

TITLE:

AVAILABLE LANGUAGE: IT

# IMPIANTO EOLICO “CALTAVUTURO ESTENSIONE”

## PROGETTO DEFINITIVO

### Studio di Impatto Ambientale (SIA) - Sintesi non tecnica

File: GRE.EEC.K.73.IT.W.14362.05.002.01 - SIA - Sintesi non tecnica

REV.	DATE	DESCRIPTION	PREPARED	VERIFIED	APPROVED
01	24/03/2021	Seconda emissione	F. Marchese	A. Furlotti	G. Filiberto
00	26/02/2021	Prima emissione	M. De Pasquale	D. Gradogna	L. Lavazza

#### GRE VALIDATION

	Lenci (GRE)	Iacofano (GRE)
COLLABORATORS	VERIFIED BY	VALIDATED BY

PROJECT / PLANT <b>Caltavuturo Estensione</b>	GRE CODE																		
	GROUP	FUNCTION	TYPE	ISSUER			COUNTRY	TEC	PLANT				SYSTEM	PROGRESSIVE	REVISION				
	<b>GRE</b>	<b>EEC</b>	<b>K</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>I</b>	<b>T</b>	<b>W</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>

CLASSIFICATION	<b>PUBLIC</b>	UTILIZATION SCOPE	<b>BASIC DESIGN</b>
----------------	---------------	-------------------	---------------------

**INDEX**

1. INTRODUZIONE .....	4
1.1. UBICAZIONE GEOGRAFICA DEL PROGETTO .....	5
1.2. CONTENUTI DELLA RELAZIONE .....	9
2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO, STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E REGIME VINCOLISTICO .....	9
2.1. LA NORMATIVA DI PIANIFICAZIONE ENERGETICA.....	9
2.2. LA NORMATIVA DI PIANIFICAZIONE AMBIENTALE, PAESISTICA E TERRITORIALE .....	9
2.2.1. PIANO TERRITORIALE PAESISTICO REGIONALE (PTPR) .....	10
2.2.2. PIANO TERRITORIALE PROVINCIALE DI PALERMO .....	12
2.2.3. PRG COMUNI INTERESSATI .....	12
2.2.4. PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE (PTA) E PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA .....	12
2.3. ANALISI DEL REGIME VINCOLISTICO .....	13
2.3.1. LINEE GUIDA D.M. 10 SETTEMBRE 2010 .....	13
2.3.2. Decreto Presidenziale n.26 del 10 ottobre 2017 della Regione Sicilia .....	13
2.3.3. AREE NATURALI PROTETTE, BENI PAESAGGISTICI E REGIME VINCOLISTICO .....	15
3. DESCRIZIONE DEL PROGETTO .....	17
3.1. DATI GENERALI DEL PROGETTO .....	17
3.2. REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO E DELLE OPERE CONNESSE (FASE1) .....	18
3.2.1. LAYOUT DI PROGETTO DELL'IMPIANTO EOLICO.....	18
3.2.2. LAYOUT DELLE OPERE DI CONNESSIONE.....	20
3.2.3. FASE DI CANTIERE .....	23
3.2.4. CRONOPROGRAMMA .....	27
3.3. ESERCIZIO DEL NUOVO IMPIANTO (FASE 2) .....	27
3.4. DISMISSIONE DEL NUOVO IMPIANTO (FASE 3) .....	27
4. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE .....	28
4.1. DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE DEL TERRITORIO .....	28
4.1.1. ATMOSFERA.....	29
4.1.2. SUOLO E SOTTOSUOLO .....	30
4.1.3. BIODIVERSITA' .....	37
4.1.4. INQUADRAMENTO PAESAGGISTICO .....	41
5. STIMA E ANALISI DEGLI IMPATTI.....	46
5.1. IMPATTO SULLA COMPONENTE ATMOSFERA.....	47
5.2. IMPATTO SULLA COMPONENTE SUOLO E SOTTOSUOLO .....	48
5.3. IMPATTO SULLA COMPONENTE AMBIENTE IDRICO .....	50
5.4. IMPATTO SULLE COMPONENTI CLIMA ACUSTICO E VIBRAZIONI .....	51
5.5. IMPATTO SULLA COMPONENTE BIODIVERSITÀ (VEGETAZIONE, FLORA, HABITAT E FAUNA)..	53
5.6. CAMPI ELETTROMAGNETICI (RADIAZIONI IONIZZANTI E NON IONIZZANTI).....	57
5.7. IMPATTO SUL PAESAGGIO .....	57
5.7.1. Valutazione impatto archeologico.....	60
5.8. IMPATTO SULLE COMPONENTI ANTROPICHE .....	61
5.8.1. SALUTE PUBBLICA .....	61
5.8.2. CONTESTO SOCIO-ECONOMICO .....	64
5.8.3. MOBILITÀ E TRAFFICO .....	65
5.9. CONSIDERAZIONI SUGLI IMPATTI CUMULATIVI.....	66

5.10.	MISURE PER EVITARE, PREVENIRE O RIDURRE GLI IMPATTI .....	72
5.10.1.	Misure di mitigazione o compensazione in fase di cantiere .....	72
5.10.2.	Misure di mitigazione in fase di PROGETTAZIONE.....	73
5.10.3.	Misure di mitigazione in fase di esercizio.....	73
5.11.	MISURE PREVISTE PER IL MONITORAGGIO ANTE E POST OPERAM .....	74
6.	CONCLUSIONI .....	74

## 1. INTRODUZIONE

Stantec S.p.A., in qualità di Consulente Tecnico, è stata incaricata da Enel Green Power Solar Energy S.r.l. di redigere il progetto definitivo per la costruzione di un nuovo impianto eolico denominato "Caltavuturo Estensione", da ubicarsi nei comuni di Caltavuturo (PA), Valledolmo (PA) e Sclafani Bagni (PA).

Il progetto proposto prevede l'installazione di 18 nuove turbine eoliche di potenza 4,52 MW ciascuna, in linea con gli standard più alti presenti sul mercato, per una potenza installata totale pari a 81,36 MW.

L'energia prodotta dagli aerogeneratori, attraverso il sistema di cavidotti interrati in media tensione a 33 kV, verrà convogliata alla sottostazione di trasformazione 150/33 kV in progetto nel comune di Sclafani Bagni, per l'innalzamento da media ad alta tensione. La sottostazione di trasformazione verrà collegata, tramite cavidotto in alta tensione a 150 kV, ad una stazione elettrica di trasformazione 380/150 kV della RTN, di nuova realizzazione da parte dell'ente gestore di rete.

In aggiunta alla sottostazione di trasformazione 150/33 kV in progetto, sarà connesso un sistema di accumulo elettrochimico BESS (Battery Energy Storage System) di taglia pari a 35 MW / 140 MWh.

Si prevede inoltre che la sottostazione elettrica di trasformazione di utenza venga collegata, tramite cavidotto in alta tensione a 150 kV ad una stazione elettrica di condivisione la quale sarà collegata sempre tramite cavidotto in AT a 150 kV alla nuova Stazione Elettrica 380/150 kV di trasformazione "Caltanissetta 380". La lunghezza del cavidotto sarà complessivamente pari a circa 16,4 km.

La società proponente, nell'ambito del proprio piano di sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili nella Regione Sicilia, prevede di realizzare alcuni impianti fotovoltaici. L'energia prodotta da tali impianti, compreso "Caltavuturo Estensione", dovrà esser convogliata alla rete elettrica nazionale, per questo il Gestore della Rete di Trasmissione Nazionale, Terna S.p.A., prescrive il potenziamento delle infrastrutture in alta tensione nell'area in oggetto.

Per la connessione alla rete di trasmissione elettrica nazionale (RTN), infatti la società proponente ha ottenuto da TERNA l'incarico per predisporre un Piano Tecnico delle Opere che oltre alla suddetta SE "Caltanissetta 380 kV", comprende la realizzazione di nuovi raccordi in entra-esci a 380 kV all'elettrodotto in progetto (ad opera di TERNA) a 380 kV in doppia terna "Chiamonte Gulfi-Ciminna" e nuovi raccordi in entra-esci a 150 kV all'esistente elettrodotto a 150 kV "Mussomeli-Marianopoli".

Le opere di rete necessarie per la connessione alla RTN interessano i seguenti comuni Caltavuturo (PA), Polizzi Generosa (PA), Sclafani Bagni (PA), Castellana Sicula (PA), Villalba (CL), Mussomeli (CL).

In sintesi, il presente progetto prevede:

- l'installazione di 18 nuovi aerogeneratori, in linea con i più alti standard presenti sul mercato, per una potenza pari a 81,36 MW;
- la realizzazione di piazzole di montaggio degli aerogeneratori, di nuovi tratti di viabilità e l'adeguamento della viabilità esistente, al fine di garantire l'accesso per il trasporto degli aerogeneratori;
- la realizzazione di una nuova sottostazione elettrica di trasformazione di utenza 150/33 kV e la connessione degli aerogeneratori alla stazione tramite cavidotti interrati a 33 kV;
- Sistema di accumulo elettrochimico BESS di taglia pari a 35 MW/140 MW;
- la realizzazione di un nuovo cavidotto interrato a 150 kV per la connessione della sottostazione di trasformazione allo stallo della stazione di condivisione e da questa allo stallo dedicato in SE RTN "Caltanissetta 380";
- la realizzazione di una stazione di condivisione a 150 kV in prossimità della nuova Stazione Elettrica "Caltanissetta 380";

- la realizzazione della Stazione Elettrica (di seguito SE) RTN 380/150 kV di trasformazione denominata "Caltanissetta 380" nel comune di Villalba (CL);
- la realizzazione di nuovi raccordi in entra-esce a 380 all'elettrodotto in progetto a 380 kV in doppia terna "Chiaramonte Gulfi-Ciminna";
- la realizzazione di nuovi raccordi in entra-esce a 150 kV all'esistente elettrodotto a 150 kV "Mussomeli-Marianopoli".

Il progetto è in linea con gli obiettivi nazionali ed europei per la riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>, legate a processi di produzione di energia elettrica.

### **1.1. UBICAZIONE GEOGRAFICA DEL PROGETTO**

Il sito si trova nella provincia di Palermo, a circa 7 km a sud rispetto al comune di Caltavuturo ed a 3 km a est del comune di Valledolmo.

L'impianto eolico in progetto è ubicato in un'area prevalentemente collinare, con pendii scoscesi e quasi completamente privi di alberi, caratterizzato da una morfologia complessa sviluppandosi ad una quota su livello del mare che oscilla tra i 600 m e i 1.100 m.

L'impianto eolico in progetto ricade entro i confini comunali di Sclafani Bagni, Caltavuturo e Valledolmo, in particolare all'interno dei seguenti riferimenti cartografici:

- Fogli di mappa catastale del Comune di Caltavuturo n°26, 33, 37;
- Fogli di mappa catastale del Comune di Sclafani Bagni n°23, 24, 25, 26, 27, 28;
- Fogli di mappa catastale del Comune di Valledolmo n° 6, 16;
- Fogli I.G.M. in scala 1:25.000, codificati 259-II-NE "Caltavuturo" e 259-II-SE "Vallelunga Pratameno";
- Carta tecnica regionale CTR in scala 1:10.000, fogli n° 621030 e 621070.

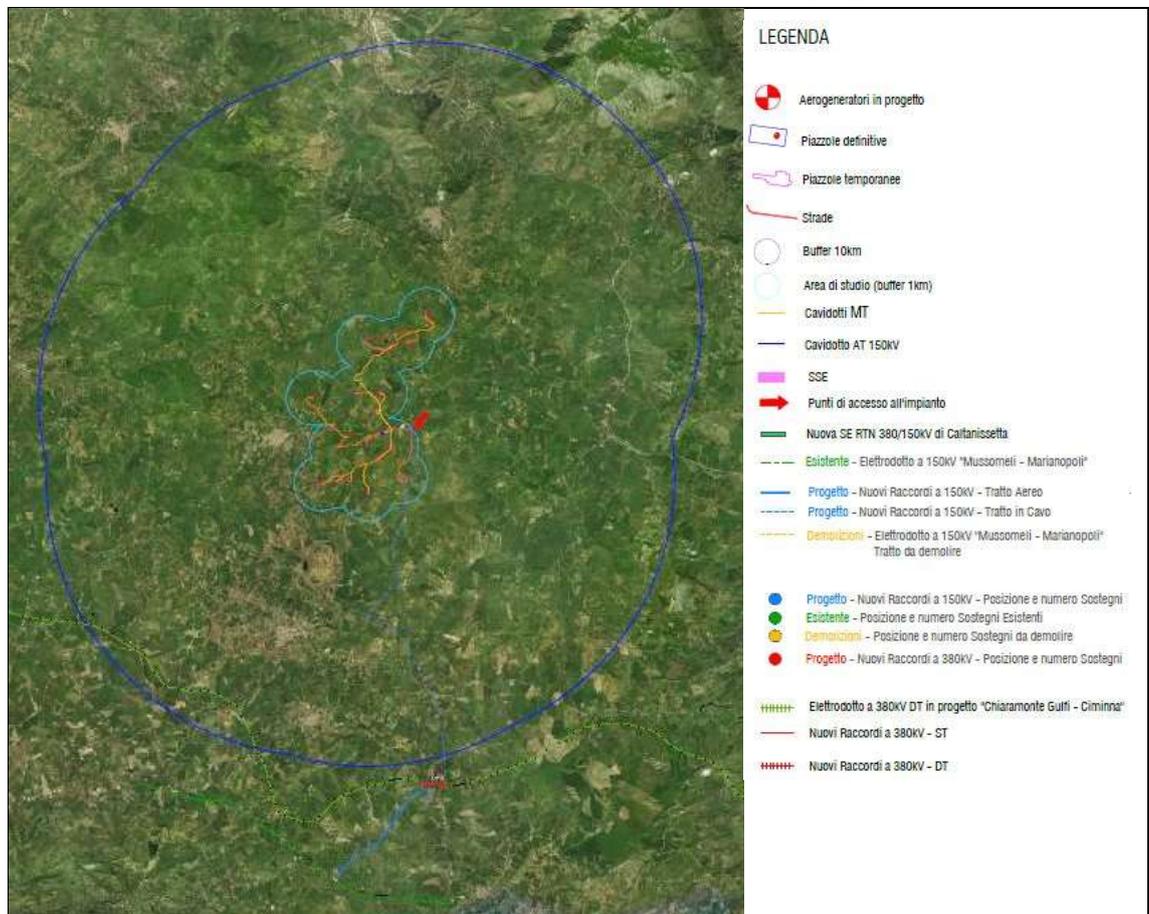
Le opere di connessione ricadono all'interno dei seguenti riferimenti cartografici:

- **Fogli di mappa catastale**
  - Cavidotto AT a 150 kV:
    - Fogli di mappa catastale del Comune di Caltavuturo n° 33, 37, 39, 40;
    - Fogli di mappa catastale del Comune di Polizzi Generosa n° 62, 68, 70, 71;
    - Fogli di mappa catastale del Comune di Sclafani Bagni n° 34;
    - Fogli di mappa catastale del Comune di Castellana Sicula n° 44, 49;
    - Fogli di mappa catastale del Comune di Villalba n° 48, 53.
  - Stazione di condivisione e SE RTN "Caltanissetta 380":
    - Fogli di mappa catastale del Comune di Villalba n° 53;
  - Raccordi in entra-esce a 380 all'elettrodotto in progetto a 380 kV in doppia terna "Chiaramonte Gulfi-Ciminna":
    - Fogli di mappa catastale del Comune di Villalba n° 53, 56;
  - Raccordi in entra-esce a 150 kV all'esistente elettrodotto a 150 kV "Mussomeli-Marianopoli":
    - Fogli di mappa catastale del Comune di Villalba n° 56, 58, 59;
    - Fogli di mappa catastale del Comune di Mussomeli n° 24.
- **Fogli I.G.M.** in scala 1:25.000, codificati 259-II-SE "Vallelunga Pratameno" e 267-I-NE "Villalba".
- **Carta tecnica regionale CTR** in scala 1:10.000, fogli n° 621070, 621110, 621150.

Di seguito è riportato l'inquadramento territoriale dell'area di progetto e la configurazione proposta su ortofoto:



**Figura 1-1: Inquadramento generale dell'area di progetto**



**Figura 1-2: Configurazione proposta su ortofoto**

Di seguito è riportato in formato tabellare un dettaglio sul posizionamento degli aerogeneratori di nuova costruzione, in coordinate WGS84 UTM fuso 33N, delle stazioni elettriche e dei sostegni dei raccordi a 380 kV e a 150 kV:

**Tabella 1: Coordinate aerogeneratori**

WTG	Comune	Est [m]	Nord [m]	Altitudine [m s.l.m.]
CVT_E01	Sclafani Bagni	398916,44	4178074,21	1.051
CVT_E02	Sclafani Bagni	399300,05	4178481,10	970
CVT_E03	Sclafani Bagni	399954,50	4178287,26	922
CVT_E04	Sclafani Bagni	400409,94	4177704,71	865
CVT_E05	Sclafani Bagni	400855,21	4178131,90	804
CVT_E06	Caltavuturo	401176,05	4177007,23	797
CVT_E07	Sclafani Bagni	400344,72	4181721,69	792
CVT_E08	Sclafani Bagni	399874,16	4181920,93	715
CVT_E09	Sclafani Bagni	400851,88	4181779,93	769
CVT_E10	Sclafani Bagni	401413,89	4181926,86	828
CVT_E11	Caltavuturo	402158,97	4182923,12	868
CVT_E12	Valledolmo	398059,00	4179887,00	816
CVT_E13	Sclafani Bagni	400448,00	4180074,00	687
CVT_E14	Sclafani Bagni	399553,00	4180045,00	716
CVT_E15	Sclafani Bagni	399376,00	4176864,00	889
CVT_E16	Sclafani Bagni	398861,00	4176861,00	847
CVT_E17	Sclafani Bagni	398341,00	4176758,00	781
CVT_E18	Sclafani Bagni	400018,00	4176396,00	709

Si riporta di seguito un dettaglio sul posizionamento stazioni elettriche in progetto:

**Tabella 2: Coordinate stazioni elettriche**

SE	Comune	Est [m]	Nord [m]	Altitudine [m s.l.m.]
<b>Sottostazione di trasformazione 150/33 kV</b>	Sclafani Bagni	400561.00	4178573.00	834
<b>Stazione elettrica di condivisione (stallo EGP)</b>	Villalba	402599.87	4166183.97	355
<b>SE RTN "Caltanissetta 380"</b>	Villalba	402468.00	4165934.00	360

Di seguito è riportato in formato tabellare il dettaglio sul posizionamento dei sostegni dei nuovi raccordi 380 kV per il collegamento della SE RTN "Caltanissetta 380" all'elettrodotto in progetto (ad opera di TERNA) a 380 kV "Chiaramonte Gulfi - Ciminna":

**Tabella 3: Coordinate sostegni nuovo raccordo ovest 380 kV**

Sostegni	Comune	Est [m]	Nord [m]
<b>PO</b>	Villalba	402380.20	4165872.93

<b>10</b>	Villalba	402385.19	4165825.09
<b>20</b>	Villalba	402231.27	4165672.05
<b>M2 Progetto</b>	Villalba	401877.89	4165855.79

**Tabella 4: Coordinate sostegni nuovo raccordo est 380 kV**

Sostegni	Comune	Est [m]	Nord [m]
<b>PE</b>	Villalba	402532.98	4165853.61
<b>1E</b>	Villalba	402519.64	4165786.02
<b>2E</b>	Villalba	402763.37	4165679.89
<b>D32 Progetto</b>	Villalba	402980.45	4165700.29

Si riporta infine, in formato tabellare, il dettaglio sul posizionamento dei sostegni dei nuovi raccordi 150 kV per il collegamento della SE RTN "Caltanissetta 380" all'elettrodotto esistente "Mussomeli-Marianopoli", che consistono in due elettrodotti AT a 150 kV in semplice terna, su palificazione separata:

**Tabella 5: Coordinate sostegni del nuovo raccordo nord 150 kV**

Sostegni	Comune	Est [m]	Nord [m]	Altitudine
				[m s.l.m.]
<b>PG TN</b>	Villalba	402444.90	4165831.36	364
<b>1</b>	Villalba	402445.17	4165770.70	364
<b>2</b>	Villalba	402156.14	4165562.62	409
<b>3</b>	Villalba	401818.59	4165434.93	446
<b>4</b>	Villalba	401579.29	4165349.00	484
<b>5</b>	Villalba	401327.32	4164941.43	485
<b>6</b>	Villalba	401067.57	4164622.72	501
<b>7</b>	Villalba	400852.18	4164325.69	452
<b>8</b>	Villalba	400689.34	4163994.74	403
<b>9</b>	Villalba	400304.10	4163522.21	411
<b>10</b>	Villalba	400081.84	4163391.73	415
<b>11</b>	Mussomeli	399646.13	4163130.68	416
<b>12</b>	Mussomeli	399316.45	4162879.45	482
<b>13</b>	Mussomeli	399110.33	4162626.74	511
<b>14</b>	Mussomeli	398984.99	4162484.01	501
<b>15</b>	Mussomeli	398709.45	4162332.02	543

**Tabella 6: Coordinate sostegni del nuovo raccordo sud 150 kV**

Sostegni	Comune	Est [m]	Nord [m]	Altitudine
				[m s.l.m.]
<b>PG TS</b>	Villalba	402475.23	4165831.42	363
<b>1</b>	Villalba	402475.23	4165755.38	363
<b>2</b>	Villalba	402166.67	4165534.53	408
<b>3</b>	Villalba	401827.15	4165412.64	441
<b>4</b>	Villalba	401587.72	4165315.61	478
<b>5</b>	Villalba	401380.01	4164918.60	475
<b>6</b>	Villalba	401111.16	4164577.82	491

<b>7</b>	Villalba	400878.13	4164280.99	449
<b>8</b>	Villalba	400733.47	4163994.21	416
<b>9</b>	Villalba	400339.14	4163499.60	404
<b>10</b>	Villalba	400099.09	4163358.23	405
<b>11</b>	Mussomeli	399663.38	4163097.18	411
<b>12</b>	Mussomeli	399342.66	4162856.94	478
<b>13</b>	Mussomeli	399172.52	4162659.27	508
<b>14</b>	Mussomeli	399002.38	4162461.60	497
<b>15</b>	Mussomeli	398884.37	4162196.72	496

## 1.2. CONTENUTI DELLA RELAZIONE

Il presente documento costituisce la Sintesi Non Tecnica dello Studio di Impatto Ambientale.

Nei seguenti capitoli viene fornita una breve descrizione del progetto in esame, nonché dei principali esiti emersi dalla valutazione dei potenziali impatti previsti in seguito alla realizzazione delle opere.

Nello specifico, nel Capitolo 2 si evidenzia la coerenza del progetto con la pianificazione comunitaria e nazionale e la compatibilità con la pianificazione territoriale ed il regime vincolistico vigente.

Il Capitolo 3 fornisce una descrizione dell'intervento nelle varie fasi del progetto evidenziando le sue interazioni con le varie componenti ambientali.

Il Capitolo 4 descrive lo stato dei luoghi per ogni componente ambientale di interesse, mentre il Capitolo 5 sintetizza i risultati della stima degli impatti ambientali generati dall'opera, con le relative misure di mitigazione e compensazione.

## 2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO, STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E REGIME VINCOLISTICO

### 2.1. LA NORMATIVA DI PIANIFICAZIONE ENERGETICA

Il progetto può considerarsi in linea con gli obiettivi strategici della politica energetica europea, e nazionale, in quanto:

- persegue l'obiettivo dello sviluppo sostenibile e dell'incremento della quota di energia rinnovabile sul consumo energetico, contribuendo a ridurre le emissioni di gas a effetto serra.,
- rientra tra le azioni da mettere in atto per il raggiungimento delle quote di capacità installata ed energia prodotta per il settore eolico identificate dalla Strategia Energetica Nazionale definita dal nostro governo,
- risponde all'esigenza di riduzione del consumo di territorio a vantaggio dell'utilizzo di aree artificiali, già destinate ad uso industriale, dotate delle principali infrastrutture.

Inoltre, il progetto può considerarsi in linea anche con gli obiettivi delineati Piano Energetico Ambientale di cui si è dotata Regione Sicilia (PEARS), in quanto rappresenta un intervento volto ad aumentare la percentuale di energia prodotta da fonti rinnovabili e a ridurre le emissioni di gas clima alteranti, interessando zone di territorio prive di vincoli ambientali.

### 2.2. LA NORMATIVA DI PIANIFICAZIONE AMBIENTALE, PAESISTICA E TERRITORIALE

Con l'obiettivo di ricostruire un quadro generale sufficientemente approfondito, sono stati considerati ed analizzati i seguenti strumenti pianificatori:

- Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR)

- Piano Paesaggistico dell’Ambito 6 ricadente nella Provincia di Palermo;
- Piano Regolatore Generale del comune di Caltavuturo;
- Piano di Fabbricazione del comune di Sclafani Bagni;
- Piano Regolatore Generale del comune di Valledolmo;
- Piano di Tutela delle Acque (PTA);
- Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia.

### 2.2.1. **PIANO TERRITORIALE PAESISTICO REGIONALE (PTPR)**

Lo strumento programmatico in materia di tutela del paesaggio in Regione Sicilia è il Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR), che si fonda sul principio fondamentale che il paesaggio siciliano rappresenta un bene culturale ed ambientale, da tutelare e valorizzare.

Dal punto di vista paesaggistico, il Piano suddivide il territorio regionale in 17 ambiti sub-regionali, individuati sulla base delle caratteristiche geomorfologiche e culturali del paesaggio e preordinati alla articolazione sub-regionale della pianificazione territoriale paesistica.

L’impianto eolico di Caltavuturo Estensione è ubicato nei comuni di Caltavuturo (Pa), Sclafani Bagni (Pa) e Valledolmo (Pa), il cui territorio appartiene all’Ambito 6 – “Rilievi di Lercara, Cerda e Caltavuturo” (

#### **AMBITO 6 - Rilievi di Lercara, Cerda e Caltavuturo**



Figura 2-1, dove nel cerchio rosso è mostrata l’area progettuale indicativa dell’Ambito).

**AMBITO 6 - Rilievi di Lercara, Cerda e Caltavuturo**



Figura 2-1: Ambito 3 – PTPR Sicilia

**AMBITO 10 - Colline della Sicilia centromeridionale**



Figura 2-2: Ambito Territoriale n.10 - Area delle colline della Sicilia centromeridionale

Dal punto di vista della pianificazione, per individuare le aree tutelate, il Piano distingue la salvaguardia di tipo paesaggistico da quella discendente da norme di altra natura.

Dall'esame della **Carta dei vincoli paesaggistici** (tavola 16 del PTPR) risulta che nell'area di studio sono presenti alcune aree di interesse archeologico, boschi e corsi d'acqua, che costituiscono un vincolo paesaggistico.

Non vi sono tuttavia interferenze dirette tra gli aerogeneratori in progetto e le loro fondazioni e i suddetti vincoli paesaggistici. Le uniche interferenze dirette si rilevano in corrispondenza di alcuni tratti di strade di accesso e tratti di cavidotti in MT.

Dall'esame della **Carta istituzionale dei vincoli territoriali** (tavola 17 del PTPR) risulta

che l'area di progetto interesserà una zona di territorio in cui sussiste il vincolo idrogeologico e aree tutelate dal punto di vista paesaggistico.

Pertanto, per realizzare le opere previste sarà necessario acquisire:

- l'Autorizzazione Paesaggistica prevista dall'art. 146 del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i.;
- il Nulla Osta per il vincolo idrogeologico previsto dal R.D. n. 3267 del 30 dicembre 1923.

### **2.2.2. PIANO TERRITORIALE PROVINCIALE DI PALERMO**

Il Piano Territoriale Provinciale (PTP) di Palermo è lo strumento di pianificazione e di programmazione diretto al coordinamento, al raccordo ed indirizzo degli obiettivi generali dell'assetto e della tutela del territorio.

Dall'esame dello *Schema di massima per il territorio Madonita* del PTP di Palermo risulta che in prossimità dell'area di progetto sono presenti aree appartenenti a Parchi territoriali, così come definite dal Sistema Naturalistico-Ambientale del suddetto *Schema di massima* Il territorio comunale di Valledolmo, invece, insiste su un'area individuata come Area della produzione vinicola DOC - via del vino, secondo il Sistema agricolo-ambientale del medesimo *Schema di massima*. La medesima area è individuata nel territorio di Castellana Sicula a confine con la provincia di Caltanissetta in corrispondenza della SS121 parzialmente interessata dalla presenza del cavidotto AT a 150 kV che si collega alla stazione elettrica di condivisione.

Si ricorda, inoltre, che il progetto interesserà anche le aree tutelate ai sensi del D.Lgs. 42/2004.

Pertanto, per realizzare le opere previste sarà necessario acquisire:

- l'Autorizzazione Paesaggistica prevista dall'art. 146 del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i
- il Nulla Osta per il vincolo idrogeologico previsto dal D. Lgs. n. 3267 del 30 dicembre 1923.

### **2.2.3. PRG COMUNI INTERESSATI**

Dall'esame del Piano Regolatore Generale dei comuni di Caltavuturo, Valledolmo, Polizzi Generosa, Castellana Sicula, Villalba, Mussomeli e del Piano di Fabbricazione di Sclafani Bagni, risulta che le opere in progetto saranno realizzate in aree agricole (zone "E1-Zona agricola").

Solo per il comune di Caltavuturo si segnala che:

- Parte della piazzola di montaggio dell'aerogeneratore CVT\_E06 interferisce con area a pericolosità geomorfologica media P2 e area con presenza di sito archeologico.
- Cavidotto AT interferisce con un'area a pericolosità geologica elevata e con la fascia di rispetto dei corsi d'acqua, tuttavia essendo esso interrato al di sotto del sedime di viabilità esistente, si ritengono tali interferenze non rilevanti.

### **2.2.4. PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE (PTA) E PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA**

Il Piano di Tutela delle Acque è lo strumento regionale volto a raggiungere gli obiettivi di qualità ambientale nelle acque interne (superficiali e sotterranee) e costiere della Regione Siciliana ed a garantire nel lungo periodo un approvvigionamento idrico sostenibile.

Il Piano del "Distretto Idrografico della Sicilia" comprende i bacini della Sicilia (n. 116 bacini idrografici, comprese e isole minori) ed interessa l'intero territorio regionale (circa 26.000 km<sup>2</sup>). Tale Piano è volto a garantire il raggiungimento di un buono stato di qualità delle acque superficiali e, a tal fine, stabilisce misure di monitoraggio periodico.

In termini idrografici, l'impianto eolico di Caltavuturo Estensione interessa due distinti bacini idrografici principali:

1. "Bacino Idrografico del Fiume Platani" (Sottobacino del Fiume Gallo D'oro), al cui interno ricadono 7 aerogeneratori: CVT\_E04, CVT\_E05, CVT\_E06, CVT\_E15, CVT\_E16; CVT\_E17, CVT\_E18, la sottostazione di trasformazione 150/33 kV, il cavidotto AT a 150 kV, la stazione elettrica di condivisione, la stazione elettrica SE RTN "Caltanissetta 380", i nuovi raccordi a 380 kV per il collegamento all'elettrodotto in progetto (TERNA) "Chiaramonte Gulfi - Ciminna" e i nuovi raccordi a 150 kV per il collegamento all'elettrodotto esistente "Mussomeli - Marianopoli";
2. "Bacino Idrografico del Fiume Imera Settentrionale", al cui interno ricadono 11 aerogeneratori: CVT\_E01, CVT\_E02, CVT\_E03, CVT\_E07, CVT\_E08, CVT\_E09, CVT\_E10, CVT\_E11, CVT\_E12, CVT\_E13, CVT\_E14.

Dall'esame della cartografia disponibile, nonché dei sopralluoghi in sito, non si rilevano particolari interferenze tra il progetto e corpi idrici superficiali e sotterranei.

L'unico aspetto di relativo interesse riguarda la realizzazione di alcune opere di regimazione idraulica finalizzate:

- a mantenere le condizioni di "equilibrio idrologico-idraulico" preesistenti agli interventi di realizzazione dell'impianto eolico;
- alla regimazione e controllo delle acque che defluiscono lungo la viabilità del parco in progetto, attraverso la realizzazione di una adeguata rete drenante, volta a proteggere le infrastrutture del parco eolico.

Pertanto, si ritiene che il progetto non si ponga in contrasto con il raggiungimento degli obiettivi stabiliti dai Piani citati.

### **2.3. ANALISI DEL REGIME VINCOLISTICO**

#### **2.3.1. LINEE GUIDA D.M. 10 SETTEMBRE 2010**

Le Linee Guida (DM 10 settembre 2010) individuano delle distanze da rispettare che costituiscono di fatto le condizioni ottime per l'inserimento del progetto eolico nel contesto territoriale e che quindi sono state prese in esame nell'elaborazione del layout del nuovo impianto.

Si elencano a seguire le distanze indicate dalle Linee Guida (Allegato 4), rispettate per la localizzazione degli aerogeneratori di progetto:

- Distanza minima tra macchine di 5-7 diametri sulla direzione prevalente del vento e di 3-5 diametri sulla direzione perpendicolare a quella prevalente del vento (punto 3.2. lett. n);
- Minima distanza di ciascun aerogeneratore da unità abitative munite di abitabilità, regolarmente censite e stabilmente abitate non inferiore a 200 m (punto 5.3 lett. a);
- Minima distanza di ciascun aerogeneratore dai centri abitati individuati dagli strumenti urbanistici vigenti non inferiore a 6 volte l'altezza massima dell'aerogeneratore (punto 5.3 lett. b);
- Distanza di ogni turbina eolica da una strada provinciale o nazionale superiore all'altezza massima dell'elica comprensiva del rotore e comunque non inferiore a 150 m dalla base della torre (punto 7.2 lett. a).

Il progetto proposto si inserisce correttamente nel contesto territoriale, nel rispetto delle distanze minime previste dalle Linee Guida di cui al DM 10/09/2010.

#### **2.3.2. DECRETO PRESIDENZIALE N.26 DEL 10 OTTOBRE 2017 DELLA REGIONE SICILIA**

Il DM 10 settembre 2010 indica che, al fine di accelerare l'iter autorizzativo, le Regioni e le Province possono procedere alla indicazione di siti ed aree non idonee all'installazione di impianti eolici.

Il Decreto Presidenziale n.26 del 10 ottobre 2017 della Regione Sicilia definisce le aree idonee e quelle non idonee alla realizzazione di impianti eolici, facendo delle distinzioni tra:

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

Le seguenti aree sono individuate come aree non idonee alla realizzazione di impianti eolici di potenza superiore a 60 kW:

- Aree con Pericolosità idrogeologica e geomorfologica P3 (elevata) e P4 (molto elevata);
- Aree caratterizzate da beni paesaggistici, aree e parchi archeologici e boschi. In particolare, sono aree non idonee le seguenti:
  - a) Vincoli paesaggistici definiti all'art. 134 lett. a), b) e c) del D. Lgs. 42/2004;
  - b) 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.
- Aree di particolare pregio ambientale:
  - 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);
  - g) Oasi di protezione e rifugio della fauna;
  - h) Geositi;
  - i) Parchi e riserve regionali e nazionali.

Non sono altresì idonee alla realizzazione di impianti eolici i corridoi ecologici individuati in base alle cartografie redatte a corredo dei Piani di gestione dei siti Natura 2000 (SIC, ZSC e ZPS), reperibili nel sito istituzionale del Dipartimento regionale dell'ambiente e dalla cartografia della Rete ecologica siciliana (RES), consultabili tramite Geoportale Sistema Informativo Territoriale Regionale (SITR).

Sono invece aree idonee, ma definite aree di particolare attenzione le seguenti:

- Aree che presentano vulnerabilità ambientali con vincolo idrogeologico secondo il R.D. n. 3267 del 30 dicembre 1923;
- Aree con pericolosità idrogeologica e geomorfologica P2 (media), P1 (moderata) e P0 (bassa);
- Aree di particolare attenzione paesaggistica;
- Aree di pregio agricolo e beneficiarie di contribuzioni ed aree di pregio paesaggistico in quanto testimonianza della tradizione agricola della Regione (produzioni biologiche, D.O.C., D.O.C.G., D.O.P., I.G.T., 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.

L'intervento di repowering proposto è in linea con il corretto posizionamento delle nuove turbine eoliche rispetto alle aree non idonee per l'eolico, così come individuate dal Decreto Presidenziale del 10 ottobre 2017 della Regione Sicilia e rappresentate tramite Geoportale della Regione Sicilia.

Le uniche interferenze con aree definite "non idonee" sono relative ad alcuni tratti della viabilità e dei cavidotti interrati MT in progetto, una porzione dell'area della sottostazione, 5 aree delle piazzole di montaggio di altrettanti aerogeneratori (CVT\_E06, CVT\_E07, CVT\_E11, CVT\_E17, CVT\_E18) e 2 aree delle piazzole definitive di altrettanti aerogeneratori (CVT\_E07, CVT\_E11).

### **2.3.3. AREE NATURALI PROTETTE, BENI PAESAGGISTICI E REGIME VINCOLISTICO**

Di seguito si riporta una sintesi della verifica di compatibilità dell'intervento in progetto con il regime vincolistico e il sistema di tutela vigente nell'area di interesse

**L'impianto eolico in progetto non interferisce direttamente con:**

- **Aree Naturali Protette** (L.Quadro 394/1991),
- siti **Rete Natura 2000**,
- siti **IBA** (Direttiva 92/43/CEE e Direttiva 79/409/CEE).
- **Zone Umide di Importanza Internazionale** (convenzione Ramsar 1971).

Il sito protetto più vicino all'area di progetto è il **ZPS "Parco delle Madonie"** e, in particolare:

- WTG CVT\_E11 a circa 2,9 km a nord-est dell'area ZPS "Parco delle Madonie" (Codice ZPS: ITA020050).

Relativamente alle opere di rete si sottolinea la presenza della **ZSC "Rupe di Marianopoli" (ITA050009)** a circa 3,08 km a sud-est del raccordo a 150 kV sulla linea esistente "Mussomeli-Marianopoli" (distanza del tratto che va dal sostegno 9S al sostegno 15S).

Per la prossimità del sito tutelato su indicato, le opere in progetto saranno oggetto di **Valutazione di Incidenza Ambientale (VInCA)** e lo Studio di Impatto Ambientale è stato integrato con idoneo **Studio di Incidenza Ambientale**.

Gli **aerogeneratori in progetto non interferiscono direttamente con Beni Culturali e Paesaggistici** tutelati. Mentre per quanto riguarda la restante parte delle opere in progetto (strade, cavidotti, ecc...), si segnala che:

- Tratto di cavidotto interrato MT, compreso tra gli aerogeneratori CVT\_E01 e CVT\_E02, che interferisce marginalmente con bene paesaggistico D.Lgs. 42/2004 (c.1 lett. g) -area boscata). Ad ogni modo, si evidenzia che nell'area in esame sono quasi del tutto assenti sia elementi arborei che arbustivi;
- Un tratto di viabilità, di cavidotto interrato MT prossimi all'aerogeneratore CVT\_E18 e parte della piazzola di montaggio dello stesso aerogeneratore CVT\_E18 che interferiscono con bene paesaggistico D.Lgs. 42/2004 (c.1 lett. g) – area boscata. Ad ogni modo, si segnala che nell'area in esame sono presenti una decina di prugnoli e cespugli di rovo;
- Un tratto di viabilità, di cavidotto interrato MT, prossimi all'aerogeneratore CVT\_E17, e parte della piazzola di montaggio dello stesso aerogeneratore CVT\_E17 che interferiscono con bene paesaggistico D.Lgs. 42/2004 (c1 lett. c) – fascia di rispetto corsi d'acqua 150 m;
- Un tratto di viabilità e di cavidotto interrato MT, prossimi all'aerogeneratore CVT\_E06 che interferiscono con beni paesaggistici D.Lgs 42/2004 (c.1 lett. g) –

area boscata e (c.1 – lett.c) fascia di rispetto corsi d'acqua 150 m. Ad ogni modo, da ortofoto l'effettiva area boscata in esame risulta meno estesa;

- Una parte della piazzola di montaggio dell'aerogeneratore CVT\_E06 che interferisce con paesaggistico D.Lgs. 42/2004 (c.1 – lett. g) – area boscata. Si sottolinea, tuttavia, che da ortofoto l'effettiva area boscata in esame risulta meno estesa;
- Un tratto di cavidotto interrato MT, compreso tra gli aerogeneratori CVT\_E14 e CVT\_E09, che interferisce con due beni paesaggistici D.Lgs. 42/2004 (c.1 - lett. g) – area boscata e (c.1 – lett. c) fascia di rispetto corsi d'acqua 150 m. Si precisa che queste due aree nel tratto dell'interferenza segnalata si sovrappongono. Tuttavia, si ricorda che il tratto del cavidotto in progetto segue quasi totalmente una strada interpodereale esistente;
- Un tratto di viabilità, di cavidotto interrato MT, prossimi all'aerogeneratore CVT\_E07, e parte delle piazzole di montaggio e definitiva dello stesso aerogeneratore CVT\_E07, che interferiscono con bene paesaggistico D.Lgs. 42/2004 (c.1 – lett. g) – area boscata. Ad ogni modo, da ortofoto l'effettiva area boscata in esame risulta meno estesa;
- Due tratti di cavidotto interrato MT, compreso tra gli aerogeneratori CVT\_E07 e CVT\_E08, che interferiscono con due beni paesaggistici D.Lgs. 42/2004 (c.1 – lett. g) – aree boscate. Si sottolinea che la prima delle due aree boscate considerate è la stessa esaminata al punto precedente, pertanto si ribadisce che da ortofoto la suddetta area boscata risulta meno estesa;
- Un tratto di viabilità e di cavidotto interrato MT, prossimi all'aerogeneratore CVT\_E11, e parte delle piazzole di montaggio e definitiva dello stesso aerogeneratore CVT\_E11, interferiscono con bene paesaggistico D.Lgs. 42/2004 (c.1 – lett. g) – area boscata. Ad ogni modo, si sottolinea che la vegetazione esistente è costituita esclusivamente da arbusti che comunque saranno preservati attraverso operazioni di espianto e reimpianto in situ.

Le aree destinate alla sottostazione elettrica e al BESS, al Site Camp non interferiscono con beni paesaggistici.

Relativamente alle opere di rete non si rilevano interferenze nelle aree di progetto a meno del cavidotto AT che, nel tratto precedente e successivo all'incrocio con al SP64, in un altro breve tratto lungo la SP228 e per un breve tratto lungo la SS121 a confine tra Villalba e Castellana Sicula in prossimità della stazione elettrica di condivisione, interferisce con aree vincolate ai sensi dell'art. 142 lett. c del D. Lgs. 42/2004 2004 "i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna". Ad ogni modo, l'interferenza è limitata a brevi tratti, principalmente su strade provinciali o statali esistenti, pertanto non si ritiene significativa l'interferenza.

Pertanto, per realizzare il progetto sarà necessario ottenere **Autorizzazione Paesaggistica**.

Si rilevano interferenze dirette, invece, con alcune aree perimetrate a pericolosità geomorfologica dal PAI. Nello specifico:

- Un tratto di viabilità e di cavidotto interrato MT, in corrispondenza dell'area della sottostazione, e una parte dell'area della sottostazione che interferiscono con area a pericolosità geomorfologica P1 ("colamento lento – stabilizzato"). Si evidenzia, altresì, che la viabilità e il cavidotto interrato MT seguono quasi completamente il tracciato della strada interpodereale esistente;
- Un tratto di viabilità e di cavidotto interrato in MT, compreso tra l'aerogeneratore CVT\_E04 e CVT\_E18, che interferiscono con area a pericolosità geomorfologica P2 ("Dissesto dovuto ad erosione accelerata – attivo"). Si segnala che, nel tratto dell'interferenza considerata, la viabilità e il cavidotto interrato seguono la strada interpodereale esistente;
- Un tratto di viabilità e di cavidotto interrato MT, prossimi all'aerogeneratore CVT\_E06, che interferiscono con area a pericolosità geomorfologica P2 ("Dissesto dovuto ad erosione accelerata – attivo"). Si evidenzia che le suddette interferenze

si verificano per brevi tratti;

- Una parte della piazzola di montaggio dell'aerogeneratore CVT\_E06 che interferisce con area a pericolosità geomorfologica P2 ("Dissesto dovuto ad erosione accelerata - attivo");
- Un tratto di viabilità e di cavidotto interrato MT, prossimi all'aerogeneratore CVT\_E14, che interferiscono con due aree a "Colamento lento - stabilizzato". Ad ogni modo la viabilità e il cavidotto interrato MT seguono quasi completamente il tracciato della strada interpodereale esistente;
- Un tratto di cavidotto interrato MT, compreso tra gli aerogeneratori CVT\_E14 e CVT\_E09, interferisce con area a pericolosità geomorfologica P1 ("Colamento lento - attivo"). Ad ogni modo la viabilità e il cavidotto interrato MT seguono quasi completamente il tracciato della strada interpodereale esistente;
- Un tratto di viabilità, compresa tra gli aerogeneratori CVT\_E08 e CVT\_E10, che interferisce con due aree a pericolosità geomorfologica P1 ("Colamento lento - attivo") e pericolosità geomorfologica P2 ("Colamento lento - attivo"). Si segnala che le suddette interferenze si verificano per brevi tratti.

Relativamente alle opere di rete si evidenziano le seguenti interferenze nelle aree di progetto:

- Cavidotto AT 150 kV, nel tratto a sud-est della WTG CVT\_E06 nel comune di Caltavuturo, interferisce con un'area soggetta a pericolosità geomorfologica (livello P1), rischio geomorfologico (R1) e dissesto attivo. Essendo il cavidotto interrato al di sotto di viabilità esistente si ritengono tali interferenze non pregiudizievoli.

Nell'area studio dei tralicci dei nuovi raccordi 150 kV sulla esistente linea "Mussomeli - Marianopoli", si rilevano aree soggette a pericolosità e rischio geomorfologico (P1 e R1) e dissesto attivo, con le quali le opere in progetto non interferiscono direttamente.

Infine, si segnala infine che, sia per quanto riguarda l'impianto eolico che per quanto riguarda le opere di rete, nell'area di progetto, nell'area di studio e nell'area vasta non sono presenti aree a pericolosità idraulica.

Infine, si segnala l'area di progetto e anche le opere di rete ricadono in territorio gravato da **Vincolo Idrogeologico** e per questo motivo sarà necessario chiedere il necessario **Nulla Osta**.

Invece, non si rilevano interferenze con:

- Geositi,
- Oasi di protezione faunistica.

### **3. DESCRIZIONE DEL PROGETTO**

#### **3.1. DATI GENERALI DEL PROGETTO**

Il presente progetto riguarda la costruzione di un impianto eolico e relative opere connesse nei comuni di Caltavuturo (PA), Valledolmo (PA) e Sclafani Bagni (PA). Le opere prevedono l'installazione di nuovi aerogeneratori per la produzione di energia, la realizzazione di nuovi tratti di viabilità e di piazzole per l'accesso agli aerogeneratori, la posa dei cavidotti in media tensione, la realizzazione di una sottostazione di trasformazione e di un sistema di accumulo elettrochimico (BESS).

In sintesi, le fasi dell'intero progetto prevedono:

1. Realizzazione del nuovo impianto;
2. Esercizio del nuovo impianto;
3. Dismissione del nuovo impianto.

L'intervento di costruzione dell'impianto eolico prevede l'installazione di 18 nuovi aerogeneratori di ultima generazione, con diametro fino a 170 m, altezza massima fino a 200 metri e potenza massima pari a 4,52 MW ciascuno. Al fine di garantire l'accesso alle aree destinate alle turbine, è prevista la realizzazione di nuove piazzole per il montaggio degli aerogeneratori e la progettazione di nuovi tratti di viabilità interna, con adeguamenti alla viabilità esistente. È previsto inoltre l'utilizzo di aree temporanee di cantiere.

Saranno parte dell'intervento anche la realizzazione del nuovo sistema di cavidotti interrati MT e la realizzazione di una nuova sottostazione di trasformazione AT/MT.

In aggiunta alla stessa sottostazione sarà connesso un sistema di accumulo elettrochimico BESS (Battery Energy Storage System) di potenza 35 MW / 140 MWh.

Si prevede inoltre che la sottostazione elettrica di trasformazione di utenza venga collegata, tramite cavidotto in alta tensione a 150 kV ad una stazione elettrica di condivisione la quale sarà collegata sempre tramite cavidotto in AT a 150 kV alla nuova Stazione Elettrica 380/150 kV di trasformazione "Caltanissetta 380". Per la connessione alla rete di trasmissione elettrica nazionale (RTN), infatti la società proponente ha ottenuto da TERNA l'incarico per predisporre un Piano Tecnico delle Opere che oltre alla suddetta SE "Caltanissetta 380 kV", comprende la realizzazione di nuovi raccordi in entra-esci a 380 kV all'elettrodotto in progetto (ad opera di TERNA) a 380 kV in doppia terna "Chiaramonte Gulfi-Ciminna" e nuovi raccordi in entra-esci a 150 kV all'esistente elettrodotto a 150 kV "Mussomeli-Marianopoli".

Le opere di rete necessarie per la connessione alla RTN interessano i seguenti comuni Caltavuturo (PA), Polizzi Generosa (PA), Sclafani Bagni (PA), Castellana Sicula (PA), Villalba (CL), Mussomeli (CL).

In sintesi, il presente progetto prevede:

- l'installazione di 18 nuovi aerogeneratori, in linea con i più alti standard presenti sul mercato, per una potenza pari a 81,36 MW;
- la realizzazione di piazzole di montaggio degli aerogeneratori, di nuovi tratti di viabilità e l'adeguamento della viabilità esistente, al fine di garantire l'accesso per il trasporto degli aerogeneratori;
- la realizzazione di una nuova sottostazione elettrica di trasformazione di utenza 150/33 kV e la connessione degli aerogeneratori alla stazione tramite cavidotti interrati a 33 kV;
- Sistema di accumulo elettrochimico BESS di taglia pari a 35 MW/140 MW;
- la realizzazione di un nuovo cavidotto interrato a 150 kV per la connessione della sottostazione di trasformazione allo stallo della stazione di condivisione e da questa alla SE RTN "Caltanissetta 380";
- la realizzazione di una stazione di condivisione a 150 kV in prossimità della nuova Stazione Elettrica "Caltanissetta 380";
- la realizzazione della Stazione Elettrica (di seguito SE) RTN 380/150 kV di trasformazione denominata "Caltanissetta 380" nel comune di Villalba (CL);
- la realizzazione di nuovi raccordi in entra-esci a 380 all'elettrodotto in progetto a 380 kV in doppia terna "Chiaramonte Gulfi-Ciminna";
- la realizzazione di nuovi raccordi in entra-esci a 150 kV all'esistente elettrodotto a 150 kV "Mussomeli-Marianopoli".

## **3.2. REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO E DELLE OPERE CONNESSE (FASE1)**

### **3.2.1. LAYOUT DI PROGETTO DELL'IMPIANTO EOLICO**

Gli aerogeneratori in progetto sono stati posizionati al fine di ottimizzare la produzione di



**Legenda:**



**Figura 3-1: Carta di Inquadramento su CTR**

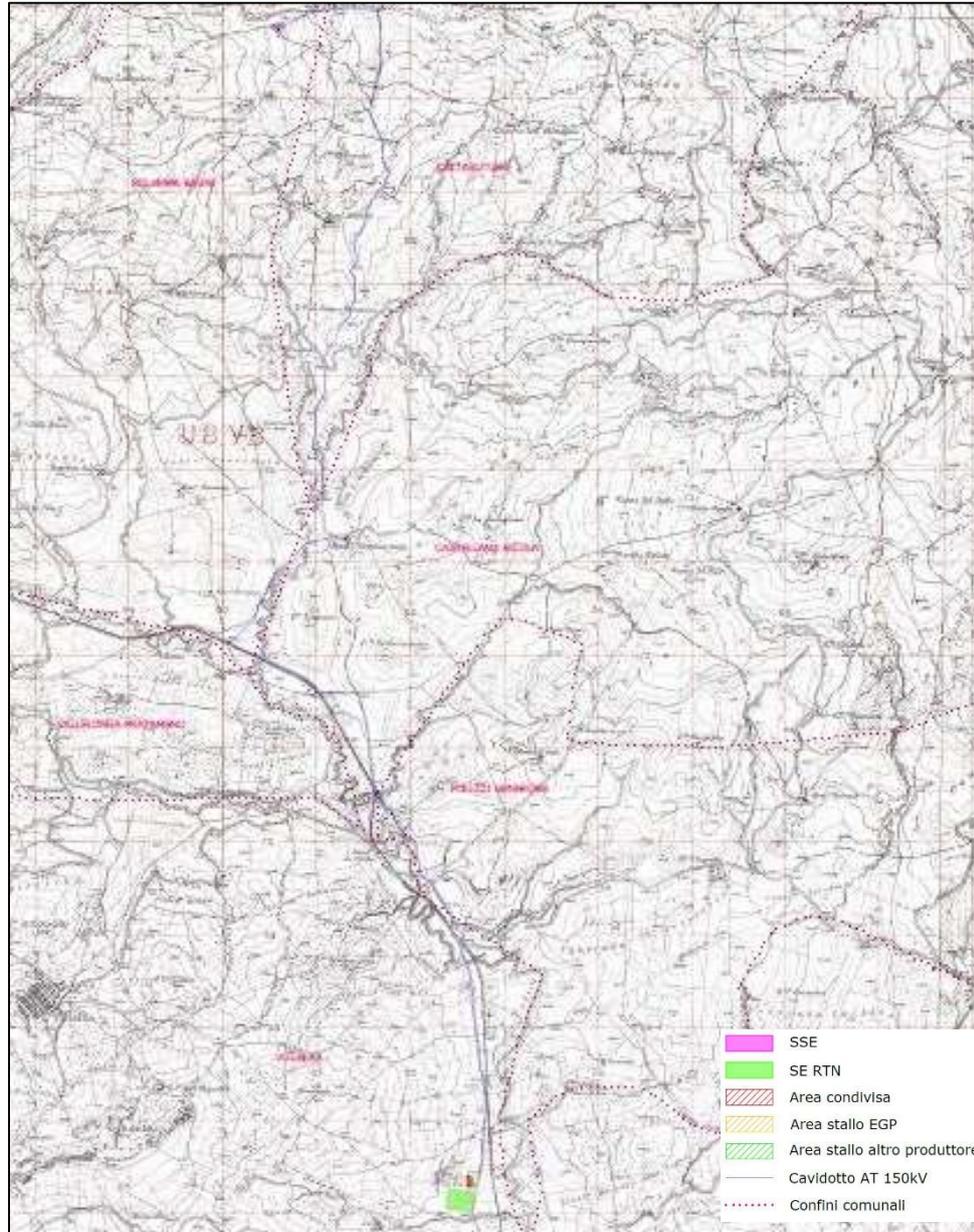
L'accesso al sito è garantito da est tramite la Strada Provinciale 64. Alla SP 64, si collega la SP 8 che garantisce l'accesso a tutti gli aerogeneratori in progetto

L'impianto eolico di nuova realizzazione sarà suddiviso in n. 6 sottocampi composti da 2 o 3 aerogeneratori collegati in entra-esci con linee in cavo, i quali si connettono a due quadri di media tensione installati all'interno del fabbricato della stazione di trasformazione esistente. Pertanto, saranno previsti n. 7 elettrodotti MT 33 kV che convoglieranno l'energia prodotta alla stazione di trasformazione.

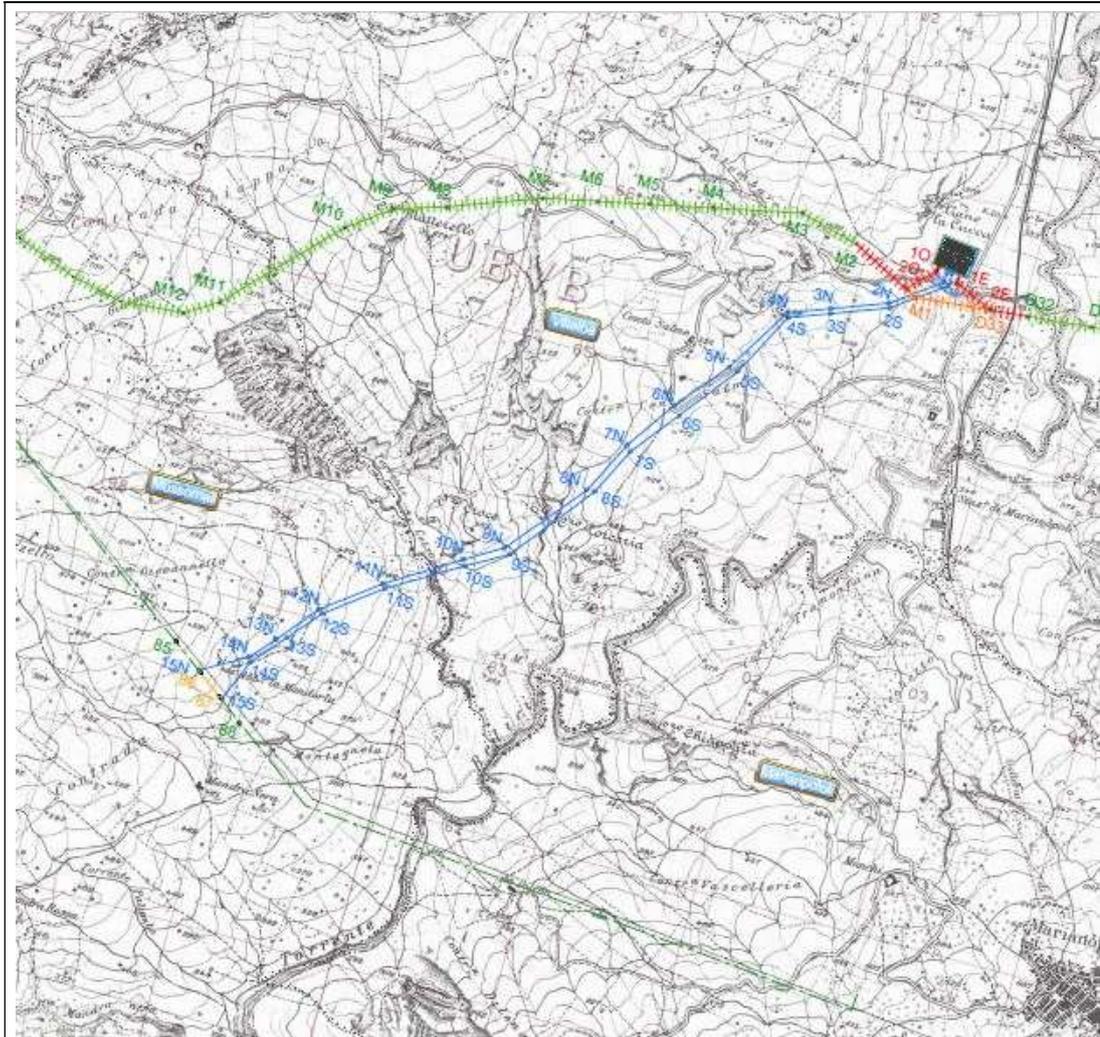
### **3.2.2. LAYOUT DELLE OPERE DI CONNESSIONE**

Le opere di connessione che saranno realizzate per il collegamento dell'impianto eolico in progetto alla rete di trasmissione nazionale e per il potenziamento della stessa, interesseranno i territori della provincia di Palermo e Caltanissetta e nello specifico i comuni di Caltavuturo, Valledolmo, Sclafani Bagni, Polizzi Generosa, Castellana Sicula, Villalba e Mussomeli, sviluppandosi nella direzione prevalente nord-sud a partire dalla sottostazione di trasformazione 150/33 kV di cui al paragrafo precedente.

L'accesso alle aree interessate dalla posa delle nuove opere di connessione è garantito dalla presenza, lungo tutto il tracciato, di strade comunali, provinciali e statali.



**Figura 3-2: Carta di Inquadramento su IGM delle nuove opere di rete – Focus cavidotto AT a 150 kV e sottostazione elettrica di condivisione**



**Legenda**

**Opera 1**

- Nuova SE RTN 380/150kV di Caltanissetta
- Nuova SE RTN 380/150kV di Caltanissetta - Viabilità di accesso

**Opera 2**

- +++++ Elettrodotto a 380kV DT in progetto "Chiaromonte Gulfi - Ciminna"
- Nuovi Raccordi a 380kV - ST
- +++++ Nuovi Raccordi a 380kV - DT
- +++++ Elettrodotto a 380kV DT "Chiaromonte Gulfi - Ciminna" - Tratto da demolire
- **Progetto** - Nuovi Raccordi a 380kV - Posizione e numero Sostegni
- **Da Progetto** - Elettrodotto a 380kV DT "Chiaromonte Gulfi - Ciminna" - Sostegni da progetto
- **Demolizioni** - Elettrodotto a 380kV DT "Chiaromonte Gulfi - Ciminna" - Sostegni da demolire

**Opera 3**

- **Esistente** - Elettrodotto a 150kV "Mussomeli - Marianopoli"
- **Progetto** - Nuovi Raccordi a 150kV - Tratto Aereo
- **Progetto** - Nuovi Raccordi a 150kV - Tratto in Cavo
- **Demolizioni** - Elettrodotto a 150kV "Mussomeli - Marianopoli" - Tratto da demolire
- **Progetto** - Nuovi Raccordi a 150kV - Posizione e numero Sostegni
- **Esistente** - Posizione e numero Sostegni Esistenti
- **Demolizioni** - Posizione e numero Sostegni da demolire

**Figura 3-3: Carta di Inquadramento su IGM delle nuove opere di rete – Focus SE “Caltanissetta 380”, Raccordi 380 kV e Raccordi 150 kV**

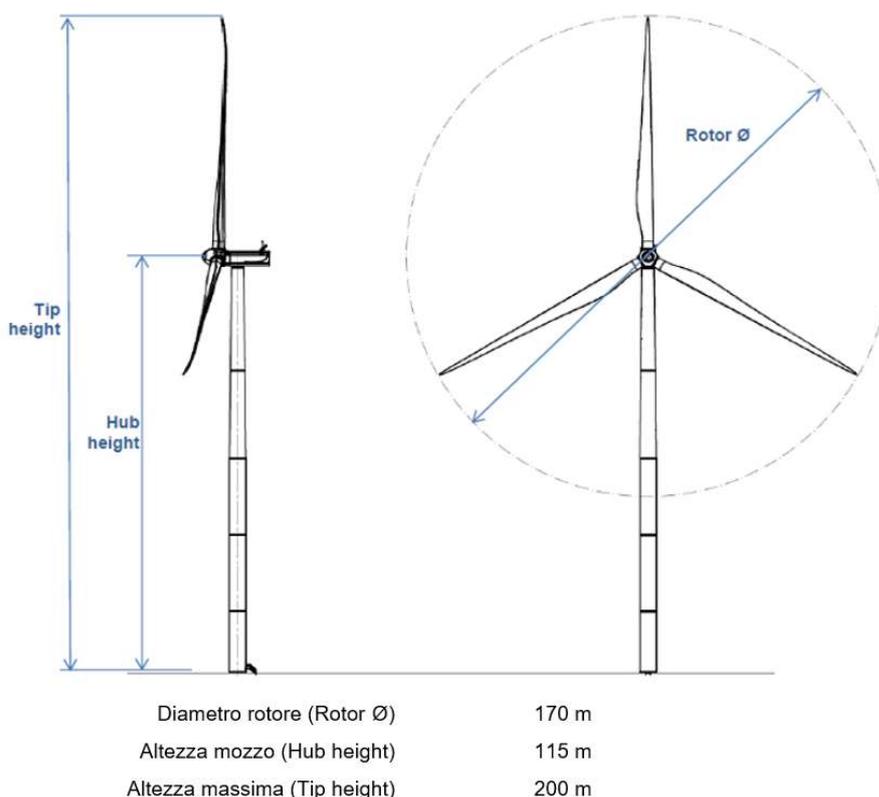
### 3.2.3. FASE DI CANTIERE

#### 3.2.3.1. Aerogeneratori

L'aerogeneratore è una macchina rotante che converte l'energia cinetica del vento dapprima in energia meccanica e poi in energia elettrica ed è composto da una torre di sostegno, dalla navicella e dal rotore.

L'elemento principale dell'aerogeneratore è il rotore, costituito da tre pale montate su un mozzo; il mozzo, a sua volta, è collegato al sistema di trasmissione composto da un albero supportato su dei cuscinetti a rulli a lubrificazione continua. L'albero è collegato al generatore elettrico. Il sistema di trasmissione e il generatore elettrico sono alloggiati a bordo della navicella, posta sulla sommità della torre di sostegno. La navicella può ruotare sull'asse della torre di sostegno, in modo da orientare il rotore sempre in direzione perpendicolare alla direzione del vento.

Nell'immagine seguente è rappresentata una turbina con rotore di diametro pari a 170 m e potenza fino a 4,52 MW del tipo in progetto per il parco eolico di Caltavuturo Estensione:



**Figura 3-4: Vista e caratteristiche di un aerogeneratore da 4,52 MW**

#### 3.2.3.2. Fondazioni aerogeneratori

A favore di sicurezza, sono stati adottati per ogni aerogeneratore i dati geotecnici più sfavorevoli osservati nell'area di progetto, al fine di dimensionare le fondazioni con sufficienti margini cautelativi.

In fase di progettazione esecutiva si eseguiranno dei sondaggi puntuali su ogni asse degli aerogeneratori in progetto, al fine di verificare e confermare i dati geotecnici utilizzati in questa fase progettuale.

La fondazione di ogni aerogeneratore sarà costituita da un plinto in calcestruzzo gettato in opera a pianta circolare di diametro massimo di 25 m, composto da un anello esterno a sezione troncoconico con altezza variabile da 3,75 metri (esterno gonna aerogeneratore) a 1,5 metri (esterno plinto). Sul basamento del plinto sarà realizzato un piano di montaggio dell'armatura in magrone dello spessore di 15 cm.

All'interno del nucleo centrale è posizionato il concio di fondazione in acciaio che connette la porzione fuori terra in acciaio con la parte in calcestruzzo interrata. L'aggancio tra la torre ed il concio di fondazione sarà realizzato con l'accoppiamento delle due flange di estremità ed il serraggio dei bulloni di unione.

Al di sotto del plinto si prevede di realizzare 20 pali in calcestruzzo armato di diametro di 1,2 m e profondità di 28 m a corona circolare, il cui centro è posto ad una distanza di 10,70 m dal centro di fondazione.

La tecnica di realizzazione delle fondazioni prevede l'esecuzione della seguente procedura:

- Scoticismo e livellamento asportando un idoneo spessore di materiale vegetale (circa 30 cm); lo stesso verrà temporaneamente accatastato e successivamente riutilizzato in sito per la risistemazione (ripristini e rinterri) alle condizioni originarie delle aree adiacenti le nuove installazioni;
- Scavo fino alla quota di imposta delle fondazioni (indicativamente pari a circa -4,5 m rispetto al piano di campagna rilevato nel punto coincidente con l'asse verticale aerogeneratore);
- Scavo con perforatrice fino alla profondità di 28 m per ciascun palo;
- Armatura e getto di calcestruzzo per la realizzazione dei pali;
- Armatura e getto di calcestruzzo per la realizzazione fondazioni;
- Rinterro dello scavo.

### 3.2.3.3. Piazzole di montaggio e manutenzione

Il montaggio degli aerogeneratori prevede la necessità di realizzare una piazzola di montaggio alla base di ogni turbina.

Tale piazzola dovrà consentire le seguenti operazioni, nell'ordine:

- Montaggio della gru tralicciata (bracci di lunghezza pari a circa 140 m);
- Stoccaggio pale, conchi della torre, mozzo e navicella;
- Montaggio dell'aerogeneratore mediante l'utilizzo della gru tralicciata e della gru di supporto.

Nell'immagine seguente è rappresentata una piazzola di montaggio del tipo in progetto per il parco eolico "Caltavuturo Estensione".

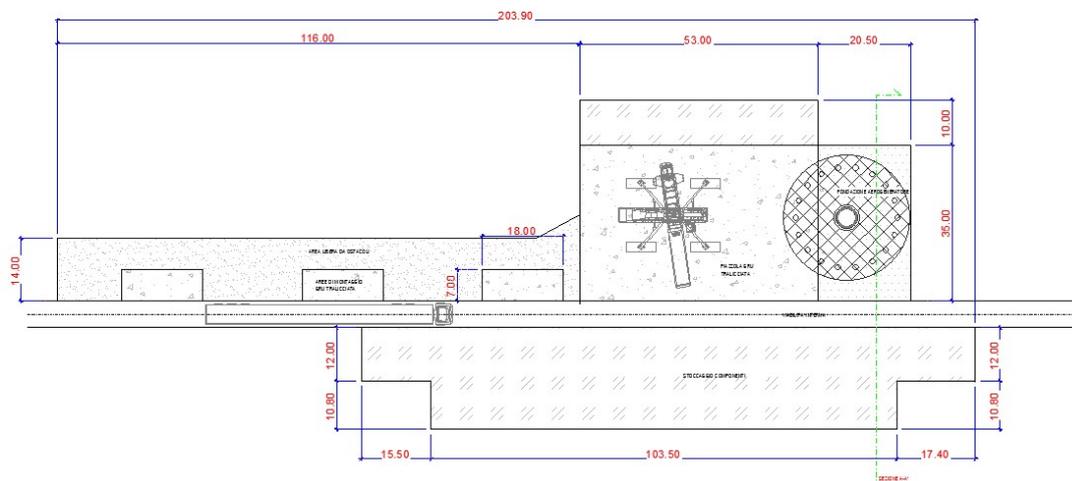


Figura 3-5: Tipico di piazzola

#### **3.2.3.4. Viabilità di accesso e viabilità interna**

Il percorso maggiormente indicato per il trasporto delle pale al sito è quello prevede lo sbarco al porto di Termini Imerese e in seguito di utilizzare l'Autostrada A19 fino all'uscita di Tremonzelli, per imboccare la SS120 fino all'altezza di Caltavuturo. Da lì si giungerà al sito percorrendo la SP 64.

Il trasporto mediante l'uso di camion tradizionali implica numerosi interventi sulla viabilità e di dimensioni considerevoli, pertanto non si prevede di effettuare il trasporto esclusivamente con tali mezzi. Si procederà quindi con tecniche di trasporto miste, ovvero con camion tradizionali lungo l'autostrada e con il blade lifter per il tratto finale, consentendo di ridurre al minimo e allo stretto necessario gli interventi di adeguamento della viabilità.

Allo stesso modo, la viabilità interna al sito necessita di alcuni interventi, legati sia agli adeguamenti che consentano il trasporto delle nuove pale sia alla realizzazione di tratti ex novo per raggiungere le postazioni delle nuove turbine.

Gli interventi di adeguamento della viabilità interna e realizzazione dei nuovi tratti stradali (per circa 18,5 km) prevede l'esecuzione delle seguenti attività:

- Scoticismo di 30 cm del terreno esistente;
- Regolarizzazione delle pendenze mediante scavo o stesura di strati di materiale idoneo;
- Posa di una fibra tessile (tessuto/non-tessuto) di separazione;
- Posa di uno strato di 40 cm di misto di cava e 20 cm di misto granulare stabilizzato;
- Nel caso di pendenze oltre il 13% nei tratti rettilinei o 7% nei tratti in curva, posa di uno strato di 30 cm di misto di cava, di uno strato di 20 cm di misto granulare stabilizzato, di uno strato di 7 cm di binder e 3 cm di manto d'usura (il limite di pendenza nei tratti rettilinei passa dal 13% al 10% in caso di tratti lunghi più di 200 metri).

#### **3.2.3.5. Cavidotti in media tensione 33 kV**

Per raccogliere l'energia prodotta dal campo eolico e convogliarla verso la stazione di trasformazione, sarà prevista una rete elettrica costituita da tratte di elettrodotti in cavo interrato aventi tensione di esercizio di 33 kV e posati direttamente nel terreno in apposite trincee che saranno realizzate lungo la nuova viabilità dell'impianto.

La profondità di interramento sarà non inferiore a 1,20 m. Sarà prevista una segnalazione con nastro monitore posta a 40-50 cm al di sopra dei cavi MT.

#### **3.2.3.6. Sottostazione di trasformazione 150/33 kV**

La sottostazione sarà composta da apparecchiature ad isolamento in aria (tubolari o corde di collegamento, isolatori, sezionatori), mentre gli interruttori e i trasformatori di misura saranno ad isolamento in SF6 per installazione all'aperto.

Sarà realizzato un edificio in muratura suddiviso in più locali al fine di contenere il quadro di media tensione, i servizi ausiliari e i sistemi di controllo e comando della sottostazione e dell'impianto eolico.

### **3.2.3.7. Battery Energy Storage System (BESS)**

Il BESS (Battery Energy Storage System) sarà composto da blocchi di batterie a ioni di Litio (Li-Ion), che rappresentano la soluzione maggiormente utilizzata per l'integrazione delle tecnologie rinnovabili con la rete, grazie alla loro alta efficienza, modularità, flessibilità e reattività.

Il sistema di batterie installato avrà una potenza complessiva pari a 35 MW, e sarà composto da 7 blocchi da 5 MW ciascuno, con una capacità di stoccaggio di energia complessiva pari a 140 MWh.

L'impianto BESS (Battery Energy Storage System), è costituito da due cabine da 17,5 MW: ogni cabina è costituita da tre blocchi da 5 MW e un blocco da 2,5 MW, in grado di fornire complessivamente una quantità di energia pari a 140 MWh. Ogni blocco è costituito da 1 Container PCS da 5 MW complessivi per la conversione da corrente continua a corrente alternata. Le cabine sono collegate alla sbarra da a 30 kV a cui afferisce l'impianto eolico. All'interno dei blocchi saranno presenti anche un AUX Container e una BESS MV CABIN.

### **3.2.3.8. Cavidotto interrato in AT a 150 kV**

Il nuovo cavidotto AT a 150 kV collegherà le rispettive sezioni a 150 kV della Stazione Elettrica di Trasformazione di Utenza con la Stazione Elettrica di Condivisione e, da quest'ultima, allo stallo dedicato nella nuova stazione elettrica in progetto SE RTN 380/150 kV denominata "Caltanissetta 380".

Il tracciato del suddetto cavidotto interrato a 150 kV si estende in 5 comuni, Sclafani Bagni, Caltavuturo, Castellana Sicula, Polizzi Generosa nella provincia di Palermo, e Villalba nella provincia di Caltanissetta.

L'elettrodotta sarà costituita da una terna composta di tre cavi unipolari realizzati con conduttore in alluminio, isolante in XLPE, schermatura in alluminio e guaina esterna in polietilene. Ciascun conduttore di energia avrà una sezione indicativa di 1600 mm<sup>2</sup>.

### **3.2.3.9. Sottostazione elettrica di condivisione**

La stazione elettrica di condivisione sarà realizzata allo scopo di collegare alla nuova stazione di rete di Villalba (CL) l'Impianto e altre iniziative che insistono nell'area, cui è stato assegnato lo stesso stallo dell'Impianto.

### **3.2.3.10. Stazione Elettrica RTN 380/150 kV "Caltanissetta 380"**

La nuova stazione, ubicata nel comune di Villalba (CL) in Località "Piane la Cucca", oltre a permettere l'immissione in rete dell'energia prodotta dagli impianti della società proponente, costituirà anche il centro di raccolta di eventuali future ulteriori iniziative di produzione di energia da fonte rinnovabile per il collegamento delle quali risulta non adeguata la locale rete di trasmissione nazionale.

### **3.2.3.11. Raccordi RTN in entra esce a 380 kV sulla linea a 380 kV "Chiaramonte Gulfi - Ciminna"**

Il tracciato dei raccordi prevede di intercettare il tracciato della costruenda linea aerea a 380 kV in doppia terna "Chiaramonte Gulfi - Ciminna", in corrispondenza della due campate antistanti l'area di realizzazione della futura stazione "Caltanissetta 380". Saranno costruiti complessivamente n. 4 nuovi sostegni, sia in asse alla linea intercettata che in direzione del collegamento con i quattro nuovi portali nella S.E.

Dai nuovi sostegni si diramano infatti i tronconi di linea che fungeranno da collegamento a doppio entra-esce per la nuova stazione di "Caltanissetta 380", situata a circa 200 m a Nord

dal tracciato della linea da intercettare. Gli interventi interesseranno due campate della linea in doppia terna a 380 kV "Chiaramonte Gulfi – Ciminna".

I raccordi saranno realizzati con i sostegni della serie unificata a 380 kV e lo sviluppo del tracciato, da ciascun portale della nuova S.E. ai sostegni esistenti, estremi della campata intercettata, è pari a circa 670 metri per il raccordo Ovest verso "Ciminna" e a circa 550 m per il raccordo Est verso "Chiaramonte Gulfi".

### **3.2.3.12. Raccordi RTN in entra esce a 150 kV sull'elettrodotto esistente "Mussomeli – Marianopoli"**

I raccordi di cui trattasi consistono in due elettrodotti in AT a 150 kV in semplice terna su palificata separata, di collegamento tra la nuova stazione di rete SE RTN "Caltanissetta 380" e l'esistente elettrodotto aereo a 150 kV "Mussomeli – Marianopoli".

I nuovi elettrodotti si sviluppano per una lunghezza complessiva di circa 5 km ciascuno, coinvolgendo prevalentemente zone agricole e collinari.

### **3.2.4. CRONOPROGRAMMA**

Si prevede che le attività di realizzazione dell'impianto eolico avvenga in un arco temporale di circa 26 mesi.

I tempi medi per la realizzazione della nuova stazione RTN sono stimabili in 20/24 mesi.

Il programma dei lavori per la realizzazione degli elettrodotti prevede l'installazione dei sostegni lungo il tracciato e quindi l'armamento di nuovi conduttori. I tempi medi per la realizzazione di tutte le azioni previste è stimato in circa 8 mesi + 1 mese/km. Per il tratto in cavo interrato si stimano tempi di realizzazione di circa 14 mesi + 1-2 mesi/km.

Una valutazione più accurata dei tempi di realizzazione sarà oggetto della successiva fase di progettazione esecutiva delle opere. In ogni caso saranno intraprese tutte le azioni volte ad anticipare il più possibile il completamento delle opere e la conseguente messa in servizio.

### **3.3. ESERCIZIO DEL NUOVO IMPIANTO (FASE 2)**

Una volta terminata la costruzione del nuovo impianto, le attività previste per la fase di esercizio dell'impianto sono connesse all'ordinaria conduzione dell'impianto.

L'esercizio dell'impianto eolico non prevedere il presidio di operatori. La presenza di personale sarà subordinata solamente alla verifica periodica e alla manutenzione degli aerogeneratori, della viabilità e delle opere connesse, incluso nella sottostazione elettrica, e in casi limitati, alla manutenzione straordinaria.

### **3.4. DISMISSIONE DEL NUOVO IMPIANTO (FASE 3)**

Si stima che l'impianto di Caltavuturo Estensione avrà una vita utile di circa 25-30 anni a seguito della quale sarà molto probabilmente sottoposto ad un futuro intervento di potenziamento o ricostruzione, data la peculiarità anemologica e morfologica del sito.

Nell'ipotesi di non procedere con una nuova integrale ricostruzione o ammodernamento dell'impianto, si procederà ad una totale dismissione dell'impianto, provvedendo riportare le aree interessate allo stato originario.

Le fasi che caratterizzeranno lo smantellamento dell'impianto sono illustrate di seguito:

1. Smontaggio del rotore, che verrà collocato a terra per poi essere smontato nei componenti, pale e mozzo di rotazione;

2. Smontaggio della navicella;
3. Smontaggio di porzioni della torre in acciaio pre-assemblate (la torre è composta da 3 sezioni);
4. Demolizione del primo metro (in profondità) delle fondazioni in conglomerato cementizio armato;
5. Rimozione dei cavidotti e dei relativi cavi di potenza quali:
  - a. Cavidotti di collegamento tra gli aerogeneratori;
  - b. Cavidotti di collegamento alla stazione elettrica di connessione e consegna MT;
  - c. Cavidotti di collegamento alla sottostazione elettrica di condivisione AT.
6. Smantellamento della sottostazione elettrica lato utente, rimuovendo le opere elettro-meccaniche, le cabine, il piazzale e la recinzione;
7. Smantellamento del sistema di accumulo elettrochimico BESS, che verrà poi avviato al riciclo oppure conferito in discarica autorizzata;
8. Livellamento del terreno per restituire la morfologia e l'originario andamento per tutti i siti impegnati da opere;
9. Ripristino della morfologia originaria e sistemazione a verde dell'area secondo le caratteristiche delle specie autoctone.

Le fasi principali che caratterizzeranno lo smantellamento degli elettrodotti aerei sono riportate a seguire.

1. Taglio e recupero conduttori, funi di guardia ed armamenti e separazione dei materiali per il corretto smaltimento;
2. Taglio e smontaggio della carpenteria metallica dei sostegni;
3. Demolizione delle fondazioni dei sostegni;
4. Rimozione delle fondazioni profonde.

## **4. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE**

### **4.1. DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE DEL TERRITORIO**

Nel presente capitolo sarà descritta la caratterizzazione del territorio in cui sarà realizzato il progetto presentato in questo studio.

Saranno oggetto d'indagine le seguenti tematiche ambientali:

- atmosfera;
- ambiente idrico;
- suolo e sottosuolo;
- contesto naturalistico e aree naturali protette;
- paesaggio e beni culturali;
- clima acustico;
- contesto socio-economico;

- salute pubblica

#### **4.1.1. ATMOSFERA**

##### **4.1.1.1. Qualità dell'Aria**

###### **Qualità dell'aria – inquadramento regionale**

La valutazione della qualità dell'aria effettuata attraverso i dati registrati dalle stazioni fisse della rete di monitoraggio e attraverso i dati storici per il periodo 2012-2018, mostra per il 2018 per gli inquinanti gassosi il mantenimento e, per alcuni parametri, un lieve miglioramento dello stato della qualità dell'aria, malgrado si evidenzino per alcune zone/agglomerati criticità legate al superamento del valore limite per la concentrazione media annua di biossido di azoto (NO<sub>2</sub>) e del valore obiettivo per l'ozono (O<sub>3</sub>) fissati dal D. Lgs. 155/2010. Si rileva inoltre un superamento del valore obiettivo per l'arsenico nel particolato PM10 nella stazione Priolo, superamento che non si registrava dal 2012.

###### **Qualità dell'aria – area oggetto di studio**

La valutazione sullo stato della qualità dell'aria nel territorio oggetto di studio è stata effettuata analizzando i dati relativi alla stazione di monitoraggio di Termini Imerese (Fondo Urbano) che è risultata la stazione appartenenti alla rete del PdV più vicina all'area di progetto.

- **Particolato fine (PM10):** analizzando il trend di concentrazioni medie annue durante il periodo 2012-2018 si evidenzia che l'andamento di tali concentrazioni è pressoché costante e i valori registrati sono sempre molto al di sotto del valore limite.
- **Ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>):** nel periodo 2012-2018, si osserva un andamento decrescente dei valori di concentrazioni medie annue, al di sotto dei valori limite previsti dal D.Lgs. 155/2010.
- **Ozono (O<sub>3</sub>):** la stazione di Termini Imerese presenta per gli anni 2012-2018 un trend decrescente del numero dei superamenti del valore obiettivo, inferiori al valore massimo stabilito dal D.Lgs. 155/2010, ad eccezione dell'anno 2012.
- **Benzene:** l'analisi dei dati relativi al periodo 2012-2018 rivela un andamento costante e molto al di sotto del limite di legge.

##### **4.1.1.2. Corpi idrici superficiali**

In termini idrografici, l'impianto eolico di Caltavuturo Estensione interessa due distinti bacini idrografici principali:

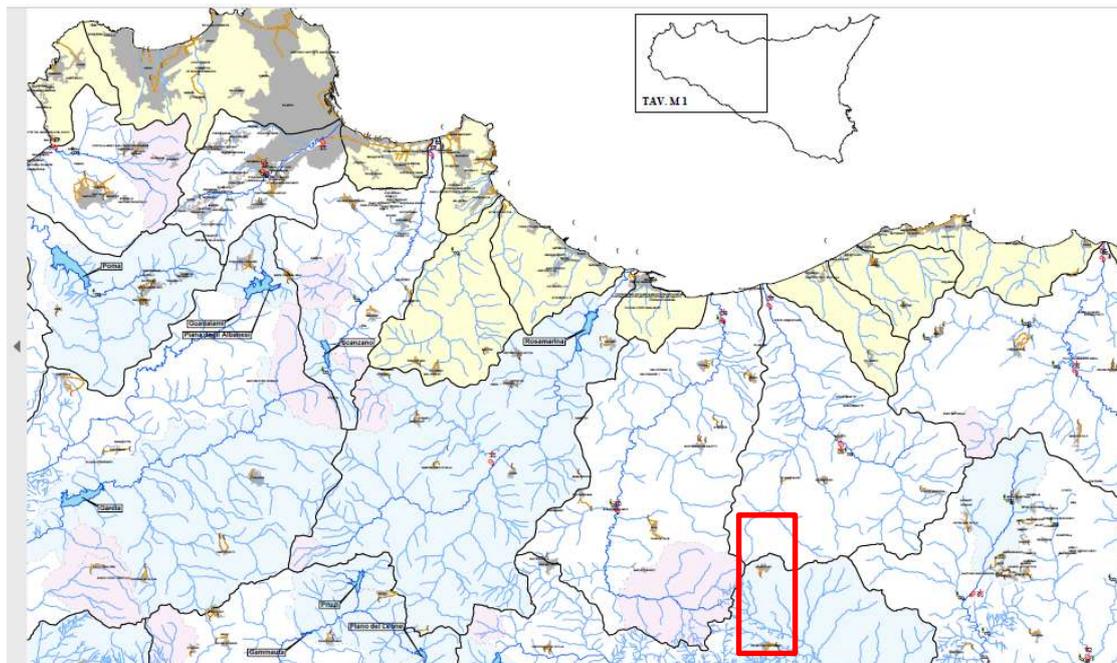
1. "Bacino Idrografico del Fiume Platani" (Sottobacino del Fiume Gallo D'oro), al cui interno ricadono 7 aerogeneratori: CVT\_E04, CVT\_E05, CVT\_E06, CVT\_E15, CVT\_E16; CVT\_E17, CVT\_E18, la sottostazione di trasformazione 150/33 kV, il cavidotto AT a 150 kV, la stazione elettrica di condivisione, la stazione elettrica SE RTN "Caltanissetta 380", i nuovi raccordi a 380 kV per il collegamento all'elettrodotto in progetto (TERNA) "Chiaromonte Gulfi – Ciminna" e i nuovi raccordi a 150 kV per il collegamento all'elettrodotto esistente "Mussomeli – Marianopoli";
2. "Bacino Idrografico del Fiume Imera Settentrionale", al cui interno ricadono 11 aerogeneratori: CVT\_E01, CVT\_E02, CVT\_E03, CVT\_E07, CVT\_E08, CVT\_E09, CVT\_E10, CVT\_E11, CVT\_E12, CVT\_E13, CVT\_E14.

Nello Studio di Impatto Ambientale, cui si rimanda, sono descritte le caratteristiche dei bacini citati.

Si riporta in Figura 4-1 l'inquadramento dei bacini principali sul Piano di Tutela delle Acque (PTA).

Si precisa, infine, che gli aerogeneratori saranno realizzati sulla sommità o sul fianco di una

serie di rilievi caratterizzati da versanti con declivio graduale. Tutte le torri saranno situate ad una distanza non preoccupante da corsi d'acqua temporanei, su versanti generati dalla loro attività erosiva. I corsi d'acqua presenti sono costituiti aste di primo grado e mostrano un grado di maturità basso essendo tutti corsi d'acqua caratterizzati da un regime di tipo temporaneo.



**Figura 4-1: Stralcio all'allegato A.1.1. del PTA - Piano di Tutela delle Acque. Evidenziata in rosso l'area di interesse**

## **4.1.2. SUOLO E SOTTOSUOLO**

### **4.1.2.1. Aspetti geomorfologici generali**

Il paesaggio è prevalentemente collinare, le superfici sommitali, situate ad una quota piuttosto elevata, si presentano sub pianeggianti o a debole pendenza; i versanti sono generalmente moderatamente acclivi e si raccordano con gradualità ai fondo valle che sono più o meno estesi, solo localmente incisi e spesso colmati da materiali eluvio-colluviali di spessore estremamente variabile.

La morfologia è caratterizzata da una certa varietà di forme che sono in stretta relazione con la natura litologica delle formazioni e con la loro struttura.

### **4.1.2.2. Aspetti geomorfologici locali**

La morfologia dell'area e delle zone limitrofe è contraddistinta da un territorio collinare, con pendii scoscesi e quasi completamente privi di alberi, risulta, inoltre, complessa sviluppandosi ad una quota su livello del mare che oscilla tra i 600 m e i 1.100 m.

Più in particolare, gli aerogeneratori in progetto risultano distribuiti su un territorio molto ampio, ma la loro concentrazione in determinate aree permette di considerare le opere per "gruppi omogeni", individuati sulla base dell'ubicazione geografica e contraddistinti da caratteristiche geologiche/geotecniche omogenee.

In concreto sono stati definiti i seguenti raggruppamenti:

- Gruppo T 01 – Torri CVT\_E07, CVT\_E08, CVT\_E09, CVT\_E10 e CVT\_E11 ;
- Gruppo T 02 – Torri CVT\_E12, CVT\_E13 e CVT\_E14 ;
- Gruppo T 03 – Torri CVT\_E01, CVT\_E02, CVT\_E03, CVT\_E04 e CVT\_E05 ;
- Gruppo T 04 – Torri CVT\_E06, CVT\_E15, CVT\_E16, CVT\_E17 e CVT\_E18.

#### Gruppo 1

Le opere in progetto si ubicano su aree sommitali o pressoché sommitale di rilievi alti topografici caratterizzate da versanti con declivio graduale. Più in dettaglio, le cinque torri sono ubicate sul fianco (CVT\_E07, CVT\_E08 e CVT\_E09) e sulla sommità di rilievi (CVT\_E10 e CVT\_E11) dalle forme piuttosto arrotondate.

Le forme del rilievo sono dolci quindi non sono indice di fenomeni morfici attivi. L'area risulta stabile. I corsi d'acqua presenti sono situati ad una distanza tale da non comportare situazioni di rischio per le opere in progetto e sono a carattere temporaneo, le aste sono di primo grado e mostrano un grado di maturità molto basso.

La zona in prima analisi è esente da rischi in atto e/o quiescenti nell'immediato e nel medio periodo.

#### Gruppo 2

Le opere in progetto si ubicano in tutti i casi lungo i fianchi di rilievi caratterizzati da versanti con declivio graduale.

Le forme del rilievo sono dolci quindi non sono indice di fenomeni morfici attivi. L'area risulta stabile. I corsi d'acqua presenti sono situati ad una distanza tale da non comportare situazioni di rischio per le opere in progetto e sono a carattere temporaneo, le aste sono di primo grado e mostrano un grado di maturità molto basso.

La zona in prima analisi è esente da rischi in atto e/o quiescenti nell'immediato e nel medio periodo anche nel caso dell'aerogeneratore CVT\_E12 che è situato tra due piccoli impluvi.

#### Gruppo 3

Le opere in progetto si ubicano in alcuni casi lungo i fianchi di rilievi, in altri in corrispondenza di creste, comunque, tutte su punti rilevati limitati da versanti con declivio piuttosto graduale. Le forme del rilievo sono dolci quindi non sono indice di fenomeni morfici attivi. L'area nei pressi delle opere risulta stabile. I corsi d'acqua presenti sono situati nella maggior parte dei casi ad una distanza tale da non comportare situazioni di rischio per le opere in progetto e sono comunque a carattere temporaneo, le aste sono di primo grado e mostrano un grado di maturità molto basso.

La zona in prima analisi è esente da rischi in atto e/o quiescenti nell'immediato e nel medio periodo anche nel caso dell'aerogeneratore CVT\_E05 che è situato nei pressi di due piccoli impluvi, per altro antropizzati.

#### Gruppo 4

Le opere in progetto si ubicano in alcuni casi lungo i fianchi di rilievi, in altri (CVT\_E06, CVT\_E15) nei pressi di creste, comunque punti rilevati limitati da versanti con declivio piuttosto graduale.

Le forme del rilievo sono dolci quindi non sono indice di fenomeni morfici attivi. L'area nei pressi delle opere risulta stabile. I corsi d'acqua presenti sono situati nella maggior parte dei casi ad una distanza tale da non comportare situazioni di rischio per le opere in progetto e sono comunque a carattere temporaneo, le aste sono di primo grado e mostrano un grado di maturità molto basso.

La zona in prima analisi è esente da rischi in atto e/o quiescenti nell'immediato e nel medio periodo. Si segnala, tuttavia, che la torre CVT\_E17 è ubicata ad una ventina di metri da un piccolo rio, lo stesso è poco sviluppato e comunque è a carattere temporaneo, non dovrebbe dare adito a problemi di sorta. La Torre CVT\_E06, invece, è ubicata sul fianco della "Rocca" del Cozzo Almerita. La sommità del Cozzo è costituita da un plateau di conglomerato dello spessore di qualche metro a seguito della disgregazione del quale, per "topple" si potrebbero generare fenomeni di piccoli crolli causati dal distacco di blocchi di conglomerato causati dall'erosione al piede del materiale più tenero sottostante il plateau.

Il cavidotto interrato a 150 kV di collegamento alla sottostazione di condivisione si svilupperà su una porzione di territorio che dal punto di vista geomorfologico, si presenta sub-collinare nella sua parte iniziale (in prossimità dell'impianto eolico) e procede con andamento che degrada a quote via via minori per divenire poi pressoché pianeggiante nel tratto ricadente nel territorio comunale di Villalba. I sostegni dell'elettrodotto aereo saranno realizzati su un territorio, che interessa i comprensori dei comuni di Villalba e Mussomeli, che si presenta, da un punto di vista morfologico, collinare per tutto il suo sviluppo.

L'area di presenta geomorfologicamente stabile e non si rilevano fenomeni di dissesto, risultando così a bassa pericolosità geologica. Il progetto quindi si ritiene non comprometta gli equilibri morfologici, idrogeologici e geostrutturali dell'area oggetto dell'intervento.

La sottostazione di condivisione e stazione elettrica "SE RTN 380/150 Caltanissetta" ricadono nel territorio comunale di Villalba, l'area è geomorfologicamente stabile e non si rilevano fenomeni di dissesto in atto o potenziali. Il progetto quindi si ritiene non comprometta gli equilibri morfologici, idrogeologici e geostrutturali dell'area oggetto dell'intervento.

Dal punto di vista litologico, si osserva che la totalità dell'area di impianto e delle opere di rete si sviluppano a cavallo di settori descritti in cartografie differenti (sia di edizione sia di scala). La prima area è compresa all'interno del foglio 1:50.000 "CARTA GEOLOGICA DEI MONTI DI TERMINI IMERESE E DELLE MADONIE OCCIDENTALI., 1988, B Abate et al.) comprendente il tratto di cavidotto AT compreso tra la Sottostazione di Trasformazione di Valledolmo fino alla stazione ferroviaria di Villalba, mentre la seconda è compresa all'interno del foglio 1:100.000 n. 267 Canicattì.

Per quanto riguarda le litologie dell'area compresa nel foglio 1:50.000 "CARTA GEOLOGICA DEI MONTI DI TERMINI IMERESE E DELLE MADONIE OCCIDENTALI., 1988, B Abate et al.) si incontrano le seguenti litologie:

- Unità derivanti dalla deformazione del bacino numidico:
  - o Composte da facies arenacee associate a facies conglomeratico arenacee.
  - o Composte di facies pelitico arenacee associate a facies conglomeratico arenacee.
- Depositi Quaternari:
  - o Depositi alluvionali terrazzati;
- Terreni Tardorogeni:
  - o Argille, arenarie e conglomerati (Fm. Terravecchia).

#### **4.1.2.3. Uso del suolo**

Lo studio dell'uso del suolo si è basato sul Corine Land Cover (IV livello); il progetto Corine (CLC) è nato a livello europeo per il rilevamento ed il monitoraggio delle caratteristiche di copertura ed uso del territorio ponendo particolare attenzione alle caratteristiche di tutela. Il suo scopo principale è quello di verificare lo stato dell'ambiente in maniera dinamica all'interno dell'area comunitaria in modo tale da essere supporto per lo sviluppo di politiche comuni.

Dall'esame della carta dell'uso del suolo, il cui stralcio è rappresentato nella successiva **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**, risulta che l'area in cui sarà realizzato il parco eolico è interessata da:

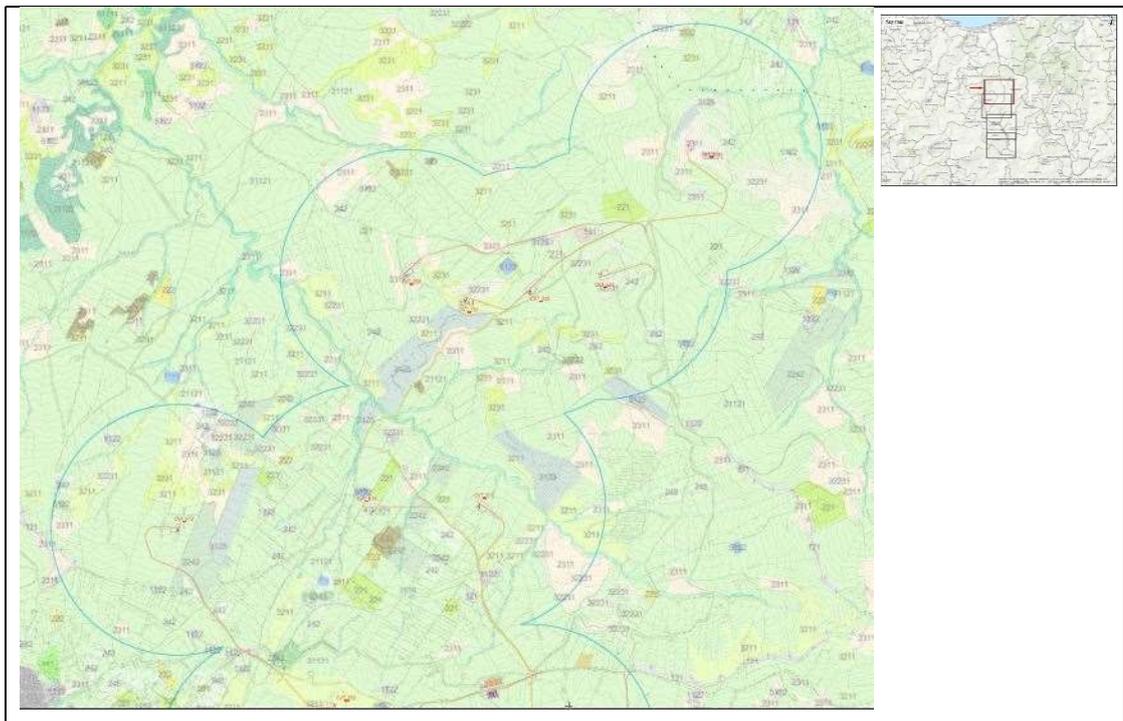
- 211 seminativi
- 243 colture agrarie
- 312 zone boscate con Conifere
- 321 aree a pascolo naturale e praterie
- 323 zone caratterizzate da vegetazione sclerofilla (arbustiva e/o erbacea)

Le indagini eseguite in campo, oltre ad evidenziare che l'area di interesse si estende in un ampio territorio a bassa antropizzazione, con modeste parti ancora semi-naturali costituite, in gran parte, da pascoli e da coltivi residui estensivi o in stato di semi-abbandono, hanno confermato quanto emerso dall'esame della carta dell'uso del suolo.

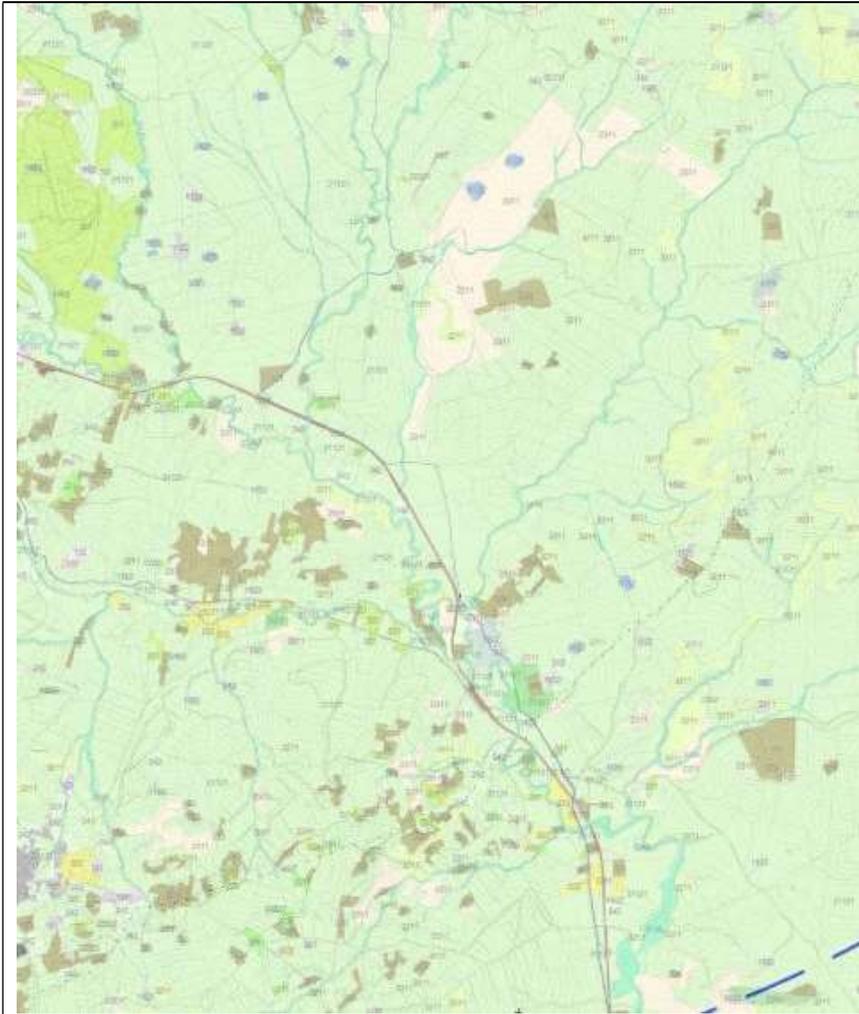
In particolare, le 18 aree scelte per l'installazione degli aerogeneratori sono prevalentemente occupate da seminativi semplici, colture foraggere e pascolo.

Per quanto concerne le opere di rete, in base a quanto emerso nello studio dell'uso del suolo del comprensorio in cui esse ricadono, risultano essere presenti le seguenti tipologie:

- 1222 viabilità stradale e sue pertinenze
- 21121 seminativi semplici e colture erbacee
- 21211 Colture intensive in pieno campo
- 221 vigneti
- 223 oliveti
- 2311 incolti
- 243 colture agrarie
- 3116 boschi e boscaglie ripariali
- 3125 rimboschimenti a Conifere
- 321 aree a pascolo naturale e praterie
- 3211 praterie aride calcaree
- 323 zone caratterizzate da vegetazione sclerofilla (arbustiva e/o erbacea)







**Legenda:**



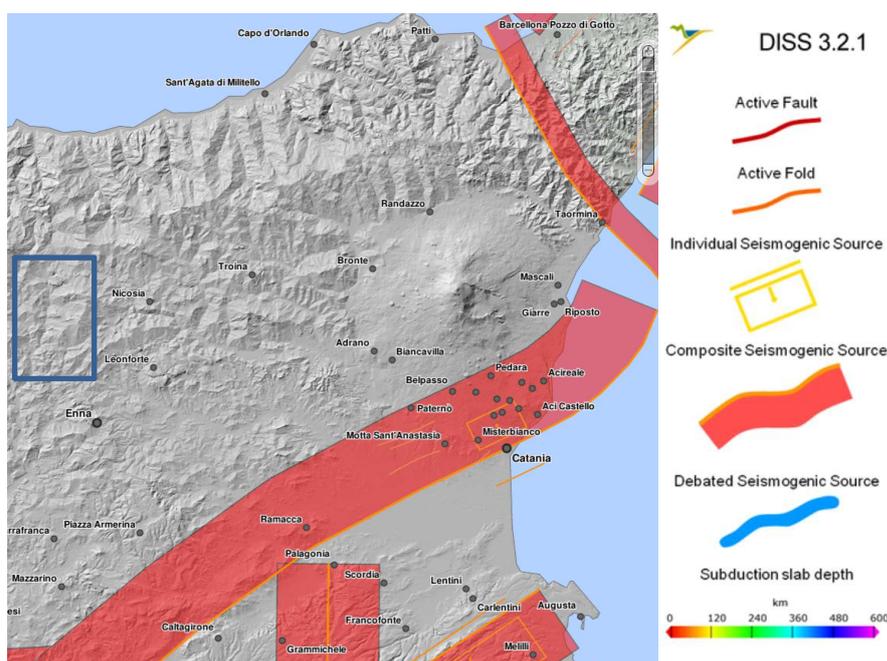
Figura 4-2: Carta dell'uso del suolo (Fonte SITR Sicilia)

**4.1.2.4. Inquadramento sismico e pericolosità sismica**

La Sicilia è caratterizzata da una sismicità che si distribuisce lungo fasce sismiche omogenee (zone sismogenetiche), con centri sismici sia all'interno alla regione sia esterni (cfr. Figura 4-3 ).

Polizzi Generosa (PA) e Castellana Sicula (PA), secondo l'aggiornamento di cui sopra, risulta essere: **Zona sismica 2 - Zona con pericolosità sismica media dove possono verificarsi forti terremoti.**

Per i comuni di Villalba (CL) e Mussomeli (CL) la zona sismica risulta essere: **Zona sismica 3 - Zona in cui possono verificarsi forti terremoti ma rari.**



**Figura 4-3: Zone sismogenetiche DISS 3.2.0 (Database of Individual Seismogenic Sources) nel riquadro area di studio**

### 4.1.3. BIODIVERSITA'

#### 4.1.3.1. Contesto naturalistico e aree naturali protette

L'area scelta per realizzare il nuovo Parco Eolico "Caltavuturo Estensione" non interferisce direttamente con Aree Naturali Protette (EUAP), siti Rete Natura 2000, Important Bird Area (IBA) e Zone umide (RAMSAR).

Tuttavia, un aerogeneratore (di seguito WTG) sarà ubicato in prossimità del sito ZPS "Parco delle Madonie" presente nell'area di studio. In particolare:

- WTG "CVT\_E11" sarà ubicato a circa 2,9 km a sud rispetto al perimetro esterno del ZPS (distanza dall'aerogeneratore più vicino all'area tutelata).

Infine, si segnala che sono esterne all'area di studio ma presenti nell'area vasta le seguenti aree naturalistiche (Rete Natura 2000, Important Bird Area, Aree Naturali Protette):

- Area ZSC "Rocca di Sciara" (Codice ZSC: ITA020045), a circa 3,2 km da WTG CVT\_E11, in direzione nord;
- Area ZSC: "Boschi di Granza" (Codice ZSC: ITA020032) a circa 5,2 km da WTG CVT\_E08, in direzione nord-ovest;
- Area ZSC: "Complesso Calanchivo di Castellana Sicula" (Codice ZSC: ITA020015) a circa 8,0 km da WTG CVT\_E11 in direzione est;
- Important Bird Area "Madonie" (IBA164) a circa 3,19 km a nord rispetto al WTG "CVT\_E11" (distanza dall'aerogeneratore più vicino all'area tutelata).
- Parco Regionale "Parco delle Madonie" a circa 3,0 km a nord-est rispetto al WTG "CVT\_E11" (distanza dall'aerogeneratore più vicino all'area tutelata);
- Riserva Naturale Orientata "R. N. O Boschi di Granza e Favara" a circa 4,1 km a est rispetto al WTG "CVT\_E08" (distanza dall'aerogeneratore più vicino all'area tutelata).

Si ricorda che non vi sono siti Zone umide della Convenzione di RAMSAR all'interno dell'area di studio e dell'area vasta.

Più in generale, le indagini eseguite in campo, oltre ad evidenziare che l'area di interesse si

estende in un ampio territorio a bassa antropizzazione, con modeste parti ancora semi-naturali costituite, in gran parte, da pascoli e da coltivi residuali estensivi o in stato di semi-abbandono, hanno confermato quanto emerso dall'esame della carta dell'uso del suolo.

In particolare, le 18 aree scelte per l'installazione degli aerogeneratori sono prevalentemente occupate da seminativi semplici, colture foraggere e pascolo.

#### **4.1.3.2. Fauna**

La fauna vertebrata rilevata nell'area ricadente all'interno dell'area studio (area d'intervento e comprensorio) rappresenta il residuo di popolamenti assai più ricchi, sia come numero di specie sia come quantità di individui, presenti in passato. La selezione operata dall'uomo è stata esercitata sulla fauna mediante l'alterazione degli ambienti originari (disboscamento, incendio, pascolo intensivo, captazione idrica ed inquinamento) oltre che con l'esercizio venatorio ed il bracconaggio.

La presenza di un mosaico poco eterogeneo di vegetazione fa sì che all'interno dell'area d'intervento e nelle zone limitrofe non siano molte le specie faunistiche presenti.

Lo sfruttamento del territorio, soprattutto per fini pastorali, si è tradotto in perdita di habitat per molte specie animali storicamente presenti, provocando la scomparsa di un certo numero di esse e creando condizioni di minaccia per un elevato numero di specie. Tutti questi fattori non hanno consentito alle poche specie di invertebrati, anfibi, rettili, uccelli e mammiferi presenti, di disporre di una varietà di habitat tali da permettere a ciascuna di esse di ricavarsi uno spazio nel luogo più idoneo alle proprie esigenze.

Appare quindi evidente che l'area d'intervento non rappresenta un particolare sito per lo stanziamento delle specie animali e per l'avifauna perlopiù un luogo di transito e/o foraggiamento.

##### Mammiferi

L'ecosistema dei pascoli rappresenta un biotipo favorevole ai pascolatori; tra questi diffuso è il Coniglio selvatico (*Oryctolagus cuniculus*) che sfrutta anche le cavità carsiche per riprodursi. È una specie sociale che scava delle tane con complesse reti di cunicoli e camere. La sua presenza è testimoniata dalle orme e dai cumuli di escrementi sferoidali (*fecal pellets*).

Abbondante è la presenza della Volpe (*Vulpes vulpes*) in incremento numerico in tutto il territorio, spostandosi continuamente alla ricerca di cibo. Tra gli altri mammiferi che si possono incontrare l'Arvicola di Savii (*Microtus savii*), una specie terricola, con abitudini fossoriali, trascorre cioè buona parte del suo tempo in complessi sistemi di gallerie sotterranee, da cui tuttavia esce frequentemente per la ricerca di cibo e acqua. È attiva sia nelle ore diurne che in quelle notturne.

##### Avifauna

Il numero di specie nidificanti è chiaramente legato alle caratteristiche dell'ambiente: se la maggior parte degli uccelli della Sicilia è in grado di vivere e riprodursi in un ampio spettro ecologico, vi sono alcune specie più esigenti che certamente nidificano solo in un tipo di habitat.

Nell'area risultano favorite le specie più legate agli ecotoni (ambienti di transizione tra due ecosistemi), in particolare l'ambiente di prateria è quello maggiormente presente.

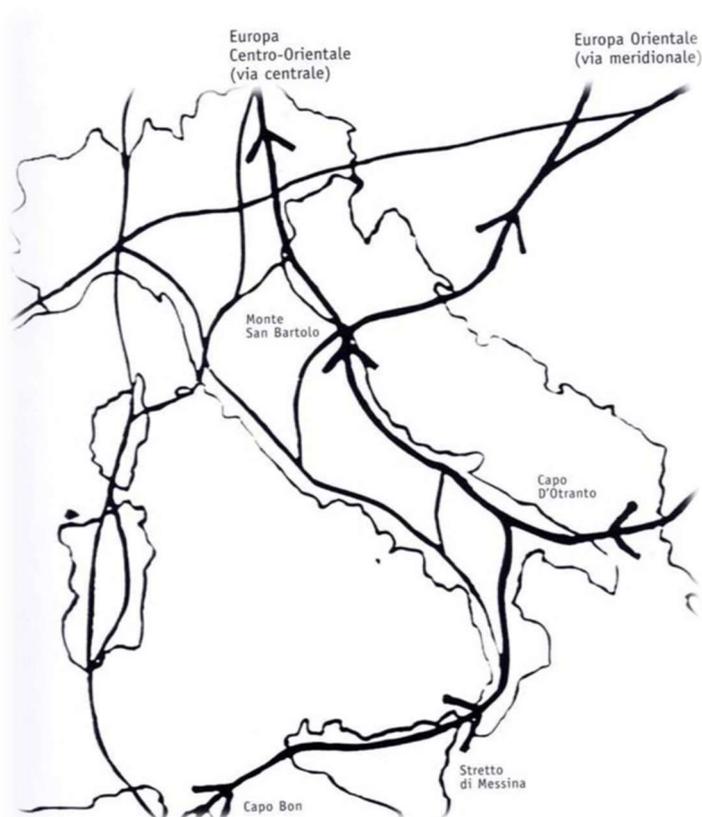
Le specie che possono frequentare l'area di interesse sono: Poiana, Gheppio, Colombo selvatico, Colombaccio, Barbagianni, Civetta, Upupa, Gruccione, Tottavilla, Calandro, Pispola, Saltimpalo, Culbianco, Pigliamosche, Sterpazzolina comune, Beccamoschino, Averla capirosa, Gazza, Cornacchia grigia, Corvo imperiale, Storno nero, Passera sarda, Verzellino, Cardellino, Fanello, Strillozzo, Rondine comune, Rondone comune, Coturnice di Sicilia.

Oltre quanto detto, si osserva che il territorio regionale siciliano, per la sua collocazione geografica, al centro del Mediterraneo, al confine meridionale del continente europeo e a poche centinaia di chilometri dalle coste nordafricane, ogni anno è interessato diffusamente da uno dei più importanti flussi migratori del paleartico di contingenti migratori di uccelli.

La Rotta "italica" è particolarmente importante per molte specie migratorie che dal Sahel e

dalla Tunisia attraversano il Canale di Sicilia e lo Stretto di Messina. dove in primavera si possono contare sino a 30.000 rapaci e cicogne.

Le rotte principali, quindi, sono senza dubbio localizzate lungo le coste o le isole principali o quelle minori, luogo di sosta ideale, per esempio, per centinaia di migliaia di Passeriformi come Balia nera, Codirosso, Luì grosso, Beccafico, Stiaccino, per dirne alcuni.



**Figura 4-4: Percorrenze principali della Rotta "italica"**

Partendo da questa premessa si evidenzia che l'area di localizzazione dell'impianto eolico pur ricadendo in prossimità della rotta migratoria principale non generi una significativa interferenza con le rotte di volatili in quanto grazie alle caratteristiche del territorio su vasta scala, la copertura boschiva di ampie zone (Madonie) e la diffusa presenza degli ambienti umidi rappresentati dai laghi naturali ed invasi artificiali rappresentano attrattori per l'avifauna migratoria. La rotta attraversa l'area interessata dal cavidotto AT di collegamento alla sottostazione di condivisione, risultando quindi prossima anche ai raccordi a 380 kV e 150 kV ma senza intercettare direttamente tali opere.

#### **4.1.3.3. Vegetazione**

L'area si estende in un ampio territorio a bassa antropizzazione, con modeste parti ancora semi-naturali costituite, in gran parte, da pascoli e da coltivi residuali estensivi o in stato di semi-abbandono.

Il suolo di natura argillosa è occupato soprattutto da vegetazione caratteristica delle praterie e delle garighe costituita in prevalenza da specie erbacee perenni (emicriptofite) eliofile sia a rosetta che cespitose, resistenti al calpestio del bestiame che vi pascola all'interno di alcune aree.

Dal punto di vista ecosistemico siamo di fronte ad un **agroecosistema**, ovvero un ecosistema di origine antropica, che si realizza in seguito all'introduzione dell'attività agricola.

L'uso a fini agricoli e pastorali ha determinato la scomparsa delle comunità vegetali originarie pressoché su tutto il territorio interessato dal progetto.

L'agro-ecosistema si è sovrapposto quindi all'ecosistema originario, conservandone parte delle caratteristiche e delle risorse in esso.

L'area di impianto è quindi povera di vegetazione naturale e pertanto non si è rinvenuta alcuna specie significativa.

A commento della "qualità complessiva della vegetazione" del sito d'impianto, possiamo affermare che l'azione dell'agricoltura ne ha drasticamente uniformato il paesaggio, dominato da specie vegetali di scarso significato ecologico e che non rivestono un certo interesse conservazionistico. Appaiono, infatti, privilegiate le specie nitrofile e ipernitrofile ruderali poco o affatto palatabili. La "banalità" degli aspetti osservati si riflette sul paesaggio vegetale nel suo complesso e sulle singole tessere che ne compongono il mosaico.

Dall'analisi di campo è possibile affermare che la vegetazione che si riscontra prevalentemente nell'area di intervento è rappresentata per lo più da consorzi nitrofilo riferibili alla classe *Stellarietea mediae* e da aggruppamenti subnitrofilo ed eliofilo della classe *Artemisietea vulgaris*. Nelle aree marginali ai seminativi si riscontrano aspetti di vegetazione infestante (*Diplotaxion erucoides*, *Echio-Galactition*, *Polygono arenastri-Poëtea annuae*), negli spazi aperti sono rinvenibili aspetti di vegetazione steppica e/o arbustiva (*Hyparrhenietum hirto-Pubescentis*, *Carthametalia lanati*, *Pruno-Rubion ulmifolii*).



**Figura 4-5: Assetto vegetazionale dell'area di progetto**



**Figura 4-6: Assetto vegetazionale dell'area delle opere di rete.**

#### **4.1.4. INQUADRAMENTO PAESAGGISTICO**

L'area interessata dal progetto si trova nella Sicilia Settentrionale, nella provincia di Palermo, a circa 7 km a sud rispetto al comune di Caltavuturo ed a 3 km a est del comune di Valledolmo.

Il paesaggio è prevalentemente collinare, le superfici sommitali, situate ad una quota piuttosto elevata, si presentano sub pianeggianti o a debole pendenza; i versanti sono generalmente moderatamente acclivi e si raccordano con gradualità ai fondo valle che sono più o meno estesi, solo localmente incisi e spesso colmati da materiali eluvio-colluviali di spessore estremamente variabile.

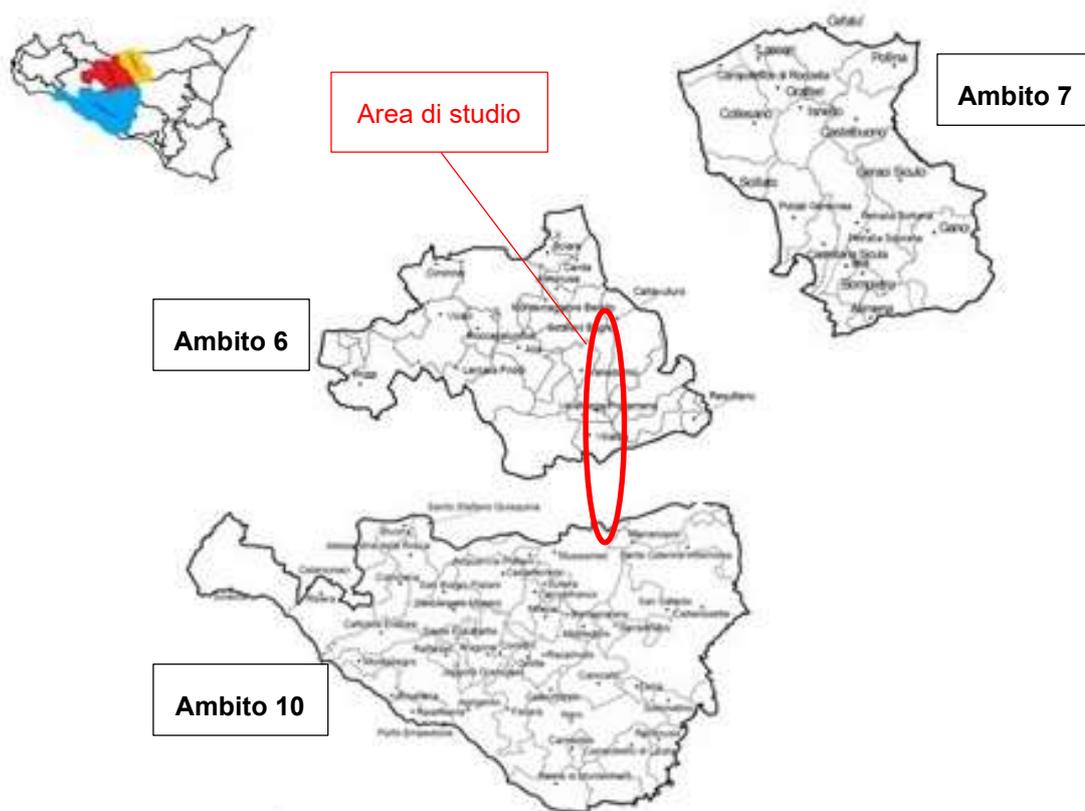
L'area vasta si estende in un ampio territorio a bassa antropizzazione, con modeste parti ancora semi-naturali costituite, in gran parte, da pascoli e da coltivi residuali estensivi o in stato di semi-abbandono.

Le 18 aree scelte per l'installazione degli aerogeneratori sono prevalentemente occupate da seminativi semplici, colture foraggere e pascolo. L'area di progetto è quindi povera di

vegetazione naturale e pertanto non si è rinvenuta alcuna specie significativa.

Di seguito, si descrivono gli Ambiti territoriali di riferimento del PTPR, identificati nell'Area di Impatto visivo Potenziale, dei quali verranno illustrati oltre ai sottosistemi biotico ed insediativo anche i nuclei storici di rilievo presenti:

- Rilievi di Lercara, Cerda e Caltavuturo – Ambito 6;
- Catena Settentrionale (monti delle Madonie) – Ambito 7;
- Colline della Sicilia centro-meridionale – Ambito 10.



**Figura 4-7: Inquadramento ambiti 6, 7, 10 – PTPR**

## AMBITO 6 - Rilievi di Lercara, Cerda e Caltavuturo



**Figura 4-8: Ambito 3 – Inquadramento Ambito 6**

Di seguito si fornisce una descrizione dei suddetti ambiti.

### **AMBITO TERRITORIALE 6– RILIEVI D LERCARA, CERDA E CALTAVUTURO**

L'ambito è caratterizzato dalla sua condizione di area di transizione fra paesaggi naturali e culturali diversi (le Madonie, l'altopiano interno, i monti Sicani); al tempo stesso è stato considerato zona di confine fra la Sicilia occidentale e orientale, fra il Val di Mazara e il Val Demone. L'ambito, diviso in due dallo spartiacque regionale, è caratterizzato nel versante settentrionale dalle valli del S. Leonardo, del Torto e dell'Imera settentrionale e nel versante meridionale dall'alta valle del Platani, dal Gallo d'oro e dal Salito.

Il paesaggio è in prevalenza quello delle colline argillose mioceniche, arricchito dalla presenza di isolati affioramenti di calcari (rocche) ed estese formazioni della serie gessoso-solfifera.

Il paesaggio della fascia litoranea varia gradualmente e si modifica addentrandosi verso l'altopiano interno. Al paesaggio agrario ricco di agrumi e oliveti dell'area costiera e delle valli si contrappone il seminativo asciutto delle colline interne che richiama in certe zone il paesaggio desolato dei terreni gessosi.

L'insediamento, costituito da borghi rurali, risale alla fase di ripopolamento della Sicilia interna (fine del XV secolo-metà del XVIII secolo), con esclusione di Ciminna, Vicari e Sclafani Bagni che hanno origine medievale. L'insediamento si organizza secondo due direttrici principali: la prima collega la valle del Torto con quella del Gallo d'oro, dove i centri abitati (Roccapalumba, Alia, Vallelunga P., Villalba) sono disposti a pettine lungo la strada statale su dolci pendii collinari; la seconda lungo la valle dell'Imera che costituisce ancora oggi una delle principali vie di penetrazione verso l'interno dell'isola. I centri sorgono arroccati sui versanti in un paesaggio aspro e arido e sono presenti i segni delle fortificazioni arabe e normanne poste in posizione strategica per la difesa della valle.

La fascia costiera costituita dalla piana di Termini, alla confluenza delle valli del Torto e dell'Imera settentrionale, è segnata dalle colture intensive e irrigue. Le notevoli e numerose tracce di insediamenti umani della preistoria e della colonizzazione greca arricchiscono questo paesaggio dai forti caratteri naturali. La costruzione dell'agglomerato industriale di Termini, la modernizzazione degli impianti e dei sistemi di irrigazione, la disordinata proliferazione di villette stagionali, la vistosa presenza dell'autostrada Palermo-Catania hanno operato gravi e rilevanti trasformazioni del paesaggio e dell'ambiente.

Province: Agrigento, Caltanissetta, Palermo

Comuni: Alia, Aliminusa, Caccamo, Caltavuturo, Cammarata, Campofelice di Fitalia, Castellana Sicula, Castronuovo di Sicilia, Cerda, Ciminna, Corleone, Lercara Friddi,

Montemaggiore Belsito, Palazzo Adriano, Petralia Sottana, Polizzi Generosa, Prizzi, Roccapalumba, Resuttano, Sciarra, Sclafani Bagni, Termini Imerese, Valledolmo, Vallelunga Pratameno, Villalba

Inquadramento territoriale: superficie 1.354,91 Km<sup>2</sup>, abitanti residenti 62.421, densità 46 ab/km<sup>2</sup>.

Il territorio comprende un vasto numero di siti archeologici di carattere rupestre appartenenti al periodo preistorico. Di notevole importanza sono i ritrovamenti di insediamenti e villaggi, le numerose necropoli e le strutture rupestri.

Si elencano alcuni dei siti più interessanti:

- Castellana Sicula: C.da Muratore - Insediamento romano;
- Castellana Sicula: Cozzo Zara - Insediamento greco;
- Petralia Sottana: C.da S. Miceli - Insediamento medioevale;
- Petralia Sottana: Rocca Balate - Grotta del Vecchiuzzo - Insediamento preistorico (neolitico - eneolitico - bronzo), Vincolo l.1089/39.

### **AMBITO TERRITORIALE 7- CATENA SETTENTRIONALE (MONTI DELLE MADONIE)**

Il paesaggio delle Madonie si caratterizza per i forti contrasti tra la fascia costiera e medio-collinare tirrenica, il massiccio calcareo centrale e i rilievi argillosi meridionali.

Le diverse situazioni geomorfologiche e le vicende storiche hanno prodotto ambienti differenziati che nel passato si sono rivelati complementari nella costruzione del paesaggio antropico conferendo a tutta l'area un carattere culturale unitario.

La ridotta fascia costiera che si estende dal fiume Imera settentrionale fino alla fiumara di Pollina, costituisce l'area più dinamica di tutta la zona. Essa polarizza attività economiche legate all'agricoltura intensiva e al turismo stagionale contrapponendosi al ristagno di quelle collinari e di montagna. Cefalù è il polo di riferimento dell'insediamento residenziale stagionale sparso lungo la costa e dei centri dell'entroterra.

L'intensa pressione antropica su questa costa e la scarsa attenzione ha fortemente determinato il degrado e la dequalificazione dei valori del paesaggio. Le rocce carbonatiche originano il paesaggio delle alte Madonie che dominano la costa tirrenica elevandosi quasi dal mare fino ai 2000 metri con versanti evoluti e spesso regolarizzati che sono noti per i depositi di fossili (spugne, alghe, coralli, idrozoi, ecc.) e per gli acquiferi che rendono le Madonie una delle principali fonti di approvvigionamento dell'Isola.

L'ambiente è dominato dalla morfologia carsica che ha la massima estensione sulla sommità del massiccio del Carbonara. Sui versanti costieri al di sotto degli 800-900 metri il paesaggio agrario è caratterizzato dalle coltivazioni dell'olivo e di altri fruttiferi. Alle quote più elevate si trovano i pascoli permanenti di altura, il bosco, i rimboschimenti recenti.

Il paesaggio vegetale di tipo naturale si presenta molto vario e ancora ben conservato con la presenza di estese formazioni boschive, come faggete, querceti sempreverdi (leccete e sugherete) e caducifogli a roverella e a rovere, pascoli e cespuglieti, cenosi rupicole e glareicole, nonché ripali e igrofile. Qui si rinviene il più ricco contingente endemico di tutta l'Isola, che conferisce a questo paesaggio un rilevante interesse naturalistico.

Le Madonie costituiscono un patrimonio naturale da difendere, anche come area di equilibrio di un sistema geo antropico degradato. Ai margini del massiccio i centri abitati si dispongono a corona sulla sommità dei principali contrafforti: sono borghi di origine medievale legati all'esistenza di castelli dei quali rimangono notevoli tracce e che si caratterizzano per l'impianto medievale ben conservato e per le pregevoli opere d'arte.

Il rilievo meridionale assume la forma rotonda e ondulata dei depositi argillosi e degrada verso l'interno sino ai margini dell'altopiano gessoso-solfifero. Il paesaggio appare arido e brullo, privo del manto boschivo e presenta vistosi processi erosivi e fenomeni franosi. Le colture si riducono sensibilmente e il paesaggio frumenticolo asciutto alto-collinare finisce col confondersi con le vaste estensioni dell'altopiano centrale.

Province: Caltanissetta, Palermo

Comuni (in corsivo i comuni parzialmente interessati): *Alimena*, Blufi, Bompietro, Campofelice di Roccella, Castelbuono, *Castellana Sicula*, Cefalù, Collesano, *Ganci*, Geraci

Siculo, Gratteri, Isnello, Lascari, Petralia Soprana, *Petralia Sottana*, *Polizzi Generosa*, Pollina, *Resuttano*, Scillato

Inquadramento territoriale: superficie 959,20 Km<sup>2</sup>, abitanti residenti 77.758, densità 81 ab/km<sup>2</sup>.

L'area è ricca dal punto di vista della presenza di siti di importanza archeologica, tra i quali insediamenti di origine preistorica, ma anche ellenistica (greco-romana), paleocristiana e medioevale.

Tra questi si possono elencare:

- Castellana Sicula (da Muratore - Insediamento romano);
- Castellana Sicula (Cozzo Zara - Insediamento greco);
- Petralia Sottana (C.da S. Miceli - Insediamento medioevale);
- Petralia Sottana Rocca Balate - Grotta del Vecchiuzzo - Insediamento preistorico (neolitico - eneolitico - bronzo), Vincolo L.1089/39.

### **AMBITO TERRITORIALE 10- COLLINE DELLA SICILIA CENTRO-MERIDIONALE**

L'ambito è caratterizzato dal paesaggio dell'altopiano interno, con rilievi che degradano dolcemente al Mar d' Africa, solcati da fiumi e torrenti che tracciano ampi solchi profondi e sinuosi (valli del Platani e del Salso). Il paesaggio dell'altopiano è costituito da una successione di colline e basse montagne comprese fra 400 e 600 metri. I rilievi solo raramente si avvicinano ai 1.000 metri di altezza nella parte settentrionale, dove sono presenti masse piuttosto ampie e ondulate, versanti con medie e dolci pendenze, dorsali e cime arrotondate. Il modellamento poco accentuato è tipico dei substrati argillosi e marnosi pliocenici e soprattutto miocenici, biancastri o azzurrognoli ed è rotto qua e là da spuntoni sassosi che conferiscono particolari forme al paesaggio. Le stagioni definiscono aspetti diversi del paesaggio con il mutare della vegetazione e dei suoi colori. Nel dopoguerra il paesaggio agrario ha cambiato fortemente la propria identità economica legata alle colture estensive del latifondo e alle attività estrattive (zolfo, salgemma), sviluppando nuove colture (vigneto e agrumeto, o potenziando colture tradizionali (oliveto mandorleto). Il fattore di maggiore caratterizzazione è la natura del suolo prevalentemente gessoso o argilloso che limita le possibilità agrarie, favorendo la sopravvivenza della vecchia economia latifondista cerealicola-pastorale. I campi privi di alberi e di abitazioni denunciano ancora il prevalere, in generale, dei caratteri del latifondo cerealicolo. L'organizzazione del territorio conserva ancora la struttura insediativa delle città rurali arroccate sulle alture create con la colonizzazione baronale del 500 e 700. Questi centri, in generale poveri di funzioni urbane terziarie nonostante la notevole espansione periferica degli abitati, mantengono il carattere di città contadine anche se l'elemento principale, il bracciantato, costituisce una minoranza sociale. L'avvento di nuove colture ha determinato un diverso carattere del paesaggio agrario meno omogeneo e più frammentato rispetto al passato. Vasti terreni di scarsa fertilità per la natura argillosa e arenacea del suolo sono destinati al seminativo asciutto o al pascolo. Gli estesi campi di grano testimoniano il ruolo storico di questa coltura, ricordando il latifondo sopravvissuto nelle zone più montane, spoglie di alberi e di case. Molti sono i vigneti, che rappresentano una delle maggiori risorse economiche del territorio; oliveti e mandorleti occupano buona parte dell'altopiano risalendo anche nelle zone più collinari. I centri storici, in prevalenza città di fondazione, presentano un disegno dell'impianto urbano che è strettamente connesso a particolari elementi morfologici (la rocca, la sella, il versante, la cresta...) ed è costituito fondamentalmente dall'aggregazione della casa contadina. Caltanissetta è la maggiore città della Sicilia interna, anche se il suo ruolo ha subito una involuzione rispetto al secolo scorso, quando concentrava il capitale dell'industria zolfifera e della cerealicoltura dell'altopiano centrale. Le trasformazioni culturali hanno posto Canicattì al centro di una vasta area agricola che, trasformatasi nell'ultimo ventennio con vigneti di pregio, costituisce un elemento emergente e di differenziazione del paesaggio agrario. Il popolamento della costa, tutt'altro che scarso nei tempi antichi come testimoniano i famosi resti archeologici di città, di santuari e di ville, diviene successivamente limitato e riflette il difficile rapporto intrattenuto nei secoli con le coste del Nord Africa.

I centri urbani sorgono interni, sulle pendici collinari e lungo le valli, soltanto Sciacca e Porto Empedocle sono centri marinari ed hanno carattere commerciale e industriale. Il resto dell'insediamento recente, concentrato per nuclei più o meno diffusi, ha carattere

esclusivamente turistico-stagionale. L'area urbana di Agrigento-Porto Empedocle rappresenta la maggiore concentrazione insediativa costiera. Il paesaggio costiero, aperto verso il Mare d'Africa, è caratterizzato da numerose piccole spiagge delimitate dalle colline che giungono a mare con inclinazioni diverse formando brevi balze e declivi. L'alternarsi di coste a pianure di dune e spiagge strette limitate da scarpate di terrazzi, interrotte a volte dal corso dei fiumi e torrenti (Verdura Magazzolo, Platani) connota il paesaggio di questo ambito. La costa lievemente sinuosa non ha insenature significative sino al Golfo di Gela; in particolari zone il paesaggio è di eccezionale bellezza (Capo Bianco, Scala dei Turchi) ancora non alterato e poco compromesso da urbanizzazioni e da case di villeggiatura, ma soggetto a forti rischi e a pressioni insediative. La notevole pressione antropica negli ultimi decenni ha arrecato gravi alterazioni al paesaggio naturale e al paesaggio antropico tradizionale e ha messo anche in pericolo beni unici di eccezionale valore quali la Valle dei Templi di Agrigento. La siccità aggravata dalla ventosità, dalla forte evaporazione e dalla natura spesso impermeabile dei terreni, è causa di un forte degrado dell'ambiente, riscontrabile maggiormente nei corsi d'acqua che, nonostante la lunghezza, risultano compromessi dal loro carattere torrenziale. L'impoverimento del paesaggio è accresciuto dalle opere di difesa idraulica che incautamente hanno innalzato alte sponde di cemento sopprimendo ogni forma di vita vegetale sulle rive. Il paesaggio è segnato dalle valli del Belice, del Salito, del Gallo d'oro, del Platani e dell'Imera Meridionale (Salso). I fiumi creano nel loro articolato percorso paesaggi e ambienti unici e suggestivi, caratterizzati da larghi letti fluviali steriliti nel periodo estivo e dalla natura solitaria delle valli coltivate e non abitate. Il Platani scorre in una aperta valle a fondo sabbioso, piano e terrazzato, serpeggiando in un ricco disegno di meandri. La varietà di scorci paesaggistici offerti dai diversi aspetti che il fiume assume, dilatandosi nella valle per la ramificazione degli alvei o contraendosi per il paesaggio tra strette gole scavate nelle rocce, è certamente una delle componenti della sua bellezza. Le colture sono per lo più vigneti, qualche mandorleto o frutteto, verdeggianti distese che contrastano con le colline marnose, rotte qua e là da calanchi e da spuntoni rocciosi, o con le stratificazioni mioceniche di argille gessose e sabbiose. I rivestimenti boschivi sono rarissimi e spesso ad eucalipti. L'ambiente steppico, le pareti rocciose, i calanchi e l'acqua sono le componenti naturali più importanti della valle dell'Imera. Il fiume nasce dalle Madonie e attraversa tutto l'altopiano centrale con un corso tortuoso, incassato in profonde gole; percorre la regione delle zolfare tra Caltanissetta ed Enna e il bacino minerario di Sommatino e disegnando lunghi meandri nella piana di Licata si versa in mare ad est della città. Le colture del mandorlo, dell'olivo, del pistacchio e del seminativo ricoprono i versanti della valle mentre la vegetazione steppica si è sviluppata nelle zone a forte pendenza. Ampie superfici di ripopolamenti forestali ad eucalipti e pini hanno alterato il paesaggio degradando la vegetazione naturale.

Province: Agrigento, Caltanissetta, Palermo

Comuni (in corsivo i comuni parzialmente interessati): Acquaviva Platani, Agrigento, Alessandria della Rocca, *Alimena*, Aragona, *Bivona*, Bompensiere, Calamonaci, *Caltabellotta*, Caltanissetta, Camastra, *Cammarata*, Campobello di Licata, Campofranco, Canicattì, *Castellana Sicula*, Casteltermeni, Castrofilippo, Cattolica Eraclea, Cianciana, Comitini, Favara, Grotte, Joppolo Giancaxio, *Licata*, *Lucca Sicula*, Marianopoli, *Mazzarino*, Milena, Montallegro, Montedoro, *Mussomeli*, Naro, *Palazzo Adriano*, Palma di Montechiaro, *Petralia Sottana*, Porto Empedocle, Racalmuto, Raffadali, *Ravanusa*, Realmonte, Ribera, *Riesi*, San Biagio Platani, San Cataldo, *San Giovanni Gemini*, Sant'Angelo Muxaro, *Santa Caterina Villarmosa*, Santa Elisabetta, *Santo Stefano Quisquina*, Sciacca, Serradifalco, Siculiana, Sommatino, Sutera, *Villafranca Sicula*, *Villalba*

Inquadramento territoriale: superficie 3.249,89 Km<sup>2</sup>, abitanti residenti 508.060, densità 156 ab/km<sup>2</sup>.

## 5. STIMA E ANALISI DEGLI IMPATTI

L'analisi dei potenziali impatti è stata eseguita sulla base della descrizione del progetto e delle caratteristiche ambientali dell'area di studio.

Le componenti ambientali sono state distinte in abiotiche (atmosfera, ambiente idrico, suolo e sottosuolo, paesaggio, rumore, vibrazioni, radiazioni ionizzanti e non), biotiche (vegetazione, flora e fauna) ed antropiche (mobilità e traffico, contesto socio-economico, salute pubblica).

L'identificazione delle interferenze è stata effettuata mediante l'utilizzo di matrici di

correlazione tra le azioni di progetto ed i fattori di perturbazione e, successivamente, tra i fattori di perturbazione e le singole componenti ambientali.

Per maggiori informazioni circa la metodologia adottata per effettuare la Stima degli Impatti si rimanda alla lettura approfondita dello Studio di Impatto Ambientale, mentre di seguito si riporta, per ogni componente ambientale, una sintesi delle valutazioni effettuate per stimare il potenziale impatto indotto dalle attività in progetto sia in fase di cantiere (realizzazione e dismissione a fine vita utile) e in fase di esercizio.

## **5.1. IMPATTO SULLA COMPONENTE ATMOSFERA**

I principali fattori di perturbazione generati dalle attività in progetto (fase di cantiere e fase di esercizio) che potrebbero determinare eventuali impatti diretti o indiretti sulla componente "Atmosfera" sono rappresentati da:

- *emissioni di inquinanti* dovute ai gas di scarico dei mezzi impiegati;
- *sollevamento polveri* dovuto alla movimentazione dei mezzi e allo svolgimento delle attività di movimento terra, scavi, eventuali sbancamenti, rinterri.

Nella **fase di cantiere (realizzazione e dismissione)** del nuovo impianto le principali emissioni in atmosfera saranno rappresentate da:

- Emissioni temporanee di gas di scarico dei mezzi meccanici (movimento terra) e degli automezzi di trasporto (personale, materiali ed apparecchiature). I principali inquinanti saranno costituiti da CO, CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, NOx e polveri;
- Contributo indiretto del sollevamento polveri dovuto alle attività di movimento terra, scavi, eventuali sbancamenti, rinterri e, in fase di ripristino territoriale, dovuto alle attività di demolizione e smantellamento.

In relazione alle emissioni di inquinanti, considerando la tipologia di attività e le modalità di esecuzione dei lavori descritte nel Quadro Progettuale, è possibile ipotizzare l'utilizzo (non continuativo) dei seguenti mezzi: Mezzi trasporto eccezionale (torri, navicelle e pale), Furgoni e auto da cantiere, Escavatore cingolato, Pala cingolata, Bobcat, Trivella perforazione pali, Betoniera, Autocarri, Rullo ferro-gomma, Automezzi speciali, Gru.

Inoltre, viste le modalità di esecuzione dei lavori, proprie di un cantiere eolico, è possibile ipotizzare l'utilizzo non continuativo dei mezzi su elencati e l'attività contemporanea di un parco macchine non superiore a 5 unità.

Le attività, infatti, saranno portate avanti allestendo piccoli cantieri temporanei in corrispondenza dei siti scelti per l'installazione degli aerogeneratori, lungo il percorso dei cavidotti e lungo tratti di strade da adeguare/realizzare ex novo. In particolare, si prevede che la realizzazione del parco eolico avverrà in un arco temporale di circa 26 mesi.

Pertanto, considerando che la produzione e la diffusione di emissioni gassose sarà temporalmente limitata e legata dall'impiego di un numero ridotto di mezzi, e che la localizzazione in campo aperto contribuirà a renderne meno significativi gli effetti, si ritiene che le attività in progetto non potranno determinare un peggioramento della qualità dell'aria nell'area di studio.

La **produzione e diffusione di polveri** sarà dovuta alle operazioni di movimento terra (scavi, rinterri, ecc..) necessarie per l'allestimento delle aree di cantiere (piazzole di putting up degli aerogeneratori, fondazioni per gli aerogeneratori, i sostegni e le stazioni elettriche), la realizzazione/adeguamento delle strade, la posa dei cavidotti, oltre che alla creazione di aree di accumulo temporaneo per lo stoccaggio di materiali di scotico e materiali inerti.

Inoltre, la fase di cantiere potrà determinare fenomeni di deposizione e risollevarimento di polveri a causa dei processi meccanici dovuti alle attività di scotico o scavo e modellazione delle aree interessate.

L'analisi di casi analoghi evidenzia che i problemi delle polveri hanno carattere circoscritto alle aree direttamente interessate dalle attività (aree di cantiere), con ambiti di interazione potenziale dell'ordine del centinaio di metri, mentre possono assumere dimensioni più estese lungo la viabilità.

Al fine di contenere quanto più possibile le emissioni di inquinanti gassosi, durante la fase

di costruzione saranno adottate norme di pratica comune e, ove richiesto, misure a carattere operativo e gestionale (regolare manutenzione e mantenimento delle buone condizioni operative delle macchine, limitazione velocità veicoli e fermata dei motori dei mezzi quando non utilizzati).

Per quanto riguarda la produzione di polveri, saranno adottate, ove necessario, idonee misure a carattere operativo e gestionale, quali:

- copertura con teloni dei materiali polverulenti trasportati sugli autocarri;
- eventuale umidificazione del terreno nelle aree di cantiere e dei cumuli di inerti per impedire il sollevamento delle polveri, specialmente durante i periodi caratterizzati da clima secco e in corrispondenza di particolari condizioni meteo-climatiche (da valutare in corso d'opera);
- fermata dei lavori in condizioni anemologiche particolarmente sfavorevoli;
- riduzione della velocità di transito dei mezzi.

Si precisa, infine, che le considerazioni sugli impatti indotti dall'emissioni di inquinanti in atmosfera e dal sollevamento polveri sono da estendere anche alle attività da svolgere in caso di **dismissione dell'impianto** a fine "vita utile" in quanto del tutto simili alle attività previste per la fase di realizzazione.

In definitiva, per la **fase di cantiere** si ritiene che l'impatto possa essere **TRASCURABILE**.

Durante la **fase di esercizio**, invece la presenza di mezzi nei pressi dell'impianto sarà saltuaria e riconducibile solo alla necessità di effettuare le attività di manutenzione. Gli interventi avranno breve durata e comporteranno l'utilizzo di un numero limitato di mezzi strettamente necessario ad eseguire le attività previste. L'impatto indotto da tali attività, pertanto, può ritenersi nullo.

L'esercizio dell'impianto eolico, invece, determinerà un impatto **POSITIVO** relativamente alla componente "Atmosfera". Infatti, trattandosi di un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile, quindi senza utilizzo di combustibili fossili, il progetto concorrerà alla riduzione delle emissioni dei gas serra dovuti alla produzione energetica.

## **5.2. IMPATTO SULLA COMPONENTE SUOLO E SOTTOSUOLO**

I principali fattori di perturbazione generati dalle attività in progetto (**fase di cantiere**) che sono stati considerati al fine di valutare eventuali impatti diretti o indiretti sulla componente "Suolo e sottosuolo" sono:

- *emissioni in atmosfera e sollevamento polveri* (impatto indiretto dovuto alle ricadute) che potrebbero determinare un'alterazione delle caratteristiche fisico - chimiche del suolo.
- *modifiche morfologiche* che potrebbero determinare un'alterazione delle caratteristiche morfologiche del suolo;
- *modifiche dell'uso e occupazione del suolo* a seguito della realizzazione degli interventi;

In **fase di esercizio** invece, le attività in progetto non prevedono né modifiche dell'uso del suolo, né modifiche morfologiche rispetto a quanto già previsto per la fase di cantiere. Il funzionamento dell'impianto eolico e delle opere di connessione alla RTN, inoltre, non prevede emissioni in atmosfera. Tali fattori di perturbazione, pertanto, sono stati valutati come non applicabili alla fase di esercizio e l'impatto risultante sarà **NULLO**.

### **Effetti delle emissioni in atmosfera e sollevamento polveri (CANTIERE)**

In **fase di cantiere** (realizzazione e dismissione) una possibile interferenza sulle caratteristiche chimico-fisiche del suolo potrebbe essere determinata dalle **ricadute dei composti presenti nei gas di scarico** dei mezzi d'opera utilizzati in cantiere, oltre che dal fenomeno di **sollevamento e rideposizione di polveri** che può essere determinato dalle attività previste (viabilità mezzi, scotico, movimento terra, sollevamento eolico da cumuli di terreno accantonato, ecc.).

Tuttavia, considerando che le attività saranno realizzate allestendo piccoli cantieri temporanei in corrispondenza delle piazzole degli aerogeneratori, delle strade, dei percorsi cavidotti e dell'area della nuova sottostazione, il numero limitato di mezzi d'opera utilizzati

contemporaneamente (massimo 5 unità per ogni area di cantiere), i tempi necessari per la realizzazione del nuovo parco eolico (circa 26 mesi complessivi, ma ogni singolo cantiere avrà durata molto inferiore), si ritiene che le ricadute al suolo delle emissioni prodotte (emissioni in atmosfera da gas di scarico mezzi + sollevamento polveri) determineranno un impatto **TRASCURABILE**.

### **Effetti delle modifiche morfologiche (CANTIERE)**

In **fase di realizzazione** una possibile interferenza sulle caratteristiche morfologiche del suolo potrebbe essere determinata dalle attività di movimento terra, scavo, rinterro e riporto descritte poco sopra.

Le aree d'intervento, tuttavia, non presentano ad oggi condizioni di instabilità dei versanti e/o pendii o altri evidenti fenomeni deformativi (erosioni, smottamenti, frane, ecc).

Il potenziale impatto sulla componente ambientale "suolo", quindi, sarà piuttosto limitato in quanto non sono previsti sbancamenti o eccessivi movimenti di terra.

L'unico aspetto di rilievo sarà riconducibile agli scavi per le fondazioni dei nuovi aerogeneratori e della nuova sottostazione di trasformazione, della sottostazione di condivisione, della stazione elettrica "Caltanissetta 380" e dei tralicci dei raccordi aerei a 380 kV e 150 kV. Per mitigare tale impatto le fondazioni sono state dimensionate e progettate tenendo in debito conto le massime sollecitazioni che l'opera trasmette al terreno, cercando al tempo stesso di ottimizzare la profondità degli scavi.

Un ulteriore impatto (di minor entità) sarà legato alle lavorazioni previste per la realizzazione della nuova viabilità e per l'adeguamento della viabilità esistente. Tali attività, tuttavia, comporteranno solo lo scavo superficiale dei primi 30 cm del terreno, la regolarizzazione delle pendenze mediante e la posa di una fibra tessile (tessuto/non-tessuto) di separazione, uno strato di 40 cm di misto di cava e 20 cm di misto granulare stabilizzato.

Al termine dell'installazione dei nuovi aerogeneratori, un effetto positivo sulla morfologia delle aree di progetto sarà rappresentato dagli interventi di ripristino territoriale (parziale) delle aree di temporanee di cantiere (piazzole, *site camp*), con la risistemazione del soprassuolo vegetale.

Per i cavidotti, infine, si prevede lo scavo per l'apertura della trincea di alloggiamento e il successivo rinterro una volta ultimata la posa in opera, senza quindi determinare impatti sulla morfologia delle aree interessate.

Si ritiene, pertanto, che l'impatto determinato dal fattore di perturbazione *Modifiche morfologiche* sia **TRASCURABILE**.

### **Effetti delle modifiche dell'uso e occupazione del suolo (CANTIERE)**

La **fase di realizzazione** comporterà l'occupazione di superficie attualmente libera da altre installazioni per l'installazione degli aerogeneratori, della nuova sottostazione elettrica e della nuova viabilità.

In particolare, le 18 aree scelte per l'installazione degli aerogeneratori sono prevalentemente occupate da seminativi semplici, colture foraggere e pascolo così come rilevato anche per le opere di connessione (cavidotti, sottostazioni e stazione elettrica e tralicci dei raccordi).

Per realizzare ogni singolo aerogeneratore, in **fase di cantiere** sarà impegnata un'area pari a circa 7.507m<sup>2</sup> (per un totale di 135,126 m<sup>2</sup> per 18 aerogeneratori). In **fase di esercizio**, tuttavia, tale superficie sarà ridotta a circa 2.572,5 m<sup>2</sup> (per un totale di 46.305 m<sup>2</sup> per 30 aerogeneratori) in quanto dopo l'installazione delle torri si procederà a ripristino territoriale (parziale) di gran parte della piazzola.

Il progetto, inoltre, prevede la realizzazione di nuovi tratti stradali per circa 18,5 km.

Modifiche dell'uso del suolo sono attese per l'approntamento dell'area del *site camp*, dell'estensione di circa 1ha. L'utilizzo di tale area, tuttavia, sarà temporaneo; al termine del cantiere verrà ripristinata agli usi naturali originari.

Nessun effetto è invece atteso per l'adeguamento della viabilità esistente e la realizzazione

dei cavidotti. La trincea di scavo di questi ultimi, in particolare, sarà immediatamente interrata in modo da rendere la superficie disponibile agli usi originari.

Pertanto, considerando le ipotesi progettuali descritte, si ritiene che la connotazione e l'uso dei suoli attualmente esistente non subirà significative trasformazioni e il potenziale impatto può essere valutato come **TRASCURABILE**.

### 5.3. **IMPATTO SULLA COMPONENTE AMBIENTE IDRICO**

I principali fattori di perturbazione generati dalle attività in progetto (**fase di cantiere**) che sono stati considerati al fine di valutare eventuali impatti diretti o indiretti sulla componente "Ambiente idrico" sono:

- *emissioni in atmosfera e sollevamento polveri* (impatto indiretto dovuto alle ricadute) che potrebbero determinare un'alterazione delle caratteristiche fisico – chimiche delle acque di eventuali corsi idrici superficiali presenti nei pressi delle aree di intervento,
- *Modifiche al drenaggio superficiale* che potrebbero determinare un'alterazione del deflusso naturale delle acque in corrispondenza delle aree di progetto.

Come già descritto nel Quadro Progettuale, le attività in progetto (sia in **fase di cantiere** che **fase di esercizio**) non prevedono né il prelievo di acque superficiali/sotterranee, né lo scarico di acque reflue. L'approvvigionamento idrico per le necessità del cantiere sarà assicurato tramite fornitura a mezzo autobotte. In **fase di esercizio**, inoltre, non ci sarà alcuna modifica al drenaggio superficiale (aggiuntiva rispetto a quanto realizzato in fase di cantiere) e il funzionamento delle turbine eoliche e delle opere di connessione alla rete di trasmissione nazionale non produrrà emissioni in atmosfera di alcun agente inquinante. Tali fattori di perturbazione, pertanto, sono stati valutati come non applicabili nel progetto in esame e non determineranno alcun impatto.

#### **Effetti delle emissioni in atmosfera e sollevamento polveri (CANTIERE)**

Le fasi di cantiere che potrebbero determinare degli impatti potenziali sulla componente "Ambiente idrico" sono rappresentate dalla **realizzazione** del nuovo impianto, così come l'eventuale **dismissione** e ripristino delle aree al termine della vita utile delle installazioni.

Gli impatti potenziali saranno legati principalmente alla movimentazione dei mezzi d'opera e dei mezzi impiegati per il trasporto delle turbine eoliche e dei loro componenti, delle sottostazioni elettriche (di trasformazione e di condivisione) e dalla stazione elettrica e dei loro componenti (emissioni inquinanti da gas di scarico), trasporto dei materiali per la realizzazione dei raccordi aerei (tralicci, cavi elettrici e tutta la necessaria componentistica), e alle attività di scavo e movimento terra in fase di costruzione e/o dismissione dell'opera (sollevamento e rideposizione di polveri).

Le ricadute al suolo dei composti presenti nelle emissioni in atmosfera, oltre che il fenomeno di sollevamento e rideposizione di polveri potrebbe determinare una possibile interferenza sulle caratteristiche chimico-fisiche delle acque superficiali degli eventuali corpi idrici presenti nei pressi delle aree di progetto.

Si precisa, che nell'intorno delle aree di progetto sono presenti in prevalenza corsi d'acqua costituiti da aste di primo grado, caratterizzati da regime temporaneo in quanto destinati a raccogliere acque meteoriche. I corsi d'acqua superficiali significativi sono invece più distanti dall'area di progetto.

Tuttavia, considerando che le attività saranno realizzate allestendo piccoli cantieri temporanei in corrispondenza delle piazzole degli aerogeneratori, delle strade, dei percorsi cavidotti e dell'area della nuova sottostazione (si prevede un numero massimo di 3 cantieri operanti in contemporanea che di volta in volta saranno spostati al termine delle attività), il numero limitato di mezzi d'opera utilizzati contemporaneamente (massimo 5 unità per ogni area di cantiere) e i tempi necessari per la realizzazione del nuovo parco eolico (circa 26 mesi complessivi), si ritiene che le ricadute al suolo delle emissioni prodotte (emissioni in atmosfera da gas di scarico mezzi + sollevamento polveri) siano del tutto trascurabili.

Ciò detto, si ritiene che l'effetto indiretto delle ricadute delle emissioni in atmosfera e delle polveri sui corpi idrici presenti nei pressi delle aree di progetto sia trascurabile, e che le potenziali alterazioni sulle caratteristiche chimico-fisiche delle acque superficiali non siano

rilevanti dal punto di vista quali-quantitativo. Pertanto, l'impatto sulla componente "Ambiente idrico" sarà **NULLO**.

#### **Effetti delle modifiche al drenaggio superficiale (CANTIERE)**

Non si hanno evidenze nei pressi delle aree di progetto della presenza di corsi d'acqua che possano originare fenomeni erosivi lineari, esiste però un'erosione superficiale diffusa a causa del dilavamento, in parte calmierato dall'effetto protettivo determinato dalla presenza della copertura vegetale.

Il progetto in esame, pertanto, prevede la realizzazione di alcune opere per una corretta gestione delle acque, al fine di garantire la durabilità di strade e piazzole, tramite un efficace sistema idraulico di allontanamento e drenaggio delle acque meteoriche.

Gli interventi da realizzare sono stati sviluppati secondo due differenti linee di obiettivi:

- mantenimento delle condizioni di "equilibrio idrologico-idraulico" preesistenti agli interventi di realizzazione dell'impianto eolico;
- regimazione e controllo delle acque che defluiscono lungo la viabilità in progetto, attraverso la realizzazione di una adeguata rete drenante, volta a proteggere le infrastrutture del parco eolico.

Le opere di regimazione idraulica previste in corrispondenza delle strade riguarderanno:

- la realizzazione di fossi di guardia.;
- la realizzazione di attraversamenti del rilevato stradale resi necessari per lo scarico, presso gli impluvi esistenti, delle acque meteoriche intercettate dai fossi di guardia;
- la posa di canalette in legname trasversali alla viabilità per i tratti con pendenza superiore a 12%. Tali opere hanno lo scopo di limitare la lunghezza del percorso dell'acqua sul piano stradale, convogliandola presso i fossi di guardia paralleli ad essa e riducendone così il potere erosivo ed il deterioramento della viabilità.

I lavori civili per la realizzazione delle piazzole di montaggio degli aerogeneratori comporteranno l'occupazione temporanea (per ogni aerogeneratore) di una superficie pari a circa 7.507m<sup>2</sup>. Una parte di tale area verrà mantenuta anche al termine dei lavori, per poter garantire la gestione e manutenzione ordinaria e straordinaria delle turbine eoliche. La superficie finale occupata da ogni piazzola in fase di esercizio sarà pari a circa 2.572,5 m<sup>2</sup>.

Il progetto, inoltre, prevede la realizzazione di un'area temporanea di cantiere (*site camp*) in corrispondenza di aree che allo stato attuale si presentano libere da altre installazioni (prato/aree incolte).

Per compensare le modeste modifiche al drenaggio naturale in corrispondenza di tali aree, al fine di garantire il corretto allontanamento e drenaggio delle acque meteoriche, si prevede di realizzare alcune opere ordinarie di regimazione idraulica, come ad esempio realizzazione di piccoli fossi di guardia o posa di canalette in corrispondenza delle cabine elettriche.

I cavidotti (MT), invece, saranno realizzati interrati e dopo la posa in opera si procederà con l'immediato ripristino dello stato dei luoghi: chiusura della trincea, con primo strato di sabbia o terra vagliata e successivo materiale di scavo (precedentemente accantonato) e lavori di compattazione. A fine attività la capacità drenante delle zone di intervento, pertanto, non risulterà variata.

Pertanto, considerando quanto descritto, si prevede che le attività in progetto non possano causare un'alterazione significativa delle condizioni di "equilibrio idrologico-idraulico" e l'impatto può essere considerato **TRASCURABILE**

La **fase di dismissione** a fine vita utile dell'impianto, invece, comporterà il ripristino complessivo dello stato dei luoghi (e quindi anche le condizioni originarie di deflusso) e il rilascio delle aree agli usi preesistenti, con un conseguente impatto **POSITIVO**.

#### **5.4. IMPATTO SULLE COMPONENTI CLIMA ACUSTICO E VIBRAZIONI**

I principali fattori di perturbazione generati dalle attività in progetto (fase di cantiere e fase di esercizio) che sono stati considerati al fine di valutare eventuali impatti diretti o indiretti

sulla componente "Clima acustico e vibrazioni" sono:

- *Emissione di rumore* che potrebbe portare all'alterazione del clima acustico
- *Emissione di vibrazioni* che potrebbe portare all'alterazione del clima vibrazionale

### **Effetti emissione di rumore e vibrazione (CANTIERE)**

Le **attività di cantiere** (sia in fase di realizzazione dell'impianto, che in fase di dismissione a fine "vita utile") produrranno un incremento della rumorosità in un intorno piuttosto circoscritto delle aree intervento. I dati ottenuti attraverso il modello acustico previsionale implementato hanno evidenziato per la **fase di cantiere** la compatibilità acustica dell'intervento in progetto e il rispetto dei limiti di immissione su tutti i ricettori individuati nell'area di studio, ad eccezione di 4 ricettori (RC\_200, RC\_201, RC\_202 e RC\_204), i più vicini all'area di cantiere della SSE e del BESS, per cui andrà richiesta autorizzazione in deroga ai limiti di rumore, per lo svolgimento della fase di cantiere riguardante questa zona.

Si specifica, tuttavia che tali emissioni saranno comunque limitate alle ore diurne e dovute allo svolgimento solo di alcune tra le attività previste.

I principali impatti saranno riconducibili alle operazioni di scavo e riporto effettuate con macchine operatrici (es: pala meccanica cingolata, rullo compressore, ecc..), alla realizzazione delle fondazioni (scavi e perforazione per la realizzazione dei pali) e al trasporto e scarico di materiali apparecchiature (automezzo, gru, ecc). Si prevede che tutte le attività saranno completate in circa 26 mesi complessivi.

In ogni caso, per limitare l'impatto acustico, in fase di cantiere è comunque prevista l'adozione di specifiche misure di mitigazione descritte nel paragrafo 5.9.

In questa fase, considerando che le attività saranno realizzate allestendo piccoli cantieri temporanei in corrispondenza delle piazzole degli aerogeneratori, delle strade, dei percorsi cavidotti e dell'area della nuova sottostazione (si prevede un numero massimo di 3 cantieri operanti in contemporanea che di volta in volta saranno spostati al termine delle attività), il numero limitato di mezzi d'opera utilizzati contemporaneamente (massimo 5 unità per ogni area di cantiere) e i tempi necessari per la realizzazione del nuovo parco eolico (circa 26 mesi complessivi), si stima che le interazioni sull'ambiente saranno modeste, soprattutto in funzione della distanza tra aree di intervento e centri e luoghi abitati e l'impatto può essere valutato come **TRASCURABILE**

Le vibrazioni, invece, interesseranno solo in personale addetto, adeguatamente formato e dotato di dispositivi di protezione individuale, e non causeranno alcun disturbo. L'impatto può essere considerato **NULLO**.

### **Effetti emissione di rumore e vibrazione (ESERCIZIO)**

Durante la fase di esercizio le emissioni sonore saranno correlate al funzionamento delle nuove turbine. Al fine di valutare i possibili impatti indotti da tale fattore di perturbazione, nell'ottica della tutela dell'ambiente e della popolazione limitrofa, sono stati condotti dei monitoraggi in campo per la valutazione del clima acustico ante-operam ed è stata implementata, per la fase di esercizio, una simulazione di impatto acustico.

I risultati del modello di simulazione mostrano la compatibilità acustica dell'intervento in progetto e il rispetto dei limiti di immissione su tutti i ricettori individuati nell'area di studio e, pertanto, l'impatto può essere valutato **TRASCURABILE**.

Per quanto riguarda l'emissione acustica di una linea aerea a 150 kV, misure sperimentali effettuate in condizioni controllate hanno evidenziato effetti insignificanti.

L'elettrodotto in cavo interrato non costituisce fonte di rumore.

Nelle stazioni elettriche saranno presenti esclusivamente apparecchiature elettriche che costituiscono fonte di rumore. Il livello di emissione di rumore sarà in ogni caso conforme ai limiti fissati dal D.P.C.M. 01 marzo 1991, dal D.P.C.M. 14 novembre 1997 e in accordo con le indicazioni della legge quadro sull'inquinamento acustico (Legge n. 477 del 26/10/1995), in corrispondenza dei recettori sensibili, così come modificato dal D. Lgs n. 42/2017.

Invece, considerando la distanza di ogni aerogeneratore dai centri abitati e dalle abitazioni civili non sono attesi impatti. L'impatto è da considerarsi nullo anche per le opere di rete in progetto.

## **5.5. IMPATTO SULLA COMPONENTE BIODIVERSITÀ (VEGETAZIONE, FLORA, HABITAT E FAUNA)**

Il settore in cui verrà realizzato il nuovo parco eolico occupa una parte della Sicilia settentrionale classificata come territorio collinare e come di area di transizione fra paesaggi naturali e culturali diversi (le Madonie, l'altopiano interno, i monti Sicani), zona di confine fra la Sicilia occidentale e orientale, fra il Val di Mazara e il Val Demone.

La morfologia dell'area di progetto e delle zone limitrofe è contraddistinta da un territorio prevalentemente collinare, con pendii scoscesi e quasi completamente privi di alberi, caratterizzato da una morfologia complessa sviluppandosi ad una quota sul livello del mare che oscilla tra i 600 m e i 1.100 m.

Più in generale, le indagini eseguite in campo, hanno evidenziato che l'area vasta si estende in un ampio territorio a bassa antropizzazione, con modeste parti ancora seminaturali costituite, in gran parte, da pascoli e da coltivi residuali estensivi o in stato di semi-abbandono.

Le 18 aree scelte per l'installazione degli aerogeneratori e delle opere di connessione alla rete nazionale, sono prevalentemente occupate da seminativi semplici, colture foraggere e pascolo.

Oltre quanto detto, si segnala che nelle immediate vicinanze dell'area scelta per realizzare il nuovo Parco Eolico è presente il sito ZPS "Parco delle Madonie" (l'aerogeneratore più vicino all'area tutelata è WTG CVT\_E11 a circa 2,9 km a nord-est rispetto al perimetro esterno del ZPS), mentre nell'area vasta, più distanti dagli aerogeneratori in progetto, sono compresi altri siti tutelati.

I potenziali impatti sulla fauna riguarderanno principalmente il comparto dell'avifauna, con particolare riferimento a quella migratrice. L'area di studio, tuttavia, allo stato attuale presenta altri aerogeneratori installati e si ritiene quindi che le specie locali siano già abituate a tale tipo di installazione. Analogamente per la realizzazione degli elettrodotti aerei dei raccordi a 380 kV e 150 kV, essendo questo un intervento effettuato su un territorio già interessato da questa tipologia di opere ed essendo esse di tipo statico, si ritiene che le specie locali siano abituate a questo tipo di installazione e non generino condizioni di particolare criticità.

Il parco eolico "Caltavuturo Estensione", inoltre, è stato progettato considerando l'uso delle più moderne tecnologie ed è stato possibile quindi ottimizzare il layout di impianto prevedendo un basso numero di torri posizionate ad ampia distanza reciproca. Si ritiene che tale aspetto, unitamente alla maggior altezza dei nuovi elementi rispetto alle turbine utilizzate 10/15 anni fa, contribuirà a minimizzare e rendere poco significativi gli eventuali impatti sull'avifauna.

A ciò si aggiunga che in fase ante operam saranno previsti adeguati programmi di monitoraggio volti a rilevare eventuali criticità indotte dalle nuove installazioni sull'avifauna.

Per quanto concerne le altre specie (non comprese nell'avifauna) si ritiene che l'intervento in progetto non possa produrre alcun impatto significativo.

Infine, in relazione a quanto descritto nei precedenti paragrafi circa le modifiche morfologiche e le modifiche dell'uso e occupazione del suolo, si ritiene che i potenziali impatti sulle componenti vegetazione e habitat non saranno significativi.

Fatte tali premesse, i principali fattori di perturbazione generati dalle attività in progetto (fase di cantiere e fase di esercizio) che sono stati considerati al fine di valutare eventuali impatti diretti o indiretti sulla componente "Biodiversità" sono:

- *Emissioni in atmosfera e sollevamento polveri,*
- *Emissioni di rumore,*
- *Occupazione/modifica dell'uso del suolo,*
- *Modifiche di assetto floristico/vegetazionale,*

- *Presenza fisica mezzi, impianti e strutture,*
- *Illuminazione notturna.*

Di seguito si riporta la stima degli impatti indotti dai fattori di perturbazione su elencati sulle componenti in esame (vegetazione, habitat e fauna), descrivendo anche le principali misure di mitigazione previste.

### **Impatto su flora e vegetazione (CANTIERE)**

Le indagini eseguite in campo, hanno evidenziato che l'area vasta si estende in un ampio territorio a bassa antropizzazione, con modeste parti ancora semi-naturali costituite, in gran parte, da pascoli e da coltivi residuali estensivi o in stato di semi-abbandono.

Le 18 aree scelte per l'installazione degli aerogeneratori e le aree di posa delle stazioni elettriche e dei sostegni dei raccordi aerei, allo stato attuale, risultano prevalentemente occupate da seminativi semplici, colture foraggere e pascolo.

Durante la **fase di realizzazione** l'impatto potenziale sulla vegetazione riguarderà essenzialmente la sottrazione di superficie "verde" per realizzare le piazzole di installazione degli aerogeneratori, i cavidotti, le sottostazioni e stazione elettriche, la fondazione dei sostegni, la nuova viabilità, l'area temporanea di cantiere (*site camp*).

Le principali interferenze saranno dovute alle attività di movimento di terra, scavo, scotico superficiale, ecc... che comporteranno l'asportazione delle coperture vegetali superficiali.

Tuttavia, che nell'area di intervento non è stata rilevata la presenza di specie botaniche di particolare interesse naturalistico, né tantomeno tutelate e/o inserite nelle Liste Rosse.

Si ricorda, inoltre, che dopo l'installazione degli aerogeneratori si procederà con il ripristino parziale dello stato dei luoghi, in particolare, saranno rinaturalizzate e rilasciate agli usi pregressi gran parte della superficie delle piazzole e le aree di cantiere temporanee.

Inoltre, nessun effetto è atteso per l'adeguamento della viabilità esistente e la realizzazione dei cavidotti. La trincea di scavo di questi ultimi, in particolare, sarà immediatamente interrata in modo da rendere la superficie disponibile agli usi originari.

Durante la **fase di cantiere** (sia realizzazione che dismissione), altro fattore di perturbazione che potrebbe determinare potenziali impatti sulla vegetazione presente in prossimità delle aree di intervento, è rappresentato dall'immissione in atmosfera e successiva ricaduta di inquinanti (NOx, SOx, CO) e polveri generati dall'utilizzo dei mezzi, delle attività di movimento terra e dall'aumento del traffico veicolare.

Al fine di minimizzare tali impatti saranno messe in atto una serie di misure per mitigare l'effetto delle emissioni e del sollevamento polveri (corretta e puntuale manutenzione del parco macchine, misure volte a limitare il sollevamento delle polveri come bagnature periodiche delle strade di servizio, delle aree di lavoro e copertura con teloni del materiale trasportato dagli automezzi d'opera, ecc.).

Pertanto, considerando che gli effetti delle ricadute delle emissioni e delle polveri saranno limitati ad uno stretto intorno dell'area di progetto e cesseranno al termine della fase di realizzazione (di limitata durata temporale), si può ritenere che l'impatto sulla componente in esame non sia significativo.

In sintesi, per la **fase di realizzazione** si ritiene che l'impatto determinato dai fattori di perturbazione *Emissioni in atmosfera e sollevamento polveri e Modifiche di assetto vegetazionale* possa essere considerato **TRASCURABILE**.

A fine "vita utile", invece, si avrà un sostanziale effetto **POSITIVO** sulla componente "biodiversità" in quanto è prevista la **dismissione dell'impianto** con la rimozione delle opere e il ripristino dello stato dei luoghi alle condizioni *ante-operam*. L'unico impatto residuo di entità **TRASCURABILE**, analogamente a quanto descritto per la fase di realizzazione, sarà rappresentato dall'effetto delle ricadute al suolo delle emissioni in atmosfera e delle polveri.

### **Impatto sugli habitat (CANTIERE)**

In **fase di realizzazione** la potenziale perdita di habitat potrebbe essere dovuta alla realizzazione delle piazzole di installazione degli aerogeneratori, dei cavidotti, della

sottostazione, della nuova viabilità e dell'area temporanea di cantiere (*site camp*).

In termini di perdita di suolo non vi sarà una rilevante sottrazione di superfici, e quindi di habitat, rispetto all'attuale situazione. Le opere, inoltre, come risultato dai sopralluoghi effettuati in campo, insisteranno su aree in cui non sono stati rilevati habitat prioritari.

Di conseguenza la potenziale perdita di habitat a seguito della realizzazione del progetto può essere considerata **NULLA**.

A fine "vita utile", invece, si avrà un sostanziale effetto **POSITIVO** sulla componente "biodiversità" in quanto è prevista la **dismissione dell'impianto** con la rimozione delle opere e una completa rinaturalizzazione delle aree favorendo nuovamente lo sviluppo degli habitat e dell'ecosistema originari.

### **Impatto sulla fauna (CANTIERE)**

Lo sfruttamento del territorio, soprattutto per fini pastorali, si è tradotto in perdita di habitat per molte specie animali storicamente presenti, provocando la scomparsa di un certo numero di esse e creando condizioni di minaccia per un elevato numero di specie. Tutti questi fattori non hanno consentito alle poche specie di invertebrati, anfibi, rettili, uccelli e mammiferi presenti, di disporre di una varietà di habitat tali da permettere a ciascuna di esse di ricavarsi uno spazio nel luogo più idoneo alle proprie esigenze.

Appare quindi evidente che l'area d'intervento non rappresenta un particolare sito per lo stanziamento delle specie animali.

L'unico aspetto di potenziale rilievo, considerando che il territorio regionale siciliano, per la sua collocazione geografica, ogni anno è interessato diffusamente da un importante flusso migratorio di uccelli, è relativo al passaggio di alcune specie migranti di avifauna.

I principali fattori di perturbazione connessi alle attività previste in **fase di cantiere** (sia di realizzazione, sia di dismissione) sono rappresentati dall'emissione di rumore.

Il rumore sarà originato dalla movimentazione dei mezzi d'opera e di trasporto e dallo svolgimento delle attività (scavi, riporti, livellamenti, ecc.) necessarie per la realizzazione delle opere in progetto, oltre che dalle attività di ripristino territoriale da eseguire al termine della "vita utile" dell'impianto quando le aree saranno rilasciate e riportate allo stato *ante operam*.

A causa dell'insorgere di tali fattori di disturbo alcuni animali potrebbero momentaneamente allontanarsi dalle zone limitrofe all'area di progetto, per un tempo correlato e limitato alla durata delle operazioni di cantiere.

Trattandosi di interventi che prevedono esclusivamente attività diurne, la specie faunistica maggiormente disturbata sarà l'avifauna.

Tuttavia, considerando la natura del progetto in esame, sulla base delle valutazioni effettuate in precedenza sul "rumore" (Impatto sulla componente clima acustico - fase di cantiere), è possibile affermare che le emissioni sonore generate saranno assimilabili a quelle prodotte da un ordinario cantiere civile di piccole dimensioni (si prevede un numero massimo di 3 cantieri operanti in contemporanea che di volta in volta saranno spostati al termine delle attività) in cui operano in contemporanea un numero limitato di mezzi (massimo 5 unità per ogni area di cantiere). Le interazioni sull'ambiente che ne derivano, pertanto, saranno modeste e non determineranno alterazioni significative del clima acustico attuale.

Ciò detto, è possibile ipotizzare che l'eventuale allontanamento delle specie faunistiche dalle zone limitrofe a quelle di intervento sarà temporaneo e risolto al termine delle attività in progetto e l'impatto può essere considerato **BASSO**.

### **Impatto su flora e vegetazione (ESERCIZIO)**

La presenza dell'impianto eolico, in relazione ai potenziali fattori di perturbazione considerati, non avrà alcuna ulteriore incidenza sulla vegetazione rispetto a quanto già descritto per la fase di cantiere. L'impatto può ritenersi **NULLO**.

### **Impatto sugli habitat (ESERCIZIO)**

In **fase di esercizio** non è prevista l'occupazione di ulteriore superficie libera rispetto a quanto già descritto per la fase di cantiere. Per questo motivo non si prevedono impatti sugli habitat.

### **Impatto sulla fauna (ESERCIZIO)**

In fase di esercizio i potenziali impatti sulla fauna sono attribuibili principalmente ai seguenti fattori di perturbazione:

- Emissioni di rumore,
- Presenza fisica impianti e strutture,
- Illuminazione notturna.

In relazione alle **emissioni sonore** i principali disturbi alla fauna sono attribuibili alle emissioni sonore originate dal funzionamento delle nuove turbine.

A causa del rumore prodotto alcuni animali potrebbero momentaneamente allontanarsi dalle zone limitrofe all'area di progetto. In considerazione della tipologia di impianto, si prevede che la specie faunistica maggiormente disturbata sarà l'avifauna.

Come descritto nel precedente paragrafo sul "rumore" (Impatto sulla componente clima acustico - fase di esercizio), al fine di valutare i possibili impatti indotti da tale fattore di perturbazione sul clima acustico che attualmente caratterizza l'area di studio e sulla popolazione, è stata implementata, per la fase di esercizio, una simulazione previsionale di impatto acustico. I risultati della simulazione, tuttavia, oltre a mostrare la compatibilità acustica dell'intervento in progetto con i limiti e le prescrizioni imposti dalla vigente normativa, evidenzia bassi livelli di emissione e di immissione.

Per questo motivo, pur considerando che l'impianto resterà in sito per diversi anni (vita utile di circa 25-30 anni), si ipotizza che rumore originato in fase di esercizio (bassi livelli di immissione) non sia in grado di arrecare un disturbo significativo alla fauna potenzialmente esposta.

Altro fattore di perturbazione sulla fauna è riconducibile alla **presenza fisica dell'impianto eolico** nel territorio e l'avifauna rappresenta senza dubbio la categoria faunistica principalmente interessata dai potenziali impatti indotti dalla presenza delle turbine, dei sostegni e dei conduttori.

In particolare, il principale impatto su tale componente faunistica sarà rappresentato dalla possibilità di collisioni degli uccelli in volo con gli aerogeneratori.

Preme precisare, tuttavia, come verificato per l'esercizio di altri parchi eolici, che il disturbo indotto dagli aerogeneratori, sia con riferimento alla perturbazione fluidodinamica indotta dalla rotazione delle pale, sia con riferimento all'emissione di rumore, costituisce di fatto un segnale di allarme per l'avifauna.

Osservazioni condotte in siti ove gli impianti eolici sono presenti ormai da molti anni, infatti, hanno permesso di rilevare come, una volta che le specie si siano adattate alla presenza degli aerogeneratori, un numero sempre maggiore di individui tenderà la penetrazione nelle aree di impianto. Gli uccelli in volo si terranno a distanza sufficiente ad evitare le zone di flusso perturbato e le zone ove il rumore prodotto dalle macchine riesce ancora a costituire un deterrente per ulteriori avvicinamenti, e pertanto eviteranno il rischio di collisione.

Tutte le specie animali difatti, comprese quelle considerate più sensibili, in tempi più o meno brevi, si adattano alle nuove situazioni, e solo in alcuni casi deviano percorso nei loro spostamenti per evitare l'ostacolo.

In tale situazione appare più che evidente come già dalla fase progettuale la scelta di disporre le macchine a distanze ampie e predeterminate fra loro costituirà intervento di mitigazione, e garantirà la disponibilità spazi indisturbati disponibili per il volo.

La presenza dei sostegni e dei conduttori degli elettrodotti aerei dei raccordi a 380 kV e 150 kV si ritiene non arrechino disturbo rilevante all'avifauna sia perché sono opere di natura statica e pertanto sarà più facile per le specie volatili adattarsi alla presenza dell'opera ed inoltre, come detto in precedenza, i raccordi saranno realizzati in un territorio già interessato dalla presenza di opere della stessa tipologia per cui le specie sono già in qualche modo abituate alla presenza di sostegni e conduttori.

In relazione alle **altre specie** (mammiferi, anfibi e rettili), si può ritenere che la presenza dell'impianto non arrecherà disturbi o non ne provocherà l'allontanamento.

Infine, per quanto riguarda il fattore di perturbazione **illuminazione notturna** è possibile affermare che non si prevedono impatti. Il nuovo impianto eolico, infatti, sarà dotato solo delle classiche luci intermittenti di segnalazione.

Considerando quanto descritto, il carattere locale degli impatti e l'adozione delle opportune misure di mitigazione, si ritiene che i disturbi sulla fauna per la fase di esercizio siano da ritenere poco significativi e l'impatto può essere valutato come **TRASCURABILE**

Le valutazioni effettuate, inoltre, saranno verificate con l'esecuzione di un piano di monitoraggio specifico.

A fine "vita utile", invece, si avrà un sostanziale effetto **POSITIVO** sulla componente "biodiversità" in quanto è prevista la **dismissione dell'impianto** con la rimozione delle opere e il ripristino dello stato dei luoghi alle condizioni *ante-operam*.

## **5.6. CAMPI ELETTROMAGNETICI (RADIAZIONI IONIZZANTI E NON IONIZZANTI)**

I principali fattori di perturbazione generati dalle attività in progetto (fase di cantiere e fase di esercizio) che sono stati considerati al fine di valutare eventuali impatti diretti o indiretti sono:

- *Emissioni di radiazioni ionizzanti e non* che potrebbero causare dei disturbi alla componente antropica presente in un intorno dell'area di progetto.

In **fase di cantiere**, considerando la tipologia di attività previste, l'impatto potenziale delle emissioni di "radiazioni ionizzanti e non" è stato valutato solo in riferimento ai possibili effetti sul personale addetto ai lavori. Tali emissioni, infatti, potrebbero verificarsi solo nel caso in cui fosse necessario eseguire operazioni di saldatura, tagli, ecc. Le attività, tuttavia, saranno eseguite solo all'interno delle aree di cantiere da personale qualificato. Saranno inoltre adottate tutte le misure di prevenzione e protezione per la tutela dell'ambiente circostante, della salute e della sicurezza dei lavoratori e della popolazione limitrofa (es: adeguato sistema di ventilazione ed aspirazione, Dispositivi di Protezione Individuale, verifica apparecchiature, ecc.). Per quanto detto l'impatto determinato dal fattore di perturbazione Emissioni di radiazioni ionizzanti e non sarà **NULLO**.

Per valutare l'effetto dei campi elettromagnetici in **fase di esercizio**, è stata predisposta una specifica *Relazione sull'impatto elettromagnetico*. Dall'analisi di tale Relazione Specialistica si evince che i valori di induzione del campo magnetico calcolati sono compatibili con i vincoli previsti dalla normativa vigente. Le aree di prima approssimazione individuate non includono in nessun punto luoghi con permanenza abituale di persone superiore a 4 ore, ed essendo contenute all'interno o nei dintorni dell'area di insediamento del nuovo impianto non coinvolgono né civili abitazioni, né locali pubblici con permanenza di persone, né luoghi di divertimento o svago. I campi elettrici generati dal funzionamento delle apparecchiature, inoltre, sono risultati del tutto trascurabili o nulli. Per quanto detto l'impatto determinato dal fattore di perturbazione Emissioni di radiazioni ionizzanti e non sarà **NULLO**.

## **5.7. IMPATTO SUL PAESAGGIO**

Per quanto riguarda gli impatti potenziali sul patrimonio culturale e paesaggistico, le principali interferenze saranno riconducibili durante la fase di cantiere alla presenza fisica di mezzi e macchine utilizzati per realizzare le attività in progetto, e in fase di esercizio alla presenza dei 18 nuovi aerogeneratori, delle stazioni elettriche e dei sostegni dei raccordi aerei.

In particolare, l'inserimento degli elementi di maggior visibilità nel contesto territoriale potrebbe determinare un'alterazione potenziale della qualità del paesaggio in sistemi in cui sia ancora riconoscibile integrità e coerenza di relazioni funzionali, storiche, visive, culturali, simboliche ed ecologiche.

I principali fattori di perturbazione generati dalle attività in progetto (fase di cantiere e fase di esercizio) che sono stati considerati al fine di valutare eventuali impatti diretti o indiretti sul "Paesaggio e sui Beni materiali: patrimonio culturale, archeologico e architettonico"

sono:

- *Modifiche morfologiche del suolo;*
- *Modifiche dell'uso e occupazione del suolo;*
- *Presenza fisica mezzi, impianti e strutture.*

Si precisa che l'impatto sulla componente in esame è stato valutato in con riferimento all'interferenza "visiva". Infatti, la morfologia del territorio, l'uso del suolo e l'assetto floristico vegetazionale al termine delle attività di cantiere risulteranno modificati solo in corrispondenza della piazzola di installazione degli aerogeneratori in quanto si provvederà al ripristino "parziale" dello stato dei luoghi in tutte le altre zone interessate dai lavori. Inoltre, si ricorda che al termine della "vita utile" del Parco Eolico, in ottemperanza a quanto previsto dalla vigente normativa, si provvederà al ripristino complessivo dello stato d'origine dei luoghi.

Di seguito si riporta una descrizione dei suddetti fattori di perturbazione generati dalle varie fasi progettuali e la stima degli impatti che essi potrebbero determinare sulla componente in esame (alterazione della qualità del paesaggio), descrivendo anche le principali misure di mitigazione previste.

#### **Effetti delle modifiche morfologiche del suolo (CANTIERE)**

In **fase di cantiere** (realizzazione) i principali impatti previsti sono riconducibili alla necessità di approntare le piazzole di installazione dei nuovi aerogeneratori, l'area per la sottostazione di trasformazione, la sottostazione di condivisione, la stazione elettrica e le aree di posa dei sostegni dei raccordi aerei 380 kV e 150 kV, e l'area del *site camp* intervenendo su aree libere.

Le attività in progetto prevedono movimento terra, scavi, rinterri, riporti, ecc.. che comporteranno una modesta modifica della morfologia locale e la sottrazione di suolo, oltre che la limitazione della funzionalità e della fruibilità di un'area libera, con conseguente alterazione e/o modifica della percezione paesaggistica. Il potenziale impatto sulla componente ambientale "Paesaggio", tuttavia, sarà piuttosto limitato in quanto non sono previsti sbancamenti o eccessivi movimenti di terra.

Altro aspetto (di minor entità rispetto ai precedenti) che contribuirà a modificare la morfologia delle aree di progetto con riflessi sulla componente "Paesaggio" sarà legato alle lavorazioni previste per la realizzazione della nuova viabilità e per l'adeguamento della viabilità esistente. In particolare, il progetto in esame prevede la realizzazione di circa 18,5 km di nuova viabilità.

Per i cavidotti, infine, si prevede lo scavo per l'apertura della trincea di alloggiamento e il successivo rinterro una volta ultimata la posa in opera, senza quindi determinare impatti sugli aspetti paesaggistici delle aree interessate.

In sintesi, l'impatto determinato dal fattore di perturbazione *Modifiche morfologiche* può essere valutato come **TRASCURABILE**.

A fine "vita utile", invece, è prevista la **dismissione dell'impianto** e una completa rinaturalizzazione delle aree occupate con il conseguente annullamento delle possibili alterazioni paesaggistiche. Si avrà pertanto un effetto **POSITIVO** sulla componente "Paesaggio".

#### **Effetti delle modifiche uso del suolo (CANTIERE)**

L'area di progetto si trova in un ambito territoriale prettamente collinare, interessato dalla presenza di terreni ed aree ad uso prevalentemente agricolo. Il paesaggio agrario di riferimento è caratterizzato principalmente dalla presenza di seminativi semplici, colture foraggere e pascolo.

Le interferenze sul "Paesaggio" saranno dovute principalmente alla realizzazione degli aerogeneratori, della nuova viabilità e della nuova sottostazione che comporteranno l'occupazione di nuova superficie libera e una potenziale modificazione dell'assetto fondiario delle aree interessate.

Ad attività ultimate, ogni aerogeneratore impegnerà una superficie pari a circa 2.572,5 m<sup>2</sup>

(per un totale di 46.305 m<sup>2</sup> per 18 aerogeneratori) in quanto, dopo l'installazione si procederà a ripristino territoriale (parziale) di gran parte della piazzola. Il progetto dei nuovi tratti stradali, invece, prevede tracciati lunghi circa 18,5 km. Le aree occupate dalla sottostazione di trasformazione MT/AT, dalla sottostazione elettrica di condivisione e dalla stazione elettrica "Caltanissetta 380" risultano complessivamente pari a circa 5 ha. A cui si aggiungono le aree occupate da ciascuno dei quattro piedi di ogni sostegno dei tratti aerei dei raccordi a 380 kV e 150 kV. Le superfici impegnate, pertanto, appariranno di modesta estensione se raffrontate all'ampio areale del territorio oggetto di studio.

Modifiche temporanee dell'uso del suolo sono attese per l'approntamento dell'area del *site camp*, di estensione pari a circa 1 ha; al termine del cantiere, tuttavia, tale superficie verrà ripristinata agli usi naturali originari.

Nessun effetto è invece atteso per l'adeguamento della viabilità esistente e la realizzazione dei cavidotti. La trincea di scavo di questi ultimi, in particolare, sarà immediatamente interrata in modo da rendere la superficie disponibile agli usi originari (è prevista una quota di imposta pari a 1,2 m dal piano campagna che consentirà anche l'uso a scopi agricoli).

Pertanto, considerando le ipotesi progettuali descritte, si ritiene che la connotazione e l'uso attuale dei suoli non subirà significative trasformazioni, e il conseguente effetto sul "Paesaggio" sia del tutto **TRASCURABILE**.

A fine "vita utile", invece, è prevista la **dismissione dell'impianto** e una completa rinaturalizzazione delle aree occupate con il conseguente annullamento delle possibili alterazioni paesaggistiche. Si avrà pertanto un effetto **POSITIVO** sulla componente "Paesaggio".

#### **Effetti della Presenza fisica mezzi, impianti e strutture (CANTIERE)**

La maggior parte delle interferenze relative alla fase di cantiere saranno reversibili e cesseranno di sussistere alla fine dei lavori.

Gli impatti che interessano la componente "paesaggio" consisteranno nella limitazione delle funzionalità e della fruibilità delle aree dovuta alla presenza del cantiere per la realizzazione dei cabinati e dei cavidotti, con conseguente alterazione e/o modifica della percezione del paesaggio antropico.

Come spiegato nei precedenti paragrafi, non vi saranno alterazioni significative della morfologia e dell'uso del suolo, in quanto:

- L'area temporanea di cantiere del *site camp* sarà restituita agli usi pregressi al termine dell'installazione del parco eolico in progetto;
- il tracciato dei cavidotti sarà realizzato completamente interrato e si procederà con il ripristino dello stato dei luoghi ad avvenuta posa in opera. In superficie resterà solo la segnaletica prevista dalla vigente normativa e il suolo sarà rilasciato agli usi consentiti.
- le piazzole destinate ad ospitare gli aerogeneratori, le nuove strade, Le aree occupate dalla sottostazione di trasformazione MT/AT, dalla sotto stazione elettrica di condivisione e dalla stazione elettrica "Caltanissetta 380" e le aree occupate da ciascuno dei quattro piedi di ogni sostegno dei tratti aerei dei raccordi a 380 kV e 150 kV, appariranno di modesta estensione se raffrontate all'ampio areale del territorio oggetto di studio.

Le interferenze sullo skyline naturale e sull'assetto percettivo, scenico o panoramico saranno imputabili essenzialmente alla presenza fisica dei mezzi d'opera e delle attrezzature operanti nell'area. Le attività previste svilupperanno, dunque, un'interferenza con la qualità del paesaggio di carattere temporaneo e reversibile, in quanto destinata ad essere riassorbita al termine dei lavori, e di entità trascurabile, in quanto il cantiere interesserà spazi di superficie limitati.

In sintesi, l'impatto determinato dal fattore di perturbazione *Presenza fisica mezzi, impianti e strutture* può essere considerato **TRASCURABILE**.

Durante la **fase di dismissione** dell'impianto a fine "vita utile" la rimozione di tutti gli elementi impiantistici permetterà la restituzione agli usi pregressi e/o naturali di tutte le aree precedentemente occupate (piazzole aerogeneratori, tracciato cavidotti) e il conseguente impatto sulla componente "Paesaggio" sarà **POSITIVO**.

### **Effetti delle Modifiche uso del suolo e morfologiche (ESERCIZIO)**

Durante la fase di esercizio non sono previste attività che possano comportare ulteriori modifiche morfologiche e/o occupazione di suolo rispetto a quanto descritto per la fase di cantiere. Non è inoltre prevista una modificazione significativa dell'assetto fondiario in quanto l'esercizio dell'impianto non avrà conseguenze significative sulla componente agricola e colturale del territorio circostante. Per questi motivi l'impatto risulta **NULLO**.

### **Effetti della presenza fisica mezzi, impianti e strutture (ESERCIZIO)**

In **fase di esercizio** le modifiche dello skyline naturale e dell'assetto percettivo, scenico o panoramico sono riconducibili alla presenza fisica degli aerogeneratori e delle opere di rete dato che, per la loro configurazione, saranno visibili in molti contesti territoriali in funzione della topografia e della densità abitativa, oltre che condizioni meteorologiche.

Per valutare il potenziale impatto dell'opera sulla componente "Paesaggio" è stata implementata una specifica **Relazione Paesaggistica** (finalizzata all'ottenimento nel necessario nulla osta), che ha evidenziato come il progetto in esame sia compatibile con il contesto dell'area di studio.

L'impatto paesaggistico, determinato dalla componente dimensionale, costituisce uno degli effetti più rilevanti: l'intrusione visiva esercita impatto non solo da un punto di vista "estetico", ma su un complesso di valori, oggi associati al paesaggio, risultato dell'interrelazione fra fattori naturali e fattori antropici nel tempo.

La reale percezione visiva di aerogeneratore, tuttavia, dipende non solo dalla morfologia del territorio, ma anche dai vari ostacoli che si frappongono tra l'osservatore e l'oggetto della verifica.

In ogni caso, per la tipologia di progetto in esame, la zona di visibilità teorica può essere definita da un raggio di 20 Km dal baricentro dell'impianto proposto. Si può ritenere, infatti, che a 20 km l'aerogeneratore abbia una scarsa visibilità ad occhio nudo e conseguentemente che l'impatto visivo prodotto sia pressoché annullato.

In aggiunta a quanto detto, in questo caso, l'impianto eolico si colloca in ambiti collinari caratterizzati da una morfologia "movimentata", con presenza di numerosi cambiamenti di esposizione e di altitudini che in parte precludono la visibilità dell'intervento.

Sarà presente durante le ore notturne, l'illuminazione intermittente di colore rosso per la segnalazione delle turbine che, tuttavia, si ritiene non provocherà alterazioni del paesaggio ulteriori a quelle sopra descritte.

Ciò detto, considerando che gli interventi in progetto risultano conformi agli indirizzi dettati dagli strumenti di pianificazione e programmazione vigenti, e che la progettazione è stata sviluppata per massimizzare l'integrazione delle opere nel contesto esistente, è possibile affermare che l'inserimento degli aerogeneratori, in un contesto già vocato alla produzione di energia da fonte rinnovabile eolica, non comporterà una modifica sostanziale del paesaggio.

In quest'ottica, le turbine di ultima generazione hanno delle tonalità che bene si inseriscono nel contesto e grazie alle opere di mitigazione, che prevedono delle fasce di rinaturalizzazione a "macchia seriale" (con presenza di vegetazione autoctona) intorno all'aerogeneratore, si avrà un miglior inserimento paesaggistico in grado di indurre un piacevole effetto visivo.

I sostegni aerei presentano una struttura "ad intreccio", oltre che delle colorazioni che si adattano al contesto territoriale, pertanto tali caratteristiche fungono da effetti di mitigazione favorendo quindi l'inserimento dell'opera nel paesaggio.

In sintesi, l'impatto determinato dal fattore di perturbazione *Presenza fisica mezzi, impianti e strutture* può essere valutato come **BASSO**.

### **5.7.1. VALUTAZIONE IMPATTO ARCHEOLOGICO**

Per il progetto in esame è stata eseguita la "Verifica Preventiva dell'Interesse Archeologico", così come previsto dall'art. 25 del D. Lgs. 50/2016 che ha inglobato i

precedenti artt. 95 e 96 del D. Lgs. n. 163/2006.

Dall'analisi dei dati raccolti nel corso della ricerca d'archivio e in quella bibliografica eseguite nell'ambito della redazione della ViArch, è possibile notare come nessuna delle diverse aree archeologiche presenti nel territorio interessato dalle indagini ha una interferenza diretta con gli aereogeneratori e le relative piazzole in progetto.

Per quanto riguarda il nuovo cavidotto interrato AT e il percorso degli elettrodotti dei raccordi a 380 kV e 150 kV non si sono riscontrate interferenze dirette o indirette con aree di interesse archeologico.

## **5.8. IMPATTO SULLE COMPONENTI ANTROPICHE**

### **5.8.1. SALUTE PUBBLICA**

Le possibili ricadute sulla componente "Salute Pubblica" sono state valutate con riferimento ai seguenti aspetti:

- disagi conseguenti alle *emissioni di inquinanti in atmosfera e sollevamento di polveri* che potrebbero determinare per la popolazione esposizione a NO<sub>x</sub>, CO e polveri;
- disagi dovuti alle *emissioni di rumore e vibrazioni* che potrebbero alterare il clima acustico e vibrazionale nell'intorno dell'area di progetto ed eventualmente arrecare disturbo alla popolazione potenzialmente esposta;
- disagi dovuti alle *emissioni di radiazioni ionizzanti e non* che potrebbero arrecare disturbo alla popolazione potenzialmente esposta;
- disagi dovuti alla *presenza fisica dell'impianto eolico* (solo in fase di esercizio) che potrebbe arrecare disturbo alla popolazione potenzialmente esposta per il fenomeno dello *shadow flickering*.

Sulla base della valutazione degli impatti sulle diverse componenti ambientali esposte nei paragrafi precedenti, di seguito viene effettuata l'analisi sui possibili impatti sulla componente "Salute Pubblica" generati durante le fasi di progetto considerate.

#### **Effetto delle emissioni di inquinanti in atmosfera e sollevamento polveri (CANTIERE)**

I potenziali impatti sulla componente Salute Pubblica potrebbero essere collegati al sollevamento polveri e all'emissione dei gas di scarico originati dalla movimentazione e dall'attività di mezzi di cantiere, su strada e all'interno delle aree di lavoro in corrispondenza delle nuove installazioni (piazzole, cavidotti, ecc..).

I potenziali effetti sulla Salute Pubblica sono da valutare con riferimento al sistema respiratorio e, in particolare, all'esposizione a NO<sub>x</sub>, CO e polveri.

Le considerazioni e le stime effettuate nel paragrafo sulla componente "Atmosfera" hanno mostrato, tuttavia, che l'impatto generato dalle emissioni dei mezzi e dalla ricaduta delle polveri in fase di cantiere sarà **TRASCURABILE**, con i principali effetti limitati alle immediate vicinanze aree di lavoro e ambiti di interazione potenziale dell'ordine del centinaio di metri. A supporto di tale valutazione si ricorda che per tipologia e numero di mezzi utilizzati, le attività in progetto sono paragonabili ad un normale cantiere edile di piccole dimensioni (si prevede un numero massimo di 3 cantieri operanti in contemporanea che di volta in volta saranno spostati al termine delle attività, e un numero massimo di 5 unità/mezzi utilizzanti in contemporanea).

Si può inoltre aggiungere che in corso d'opera saranno adottate idonee misure di mitigazione atte a minimizzare i potenziali impatti.

In tema di "qualità dell'aria", come descritto in maniera più dettagliata nel Quadro Ambientale, si ricorda, inoltre, che il territorio in cui sarà realizzato il progetto è caratterizzato da scarso carico emissivo e bassa densità di popolazione e lo stato di qualità dell'aria nell'area vasta oggetto di valutazione non ha evidenziato criticità.

A tale considerazione si aggiunga che nelle immediate vicinanze dell'area di progetto sono presenti principalmente potenziali ricettori di tipo agricolo produttivo e alcune case "sparse", mentre non sono presenti ricettori particolarmente sensibili quali scuole, ospedali

e case di cura. Restano più lontani i centri abitati e in ogni caso il posizionamento di ogni aerogeneratore rispetterà la minima distanza dai centri abitati e dalle unità abitative individuata dai criteri del DM 10 settembre 2010.

Pertanto, considerando quanto descritto, si prevede che gli effetti delle emissioni in atmosfera e del sollevamento polveri non determineranno disturbo alle persone residenti e/o presenti nell'intorno del sito di progetto e l'impatto può essere considerato **TRASCURABILE**.

L'unico effetto residuo (di scarso rilievo per il basso numero di viaggi previsti) potrebbe essere rappresentato dal disturbo arrecato alla popolazione residente lungo le reti viarie interessate dal movimento mezzi, per trasporto di materiale e lavoratori.

Si precisa, infine, che le considerazioni sugli impatti indotti dall'emissioni di inquinanti in atmosfera e dal sollevamento polveri sono da estendere anche alle attività da svolgere in caso di **dismissione dell'impianto** a fine "vita utile" in quanto del tutto simili alle attività previste per la fase di realizzazione.

### **Effetto delle emissioni di rumore e vibrazioni (CANTIERE)**

Le emissioni sonore connesse alla **fase di cantiere** (realizzazione e dismissione) e gli eventuali effetti sulla componente "Salute Pubblica" sono collegati alle operazioni di scavo e riporto effettuate con macchine operatrici (es: pala meccanica cingolata, rullo compressore, ecc.), alla posa in opera del calcestruzzo/magrone (betoniera, pompa), al trasporto e scarico di materiali apparecchiature (automezzo, gru, ecc) e, in fase di dismissione allo smontaggio degli aerogeneratori e dei tralicci.

Analogamente a quanto descritto poco sopra, si tratterà quindi di emissioni assimilabili a quelle prodotte da un ordinario cantiere civile di piccole dimensioni.

Come anticipato nel paragrafo precedente, si ricorda, inoltre, che nelle vicinanze del sito di progetto non sono presenti ricettori particolarmente sensibili (scuole, ospedali, ecc.) e che nelle immediate vicinanze dell'area di progetto sono presenti principalmente potenziali ricettori di tipo agricolo produttivo e alcune case "sparse", mentre i centri abitati risultano piuttosto lontani.

Pertanto, considerando che i lavori saranno completati in circa 26 mesi, e tenendo conto delle caratteristiche del contesto territoriale in cui sarà realizzato il progetto e delle misure di mitigazione previste, si può ragionevolmente ritenere che il disturbo indotto sulla popolazione sia poco significativo e **TRASCURABILE**.

Le vibrazioni connesse alla realizzazione delle attività di cantiere sono legate all'utilizzo di mezzi di trasporto e d'opera (autocarri, escavatori, ruspe, ecc.). I disturbi legati a tale fattore di perturbazione interesseranno, pertanto, solo il personale addetto, mentre non sono attese interferenze sulla popolazione. Nel caso specifico, i lavoratori presenti sull'area durante le fasi di cantiere saranno dotati di tutti i dispositivi di protezione individuale (DPI), in linea a quanto previsto dalle vigenti disposizioni normative in materia di sicurezza sui luoghi di lavoro, e l'impatto indotto dalle vibrazioni può essere considerato **NULLO**.

### **Effetto delle Emissioni ionizzanti e non (CANTIERE)**

La valutazione del potenziale impatto indotto sulla popolazione dal fattore di perturbazione *Emissioni ionizzanti e non* è stata eseguita nel precedente paragrafo 5.6 cui si rimanda per maggiori dettagli. Complessivamente, è stata evidenziata l'assenza di disturbi indotti sulla componente antropica e l'impatto è stato valutato **NULLO**.

### **Effetto delle emissioni di inquinanti in atmosfera e sollevamento polveri (ESERCIZIO)**

L'esercizio dell'impianto eolico e delle opere di rete per la connessione alla RTN non produrrà emissioni in atmosfera e non avrà impatti sulla componente antropica.

### **Effetto delle emissioni di rumore e vibrazioni (ESERCIZIO)**

Le emissioni sonore connesse alla fase di esercizio e gli eventuali effetti sulla componente "Salute Pubblica" saranno originate principalmente dal funzionamento degli aerogeneratori.

Al fine di valutare i possibili impatti indotti da tale fattore di perturbazione, nell'ottica della tutela dell'ambiente e della popolazione, ed è stata implementata, per la fase di esercizio, una simulazione previsionale di impatto acustico.

I risultati del modello di simulazione mostrano la compatibilità acustica dell'intervento in progetto con i limiti e le prescrizioni imposti dalla vigente normativa.

In fase di esercizio i rumori generati dagli elettrodotti aerei dei raccordi 380 kV e 150 kV sono legati al vento che, se particolarmente intenso, può provocare il "fischio" dei conduttori, fenomeno tuttavia locale e di modesta entità, e l'effetto corona che genera il leggero ronzio che talvolta si percepisce nelle immediate vicinanze di un elettrodotto, soprattutto in condizioni di elevata umidità dell'aria. Ad ogni modo come detto in precedenza, la rumorosità ambientale prodotta dall'opera, in relazione al contesto territoriale in cui si inserisce, e tenendo conto del fatto che il livello del fenomeno è sempre modesto e che l'intensità massima è legata a cattive condizioni meteorologiche (vento forte e pioggia battente) ed al naturale rumore di fondo (sibilo del vento, scroscio della pioggia, tuoni), fattori questi ultimi che riducono sia la percezione del fenomeno che il numero delle persone interessate, si ritiene del tutto trascurabile l'impatto sulla popolazione.

Nelle stazioni elettriche saranno presenti esclusivamente apparecchiature elettriche che costituiscono fonte di rumore. Il livello di emissione di rumore sarà in ogni caso conforme ai limiti fissati dal D.P.C.M. 1 marzo 1991, dal D.P.C.M. 14 novembre 1997 e in accordo con le indicazioni della legge quadro sull'inquinamento acustico (Legge n. 477 del 26/10/1995), in corrispondenza dei recettori sensibili.

L'emissione di vibrazioni generate durante la fase di esercizio, considerando la distanza prevista in fase progettuale tra aerogeneratori, centri abitati e abitazioni isolate (in ottemperanza ai criteri dettati dal DM 10 settembre 2010), è possibile affermare che non sono attesi disturbi/interferenze sulla popolazione.

Per i motivi descritti il potenziale impatto sulla popolazione può essere considerato **NULLO**.

#### **Effetto delle emissioni di radiazioni ionizzanti e non (ESERCIZIO)**

La valutazione del potenziale impatto indotto sulla popolazione dal fattore di perturbazione *Emissioni ionizzanti e non* è stata eseguita nel precedente paragrafo 5.6 cui si rimanda per maggiori dettagli. Qui si ricorda che le aree di prima approssimazione individuate non includono in nessun punto luoghi con permanenza abituale di persone superiore a 4 ore, ed essendo contenute all'interno o nei dintorni dell'area di insediamento delle nuove installazioni (aerogeneratori, sottostazione, cavidotti) non coinvolgono né civili abitazioni, né locali pubblici con permanenza di persone, né luoghi di divertimento o svago.

Complessivamente si evidenzia l'assenza di disturbi indotti sulla componente antropica e si ritiene che l'impatto determinato dal fattore di perturbazione *Emissioni di radiazioni ionizzanti e non* sia **NULLO**.

#### **Effetto della presenza fisica di mezzi, impianti e strutture (ESERCIZIO)**

Gli aerogeneratori, al pari di tutte le altre strutture fortemente sviluppate in altezza, proiettano un'ombra sulle aree circostanti in presenza di irraggiamento solare diretto.

Lo *shadow flickering* (letteralmente ombreggiamento intermittente) è l'espressione comunemente impiegata per descrivere una fluttuazione periodica dell'intensità luminosa osservata. Tale effetto (stroboscopico) è causato dalla proiezione, su una generica superficie, dell'ombra indotta da oggetti in movimento. Nel caso specifico di un impianto eolico il fenomeno è generato dalla proiezione, al suolo o su un ricettore (abitazione), dell'ombra prodotta dalle pale degli aerogeneratori in rotazione allorché il sole si trova alle loro spalle.

Dal punto di vista di un potenziale ricettore il disturbo si traduce in una variazione alternata e ciclica di intensità luminosa che, a lungo andare, può provocare fastidio agli occupanti delle abitazioni le cui finestre risultano esposte al fenomeno stesso. Il fenomeno, ovviamente, è assente di notte, quando il sole è oscurato da nuvole o dalla nebbia, o quando, in assenza di vento, le pale dell'aerogeneratore non sono in rotazione.

Al fine di verificare la presenza e l'intensità del fenomeno dello *shadow flickering* indotto dal parco eolico in progetto sono state effettuate una serie di simulazioni con software dedicato i cui risultati sono riportati nella relazione specialistica allegata al SIA.

Le simulazioni sono state eseguite, a vantaggio di sicurezza, in condizioni **non realistiche**, ipotizzando che, per un determinato ricevitore potenzialmente soggetto a *shadow flickering*, si verificano contemporaneamente le condizioni **più sfavorevoli**, ovvero la concomitanza dei seguenti fattori: assenza di nuvole o nebbia, rotore frontale ai ricevitori, rotore in movimento continuo, assenza di ostacoli, luce diretta.

Gli esiti dello studio effettuato, pur considerando una stima cautelativa in quanto non si è tenuto conto dell'eventuale presenza di ostacoli e/o vegetazione interposti tra il sole e i ricevitori considerati, evidenziano che il fenomeno dello *shadow flickering* interesserà un numero ridotto di ricevitori interessati.

Il fenomeno, in particolare, si manifesta su un numero limitato di ricevitori esclusivamente quando il sole presenta un'altezza inferiore ai 20° sull'orizzonte producendo, tuttavia, effetti di durata maggiore alle 30 ore/anno (valore limite di accettabilità stabilito dalle linee guida), incidendo in maniera molto limitata e poco significativa, in quanto il valore atteso massimo è risultato di poco superiore alle 60 ore l'anno.

Pertanto, rimarcando che i risultati della simulazione implementata rappresentano il caso peggiore e non realistico, è ragionevole ritenere che l'impatto determinato dal fattore di perturbazione *Presenza fisica di mezzi, impianti e strutture* sia **TRASCURABILE**.

### **5.8.2. CONTESTO SOCIO-ECONOMICO**

I possibili impatti sul contesto socio-economico determinati dalle attività in progetto (fase di cantiere e fase di esercizio) possono ricondursi a interferenze (positive/negative) con le attività economiche e con le dinamiche antropiche determinate dai seguenti fattori di perturbazione:

- *Presenza fisica di mezzi, impianti e strutture* determinata dalla realizzazione dell'impianto e, successivamente, dalle attività di ripristino territoriale;
- *Presenza antropica* determinata dalla presenza del personale addetto nel territorio in cui saranno realizzate le attività.

#### **Fase di Cantiere**

Gli impatti previsti in **fase di realizzazione** consisteranno in una eventuale limitazione delle funzionalità e della fruibilità delle aree, dovuta alla presenza fisica e alla movimentazione dei mezzi d'opera necessari per la realizzazione degli aerogeneratori, delle sottostazioni di trasformazione e di condivisione, della stazione elettrica, dei raccordi a 380 kV e 150 kV, e dei cavidotti, con conseguente alterazione e/o modifica della percezione del paesaggio antropico.

Analizzando l'area vasta in cui insisterà l'opera, tuttavia, non si osserva la presenza di una concentrazione abitativa tale per cui la presenza di mezzi d'opera per un periodo limitato di tempo possa provocare o recare disturbo alle abitazioni o alle persone residenti.

Nelle immediate vicinanze dell'area di progetto, infatti, sono presenti principalmente potenziali ricevitori di tipo agricolo produttivo e alcune case "sparse".

I centri abitati sono piuttosto lontani. A ciò si aggiunga che per tipologia e numero di mezzi utilizzati, le attività in progetto sono paragonabili ad un normale cantiere edile di piccole dimensioni (si prevede un numero massimo di 3 cantieri operanti in contemporanea che di volta in volta saranno spostati al termine delle attività, e un numero massimo di 5 unità/mezzi utilizzanti in contemporanea) a cui la popolazione è ormai abituata.

Per quanto detto, si ritiene che il fattore di perturbazione *Presenza fisica di mezzi, impianti e strutture* non possa determinare effetti negativi sulla componente "Contesto socio-economico". L'impatto è da ritenere **NULLO**.

Invece, in **fase di dismissione** a fine "vita utile" dell'impianto, con il previsto lo smontaggio del parco eolico, si avrà un impatto **POSITIVO** determinato dal ripristino dello stato dei luoghi e dalla rimozione degli elementi di maggior visibilità (aerogeneratori).

Lo svolgimento delle attività in programma comporterà la necessità da parte del personale addetto di usufruire dei servizi di ricettività presenti nell'area d'interesse, con conseguenze positive sugli aspetti socio-economici. Pertanto, anche se le attività avranno breve durata, si attende un impatto **POSITIVO** sul contesto socio-economico locale.

### **Fase di Esercizio**

Durante la **fase di esercizio** è prevista la permanenza in sito del nuovo parco eolico, elemento di maggior visibilità, per un periodo di tempo pari a circa 25-30 anni ("vita utile").

La presenza dei mezzi, invece, sarà notevolmente inferiore rispetto a quanto descritto per la fase di cantiere e dovuta solo alle attività di manutenzione.

Come anticipato detto in precedenza (Impatto sul Paesaggio), per valutare la compatibilità del nuovo impianto con il contesto territoriale è stata predisposta una specifica Relazione Paesaggistica (finalizzata all'ottenimento del necessario nulla osta).

In ogni caso, per la tipologia di progetto in esame, la zona di visibilità teorica può essere definita da un raggio di 20 Km dal baricentro dell'impianto proposto. Si può ritenere, infatti, che a 20 km l'aerogeneratore abbia una scarsa visibilità ad occhio nudo e conseguentemente che l'impatto visivo prodotto sia pressoché annullato.

Si sottolinea, tuttavia, che il "bacino di visibilità" individuato deve essere valutato in modo conservativo, infatti, il modello utilizzato per definire l'intervisibilità restituisce punti di osservazione anche dove nella realtà, per la presenza di ostacoli fisici, non sono presenti.

Nel modello, in particolare, si prende in considerazione la sola altitudine del terreno e non viene contemplata la presenza di elementi naturali o artificiali del territorio, quali filari di alberi, boschi, agglomerati urbani, ecc. che possono mascherare la vista dell'area vasta.

Considerando inoltre il valore del paesaggio dell'area in esame, caratterizzato da una naturalità modesta, derivante dalla diffusa antropizzazione a scopi agricoli, e già vocato alla produzione di energia da fonte rinnovabile per la presenza di altri impianti eolici, si può stimare che l'impatto paesaggistico dell'intervento sia piuttosto trascurabile. Inoltre, si ricorda che nessun elemento che caratterizza il paesaggio esistente subirà conseguenze e/o modificazioni irreversibili.

Pertanto, fatte salve tutte le considerazioni circa il contesto territoriale in cui sarà realizzato l'impianto approfondite nell'ambito del presente Studio, si ritiene che il fattore di perturbazione *Presenza fisica di mezzi, impianti e strutture* non possa determinare effetti negativi sulla componente "Contesto socio-economico". L'impatto è da ritenere **NULLO**.

L'aumento della presenza antropica nel territorio in esame, legato alle saltuarie attività di manutenzione del nuovo parco eolico, comporterà la necessità da parte del personale addetto (numero limitato di persone) di usufruire dei servizi di ristorazione e ricettività presenti nei dintorni dell'area d'interesse solo per brevissimi periodi di tempo. Pertanto, a differenza di quanto detto per la fase di cantiere, in questo caso non si attendono benefici apprezzabili sul socio-economico e l'impatto sarà da ritenere **NULLO**.

### **5.8.3. MOBILITÀ E TRAFFICO**

Il percorso maggiormente indicato per il trasporto dei componenti in sito è risultato quello che prevede lo sbarco al porto di Termini Imerese e l'utilizzo di un percorso autostradale (A19) fino all'uscita di Tremonzelli, per imboccare la SS120 fino all'altezza di Caltavuturo. Da lì si giungerà al sito percorrendo la SP 64.

In **fase di cantiere**, le attività in progetto, anche se solo temporaneamente, potrebbero determinare un'interferenza sulla viabilità esistente a causa del traffico generato dai mezzi di trasporto e d'opera necessari allo svolgimento dei lavori, con conseguenti effetti sulle attività economiche e le dinamiche antropiche dell'area.

Le strade presenti nell'intorno dell'area di progetto, sono utilizzate quasi esclusivamente per l'accesso ai fondi agricoli, e solo in alcuni casi per il collegamento tra le varie località della zona. Il livello di traffico attuale, pertanto, risulta poco significativo e caratterizzato da un basso numero di transiti giornalieri finalizzati, per la maggior parte, al raggiungimento di fondi agricoli o pascoli data la natura del territorio descritta nei paragrafi precedenti.

Il medesimo scenario è da considerarsi valido anche durante la **fase di dismissione** durante la quale sarà rimosso l'impianto e sarà eseguito il ripristino territoriale delle aree occupate (cavidotti, stazioni elettriche, tralicci).

In virtù della breve durata delle attività (realizzazione e successiva dismissione a fine "vita utile") e in considerazione delle caratteristiche attuali delle strade esistenti, si stima che l'interferenza generata dal traffico veicolare sulla viabilità attuale non sia significativa. L'impatto può essere considerato **TRASCURABILE**.

Durante la **fase di esercizio** il traffico veicolare sarà legato unicamente ai servizi di manutenzione e controllo ordinari e straordinarie l'impatto è da ritenere **NULLO**.

## 5.9. CONSIDERAZIONI SUGLI IMPATTI CUMULATIVI

Gli impatti cumulativi sono il risultato di una serie di attività, scarichi ed emissioni che si combinano o che si sovrappongono, creando, potenzialmente, un impatto significativo.

Nello specifico, l'impianto eolico di Caltavuturo Estensione andrà ad inserirsi in un ambito territoriale già interessato dalla coesistenza di altri impianti eolici.

Di seguito, dunque, si riporta la valutazione degli impatti cumulativi derivanti dalla potenziale interazione tra gli impianti individuati nell'Area di Impatto Potenziale, anche di altri operatori, siano essi in esercizio, in fase di autorizzazione o di costruzione (come reperibile dal portale delle procedure V.I.A. in corso del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare o della Regione), di cui si fornisce un elenco dettagliato in **Tabella 5-1**.

**Tabella 5-1: Impianti eolici presenti nell'area di intervento**

Operatore	Comune	Potenza [MW]	n. turbine	Altezza mozzo [m]	Diametro rotore [m]	Stato
Asja	Alia	25,5	30	55	52	In esercizio
Asja	Alia	5	2	93	114	In esercizio
Enel Green Power	Caltavuturo	17	20	55	52	In esercizio
Enel Green Power	Sclafani Bagni	17,8	23	55	47/52	In esercizio
Enel Green Power	Montemaggiore Belsito	15,3	18	55	52	In esercizio
Enel Green Power	Cerda	4,3	5	55	52	In esercizio
AM Energie Rinnovabili	Castellana Sicula	27	9	89	122	In esercizio
Falck Renewables	Petralia Sottana	22,1	26	55	52	In esercizio
Energia Pulita	Caltanissetta	22	11	120	114	In esercizio
ERG	Vicari	37,5	15	80	90	In esercizio
Minieolico	Vari	-	99	26	25	In esercizio/ Autorizzati

### **Intervisibilità cumulata**

In relazione alla componente paesaggistica, al fine di valutare gli impatti cumulativi del progetto in esame, si è proceduto come di seguito descritto:

- Realizzazione della carta di intervisibilità dell'impianto eolico in progetto,
- Determinazione dell'area di impatto potenziale (massima distanza alla quale è teoricamente visibile ogni aerogeneratore in progetto),
- Realizzazione della carta di intervisibilità cumulata (comprensiva sia dell'impianto eolico in progetto, sia degli impianti eolici esistenti).

La carta dell'intervisibilità dell'impianto eolico in progetto ha permesso di individuare da quali punti percettivi risultano potenzialmente visibili gli aerogeneratori in progetto.

Tale operazione risulta di particolare interesse nel caso in esame in quanto la morfologia del luogo è caratterizzata dalla presenza di creste e valli che complicano il quadro di intervisibilità.

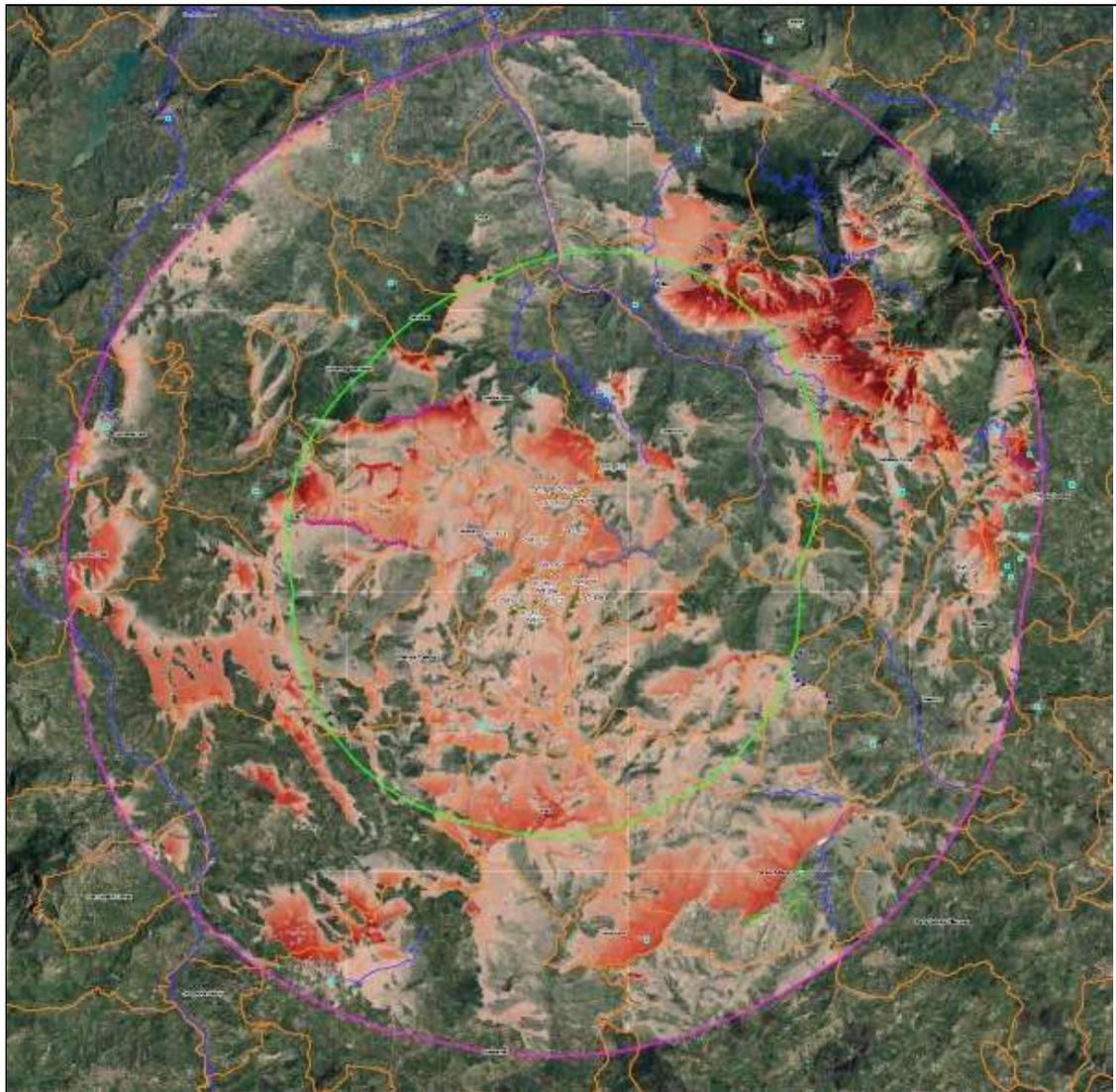
Si sottolinea, inoltre, che l'analisi effettuata è conservativa in quanto il modello restituisce punti di osservazione anche dove nella realtà, per la presenza di ostacoli fisici, non sono presenti. Nel modello, infatti, si prende in considerazione la sola altitudine del terreno e non viene contemplata la presenza di elementi naturali o artificiali del territorio quali filari di alberi, boschi, agglomerati urbani, ecc. che possono mascherare la vista dell'area di studio.

Le successive figure riportano lo stralcio della **Carta di Intervisibilità** dello stato di fatto e dello stato di progetto.

Per valutare l'effetto "cumulo" sono state analizzate le aree in cui si evidenzia un potenziale incremento o decremento del numero massimo di aerogeneratori visibili, considerando tutti gli impianti eolici presenti nel bacino visivo.

L'elaborazione grafica ottenuta mostra che l'intervisibilità cumulata dello stato di progetto è piuttosto simile a quella dello stato di fatto.

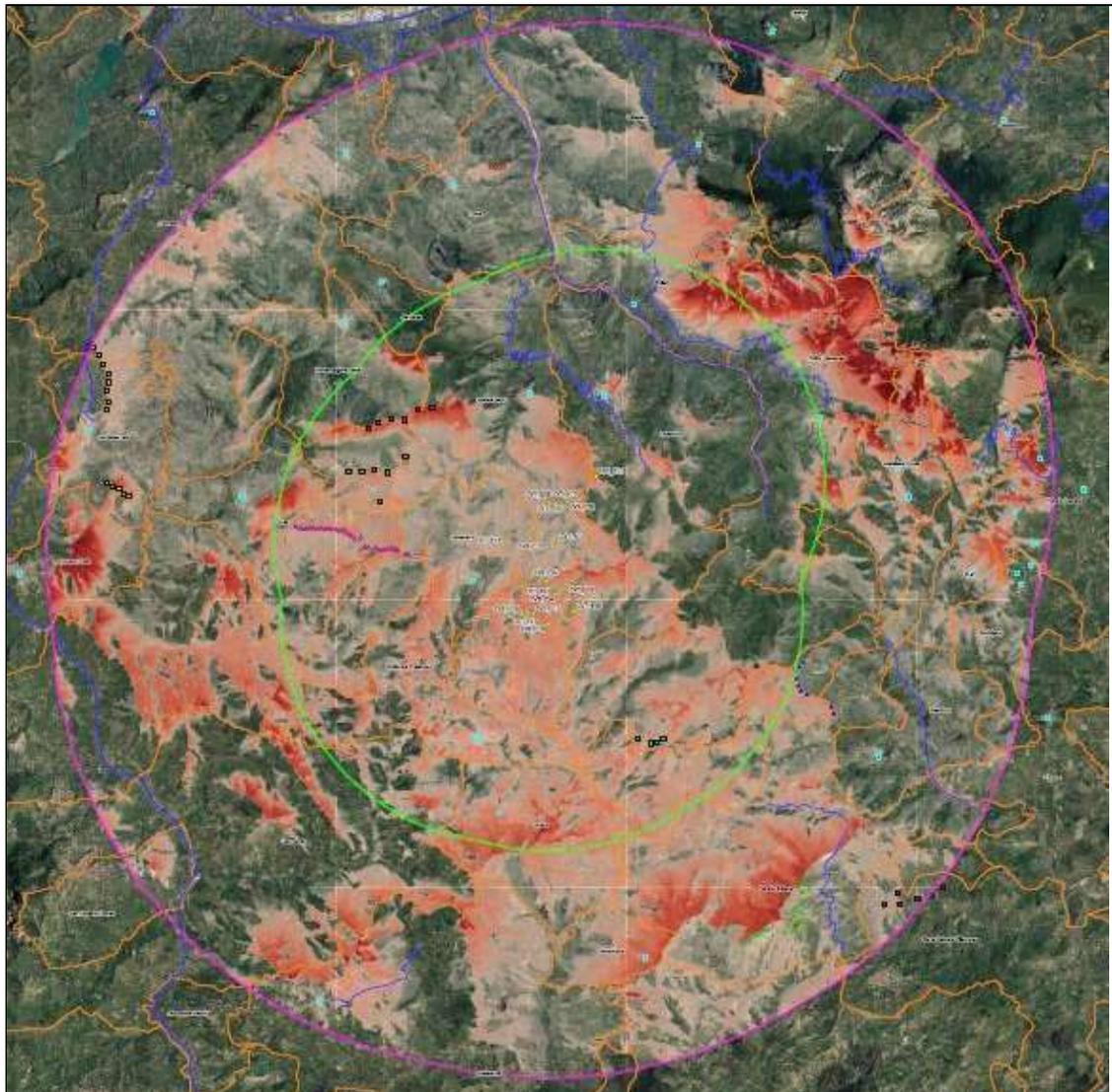
Non si rilevano quindi potenziali impatti cumulati significativi.



**Legenda:**

- Aerogeneratori - Stato di progetto
  - Buffer 10km (50xHtp)
  - Buffer 20km
- Altri impianti**
- ▲ Falk Renewables Petralia Sottana - Gamesa G52 HH 55 0.85 MW
  - ▲ Energia Pulita Caltanissetta - Gamesa G114 HH120 2 MW
  - ▲ Aqja Ala 2 - Gamesa G114 HH93 2.5 MW
  - ▲ EGP Cerdà - Gamesa G52 HH55 0.85 MW
  - ▲ Aqja Ala - Gamesa G52 HH55 0.85 MW
  - ▲ AM Energie Rinnovabili Castellana Sicula - Servion122 HH09 3 MW
- Esistenti (soggetti a repowering)**
- Repowering Caltavuturo 2 38.25MW- 45x Vestas V52 0.85MW - HH55 - D52
  - Repowering Montemaggiore Belitto 15.3MW  
12x Vestas V52 0.85MW + 6x Gamesa G52 0.85MW - HH55 - D52
  - Repowering Scafani-Bagni 17.9MW  
9x Vestas V47 0.66MW 9x Vestas V52 0.85MW 5x Gamesa G52 0.85MW - HH55 - D47-52
- Confini amministrativi**
- Confini comunali
- Percorsi panoramici e centri storici**
- Percorsi panoramici
  - Centri e nuclei storici
- Numero di aerogeneratori visibili allo stato di fatto cumulato**
- 0
  - 34
  - 68
  - 103
  - 137
  - 171

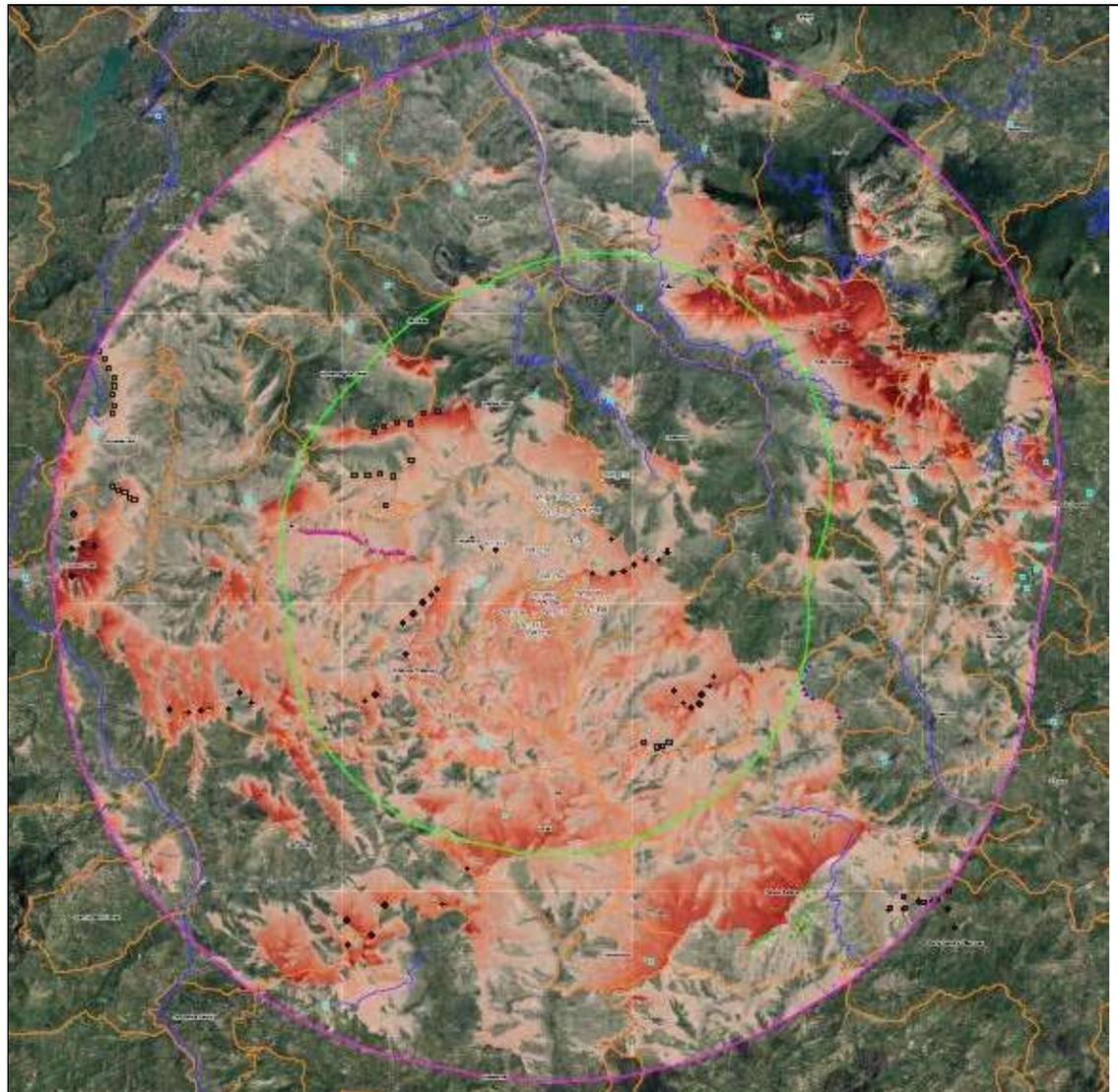
**Figura 5-1: Carta dell'intervisibilità cumulata stato di fatto**



**Legenda:**

- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: yellow;">●</span> Aerogeneratori - Stato di progetto</li> <li><span style="border: 1px solid green; width: 10px; height: 10px; display: inline-block;"></span> Buffer 10km (50xHtp)</li> <li><span style="border: 1px solid purple; width: 10px; height: 10px; display: inline-block;"></span> Buffer 20km</li> </ul> <p>Altri impianti</p> <p>Esistenti</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: green;">▲</span> Falck Renewables Petralia Sottana - Gamesa G52 HH 55 0.85 MW</li> <li><span style="color: orange;">▲</span> Energia Pulita Caltanissetta - Gamesa G114 HH120 2 MW</li> <li><span style="color: blue;">▲</span> Asja Ala 2 - Gamesa G114 HH93 2,5 MW</li> <li><span style="color: red;">▲</span> EGP Cerdà - Gamesa G52 HH55 0.85 MW</li> <li><span style="color: purple;">▲</span> Asja Ala - Gamesa G52 HH55 0.85 MW</li> <li><span style="color: darkred;">▲</span> AM Energie Rinnovabili Castellana Sicula - Servion122 HH09 3 MW</li> </ul> | <p>Autorizzati</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: darkred;">■</span> EDPR Sicilia Wind 29,7MW - 6 x 4.95MW - HH115 - D170</li> <li><span style="color: red;">■</span> Enel Green Power 36 MW Montemaggiore Belito - 6 x 6MW - HH115 - D170</li> <li><span style="color: orange;">■</span> Enel Green Power 36MW Scalfani Bagni - 6 x 6MW - HH115 - D170</li> <li><span style="color: yellow;">■</span> ERG Eolika Tirreno 46.8MW - 13x Vestas V136 4.2MW - HH112 - D136</li> <li><span style="color: lightgreen;">■</span> Asja Ambiente Italia 8.6MW- 4 x VestasV110 2.2MW - HH95 - D110</li> </ul> <p>Confini amministrativi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="border: 1px solid yellow; width: 10px; height: 10px; display: inline-block;"></span> Confini comunali</li> </ul> <p>Percorsi panoramici e centri storici</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: blue;">—</span> Percorsi panoramici</li> <li><span style="color: cyan;">□</span> Centri e nuclei storici</li> </ul> <p>Numero di aerogeneratori visibili allo stato di progetto cumulato</p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="width: 20px; height: 20px; background: linear-gradient(to top, white, orange, red, darkred); margin-right: 5px;"></div> <div style="font-size: 8px;"> <p>0</p> <p>22</p> <p>44</p> <p>66</p> <p>88</p> <p>110</p> <p>132</p> </div> </div> |
|--|--|

**Figura 5-2: Carta dell'intervisibilità cumulata stato di progetto – impianti esistenti e autorizzati**



**Legenda:**

- Aerogeneratori - Stato di progetto
- Buffer 10km (50xHtp)
- Buffer 20km

**Altri impianti**

**Esistenti**

- ▲ Falck Renewables Petralia Sottana - Gamesa G52 HH 55 0.85 MW
- ▲ Energia Pulita Caltanissetta - Gamesa G114 HH120 2 MW
- ▲ Azja Ala 2 - Gamesa G114 HH93 2,5 MW
- ▲ EGP Cerdà - Gamesa G52 HH55 0.85 MW
- ▲ Azja Ala - Gamesa G52 HH55 0.85 MW
- ▲ AM Energie Rinnovabili Castellana Sicula - Servion122 HH09 3 MW

**In fase di autorizzazione**

- ✦ AMER PORTELLA DEL VENTO 29,4MW - 7 x 4,2MW - HH110 - D160
- ✦ FALCK RENEWABLES SICILIA S.R.L. 30MW - 6x SG170 5MW - HH115 - D170
- ✦ Repower Renewable 30MW - 6x 5MW - HH125 - D162
- ✦ Fresnel 30MW - 5x Gamesa Renewable Energy 6MW - HH115 - D170
- ✦ FRI-EL 30MW - 6x 5MW - HH115 - D170
- ✦ BayWa.r.e. 28.8MW - 8 x GE 3.6MW - HH120.9 - D 158
- ✦ Enel Green Power - Caltavuturo 2 66MW - 11 x 6MW - HH115 - D170

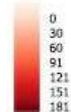
**Confini amministrativi**

- Confini comunali

**Percorsi panoramici e centri storici**

- Percorsi panoramici
- Centri e nuclei storici

Numero di aerogeneratori visibili allo stato di progetto cumulato (compresi quelli in fase di autorizzazione)

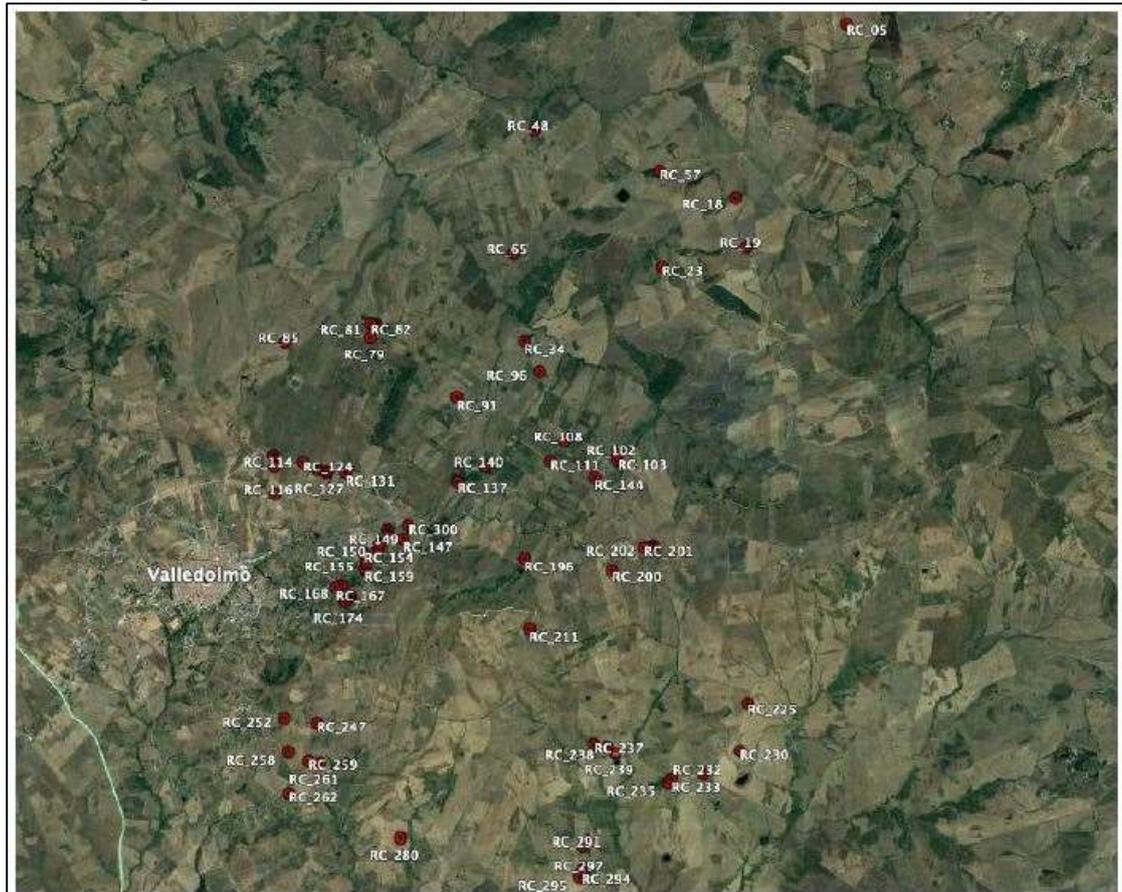


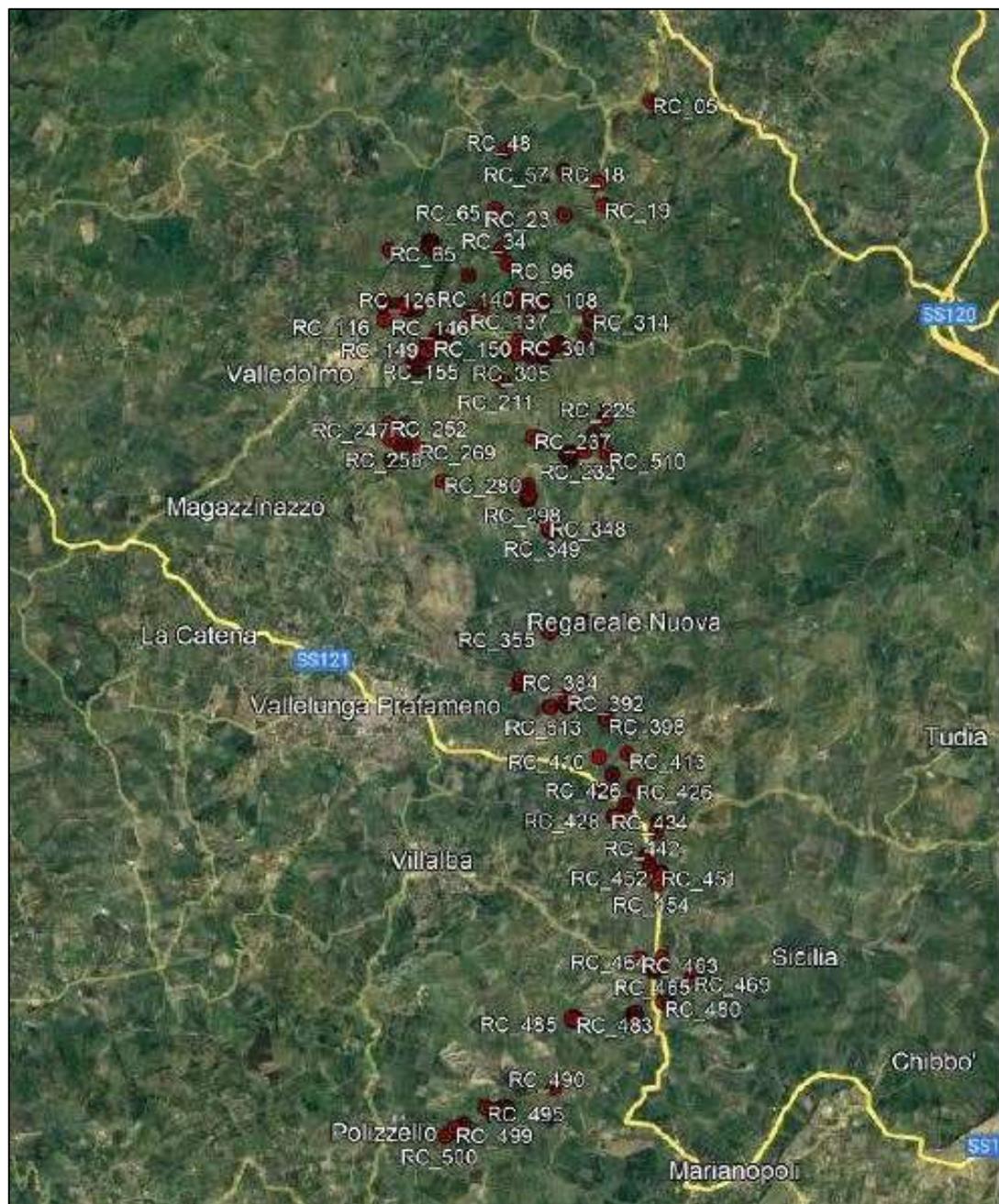
**Figura 5-3: Carta dell'intervisibilità cumulata stato di progetto – impianti esistenti e in fase di autorizzazione**

**Impatto acustico cumulato**

Per quanto riguarda la componente rumore, è stato valutato l’impatto cumulato tra i due parchi Caltavuturo Estensione (oggetto di questo Studio) e Caltavuturo 2 (progetto di ripotenziamento di un impianto esistente, attualmente in fase di progettazione da parte dello stesso Proponente).

Pertanto sono stati esaminati i risultati delle indagini fonometriche condotte sui recettori visibili in Figura 5-4.





**Figura 5-4: Ubicazione punti di misura**

### **Considerazioni sul rispetto dei limiti**

I valori di Immissione possono essere confrontati con i limiti provvisori previsti dal DPCM 1/3/1991, che vedono l'area inquadrata come "Tutto il Territorio Nazionale" con valori di 70 dBA nel periodo di riferimento diurno (06.00-22.00) e 60 dBA nel periodo di riferimento notturno.

Su tutti i ricettori presenti nell'area tali limiti vengono ampiamente rispettati.

## **5.10. MISURE PER EVITARE, PREVENIRE O RIDURRE GLI IMPATTI**

### **5.10.1. MISURE DI MITIGAZIONE O COMPENSAZIONE IN FASE DI CANTIERE**

Per mitigare l'effetto della diffusione di polveri saranno adottate le seguenti misure:

- spegnimento dei macchinari nella fase di non attività;
- transito dei mezzi a velocità molto contenute nelle aree non asfaltate al fine di

ridurre al minimo i fenomeni di risospensione del particolato;

- fermata dei lavori in condizioni anemologiche particolarmente sfavorevoli;
- adozione di apposito sistema di copertura del carico nei veicoli utilizzati per la movimentazione di inerti durante la fase di trasporto;
- bagnatura area di cantiere per abbattimento polveri, qualora necessaria;
- effettuazioni delle operazioni di carico di materiali inerti in zone appositamente dedicate;

Per mitigare le emissioni in atmosfera originate dal funzionamento del parco macchine si effettuerà la periodica manutenzione delle macchine e delle apparecchiature con motore a combustione.

Al fine della mitigazione dell'impatto acustico in fase di cantiere saranno previste le seguenti azioni:

- il rispetto degli orari imposti dai regolamenti comunali e dalle normative vigenti per lo svolgimento delle attività rumorose;
- la riduzione dei tempi di esecuzione delle attività rumorose utilizzando eventualmente più attrezzature e più personale per periodi brevi;
- la scelta di attrezzature meno rumorose e insonorizzate rispetto a quelle che producono livelli sonori molto elevati (ad es. apparecchiature dotate di silenziatori);
- utilizzo di tutti i DPI e le misure di prevenzione necessarie per i lavoratori in cantiere al fine di salvaguardare la salute;
- attenta manutenzione dei mezzi e delle attrezzature, prevedendo una specifica procedura di manutenzione programmata per i macchinari e le attrezzature.

### **5.10.2. MISURE DI MITIGAZIONE IN FASE DI PROGETTAZIONE**

La predisposizione del layout del nuovo impianto e delle opere di rete necessarie per la connessione alla rete di trasmissione nazionale, è stata effettuata conciliando i vincoli identificati dalla normativa con i parametri tecnici derivanti dalle caratteristiche del sito, quali la conformazione del terreno, la morfologia del territorio, le infrastrutture già presenti nell'area di progetto e le condizioni anemologiche.

In aggiunta, si è cercato di posizionare i nuovi aerogeneratori nell'ottica di integrare il nuovo progetto in totale armonia con le componenti del paesaggio caratteristiche dell'area di progetto.

La prima fase della predisposizione del layout è stata caratterizzata dall'identificazione delle aree non idonee per l'installazione degli aerogeneratori, evidenziate ed individuate dall'analisi vincolistica. Successivamente, al fine di un corretto inserimento del progetto nel contesto paesaggistico dell'area circostante, sono state seguite le indicazioni contenute nelle Linee Guida di cui al D.M. 10 settembre 2010, in particolare dei seguenti indirizzi:

- è stato previsto che gli aerogeneratori siano distanziati tra di loro non meno di 3 volte il diametro del rotore;
- gli aerogeneratori distano non meno di 6 volte l'altezza massima dal più vicino centro abitato;
- gli aerogeneratori sono collocati a più di 200 m dalle unità abitative presenti nell'area del progetto;
- la distanza degli aerogeneratori dalle strade nazionali e provinciali non è inferiore a 200 m;
- la massima di gittata di una pala rotta pari a 209,07 m.

### **5.10.3. MISURE DI MITIGAZIONE IN FASE DI ESERCIZIO**

Per migliorare l'inserimento dell'impianto nel contesto territoriale si installeranno aerogeneratori **e sostegni** con soluzioni cromatiche neutre e a base di vernici antiriflettenti,

in linea con i migliori standard maggiormente utilizzati, al fine di rendere le strutture in progetto più facilmente inseribili nell'ambiente circostante.

### 5.11. MISURE PREVISTE PER IL MONITORAGGIO ANTE E POST OPERAM

E previsto nel Piano di monitoraggio ambientale (PMA) che saranno effettuati periodicamente attraverso la rilevazione e misurazione nel tempo, di determinati parametri biologici e fisici che caratterizzano le componenti ambientali potenzialmente impattate dalla realizzazione e dall'esercizio delle opere.

Dalle analisi effettuate, per la particolare tipologia di opera da realizzare, si conclude che le componenti ambientali realmente interessate e in ordine di impatto generato sono:

- Avifauna e Chiroterofauna;
- Rumore;
- Vibrazioni;
- Paesaggio e beni culturali;
- Flora, vegetazione e habitat;
- Atmosfera;
- Ambiente idrico;
- Suolo e sottosuolo.

I criteri specifici per ciascuna componente ambientale sono stati definiti in accordo con la normativa e le Linee guida di riferimento.

In particolare, per il clima acustico è stato effettuato un monitoraggio in campo ante-operam per valutare lo stato attuale del rumore ambientale nei pressi di alcuni punti rinvenuti significativi (corrispondenti ad alcune abitazioni presenti nell'ambito dell'area di progetto).

**Tabella 2: Cronoprogramma del Piano di Monitoraggio Ambientale**

Componente ambientale	Fase Ante operam	Fase Corso d'opera	Fase post operam
Avifauna e Chiroterofauna	12 mesi	-	36 mesi
Rumore		Valutare in base alle risultanze dello studio acustico	Una tantum, nelle condizioni di funzionamento più impattanti
Paesaggio e beni culturali			Una tantum
Flora, vegetazione e habitat	12 mesi	intera durata cantiere	24 mesi
Atmosfera e clima		intera durata cantiere	
Ambiente idrico		intera durata cantiere	24 mesi
Suolo e sottosuolo		intera durata cantiere	24 mesi
Campo elettromagnetico	Una tantum	-	Una tantum

## 6. CONCLUSIONI

Il presente documento costituisce lo Studio di Impatto Ambientale (SIA) relativo al progetto per la realizzazione di un nuovo impianto eolico denominato "Caltavuturo Estensione" di potenza installata pari a 81,36 MW, da ubicarsi nei comuni di Caltavuturo (Pa), Sclafani Bagni (Pa) e Valledolmo (Pa) e delle necessarie opere di rete per la connessione alla rete elettrica nazionale.

Il progetto in esame risulta soggetto a procedura di Valutazione di Impatto Ambientale di competenza Statale in quanto rientra nella seguente categoria di opere elencate nell'Allegato II alla Parte seconda del D.Lgs. 152/06 e smi:

- punto 2) Impianti eolici per la produzione di energia elettrica sulla terraferma con potenza complessiva superiore a 30 MW”.

Inoltre, considerando la prossimità dell’area di progetto siti appartenenti alla Rete Natura 2000 (come descritto Quadro di Riferimento Programmatico), con riferimento all’art. 10 comma 3 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., lo Studio di Impatto Ambientale è stato integrato con la Relazione d’Incidenza prevista dal DPR n. 357 del 1997 e smi.

Le attività in progetto prevedono:

- l’installazione di 18 nuovi aerogeneratori, in linea con gli standard più alti presenti sul mercato, per una potenza installata pari a 81,36 MW;
- la realizzazione delle fondazioni per gli aerogeneratori in progetto;
- la realizzazione di piazzole di montaggio degli aerogeneratori, di nuovi tratti di viabilità e l’adeguamento della viabilità esistente, al fine di garantire l’accesso per il trasporto degli aerogeneratori;
- l’utilizzo temporaneo, attraverso opportuni adeguamenti, di un’area per il Site Camp.
- la realizzazione di una nuova sottostazione elettrica di trasformazione di utenza 150/33 kV e la connessione degli aerogeneratori alla stazione tramite cavidotti interrati a 33 kV;
- Sistema di accumulo elettrochimico BESS di taglia pari a 35 MW/140 MW;
- la realizzazione di un nuovo cavidotto interrato a 150 kV per la connessione della sottostazione di trasformazione allo stallo della stazione di condivisione e da questa alla SE “Caltanissetta 380” in progetto;
- la realizzazione di una stazione di condivisione a 150 kV in prossimità della nuova Stazione Elettrica “Caltanissetta 380”;
- la realizzazione della Stazione Elettrica (di seguito SE) RTN 380/150 kV di trasformazione denominata “Caltanissetta 380” nel comune di Villalba (CL);
- la realizzazione di nuovi raccordi in entra-esci a 380 all’elettrodotto in progetto a 380 kV in doppia terna “Chiaramonte Gulfi-Ciminna”;
- la realizzazione di nuovi raccordi in entra-esci a 150 kV all’esistente elettrodotto a 150 kV “Mussomeli-Marianopoli”.

Per maggiori dettagli si rimanda al Quadro di Riferimento Progettuale del presente Studio.

L’esame degli strumenti di pianificazione territoriale vigenti, analizzati in dettaglio nel Quadro di Riferimento Programmatico, ha evidenziato che:

- l’impianto eolico in progetto non interferisce direttamente con Aree Naturali Protette (L. Quadro 394/1991), siti Rete Natura 2000, siti IBA (Direttiva 92/43/CEE e Direttiva 79/409/CEE) e Zone Umide (convenzione Ramsar 1971). Il sito protetto più vicino all’area di progetto è il ZPS “Parco delle Madonie”;
- le opere in progetto non sono direttamente interessate da aree classificate a pericolosità/rischio geomorfologico e idraulico secondo quanto previsto dal Piano Stralcio di Bacino per l’Assetto Idrogeologico (P.A.I.), fatte eccezione per brevi tratti di viabilità e cavidotto interrato, una limitata porzione di una piazzola e una porzione dell’area della sottostazione elettrica e alcuni tratti del cavidotto interrato AT a 150 kV (livello di pericolosità e rischio 1);
- gli aerogeneratori, così come le altre opere in progetto, rientrano in zone agricole così come classificate dai vigenti P.R.G. di Caltavuturo, Sclafani Bagni e Valledolmo,
- l’area di progetto ricade in area con vicolo idrogeologico, pertanto, sarà richiesto specifico Nulla Osta;
- Le opere di rete non ricadono in area soggetta a vincolo idrogeologico a meno di un tratto del cavidotto interrato AT 150 kV, del sostegno 20 del raccordo aereo a 380 kV sulla “Chiaramonte Gulfi – Ciminna” e del tratto di elettrodotto aereo del nuovo

raccordo a 150 kV sull'esistente "Mussomeli – Marianopoli", che va dal sostegno n. 2N al sostegno n. 11N e dal n. 2S al n. 11S (quest'ultimo sostegno escluso);

- l'area di progetto rientra in Zona Sismica 2, per le opere in progetto ricadenti nei territori comunali di Caltavuturo (PA), Valledolmo (PA), Sclafani Bagni (PA), Polizzi Generosa (PA) e Castellana Sicula (PA) e in Zona Sismica 3 per le opere in progetto ricadenti nei territori comunali di Villalba (CL) e Mussomeli (CL) (Deliberazione Giunta Regionale del 24 febbraio 2022, n. 81);
- gli aerogeneratori in progetto e le opere di rete non interferiscono Beni Paesaggistici tutelati ai sensi del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i. Tali interferenze sono però previste per alcuni tratti di nuova viabilità, alcuni tratti di cavidotti MT e del cavidotto AT a 150 kV, e limitate porzioni di piazzole e per questo motivo sarà richiesta l'Autorizzazione Paesaggistica.

Nel Quadro di Riferimento Ambientale, come previsto dalla legislazione vigente, sono stati individuati ed analizzati, mediante una stima quali-quantitativa, i potenziali impatti che le diverse fasi dell'attività in progetto potrebbero generare sulle diverse componenti ambientali circostanti l'area di progetto, considerando le diverse fasi operative, suddivise in attività di cantiere e minerarie. Ove possibile, la quantificazione degli impatti è stata approfondita tramite la predisposizione di elaborati specialistici (Valutazione di Impatto Acustico, Relazione di compatibilità elettromagnetica, Studio di intervisibilità e fotosimulazioni, Studio evoluzione ombra - Shadow Flickering, Relazione archeologica - ViArch).

La valutazione dei potenziali impatti generati dalle attività in progetto sulle diverse componenti analizzate, sulla base dei criteri di valutazione adottati, degli studi specialistici implementati e della letteratura di settore, oltre che delle esperienze pregresse maturate nel corso dello svolgimento di analoghe attività, ha rilevato che nel complesso i potenziali impatti risulteranno poco significativi (valutati per larga parte nulli e trascurabili), anche alla luce delle misure di mitigazione adottate.

La valutazione dell'impatto cumulativo, considerando il tipo di opera in progetto è stata condotta in relazione agli aspetti paesaggistici e agli aspetti acustici. Per verificare l'inserimento dell'impianto eolico "Caltavuturo Estensione" in un contesto territoriale in cui sono già presenti altri impianti analoghi, è stata implementata una mappa dell'intervisibilità cumulata che ha evidenziato come lo stato di progetto sia piuttosto simile a allo stato di fatto. Pertanto, non sono stati rilevati potenziali impatti cumulati significativi. Anche dalla valutazione dell'impatto acustico cumulato non sono emerse criticità.

Infine, si vuole ribadire che la realizzazione di un impianto di produzione energia da fonte rinnovabile contribuirà al raggiungimento degli obiettivi fissati dai Piani e dagli Strumenti di Pianificazione Nazionali e Comunitari in quanto consentirà sia la produzione di energia elettrica senza utilizzo di combustibile fossile, sia la riduzione di immissione in atmosfera di gas inquinanti e climalteranti (NOx, SOx, CO, CO2, ecc...).

Grazie alla continua crescita dello sviluppo di queste fonti energetiche, infatti, a livello globale è stato possibile nel corso degli anni notare una progressiva diminuzione del fattore di emissione di CO2 in relazione all'energia elettrica prodotta. Nel paragrafo 4.4.1 (Stima degli Impatti - Componente Atmosfera) è possibile visionare la stima relativa alla CO2 potenzialmente risparmiata e notare l'impatto positivo che l'esercizio dell'opera avrà sul contesto locale e globale.

In conclusione, sulla base delle informazioni reperite e riportate nel presente Studio di Impatto Ambientale e delle valutazioni effettuate, si ritiene che l'opera in progetto sia compatibile con il contesto territoriale e non arrecherà impatti negativi e significativi all'ambiente e alla popolazione.