizzazione di scarpate con semine potenziate, stuoie organiche, viminate vive, messa a dimora di arbusti e alberi, ecc.;
- reinserimento paesaggistico delle piazzole;

Valgono comunque alcuni principi generali nell'applicabilità dell'Ingegneria Naturalistica:

- finalizzazione degli interventi di rivegetazione alla funzioni antierosiva, di stabilizzazione e di consolidamento dei corpi terrosi e dei suoli denudati legati agli interventi;
- ottenimento di tali funzioni legandole alla ricostituzione di ecosistemi locali mediante impiego di piante autoctone riferite a stadi della serie dinamica della vegetazione potenziale dei siti di intervento.

Per un efficace riutilizzo dei suoli sulle scarpate e in genere sulle superfici di intervento a verde vanno adottate alcune modalità di indagine collegate con l'esecuzione degli interventi di progetto. È importante sottolineare che un'adeguata tecnica di ripristino ambientale e delle adeguate attenzioni possono consentire l'instaurarsi di condizioni pedologiche accettabili in tempi brevi, che sono la premessa per il successo degli interventi di rivegetazione.

Una raccomandazione generale è che, quando si operano scavi partendo dalla superficie di un suolo naturale, devono essere separati lo strato superficiale (relativo agli orizzonti più ricchi in sostanza organica ed attività biologica e gli strati profondi sottostanti).

In termini assolutamente generali si possono riferire le seguenti profondità:

- dalla superficie fino a 10-20 centimetri di profondità;
- dallo strato precedente fino ai 50 (100) centimetri, o comunque sino al raggiungere il materiale inerte non pedogenizzato;
- materiale non pedogenizzato che deriva dal disfacimento del substrato

All'atto della messa in posto, i diversi strati non devono essere fra loro mescolati (in particolare i primi due con il terzo). È bene anche che nella messa in posto del materiale terroso sia evitato l'eccessivo passaggio con macchine pesanti e che siano prese tutte le accortezze tecniche per evitare compattamenti o comunque introdurre limitazioni fisiche all'approfondimento radicale o alle caratteristiche idrologiche del suolo.

Lo stoccaggio del suolo deve tenere conto, in particolare, di evitare eccessi di mineralizzazione della sostanza organica. Si raccomanda in tal senso che gli accumuli temporanei di terreno vegetale non debbano superare i 2 - 3 metri di altezza con pendenza in grado di garantire la loro stabilità.

Per le scarpate stradali la miscelazione di diversi materiali terrosi, l'incorporazione di eventuali ammendanti e concimazione di fondo devono essere effettuati prima della messa in posto del materiale. Per garantire il successo degli interventi a verde e di tutela del suolo e per evitare l'esplosione di infestanti non gradite, debbono essere applicate alcune tecniche quali: pacciamature, semine con miscele ricche in leguminose, irrigazione e sistemazioni idraulico agrarie in genere.

Il materiale terroso ricavato è in genere comunque di quantità e qualità insufficienti all'utilizzo come copertura di suolo organico delle scarpate e va ammendato con aggiunta di Compost di qualità od altri materiali organici eventualmente disponibili.

Per quanto riguarda le modalità di analisi e acquisizione dei dati botanici si rimanda alla direttiva specifica ISPRA.

Anche se l'infrastruttura attraversa aree prive di valori naturalistici è stata comunque considerata l'opportunità di una riqualificazione del paesaggio attraversato mediante rivegetazione ai fini:

- funzionali (antierosivi, di stabilizzazione in genere);
- naturalistici di ricostituzione o innesco di formazione di nuovi habitat;
- paesaggistici.

Nella scelta delle specie vanno, inoltre, considerate le caratteristiche biotecniche delle specie cioè: capacità antierosive delle specie erbacee, tipo di radicazione e sviluppo in altezza e larghezza delle specie legnose, comportamento pioniero, possibilità di riproduzione per via vegetativa tramite talea legnosa in pieno campo, ecc..

Vanno selezionate le specie arbustive più idonee all'abbinamento con le tecniche di Ingegneria Naturalistica da utilizzare nell'ambito dei singoli interventi del progetto stradale. Data la grande variabilità delle condizioni ambientali, la selezione delle specie è di fondamentale importanza per la riuscita e durata degli interventi ma anche per l'efficacia funzionale attesa dalla tecnica utilizzata.

Anche nel caso delle strutture viarie molte delle tecniche a verde rientrano nella categoria del cosiddetto "verde tecnico" (tedesco "Vegetationstechnik" tradotto letteralmente: "tecniche di vegetazione") cioè dell'uso tecnico delle piante ovvero del verde realizzato tenendo conto delle esigenze e quindi delle limitazioni funzionali indotte dalle attività umane.

Le interferenze potenziali legate allo sviluppo delle piante devono essere tenute in conto in fase di progettazione esecutiva (selezione e collocazione delle piante a lato strada), ma anche in fase di gestione prevedendo periodici interventi di manutenzione di cui si dirà al capitolo specifico.

Il processo progettuale esecutivo prevedrà la formulazione dei cosiddetti “Piani di scarpata” cioè della definizione per ogni scarpata:

- delle miscele delle specie erbacee per le semine;
- delle specie legnose di impiego distinte tra arbustive ed arboree;
- la loro collocazione quali-quantitativa sulle scarpate (sesti di impianto);
- l’abbinamento con tecniche di Ingegneria Naturalistica;
- la combinazione con materiali inerti.

Classicamente sono considerate le principali tipologie di opere d’arte delle infrastrutture stradali e in particolare: scarpate a raso o rilevato; scarpate in scavo o trincea.

a) scarpate a raso o rilevato

E’ la sezione base di tutte le piattaforme stradali che fornisce la possibilità di interventi di rivegetazione su scarpate laterali mediante realizzazione di:

- fascinate vive di specie autoctone per altezza superiore ai 3 mt;
- semina con tecnica dei prati armati per altezze inferiori a 3 mt.

b) scarpate in scavo o trincea

Le scarpate in scavo o in trincea rappresentano una casistica molto frequente quando si cerca di bilanciare le cubature scavi/riporti per limitare i costi di approvvigionamento degli inerti da cave di prestito.

Data la natura litoide del substrato e le pendenze di scavo, di solito gli interventi a verde su tali scarpate si limitano a normali idrosemine destinate a fallimento, essendo comunque l’azione antierosiva insufficiente. Si creano problemi funzionali di erosione da ruscellamento nelle litologie meno compatte, o addirittura cedimenti superficiali difficili da ripristinare.

Pertanto anche in tali scarpate, come nel caso di scarpate a raso o rilevato, si è prevista la realizzazione di:

- fascinate vive di specie autoctone per altezza superiore ai 3 mt;
- semina con tecnica dei prati armati per altezze inferiori a 3 mt.

In generale vengono di seguito descritte le principali tipologie di interventi a verde realizzabili. Vale la prassi del “prerinvendimento”, cioè di realizzare gli interventi a verde durante la costruzione della strada

e non di rimandare tutte le opere a verde alla fine dei lavori di costruzione, onde poter usufruire di un anticipo di crescita delle piante e dei cotici erbosi e quindi di una buona dotazione di verde già al momento del collaudo dell'infrastruttura.

Saranno usate miscele commerciali evitando i seguenti possibili errori:

- Semine su superfici prive di terreno vegetale o con terreno di caratteristiche scadenti;
- Interventi fuori stagione (aridità estiva, gelo invernale);
- Semine con seme di quantità/qualità insufficiente;
- Proporzioni sbagliate dei materiali costituenti l'idrosemina;
- Eccesso di concimanti con effetto pompaggio del primo anno e successiva carenza.

Sulle scarpate in rilevato possono essere effettuati interventi di rivegetazione ad arbusti secondo le seguenti modalità:

- Riporto di terreno vegetale;
- Messa a dimora di arbusti collocati a fascia ad una distanza di sgombro;

La scelta delle specie legnose deve essere coerente con la vegetazione potenziale del sito e la piantagione va essere effettuata con disposizione non geometrica e mescolando le specie a creare delle formazioni prossimo naturali e/o a macchia seriale. La messa a dimora va effettuata nei periodi stagionali favorevoli (autunno-inverno-primavera) con esclusione dei periodi di gelo e di aridità estiva.

Ogni pianta verrà collocata in una buca predisposta di dimensione doppia della zolla o pane di terra e rinalzata con suolo organico, torba, ecc. e sarà dotata di pali tutori, dischi o teli pacciamanti per evitare la concorrenza e l'effetto soffocante derivante dalla crescita delle erbe nei primi anni, reti di protezione antifauna (solo per strade non recintate).

La piantagione di arbusti sulle **scarpate in trincea** avviene più o meno con le stesse modalità di cui al punto precedente ove sia possibile riportare terreno vegetale sulle scarpate stesse.

Il successo della crescita del verde (cotici erbosi, specie arbustive) è strettamente legato al rispetto di una serie di regole costruttive che variano per ogni struttura in base ad una serie di fattori biotici ed abiotici come di seguito sintetizzato.

- Caratteristiche microclimatiche e morfologiche: Vanno innanzitutto conosciute le caratteristiche stagionali del sito necessarie alla scelta delle specie vegetali più idonee, anche in funzione del suolo disponibile.
- Il terreno vegetale: Per una efficace riuscita del rinverdimento delle TRV va collocato uno strato di terreno vegetale a contatto con le stuoie e griglie esterne di contenimento. Succede spesso

invece che gli inerti con cui è costruito il rilevato armato vengano stesi a contatto con le stuoie e le griglie esterne venendo quindi a mancare il presupposto primo per l'attecchimento e la crescita delle piante.

5.4 Descrizione della viabilità di accesso ai cantiere e valutazione della sua adeguatezza, in relazione anche alle modalità di trasporto delle apparecchiature

L'area di cantiere ed in particolare le zone interessate dall'intervento sono tutte raggiungibili mediante strade esistenti. Al fine di garantire un corretto transito da parte dei mezzi di trasporto eccezionale sarà necessario realizzare alcuni interventi di adeguamento prevalentemente riconducibili ad allargamenti della carreggiata soprattutto in prossimità di aree di manovra.

Per ciò che riguarda la sicurezza dei mezzi di trasporto e quindi la percorrenze delle strade esistenti e delle nuove viabilità, sono state analizzate le attività relative al corretto transito, alle interferenze con linee aeree, agli attraversamenti su ponti esistenti ed ogni altro possibile rischio legato al trasporto sia in termini di rischio proprio del mezzo che in termini di rischio urti, e quant'altro che il mezzo può provocare all'ambiente circostante. Allo scopo saranno adottati opportuni accorgimenti atti ad evitare interferenze con il traffico locale in particolare nell'accesso alle strade di servizio del parco ed in generale nelle zone in cui si possono prevedere manovre dei mezzi di trasporto eccezionali. Tali zone saranno opportunamente segnalate anche nel rispetto di eventuali prescrizioni da parte dell'Ente gestore proprietario della strada.

5.5 Descrizione del ripristino dell'area di cantiere

La fase di chiusura cantiere richiede particolare attenzione per ciò che concerne il ripristino delle aree interessate dalle opere provvisorie. Dette aree, dettagliatamente riportate negli elaborati grafici allegati al presente progetto definitivo, saranno opportunamente sistemate rimuovendo ogni elemento necessario durante i lavori quali box, servizi igienici, apprestamenti provvisori per lo stoccaggio ed in generale per garantire la sicurezza del cantiere, segnaletica provvisoria e quanto altro considerato temporaneo.

È evidente che ogni opera temporanea sarà opportunamente rimossa al termine delle lavorazioni e di conseguenza le aree interessate dal cantiere saranno sgomberate da ogni elemento non necessario

durante la successiva fase di esercizio dell'impianto. Inoltre saranno operate delle vere e proprie azioni di mitigazione e ripristino finalizzate a ridurre gli impatti generati dalla costruzione del parco.

Tali azioni di ripristino e mitigazione saranno impiegate anche per evitare fenomeni erosivi innescati dalle modifiche dell'orografia naturale dei suoli. È prevista la ricostruzione della coltre erbosa ed in generale si prevede di ripristinare quanto più possibile l'originaria conformazione delle aree cercando di armonizzare le strutture con il contesto ambientale circostante.

6. Analisi delle possibili ricadute sociali, occupazionali ed economiche dell'intervento

Nel Gennaio 2008 l'ANEV (Associazione Nazionale Energia del Vento) e la UIL (Unione Italiana Lavoro) hanno sottoscritto un Protocollo di Intesa, rinnovato nel 2010, 2012 e nel 2014, finalizzato alla predisposizione di uno studio congiunto, che delineasse uno scenario sul panorama occupazionale relativo al settore dell'eolico. Lo studio si configura come un'elaborazione approfondita del reale potenziale occupazionale, verificando a fondo gli aspetti della crescita prevista del comparto industriale, delle società di sviluppo e di quelle di servizi. In particolare sono state considerate le ricadute occupazionali dirette e indotte nei seguenti settori. L'analisi del dato conclusivo relativo al potenziale eolico, trasposto in termini occupazionali dall'ANEV rispetto ai criteri utilizzati genericamente in letteratura, indica un potenziale occupazionale al 2030 in caso di realizzazione dei 19.300 MW previsti di 67.200 posti di lavoro complessivi. Tale dato è divisibile in un terzo di occupati diretti e due terzi di occupati dell'indotto. L'applicazione della metodologia ANEV e UIL stima ad oggi circa 16.000 unità di lavoratori nel settore eolico in Italia; lo stesso valore è stato ottenuto con un'altra metodologia elaborata da Deloitte per conto di Wind Europe, confermando l'accuratezza della stima.

Di seguito si riporta la tabella contenente i dati nazionali e le relative ricadute occupazionali dell'eolico:

	SERVIZI E SVILUPPO	INDUSTRIA	GESTIONE E MANUTENZIONE	TOTALE	DIRETTI	INDIRETTI
PUGLIA	3.500	4.271	3.843	11.614	2.463	9.151
CAMPANIA	3.192	1.873	3.573	8.638	2.246	6.392
SICILIA	2.987	1.764	2.049	6.800	2.228	4.572
SARDEGNA	3.241	1.234	2.290	6.765	2.111	4.654
MARCHE	987	425	1.263	2.675	965	1.710
CALABRIA	2.125	740	1.721	4.586	1.495	3.091
UMBRIA	987	321	806	2.114	874	1.240
ABRUZZO	1.758	732	1.251	3.741	1.056	2.685
LAZIO	2.487	1.097	1.964	5.548	3.145	2.403
BASILICATA	1.784	874	1.697	4.355	2.658	1.697
MOLISE	1.274	496	1.396	3.166	1.248	1.918
TOSCANA	1.142	349	798	2.289	704	1.585
LIGURIA	500	174	387	1.061	352	709
EMILIA ROMAGNA	367	128	276	771	258	513
ALTRE	300	1.253	324	1.877	211	1.666
OFFSHORE	529	203	468	1.200	548	652
TOTALE	27.417	16.205	23.388	67.200	22.562	44.638

In particolare per la Regione Siciliana lo studio indica un potenziale occupazionale dovuto all'eolico al 2030 stimato in circa 6.800 posti di lavoro.



Conclusioni

La presente relazione tecnica ha descritto gli aspetti normativi, tecnici ed impiantistici legati alla realizzazione del parco eolico in progetto. Sono stati approfonditi gli argomenti riguardanti l'ubicazione del parco, il contesto ambientale in cui ricade l'area di intervento, gli aspetti progettuali e le opere da realizzare. Inoltre sono stati discussi gli argomenti relativi alla sicurezza, al rispetto delle prescrizioni normative, la cantierizzazione ed il ripristino delle aree. Infine sono stati riepilogati gli aspetti economici del progetto.

In definitiva le opere di cui al presente progetto risultano compatibili con le prescrizioni e le indicazioni normative vigenti a livello comunitario, nazionale, regionale e locale.

i progettisti:



ing. Giovanni Guzzo Foliaro



ing. Amedeo Costabile



ing. Francesco Meringolo