



Green Power

Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.K.26.IT.W.09317.05.003.01

PAGE

1 di/of 62

TITLE:

AVAILABLE LANGUAGE: IT

**INTEGRALE RICOSTRUZIONE DELL' IMPIANTO
EOLICO "GANGI", UBICATO NEL COMUNE DI GANGI
(PA)
PROGETTO DEFINITIVO**

Sintesi Non Tecnica

File: GRE.EEC.K.73.IT.W.12502.05.003.01 - Sintesi non tecnica.docx

REV.	DATE	DESCRIPTION	PREPARED	VERIFIED	APPROVED
01	27/10/2022	Risoluzione commenti	V. Nuzzo	G. Alfano	M. Elisio
00	16/09/2022	Prima emissione	S. Bossi	G. Alfano	M. Elisio

GRE VALIDATION

	<i>T. Giudici</i>	<i>L. Iacofano</i>
COLLABORATORS	VERIFIED BY	VALIDATED BY

PROJECT / PLANT

GRE CODE

GROUP	FUNCTION	TYPE	ISSUER	COUNTRY	TEC	PLANT	SYSTEM	PROGRESSIVE	REVISION										
GRE	EEC	K	2	6	I	T	W	0	9	3	1	7	0	5	0	0	3	0	1

CLASSIFICATION

UTILIZATION SCOPE

This document is property of Enel Green Power S.p.A. It is strictly forbidden to reproduce this document, in whole or in part, and to provide to others any related information without the previous written consent by Enel Green Power S.p.A.

INDEX

1. INTRODUZIONE	4
1.1. DESCRIZIONE DEL PROPONENTE	4
1.2. CONTENUTI DELLA RELAZIONE	4
1.3. INQUADRAMENTO TERRITORIALE	4
2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO, STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E REGIME VINCOLISTICO	6
2.1. LA NORMATIVA DI PIANIFICAZIONE ENERGETICA.....	6
2.2. LA NORMATIVA DI PIANIFICAZIONE AMBIENTALE, PAESISTICA E TERRITORIALE.....	6
2.2.1. PIANO TERRITORIALE PAESISTICO REGIONALE (PTPR)	6
2.2.2. Piano Territoriale Provinciale (PTP) di Palermo.....	9
2.2.3. PIANO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI) DELLA REGIONE SICILIA	11
2.2.4. Piano di gestione del distretto idrografico della Sicilia	11
2.2.5. Piano di tutela delle acque (P.T.A.)	12
2.2.6. PIANO REGOLATORE GENERALE DEL COMUNE DI GANGI.....	12
2.3. ANALISI DEL REGIME VINCOLISTICO	12
2.3.1. D.lgs 3 MARZO 2011 N. 28 E SUCCESSIVE MODIFICHE	12
2.3.2. LINEE GUIDA D.M. 10 SETTEMBRE 2010	13
2.3.3. DECRETO PRESIDENZIALE N.26 DEL 10 OTTOBRE 2017 DELLA REGIONE SICILIA	14
2.3.4. AREE NATURALI PROTETTE, BENI PAESAGGISTICI E REGIME VINCOLISTICO	16
3. DESCRIZIONE DEL PROGETTO	18
3.1. DATI GENERALI DEL PROGETTO.....	18
3.2. DISMISSIONE DELL'IMPIANTO ESISTENTE	19
3.3. REALIZZAZIONE DEL NUOVO IMPIANTO	20
3.3.1. LAYOUT DI PROGETTO	20
3.3.2. FASE DI CANTIERE	21
3.3.3. CRONOPROGRAMMA	25
3.4. ESERCIZIO DEL NUOVO IMPIANTO	25
3.5. DISMISSIONE DEL NUOVO IMPIANTO	25
4. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	25
4.1. DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE DEL TERRITORIO	25
4.1.1. ATMOSFERA.....	25
4.1.2. AMBIENTE IDRICO	26
4.1.3. SUOLO E SOTTOSUOLO	30
4.1.4. BIODIVERSITA'	33
4.1.5. INQUADRAMENTO PAESAGGISTICO	35
4.1.6. Inquadramento archeologico	36
5. STIMA E ANALISI DEGLI IMPATTI.....	38
5.1. IMPATTO SULLA COMPONENTE ATMOSFERA	38
5.2. IMPATTO SULLA COMPONENTE SUOLO E SOTTOSUOLO	39
5.3. IMPATTO SULLA COMPONENTE AMBIENTE IDRICO	41
5.4. IMPATTO SULLE COMPONENTI CLIMA ACUSTICO E VIBRAZIONI	43
5.5. IMPATTO SULLA COMPONENTE BIODIVERSITÀ (VEGETAZIONE, FLORA, HABITAT E FAUNA).....	44
5.6. CAMPI ELETTRICITÀ E CAMPI ELETTROMAGNETICI (RADIAZIONI IONIZZANTI E NON IONIZZANTI)	48
5.7. IMPATTO SUL PAESAGGIO.....	49
5.7.1. Valutazione impatto archeologico.....	51



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.K.26.IT.W.09317.05.003.01

PAGE

3 di/of 62

5.8.	IMPATTO SULLE COMPONENTI ANTROPICHE.....	52
5.8.1.	SALUTE PUBBLICA	52
5.8.2.	CONTESTO SOCIO-ECONOMICO	55
5.8.3.	MOBILITÀ E TRAFFICO	56
5.9.	CONSIDERAZIONI SUGLI IMPATTI CUMULATIVI	57
5.10.	MISURE PER EVITARE, PREVENIRE O RIDURRE GLI IMPATTI	58
5.10.1.	Misure di mitigazione o compensazione in fase di cantiere	58
5.10.2.	Misure di mitigazione in fase di PROGETTAZIONE.....	59
5.10.3.	Misure di mitigazione in fase di esercizio.....	59
6.	CONCLUSIONI	60

1. INTRODUZIONE

Stantec S.p.A., in qualità di Consulente Tecnico, è stata incaricata da Enel Green Power Italia Srl ("EGP Italia") di redigere il progetto definitivo per il potenziamento dell'esistente impianto eolico ubicato nel Comune di Gangi (PA), che attualmente risulta costituito da 32 turbine eoliche (WTG), di potenza 0,85 MW ciascuna, per un totale di 27,2 MW installati.

L'energia prodotta dagli aerogeneratori dell'impianto esistente viene convogliata tramite cavidotto interrato MT alla Sottostazione di trasformazione MT/AT ubicata in adiacenza della Stazione E-distribuzione "Monte Zimmara", la quale è collegata alla linea 150 kV "Peralia - Nicosia".

L'intervento in progetto prevede l'integrale ricostruzione dell'impianto tramite l'installazione di nuove turbine eoliche di potenza massima pari a 6,0 MW ciascuna, in linea con gli standard più alti presenti sul mercato, e consentirà di ridurre il numero di macchine da 32 a 7, diminuendo oltre ad altri aspetti anche l'impatto visivo, e in particolare il cosiddetto "effetto selva". Inoltre, la maggior efficienza dei nuovi aerogeneratori comporterà un aumento considerevole dell'energia specifica prodotta, riducendo in maniera proporzionale la quantità di CO2 equivalente.

La soluzione di connessione che verrà adottata per il nuovo impianto in progetto ricalcherà l'esistente, prevedendo dunque una connessione in AT alla Stazione elettrica di AT "Monte Zimmara", riadeguando l'infrastruttura esistente alla nuova taglia dell'impianto.

1.1. DESCRIZIONE DEL PROPONENTE

Enel Green Power Italia Srl., in qualità di soggetto proponente del progetto, è una società del Gruppo Enel che si occupa dello sviluppo e della gestione delle attività di generazione di energia da fonti rinnovabili facente capo a Enel Green Power Spa.

Il Gruppo Enel, tramite la controllata Enel Green Power Spa, è presente in 28 Paesi nei 5 continenti con una capacità gestita di oltre 46 GW e più di 1200 impianti.

In Italia, il parco di generazione di Enel Green Power è rappresentato dalle seguenti tecnologie rinnovabili: idroelettrico, eolico, fotovoltaico, geotermia. Attualmente nel Paese conta una capacità gestita complessiva di oltre 14 GW.

1.2. CONTENUTI DELLA RELAZIONE

Il presente documento costituisce la Sintesi Non Tecnica dello Studio Preliminare 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.

1.3. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Il sito si trova nella provincia di Palermo ed interessa il territorio del comune di Gangi.

L'area è identificata dalle seguenti coordinate geografiche:

- Latitudine: 37°45'45.92"N
- Longitudine: 14°14'22.77"E

L'impianto in progetto ricade all'interno dei seguenti fogli catastali:

- Comune di Gangi: n° 51, n° 55, n° 63, n° 64

L'area di progetto ricade all'interno del foglio I.G.M. in scala 1:25.000 codificato 260-II-NO, denominato "Gangi".

Di seguito è riportato l'inquadramento territoriale dell'area di progetto e la posizione degli aerogeneratori su ortofoto.

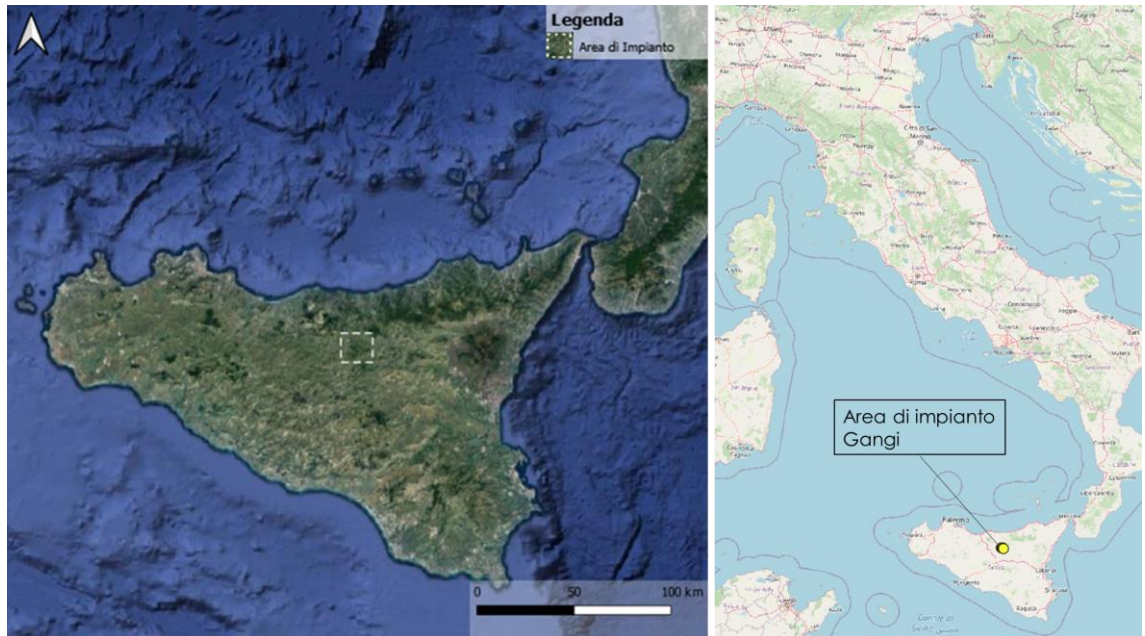


Figura 2-1: Inquadramento generale dell'area di progetto



Figura 2-2: Configurazione proposta su ortofoto

Si riporta invece in formato tabellare un dettaglio sulla localizzazione delle WTG di nuova costruzione, in coordinate WGS84 UTM fuso 33 N:

Tabella 1: Coordinate aerogeneratori

ID	Comune	Est [m]	Nord [m]	Altitudine [m s.l.m.]
G01	Gangi	433594,19	4179907,20	1199
G02	Gangi	434083,00	4179721,00	1234
G03	Gangi	434593,00	4179671,00	1279
G04	Gangi	435122,00	4179478,00	1302
G05	Gangi	435621,29	4179298,27	1300
G06	Gangi	436466,97	4179171,98	1248
G07	Gangi	436058,00	4178560,00	1301

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 solare 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 Territoriale Provinciale (PTP) di Palermo;
- Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI);
- Piano di Gestione del distretto idrografico della Sicilia;
- Piano di Tutela delle Acque (P.T.A.);
- Piano Regolatore Generale del comune di Gangi;

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.

Come definito dalle Linee Guida del PTPR l'area di progetto ricade nell'Ambito n. 7 "Catena settentrionale (Monti delle Madonie)".

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.

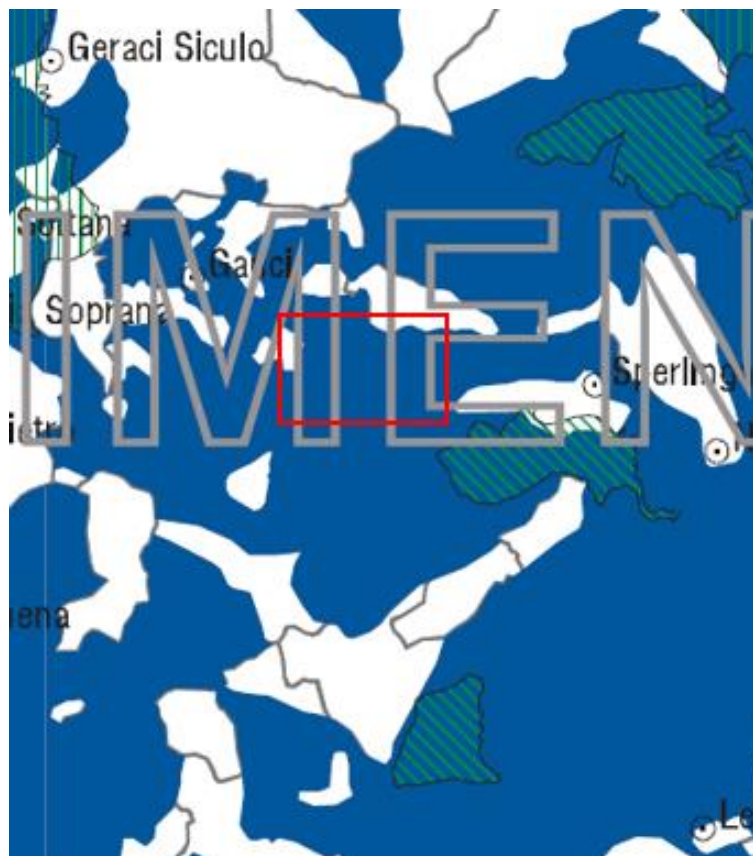
Il quadro istituzionale è stato quindi rappresentato attraverso la redazione delle seguenti due carte:

- Carta dei vincoli paesaggistici (tavola 16 del PTPR);
- Carta istituzionale dei vincoli territoriali (tavola 17 del PTPR).

Relazione con il progetto

Dall'esame della Tavola 17 del PTPR "Carta dei vincoli territoriali" è emerso che l'area di impianto è soggetta a vincolo idrogeologico di cui al R.D. 3267/1923.

Pertanto, vista l'interferenza con tali aree verrà avviata in fase autorizzativa la richiesta per ottenere il rilascio del Nulla Osta idrogeologico ai sensi del R.D. 3267/1923.



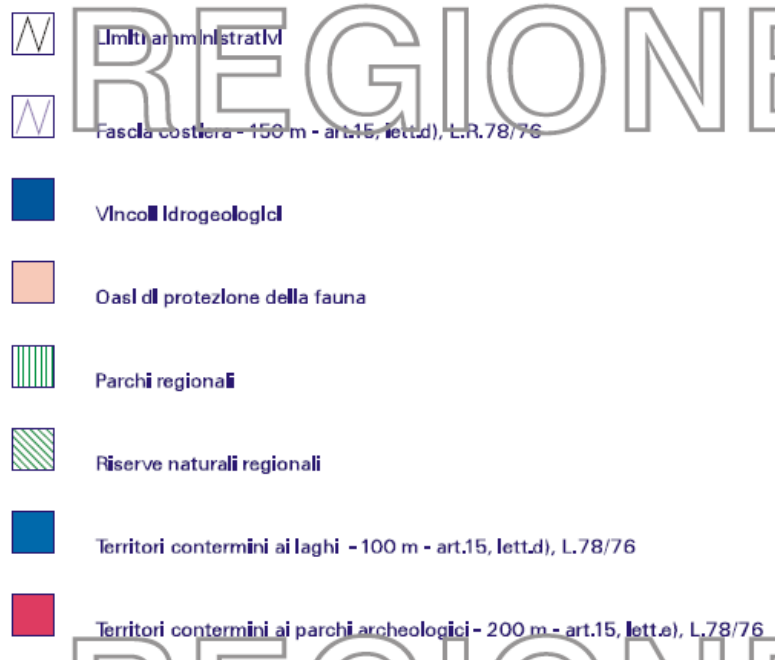
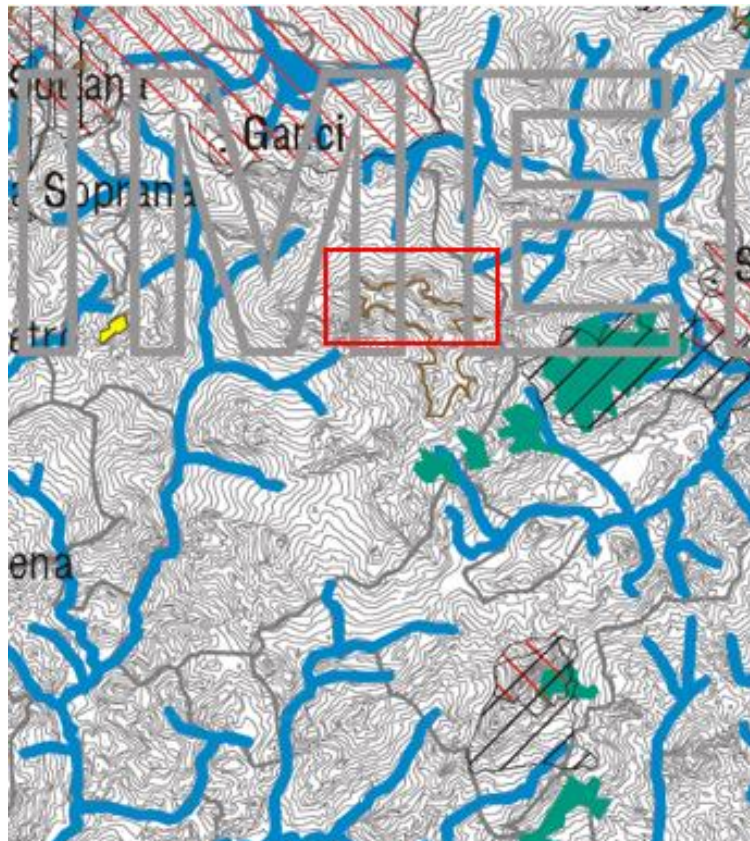


Figura 2-1 Carta istituzionale dei vincoli territoriali del PTPR Sicilia

Inoltre, dall'esame del Piano e della Tavola 16 del PTPR è emerso che l'area di studio è ubicata in un'area caratterizzata da montagne elevate oltre i 1200 m.s.l.m.



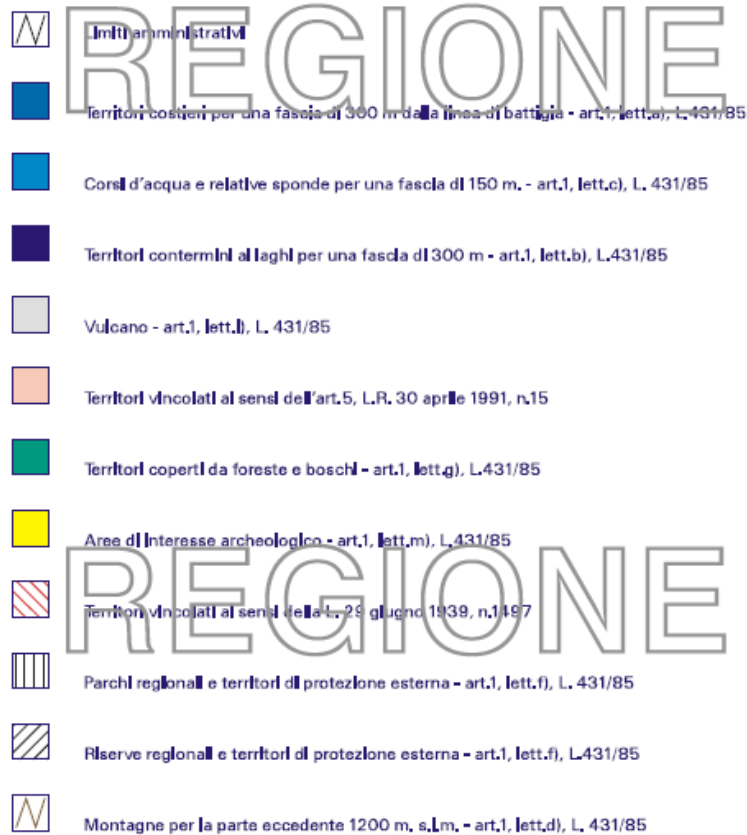


Figura 2-2 Carta dei vincoli paesaggistici del PTPR

Inoltre, come meglio descritto nel successivo paragrafo 2.3.4, si anticipa che l'area di progetto interferisce con alcuni beni paesaggistici, tutelati dal D.lgs. 42/2004, in particolare:

- l'intera area di progetto, esclusa la sottostazione elettrica, la cabina primaria, parte del cavidotto, parte della strada e parte della WTG 1 è ubicata su un'area eccedente di 1200 m sopra il livello del mare (art. 142 comma 1 lett. d) del codice);
- Parte della WTG4 e della WTG5 e una porzione di strada in progetto interferiscono con la fascia di rispetto di 150 m dai fiumi (art. 142 comma 1 lett.c) del codice);
- Un piccolo tratto di strada nei pressi della WTG1 interferisce con un'area boscata ai sensi del D.lgs.227/01 (art.142 comma 1 lett. g) del codice).

Alla luce di tali interferenze, ai fini della tutela e valorizzazione del territorio sarà necessario acquisire l'**Autorizzazione Paesaggistica** (per la presenza di un vincolo paesaggistico ex L.431/85 e di un vincolo beni ambientali ex L.1497/39).

A tal proposito è stata predisposta la Relazione Paesaggistica per la verifica della compatibilità del progetto ai sensi del Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 recante "Codice dei beni culturali e del paesaggio, (*"GRE.EEC.K.26.IT.W.09317.05.004 - Relazione paesaggistica e compatibilità (DPCM2005)"*).

Ad ogni modo, considerando che gli interventi non comporteranno alcuna modifica morfologica e/o percettiva rispetto alla situazione attuale, si ritiene che il progetto non sia contrasto con le indicazioni del PTPR.

2.2.2. PIANO TERRITORIALE PROVINCIALE (PTP) DI PALERMO

Il Piano Territoriale Provinciale (PTP) di Palermo definisce anche in termini di regolamentazione degli usi del suolo gli indirizzi, gli orientamenti strategici, nonché le scelte

e le indicazioni funzionali alle azioni concrete di trasformazione e di governo del territorio alla scala provinciale.

il PTP persegue l'obiettivo della costruzione di un quadro conoscitivo completo delle risorse, dei vincoli e del patrimonio pubblico e demaniale, anche partecipando alla costruzione del Sitr ovvero avvalendosi del *Quadro conoscitivo* già redatto.

Il *Quadro propositivo con valenza strategica* delle scelte del PTP risulta coerentemente articolato per sistemi in maniera tale da evidenziare il complesso delle relazioni di contesto territoriale, definisce l'assetto idrogeologico del territorio, sviluppando e approfondendo i contenuti del PAI e assumendo altresì il valore e gli effetti di piano di settore.

Lo *Schema di massima* individua, altresì, la struttura delle invarianti territoriali, cioè delle destinazioni del suolo non contrattabili, distinguendo tra *aree indisponibili* (quelle strettamente agricole e quelle vincolate dal punto di vista paesaggistico/ambientale), e quindi preposte alla conservazione di specifiche funzioni, e *aree disponibili* per le trasformazioni richieste dal *sistema territoriale urbanizzato*.

Relazione con il progetto

Dall'esame delle cartografie Tav. 8 e 4 del quadro propositivo con valenza strategica del sistema naturalistico ambientale risulta che:

- l'area di progetto ricade dentro la SIC/ZSC "Monte Zimmarà (Gangi)" (ITA020040);
- l'area di progetto (parte di viabilità e cavidotto) percorrono un'area limitrofa a un'area boscata);
- l'area di progetto attraversa una trazzera;
- l'area di progetto ricade in un'area a vincolo idrogeologico.

Pertanto, per le interferenze riscontrate è stato predisposto lo studio per la valutazione di incidenza ambientale ai sensi del D.P.R. n. 120/2003 e sarà necessario acquisire l'autorizzazione paesaggistica e il nullaosta idrogeologico in fase di autorizzazione.



Figura 2-3: Stralcio Tav. 8 PTP Sistema naturalistico ambientale- Rete ecologica, beni archeologici architettonici e centri storici

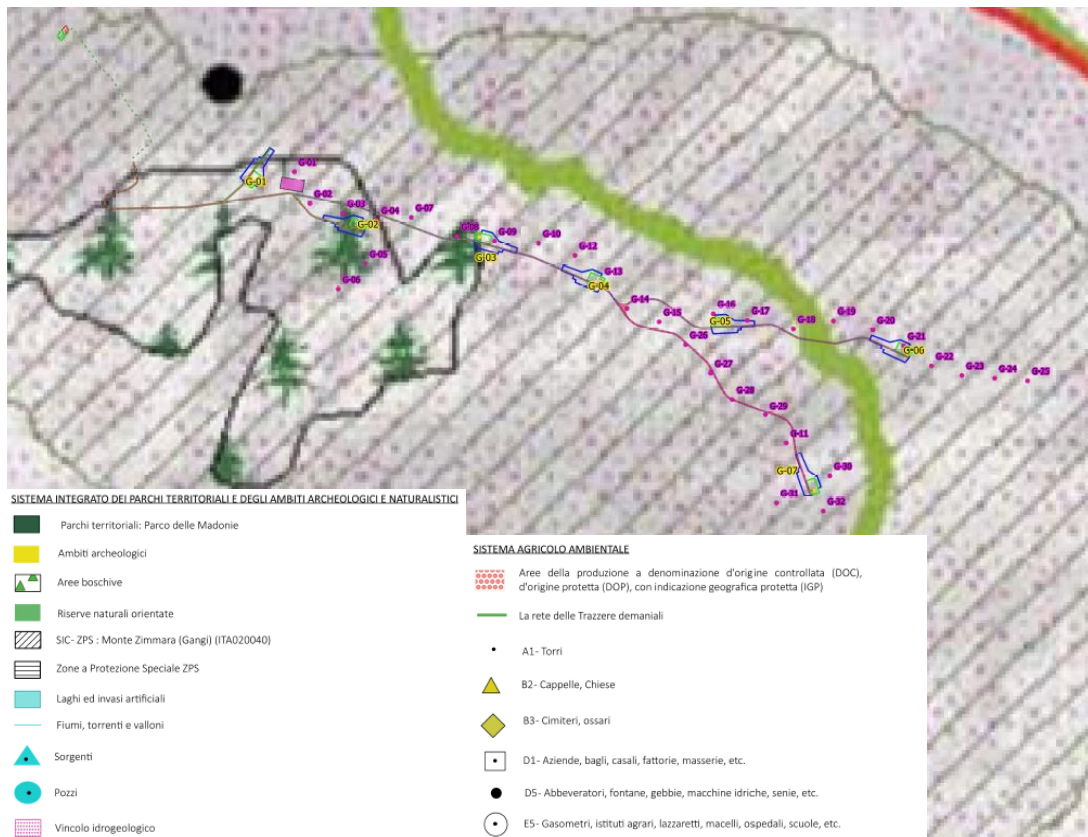


Figura 2-4:Tav. 4 PTP Sistema naturalistico ambientale

Ad ogni modo la realizzazione del nuovo impianto, che verrà ridimensionato in maniera consistente rispetto all'impianto esistente, passando da 32 a 7 turbine, andrà a ridurre significativamente anche interferenza tra il progetto e i siti a valenza naturalistico-ambientale.

2.2.3. PIANO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI) DELLA REGIONE SICILIA

L'area di progetto che comprende gli aerogeneratori nuovi e da dismettere, le piazzole, le strade e il primo tratto del cavidotto MT ricade interamente all'interno del bacino idrografico del fiume Trigno, inquadrato nel territorio di competenze del Distretto Idrografico Appennino Meridionale (ex Autorità di Bacino Interregionale dei fiumi Trigno, Biferno e minori, Saccione e Fortore).

Relazione con il progetto:

Dall'analisi del Piano è emerso che il progetto sarà interamente realizzato all'esterno del perimetro di aree a pericolosità e rischio geomorfologico ed idraulico, così come definite dal PAI.

2.2.4. PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELLA SICILIA

Il "Distretto Idrografico della Sicilia" comprende i bacini della Sicilia, ed interessa l'intero territorio regionale (circa 26.000 km²).

Relazione con il progetto

Non si rilevano particolari interferenze tra il progetto e corpi idrici superficiali e sotterranei. Pertanto, si ritiene che il progetto non si ponga in contrasto con le finalità del Piano di gestione del distretto idrografico della Sicilia.

2.2.5. PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE (P.T.A.)

Il Piano di Tutela delle Acque (P.T.A.), 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.

Relazione con il progetto

In termini idrografici, l'impianto eolico di Gangi, ubicato sul Monte Zimmara, si trova sullo spartiacque che divide il bacino del Fiume Imera Meridionale da quello del fiume Simeto così come mostrato nella seguente Figura 2-5.

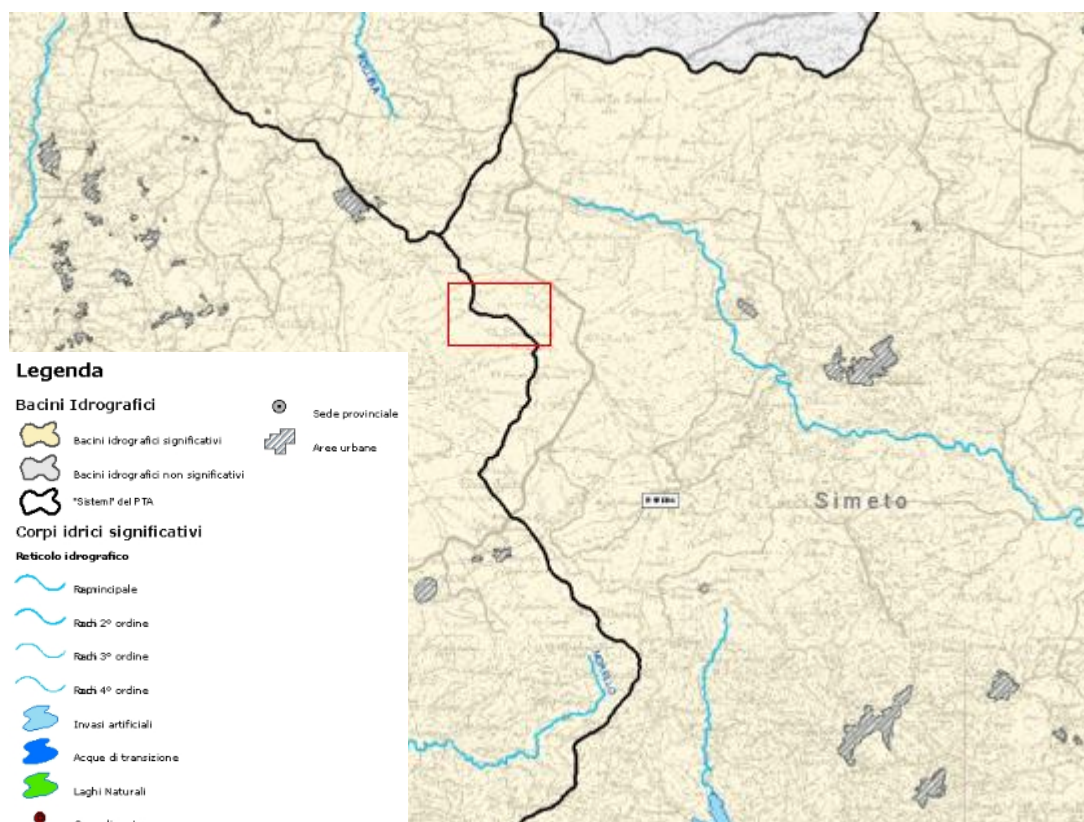


Figura 2-5 Carta dei bacini idrografici e dei corpi idrici significativi superficiali e delle acque marine costiere, in rosso l'inquadratura dell'area di progetto

Non si rilevano particolari interferenze tra il progetto e corpi idrici superficiali e sotterranei.

Si ritiene che il progetto non si ponga in contrasto con il raggiungimento degli obiettivi stabiliti dal P.T.A.

2.2.6. PIANO REGOLATORE GENERALE DEL COMUNE DI GANGI

Gli aerogeneratori esistenti da dismettere e i nuovi in progetto rientrano nell'ambito del territorio del Comune di Gangi. Il Piano Regolatore Generale del comune di Gangi suddivide il territorio comunale di Gangi in zone territoriali omogenee. Dall'esame del Piano, risulta che tutti gli aerogeneratori oggetto dell'intervento di repowering ricadono in Zona Territoriale Omogenea "E1-Zona verde agricolo".

2.3. ANALISI DEL REGIME VINCOLISTICO

2.3.1. D.LGS 3 MARZO 2011 N. 28 E SUCCESSIVE MODIFICHE

Il D.Lgs 3 marzo 2011 n. 28 rappresenta l'attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/.

Il D.Lgs. n. 28 del 2011, art. 5, comma 3, legge n. 108 del 2021, e infine dall'art. 9, comma 01, lettera a), legge n. 34 del 2022) definisce espressamente quali interventi non sono considerati sostanziali e, come tali, sottoposti alla disciplina di cui all'art. 6, comma 11, (comunicazione al Comune).

Relazione con il progetto

Nel caso in esame, il progetto di integrale ricostruzione dell'impianto eolico di Gangi, si configura come modifica non sostanziale ai sensi della Legge 29 luglio 2021 n.108 e della Legge 27 aprile 2022 n. 34 prevedendo l'installazione di n. 7 nuove turbine aventi le seguenti caratteristiche dimensionali rispetto all'impianto esistente.

Tabella 2-1 Confronto caratteristiche dimensionali impianto eolico Gangi esistente e nuovo

Impianto eolico Gangi	Caratteristiche dimensionali WTG				
	n° turbine	Hmazzo [m]	Raggio [m]	Diametro [m]	Hmax [m]
Impianto esistente	32	55	26	52	81
Nuovo impianto	7	115	85	170	200

Inoltre, si rammenta che *il Dlgs 8 novembre 2021, n. 199 "Attuazione della direttiva 2018/2001/UE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili", all'art. 20 (Disciplina per l'individuazione di superfici e aree idonee per l'installazione di impianti a fonti rinnovabili)* sancisce che 8 nelle more dell'individuazione delle aree idonee sulla base dei criteri e delle modalità stabiliti dai decreti di cui al comma 1, sono considerate aree idonee, ai fini di cui al comma 1 del presente articolo [...] ***i siti ove sono già installati impianti della stessa fonte e in cui vengono realizzati interventi di modifica non sostanziale ai sensi dell'articolo 5, commi 3 e seguenti, del decreto legislativo 3 marzo 2011 n. 28.***

2.3.2. 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).

L'elaborato progettuale "GRE.EEC.X.26.IT.W.09317.05.016 - Carta delle Linee Guida DM 10 settembre 2010" riportato in allegato al SIA, evidenzia il corretto inserimento del progetto nel contesto territoriale, nel rispetto delle distanze minime previste dalle Linee Guida di cui

al DM 10/09/2010.

Unica eccezione è rappresentata per la distanza di 5-3 diametri da tenere tra le WTG lungo la direzione parallela-perpendicolare del vento che viene superata per le WTG1, WTG2, WTG3, WTG4, WTG5 per una distanza massima di 72 m e una percentuale di scostamento pari a 11%.

Si tratta, ad ogni modo, di uno sfioramento esiguo tale da poterlo ritenere trascurabile. Si ricorda inoltre che le Linee Guida individuano delle distanze da rispettare, che costituiscono di fatto le condizioni ottime per l'inserimento del progetto eolico nel contesto territoriale, ma che non costituiscono vincolo ostativo.

Si ritiene, pertanto, che il presente progetto di repowering del parco eolico di Gangi sia sostanzialmente conforme alle previsioni dell'Allegato 4 del Decreto Ministeriale del 10 settembre 2010.

2.3.3. 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.

Relazione con il progetto

L'impianto eolico oggetto di repowering si presenta in posizione regolare sul territorio comunale ai sensi del D.Lgs RED II del 8 novembre 2021 n. 199 art. 20, punto 8, lettera a) che si riporta di seguito:

8. Nelle more dell'individuazione delle aree idonee sulla base dei criteri e delle modalità stabiliti dai decreti di cui al comma 1, sono considerate aree idonee, ai fini di cui al comma 1 del presente articolo:

a) i siti ove sono già installati impianti della stessa fonte e in cui vengono realizzati interventi di modifica non sostanziale ai sensi dell'articolo 5, commi 3 e seguenti, del decreto legislativo 3 marzo 2011 n. 28.

Inoltre, dall'analisi svolta, come visibile nella cartografia nella seguente figura (vedi anche elaborato cartografico allegato al SIA "GRE.EEC.X.26.IT.W.09317.05.009 - Carta dei Vincoli - AREE NON IDONEE"), l'impianto eolico di Gangi è situato in aree non idonee ai sensi del DPR n.26 del 10 ottobre 2017, in particolare:

- l'intera area di progetto interferisce con il seguente sito appartenente alla rete Natura 2000: SIC/ZSC ITA020040 "Monte Zimmara (Gangi)";
- l'area di progetto risulta ubicata all'interno di un'area che rappresenta uno dei nodi della Rete Ecologica Siciliana (RES);

- l'intera area di progetto, esclusa la sottostazione elettrica, la cabina primaria, parte del cavidotto, parte della strada e parte della WTG 1 è ubicata su un'area ubicata oltre i 1200 m sopra il livello del mare (art. 142 comma 1 lett. d) del codice);
- parte della WTG4 e della WTG5 e una porzione di strada in progetto interferiscono con la fascia di rispetto di 150 m dai fiumi (art. 142 comma 1 lett.c) del codice);
- un piccolo tratto di strada nei pressi della WTG1 interferisce con un'area boscata ai sensi del D.lgs.227/01 (art.142 comma 1 lett. g) del codice).

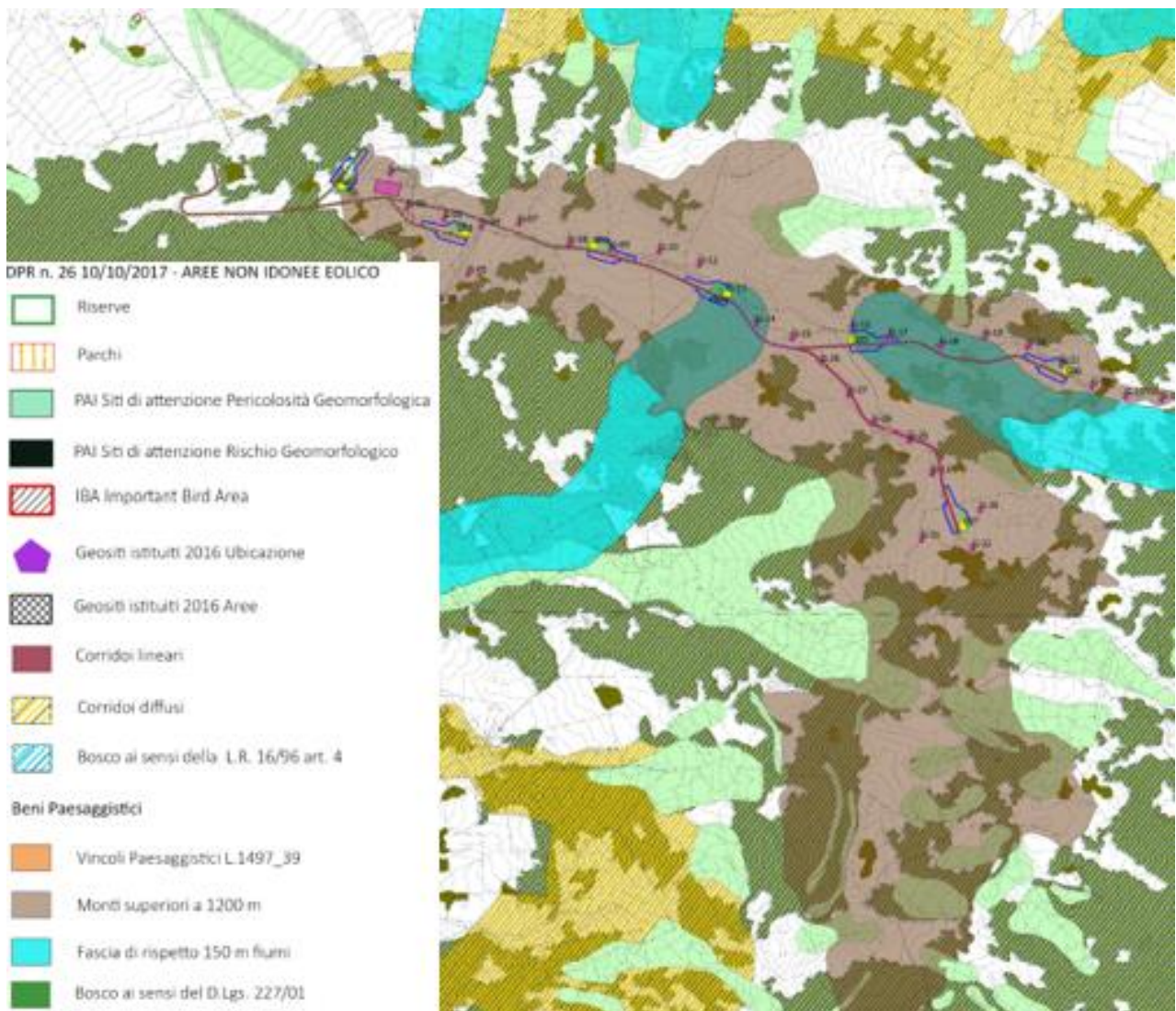


Figura 2-6: Carta delle aree non idonee per impianti eolici in Sicilia – DPR N. 26 10/10/2017

2.3.4. 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 **IBA** (Direttiva 92/43/CEE e Direttiva 79/409/CEE),
- **Zone Umide di Importanza Internazionale** (convenzione Ramsar 1971),

- **Geositi** censiti dalla regione Sicilia,

Tuttavia, si segnala che l'area di progetto così come l'area di studio (1 km) interferiscono con il seguente sito appartenente alla rete Natura 2000:

- SIC/ZSC denominato: "Monte Zimmara (Gangi)" (ITA020040).

Inoltre, si segnala che sono esterne all'area di studio ma presenti nell'area vasta le seguenti aree Rete Natura 2000:

- SIC/ZSC denominata: "Monte San Calogero (Gangi)" (ITA020041), ad una distanza di circa 1, 2 km in direzione NO;
- SIC/ZSC denominata: "Bosco di Sperlinga, Alto Salso" (ITA060009), ad una distanza di circa 1, 4 km in direzione E;
- SIC/ZCS denominata "Monte Altesina" (ITA060004), ad una distanza di circa 8 km in direzione SO;
- SIC/ZSC denominata "Monte Sambughetti, Monte Campanito" (ITA060006) ad una distanza di circa 8,7 km in direzione NE;
- ZPS denomina "Parco delle Madonie" (ITA020050) ad una distanza di circa 7 km;
- SIC/ZSC denominata "Quercerti sempreverdi di Geraci Siculo e Castelbuono" (ITA020020)

L'area di progetto risulta inoltre ubicata all'interno di uno dei nodi della Rete Ecologica Siciliana (RES).

Ad ogni modo la realizzazione del nuovo impianto, che verrà ridimensionato in maniera consistente rispetto all'impianto esistente, passando da 32 a 7 turbine, andrà a ridurre significativamente anche l'eventuale interferenza che si potrebbe produrre tra il progetto e la Rete Ecologica Siciliana.

Data l'interferenza e la prossimità dei siti rete Natura 2000 su indicati, le opere in progetto saranno oggetto di **Valutazione di Incidenza Ambientale (VInCA)** e lo Studio Preliminare Ambientale è stato integrato con idoneo **Studio di Incidenza Ambientale**.

All'interno dell'Area Vasta di segnala inoltre la presenza della seguente area IBA:

- IBA denominata "Madonie" (IBA164) ad una distanza di circa 7 km dall'area di progetto in direzione NE.

Data la distanza non si ritiene ci siano significative interferenze tra la realizzazione del progetto e le aree importanti per l'avifauna.

All'interno dell'area vasta si segnalano infine le seguenti aree protette:

- Parco naturale regionale denominato: "Parco delle Madonie" ad una distanza di circa 7 km in direzione NO;
- Riserva naturale regionale denominata: "Riserva naturale orientata Sambuchetti-Campanito ad una distanza di circa 9 km in direzione NE;
- Riserva naturale denominata: "Riserva naturale orientata Monte Altesina" ad una distanza di circa 8,2 km in direzione SE.

Considerate le distanze non si ritiene vi siano interferenze tra la realizzazione del progetto e le aree naturali protette. Si sottolinea infine che l'opera in progetto consiste in un'integrale ricostruzione di un impianto eolico già esistente nell'area d'esame. Tale intervento consentirà di ridurre il numero di turbine (da 32 a 7) restituendo all'uso naturale le aree occupate dalle macchine oggetto di dismissione e contribuendo così a preservare le aree a valenza naturalistico-ambientale.

Relativamente ai **Beni Paesaggistici e Culturali tutelati ai sensi del D.Lgs. 42/2004** si segnala che:

- le attività in progetto non interferiscono con i Beni Culturali tutelati ai sensi degli art. 10 e 11 del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i.
- dall'analisi dei dati rinvenuti e meglio approfonditi nella Relazione archeologica specialistica, non sono stati rinvenuti elementi archeologici e/o reperti mobili affioranti in superficie
- l'area di studio è ubicata in un'area caratterizzata da montagne elevate oltre i 1200 m.s.l.m
- l'intera area di progetto, esclusa la sottostazione elettrica, la cabina primaria, parte del cavidotto, parte della strada e parte della WTG 1 è ubicata su un'area eccedente di 1200 m sopra il livello del mare (art. 142 comma 1 lett. d) del codice);
- Parte della WTG4 e della WTG5 e una porzione di strada in progetto interferiscono con la fascia di rispetto di 150 m dai fiumi (art. 142 comma 1 lett.c) del codice);
- Un piccolo tratto di strada nei pressi della WTG1 interferisce con un'area boscata ai sensi del D.lgs.227/01 (art.142 comma 1 lett. g) del codice).

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

Per quanto riguarda l'interferenza con aree gravate da **Vincolo Idrogeologico** si segnala che l'area ricade in aree in cui sussiste il vincolo idrogeologico di cui al R.D. 3267/1923.

Per realizzare gli interventi in corrispondenza di aree vincolate sarà pertanto necessario ottenere il **nulla osta al vincolo idrogeologico**.

3. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

3.1. DATI GENERALI DEL PROGETTO

Il presente progetto riguarda l'integrale ricostruzione di un impianto eolico attualmente in esercizio. Le opere prevedono quindi la dismissione degli aerogeneratori attualmente in funzione e la loro sostituzione con macchine di tecnologia più avanzata, con dimensioni e prestazioni superiori. Contestualmente all'installazione delle nuove turbine, verrà adeguata la viabilità esistente e saranno realizzati i nuovi cavidotti interrati in media tensione per la raccolta dell'energia prodotta.

In sintesi, le fasi dell'intero progetto prevedono:

1. Dismissione dell'impianto esistente;
2. Realizzazione del nuovo impianto;
3. Esercizio del nuovo impianto;
4. Dismissione del nuovo impianto a fine vita utile.

L'impianto eolico attualmente in esercizio è ubicato nel territorio del Comune di Gangi (PA) ed è composto da 32 aerogeneratori, ciascuno della potenza nominale pari a 0,85 MW per un totale di 27.2 MW.

Gli aerogeneratori esistenti e il sistema di cavidotti in media tensione interrati per il trasporto dell'energia elettrica saranno smantellati e dismessi. Le fondazioni in cemento armato saranno demolite fino ad 1 m di profondità dal piano campagna.

L'intervento di integrale ricostruzione prevede l'installazione di 7 nuovi aerogeneratori di ultima generazione, con dimensione del diametro fino a 170 m e potenza massima pari a 6,0 MW ciascuno. La viabilità interna al sito sarà mantenuta il più possibile inalterata, in alcuni tratti saranno previsti solo degli interventi di adeguamento della sede stradale mentre in altri tratti verranno realizzati alcune piste ex novo, per garantire il trasporto delle nuove pale in sicurezza e limitare per quanto più possibile i movimenti terra. Sarà in ogni caso sempre seguito e assecondato lo sviluppo morfologico del territorio.

Sarà parte dell'intervento anche la posa del nuovo sistema di cavidotti interrati MT in sostituzione di quelli attualmente in esercizio.

L'intervento di integrale ricostruzione prevede di sfruttare la sottostazione elettrica già presente nel Comune di Gangi (PA), la quale si conetterà alla stazione elettrica di AT "Monte Zimmara", di proprietà di E-distribuzione come indicato nella STMG fornita dalla stessa.

Le caratteristiche del nuovo impianto eolico di integrale ricostruzione oggetto del presente studio sono sintetizzate nella Tabella 3.1.

Tabella 3.1: Caratteristiche impianto

Nome impianto	Gangi
Comune	Gangi (PA)
Coordinate baricentro UTM zona 33 N	434815 m E 4179194 m N
Potenza nominale	42,00 MW
Numero aerogeneratori	7
Aerogeneratori (potenza, diametro rotore, altezza mozzo)	fino a 6,00 MW, fino a 170 m, fino a 115 m
Trasformatore (numero, potenza, livelli di tensione)	1x, 38/47 MVA, 150/33 kV

Nel presente Studio l'attività di dismissione dell'impianto esistente e la costruzione del nuovo impianto sono state considerate come attività distinte e identificate come Fase 1 (dismissione) e Fase 2 (costruzione), al fine di descrivere in maniera chiara le differenze delle due attività ed identificare i loro impatti. Tuttavia, è da tener presente che le due attività si svolgeranno quanto più possibile in parallelo, per cercare di minimizzare la durata degli interventi previsti in fase di cantiere e i conseguenti potenziali impatti, oltre che per limitare la mancata produzione dell'impianto.

I seguenti paragrafi descrivono più nel dettaglio le diverse fasi ed attività che caratterizzano il progetto in studio.

3.2. DISMISSIONE DELL'IMPIANTO ESISTENTE

La prima fase del progetto consiste nello smantellamento dell'impianto attualmente in esercizio.

La dismissione comporterà in primo luogo l'adeguamento delle piazzole e della viabilità per poter allestire il cantiere, sia per la dismissione delle opere giunte a fine vita, sia per la costruzione del nuovo impianto; successivamente si procederà con lo smontaggio dei componenti dell'impianto ed infine con l'invio dei materiali residui a impianti autorizzati ad effettuare operazioni di recupero o smaltimento.

Non saranno oggetto di dismissione tutte le infrastrutture utili alla realizzazione del nuovo parco potenziato, come la viabilità esistente, le opere idrauliche ad essa connesse e le piazzole esistenti, nei casi in cui coincidano parzialmente con le nuove piazzole di montaggio.

Le operazioni di smantellamento saranno eseguite secondo la seguente sequenza, in conformità con la comune prassi da intraprendere per il completo smantellamento di un parco eolico:

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.

Al termine delle operazioni di smontaggio, demolizione e rimozione sopra descritte, verranno eseguite le attività volte al ripristino delle aree che non saranno più interessate dall'installazione del nuovo impianto eolico, tramite l'apporto e la stesura di uno strato di terreno vegetale che permetta di ricreare una condizione geomorfologica il più simile possibile a quella precedente alla realizzazione dell'impianto.

3.3. REALIZZAZIONE DEL NUOVO IMPIANTO

3.3.1. LAYOUT DI PROGETTO

Le turbine eoliche dell'impianto attualmente in esercizio sono installate sui crinali dei rilievi presenti nell'area di progetto, nello specifico, lungo l'allineamento M. Zimmara - Bronte e la loro posizione segue dunque delle linee ben definite ed individuabili dall'orografia.

Gli aerogeneratori del progetto di integrale ricostruzione verranno posizionate ovviamente sui medesimi crinali, riutilizzando le aree già occupate dall'impianto esistente.

La sottostazione elettrica di trasformazione (SSU Sottostazione Utente) si trova nel Comune di Gangi. Tale sottostazione è situata in prossimità della cabina primaria di AT "Monte Zimmara", di proprietà di E-distribuzione, la quale costituirà il punto di connessione dell'impianto alla RTN, come da Preventivo di connessione (STMG).

Di seguito è riportato uno stralcio dell'inquadramento su CTR del nuovo impianto, sia per l'area in cui sono localizzati gli aerogeneratori in progetto che per quella relativa alla stazione MT/AT e al punto di consegna, mentre per un inquadramento di maggior dettaglio si rimanda allo Studio di Impatto Ambientale e allegati.

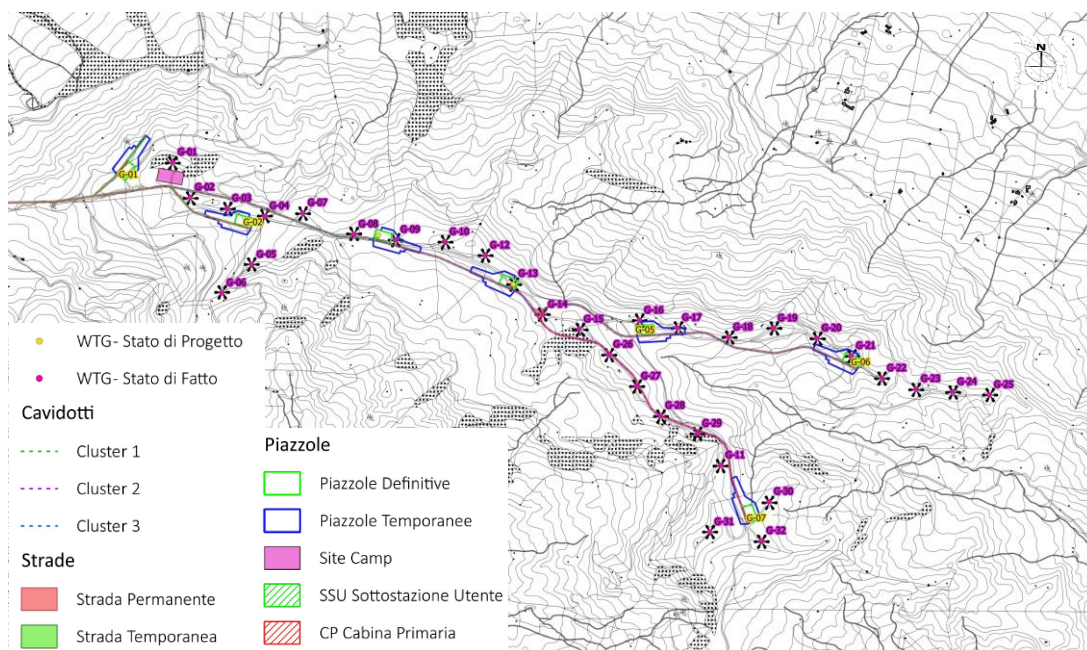


Figura 3-1: Stralcio inquadramento su CTR, aerogeneratori, strade interne e piazzole

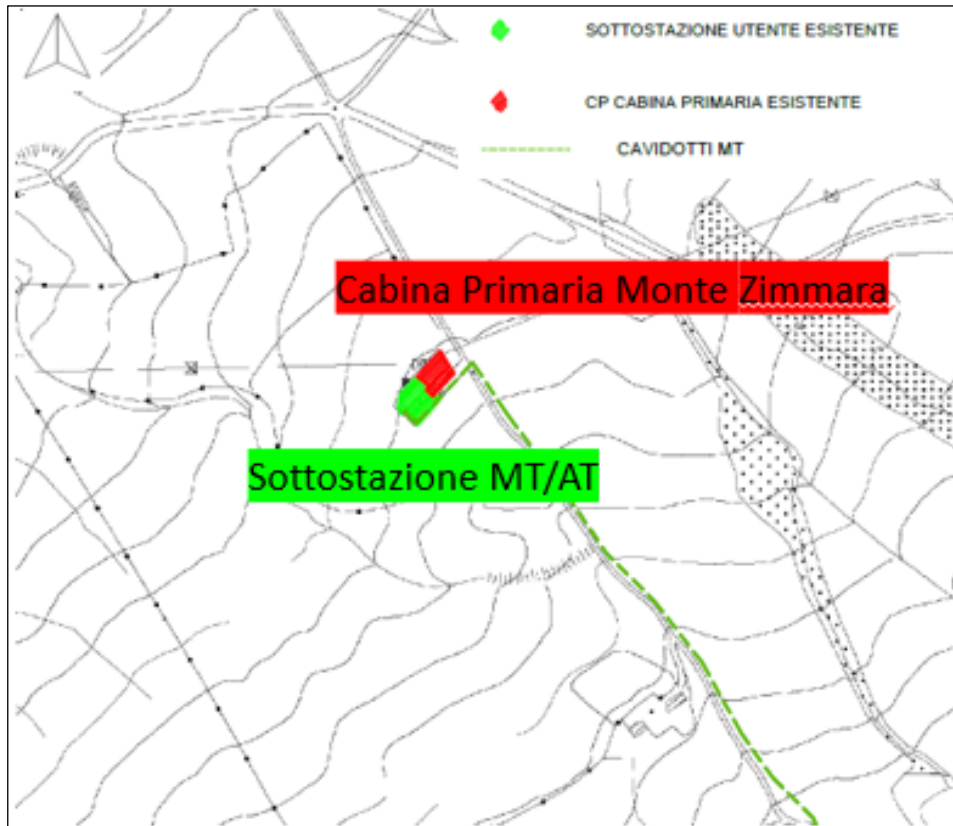


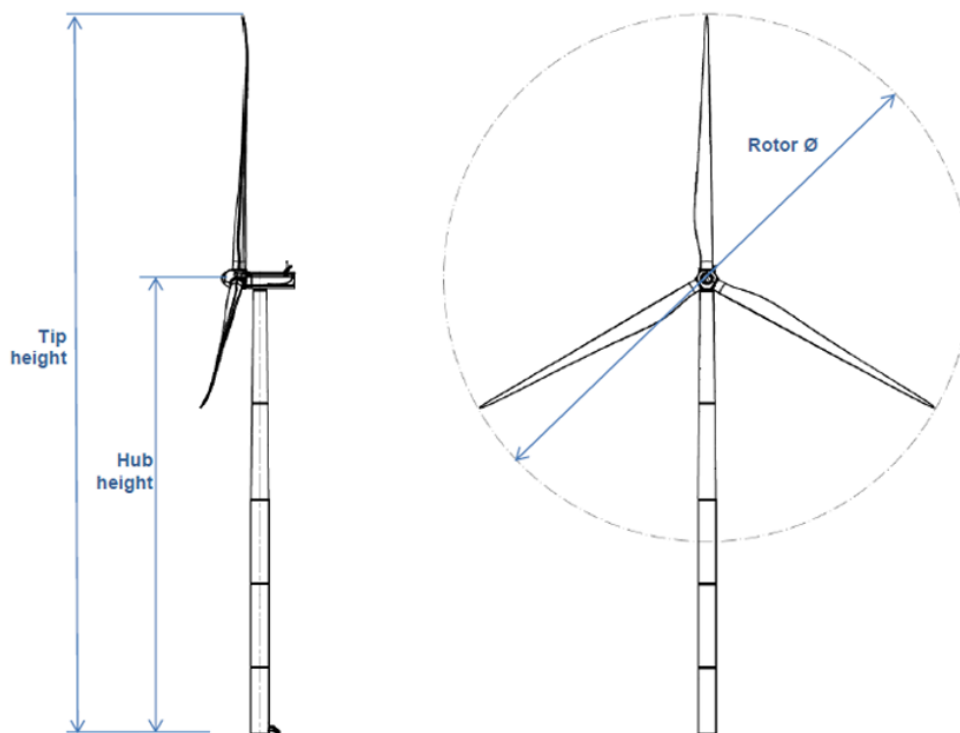
Figura 3-2 Stralcio di inquadramento su CTR, SSE MT/AT e Cabina Primaria

3.3.2. FASE DI CANTIERE

3.3.2.1. Aerogeneratori

Gli aerogeneratori che verranno installati nel nuovo impianto saranno selezionati sulla base delle più innovative tecnologie disponibili sul mercato. La potenza nominale delle turbine previste sarà pari a massimo 6,0 MW.

Nell'immagine seguente è rappresentata una turbina del tipo previsto per il progetto in esame, con rotore di diametro pari a 170 m e potenza fino a 6,0 MW.



Diametro rotore (Rotor Ø)	170 m
Altezza mozzo (Hub height)	115 m
Altezza massima (Tip height)	200 m

Figura 3-3. Vista e caratteristiche di un aerogeneratore da 6,0 MW

3.3.2.2. Fondazioni aerogeneratori

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.

Per quanto riguarda le modalità di gestione delle terre e rocce da scavo, si rimanda all'apposito documento allegato allo Studio Preliminare Ambientale GRE.EEC.K.25.IT.W.09317.00.019 - Piano preliminare di utilizzo delle terre e rocce da scavo ai sensi dell'art. 24 del D.P.R. 120/2017.

3.3.2.3. 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, hub e navicella;
- Montaggio dell'aerogeneratore mediante l'utilizzo della gru tralicciata e della gru di supporto.

Come mostrato nella successiva figura, la piazzola sarà composta da due sezioni: la parte superiore con una dimensione di circa 6322 m², destinata prevalentemente al posizionamento dell'aerogeneratore, al montaggio e all'area di lavoro della gru e una parte inferiore, con una superficie di circa 2734 m², destinata prevalentemente allo stoccaggio dei componenti per il montaggio, per un totale di circa 9056 m².

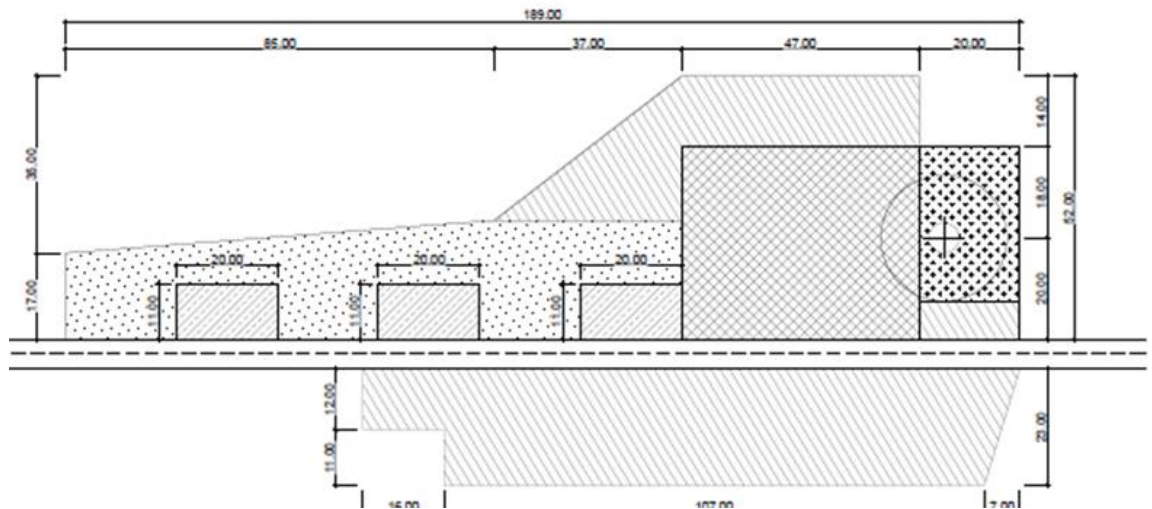


Figura 3-4: Dimensioni piazzola montaggio

Si precisa che la piazzola sarà costituita da una parte definitiva, presente durante la costruzione e l'esercizio dell'impianto, composta dall'area di fondazione più l'area di lavoro della gru, pari a circa 2397 m² e da una parte temporanea, presente solo durante la costruzione dell'impianto, pari a 6659 m².

La parte definitiva è evidenziata in rosso nella figura seguente.

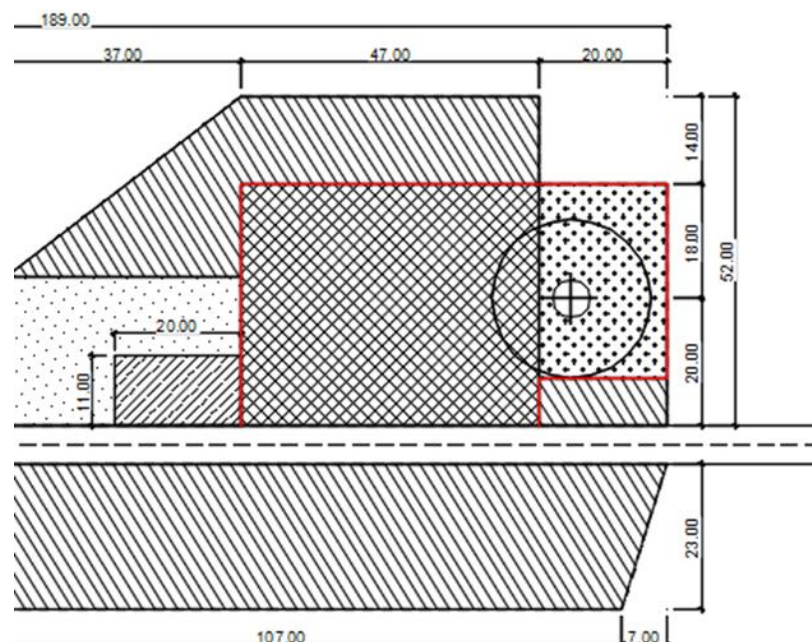


Figura 3-5: Piazzola - parte definitiva

3.3.2.4. 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 Porto Empedocle (AG), localizzato a circa 100 km a sud di Palermo, e giunge al sito percorrendo la SS640, l'A19, la SS120, la SP14 ed infine una strada comunale, fino all'accesso al parco eolico di Gangi.

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.

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.

In particolare, il progetto prevede la realizzazione di nuovi tratti stradali per circa 5946 m di cui circa 3100 m in adeguamento alla viabilità esistente. Circa 1725 m di strade esistenti verranno ripristinate agli usi naturali.

La tecnica di realizzazione degli interventi di adeguamento della viabilità interna e realizzazione dei nuovi tratti stradali prevede l'esecuzione delle seguenti attività:

- Scoticamento 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 sopra il 10% 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.

3.3.2.5. Cavidotti e sottostazione elettrica

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, lungo la nuova viabilità dell'impianto e per un tratto lungo la viabilità già esistente.

Il parco eolico sarà suddiviso in n° 3 sottocampi composto da:

- 1 sottocampo da 3 aerogeneratori collegati in entra-esci con linea in cavo e connessi al quadro di media tensione installato all'interno del fabbricato della sottostazione di trasformazione;
- 2 sottocampi da 2 aerogeneratori collegati in entra-esci con linea in cavo e connessi al quadro di media tensione installato all'interno del fabbricato della sottostazione di trasformazione.

Per tanto saranno previste n° 3 elettrodotti che convoglieranno l'energia prodotta alla sottostazione di trasformazione:

- Elettrodotto 1: aerogeneratori GA01-GA02-GA03;
- Elettrodotto 2: aerogeneratori GA07-GA04;
- Elettrodotto 3: aerogeneratori GA06-GA05.

La stazione di trasformazione individuata per la connessione alla rete di trasmissione nazionale RTN a 150 kV è la sottostazione utente di Gangi, ubicata ai piedi del crinale che ospita gli aerogeneratori. Essa è esistente e costruita all'epoca della realizzazione dell'impianto eolico Gangi (2002).

La sottostazione utente è collegata in antenna con sbarra in alta tensione 150 kV alla cabina Primaria (CP) di E-distribuzione.

La sottostazione costituisce l'impianto utente, ed è connessa con sbarre di alluminio alla cabina primaria (CP) adiacente. Le due sezioni di impianto sono opportunamente separate con recinzione metallica. Il limite di batteria è costituito dai terminali delle apparecchiature AT della cabina primaria a cui sono connesse le sbarre di collegamento.

3.3.3. CRONOPROGRAMMA

Si prevede che le attività di realizzazione dell'impianto eolico avvenga in un arco temporale di circa 14 mesi.

3.4. ESERCIZIO DEL NUOVO IMPIANTO

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

3.5. DISMISSIONE DEL NUOVO IMPIANTO

Si stima che il nuovo impianto 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 a ripristinare completamente lo stato "ante operam" dei terreni interessati dalle opere.

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 MT;
6. Livellamento del terreno per restituire la morfologia e l'originario andamento per tutti i siti impegnati da opere.
7. Ripristino della morfologia originaria e sistemazione a verde dell'area secondo le caratteristiche delle specie autoctone.

4. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

4.1. DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE DEL TERRITORIO

4.1.1. ATMOSFERA

4.1.1.1. Qualità dell'Aria

La valutazione sullo stato della qualità dell'aria nel territorio oggetto di studio è stata effettuata analizzando i dati relativi alla stazione di monitoraggio Enna 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 2016-2020 si evidenzia che l'andamento di tali concentrazioni è pressoché costante e i valori registrati sono sempre molto al di sotto del valore limite, come visibile nel grafico a barre sottostante osservando le colonne relative alla stazione di Enna, per cui nel 2020 è stato registrato un decremento nel numero di superamenti del valore limite per la media su 24 ore (50µg/m3).

Biossido di azoto (NO₂)

Nel periodo 2016-2020 si osserva un andamento pressoché costante dei valori di concentrazioni medie annue che si attestano al di sotto dei valori limite previsti dal D.Lgs. 155/2010.

Biossido di zolfo (SO₂)

Tra le stazioni previste nel PdV nel 2016 e dal 2018 al 2020 non si sono registrati superamenti del valore limite come media oraria e media delle 24h.

Ozono (O₃)

La stazione Enna presenta per gli anni 2013-2020 un numero dei superamenti del valore obiettivo a lungo termine superiore a 25 in tutti gli anni tranne che nel 2016 e 2020. La media su 3 anni calcolata negli ultimi 5 anni (2016-2020) risulta nella stazione Enna superiore al limite fissato dalla norma. Si evidenzia che tale situazione, anche considerato quanto emerso dall'inventario delle emissioni, dovrebbe essere attribuibile all'altitudine del sito dove è ubicata la stazione stessa e quindi all'intenso irraggiamento solare presente in alcuni mesi dell'anno, che ha un ruolo fondamentale nella formazione dell'ozono.

Benzene (C₆H₆)

In nessuna delle stazioni in esercizio, ad eccezione della stazione di Augusta - Marcellino, si sono registrati, nel periodo preso in esame 2016-2020, superamenti del valore limite espresso come media annua (5 µg/m³). In particolare, nella stazione di Enna sono stati registrati valori di concentrazioni medie annue pressoché costanti e molto al di sotto del limite di legge, come visibile nel grafico sottostante.

Metalli pesanti e benzo(a)pirene

Dall'analisi dei dati si osserva che nel quinquennio 2016-2020 per il cadmio, il nichel e il piombo non è stata riscontrata nessuna criticità in nessuna stazione. Il benzo(a)pirene non ha registrato alcuna criticità nell'ultimo quinquennio ed evidenzia nel 2020 la diminuzione della concentrazione media in tutte le stazioni.

4.1.2. AMBIENTE IDRICO

4.1.2.1. Corpi idrici superficiali



Gli aerogeneratori dell'impianto eolico di Gangi si sviluppano lungo la dorsale di Monte Zimmara che costituisce lo spartiacque del Fiume Salso -Imera Meridionale; infatti, le acque dei versanti occidentali si riversano principalmente nei torrenti Capuano e Mandralisca, entrambi affluenti del fiume Gangi che confluisce nel Salso-Imera Meridionale. Nei versanti opposti invece, le acque si incanalano nel fosso S. Venera, Fosso Cicera etc. che confluiscono nel fiumetto Sperlinga.

L'area di Monte Zimmara è caratterizzata dalla presenza, in particolare sui versanti compresi tra monte Canale e Monte Quattro Finaite, di laghetti (naturali e artificiali) e di conche naturali (gurgli) in cui si può raccogliere permanentemente o stagionalmente dell'acqua.

In termini idrografici, il sito di ubicazione dell'opera in esame si trova sullo spartiacque che divide il bacino del Fiume Imera Meridionale da quello del fiume Simeto, così come mostrato nella Figura 4-1.




Legenda

Bacini Idrografici

-  Bacini idrografici significativi
-  Bacini idrografici non significativi

Corpi idrici significativi

Corsi d'acqua

-  Ramo principale
-  Ramo secondario
-  Ramo terziario

Invasi artificiali

- 

Laghi naturali

- 

Acque di transizione

- 

Identificatore capo costiero

- 

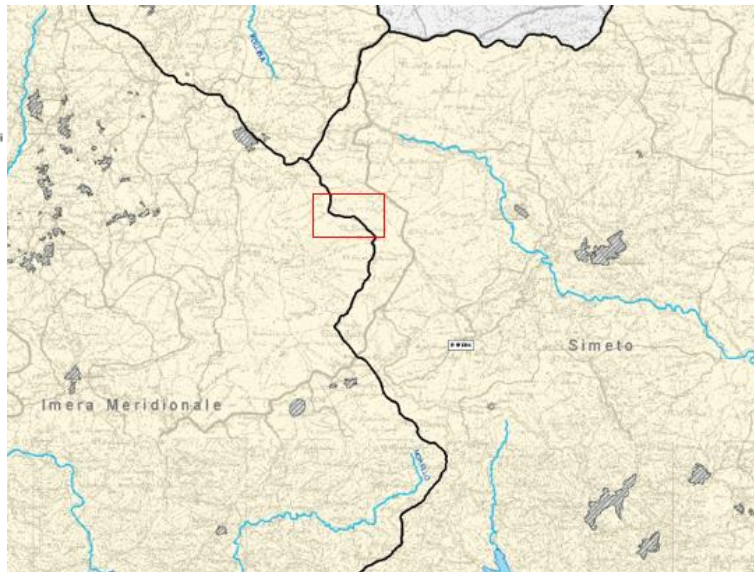


Figura 4-1: Stralcio all'allegato A.1.1. del PTA - Piano di Tutela delle Acque. Evidenziata in rosso l'area di progetto.

Bacino del Fiume Imera Meridionale

Morfologia

Il bacino del Fiume Imera Meridionale, data l'estensione, presenta settori a diversa configurazione morfologica.

L'andamento altimetrico del territorio risulta piuttosto regolare con progressiva diminuzione delle quote procedendo da nord verso sud e cioè dalle falde del gruppo montuoso delle Madonie verso la fascia costiera.

Altezze superiori ai 800 metri si evidenziano solo in corrispondenza dei rilievi madoniti che costituiscono lo spartiacque settentrionale.

Il settore settentrionale, in cui ricade l'area di impianto, è caratterizzato da allineamenti di dorsali calcaree e gessose disposte in direzione prevalente ovest, nord-ovest/ est, sud-est.

Idrografia

Il Fiume Imera Meridionale, lungo circa 132 Km, nasce a Portella Mandarinini (1500 m) sul versante meridionale delle Madonie e sfocia nel Canale di Sicilia in corrispondenza dell'abitato di Licata, in provincia di Agrigento.

Gli affluenti principali del Fiume Imera Meridionale sono il Fiume Salso Superiore, il Fiume Morello, il Fiume Torcicoda, il Torrente Braemi, il Torrente Carusa.

Bacino del Fiume Simeto

Morfologia

Il bacino del Fiume Simeto, data l'estensione, presenta settori a diversa configurazione morfologica.

Nel settore settentrionale, in cui ricade l'area di progetto, prevalgono le forme aspre ed accidentate, ad Ovest ed a Sud-Ovest sono presenti i Monti Erei, mentre nella porzione centro-meridionale, il paesaggio è di tipo collinare dalle forme molto addolcite, interrotto localmente da piccoli rilievi isolati. Il settore orientale è interessato dalla presenza del rilievo vulcanico dell'Etna; la morfologia è caratterizzata da pendii non molto accentuati che, in presenza di colate recenti, assumono un aspetto più aspro. Infine, il settore sud-orientale presenta una morfologia pianeggiante in corrispondenza della "Piana di Catania".

L'altitudine media del bacino del fiume Simeto è di 531 m.s.l.m. con un valore minimo di 0 m.s.l.m. e massimo di 3.274 m.s.l.m.

Idrografia

Il bacino imbrifero del Fiume Simeto si estende complessivamente su una superficie di circa 4030 Km².

Il Fiume Simeto, propriamente detto, nasce dalla confluenza tra il Torrente Cutò, il Fiume Martello e il Torrente Saracena, nella pianura di Maniace. I suddetti corsi d'acqua si originano dai rilievi dei Monti Nebrodi, nella parte settentrionale del bacino.

Il limite del bacino interessa gran parte dei rilievi montuosi della Sicilia centro-orientale ricadenti nelle province di Catania, Enna, Messina, Palermo e Siracusa.

In particolare, lo spartiacque del bacino corre ad est in corrispondenza dei terreni vulcanici fortemente permeabili dell'Etna; a nord la displuviale si localizza sui Monti Nebrodi; ad ovest essa separa il bacino del Simeto da quello del Fiume Imera Meridionale; infine, a sud-est ed a sud lo spartiacque corre lungo i monti che costituiscono il displuvio tra il bacino del Simeto e quello dei fiumi Gela, Ficuzza e San Leonardo.

Gli affluenti principali del Fiume Simeto sono il Torrente Cutò, il Torrente Martello, il Fiume Salso, il Fiume Troina, il Fiume Gornalunga e il Fiume Dittaino.

Procedendo da monte verso valle, il bacino del Fiume Simeto è distinto nei seguenti bacini secondari: Alto e Medio Simeto, Salso, Dittaino, Gornalunga e Basso Simeto.

Di particolare interesse per l'area di progetto, il Bacino del Salso (808 Km²) comprende la parte più occidentale del versante meridionale dei Nebrodi e presenta una rete idrografica molto ramificata a monte (T.te di Sperlinga, T.te di Cerami, T.te Mande), un tronco centrale (a valle del serbatoio Pozzillo) che scorre nella vallata con andamento Ovest-Est e una parte finale che, dopo aver raccolto le acque del F. di Sotto Troina, sbocca nel Simeto. L'asta principale del Salso si sviluppa complessivamente per circa 65 km.

4.1.2.2. Corpi idrici sotterranei

Nella figura sottostante si riporta lo schema idrogeologico della Sicilia, stralciato dal documento Piano di Tutela delle Acque della Sicilia (P.T.A.).¹

¹ Piano di Tutela delle Acque della Sicilia - A - Relazione generale_0

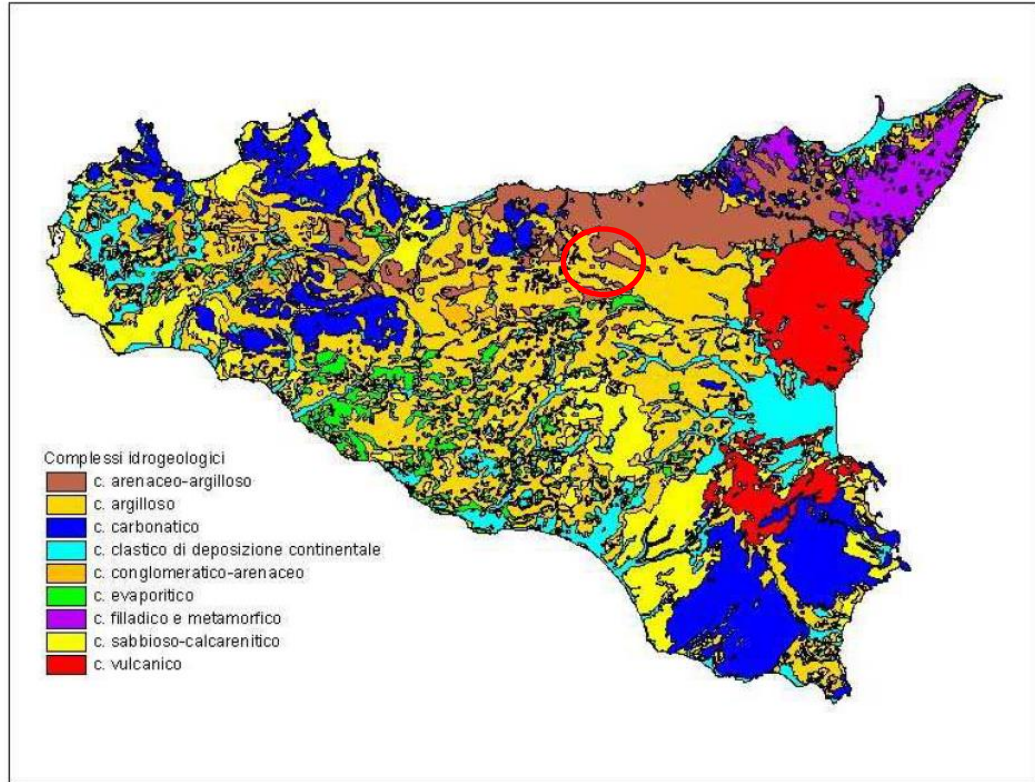


Figura 4-2 Schema idrogeologico della Sicilia (Piano di Tutela delle Acque della Sicilia)

Dallo schema idrogeologico è stato elaborato lo schema dei bacini idrogeologici significativi siciliani, riportato nella figura sottostante.

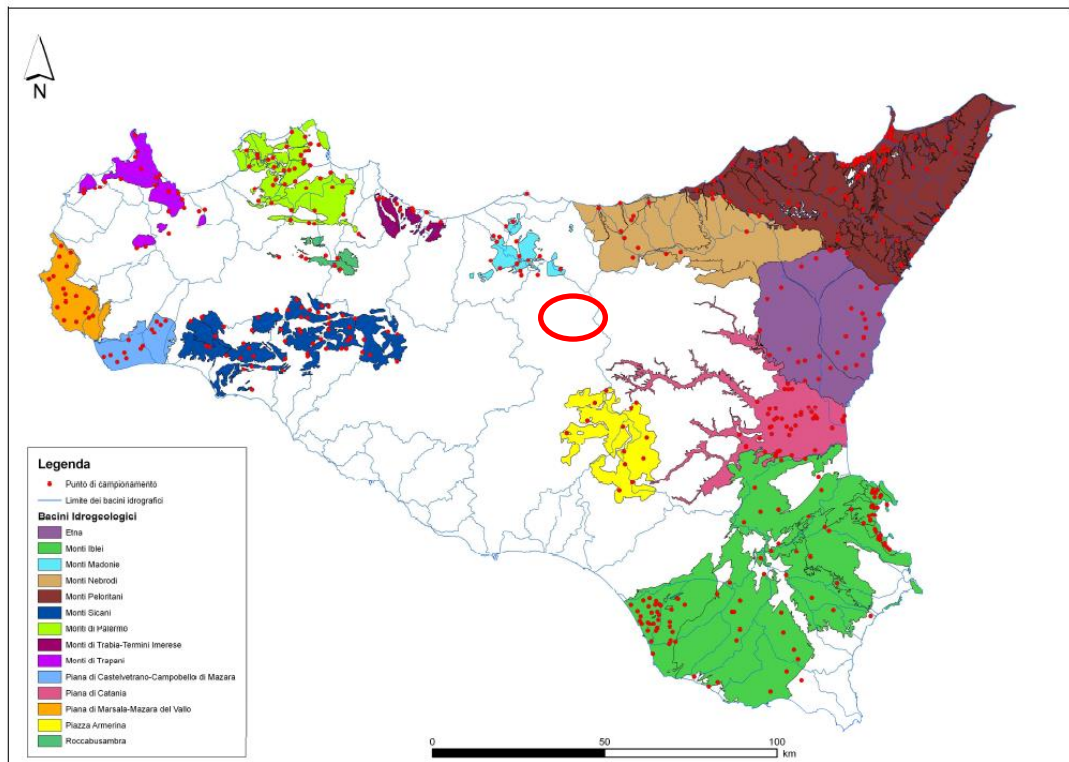


Figura 4-3 Schema dei bacini idrogeologici significativi della Sicilia (Piano di Tutela delle Acque della Sicilia)

Si evidenzia che l'area di impianto non ricade all'interno di nessun bacino idrogeologico

significativo.

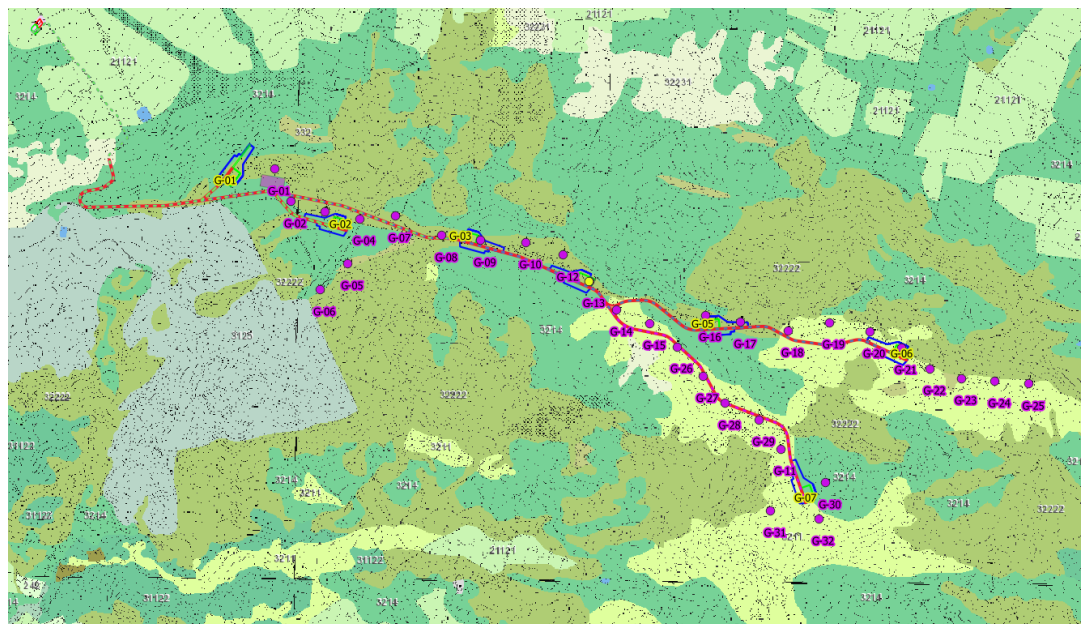
4.1.3. SUOLO E SOTTOSUOLO

4.1.3.1. Uso del suolo

L'area d'intervento rientra in un contesto di incolto roccioso ed aree di pascolo. Non si riscontrano colture arboree, ad eccezione delle aree boscate limitrofe costituite prevalentemente da conifere da rimboschimento. Allargando lo sguardo oltre l'area di intervento, il paesaggio agrario è dominato dalle aree coltivate a seminativi, da pascoli e da incolti in cui si riscontrano pochi elementi arbustivi residui della vegetazione potenziale.

Sotto il profilo pedologico dall'esame della Carta dei suoli della Sicilia (*Fierotti et al., 1988*) l'area di progetto risulta costituita prevalentemente dalle seguenti associazioni:

- n.13 - Regosuoli - Suoli bruni e/o suoli bruni vertici (*Typic xerorthents - Typic e/o Vertic xerochrepts*)
- n.25 - Suoli bruni - Suoli bruni lisciviati - Regosuoli e/o Litosuoli (*Typic xerochrepts-Typic haploxeralfs-Typic e/o lithic xerorthents*).



LEGENDA
















 3125 Boschi di conifere esotiche	 1122 Borghi e villaggi	 2311 Incolti
 21121 Seminativi semplici e colture erbacee estensive	 221 Vigneti	 242 Sistemi colturali e particellari complessi
 3214 praterie mesofile	 221 Vigneti	 31122 Querceti termofili
 332 Rocce nude, falesie, rupi e affioramenti	 223 Oliveti	 3211 Praterie acide calcaree
 32231 Ginestreti	 32222 Pruneti	 ZSC

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

4.1.3.2. Inquadramento geologico

L'area di studio si trova all'interno del dominio strutturale della catena Appenninica siciliana.

La Sicilia è un segmento del sistema alpino, che si sviluppa lungo il limite della placca Africa-Europa, che collega le Maghrebidi africane con l'Appennino meridionale, attraverso il cuneo

di accrezione della Calabria.

Questa catena montuosa ed il suo prolungamento sommerso occidentale e settentrionale si estendono dal blocco sardo attraverso la Sicilia, fino al settore ionico-pelagiano ed in parte sono affioranti nel Mar Tirreno centro-meridionale. Dopo la fase orogenica alpina paleogenica, i movimenti compressivi più importanti di questo settore del Mediterraneo sono legati alla rotazione antioraria del blocco Sardo-Corso, considerato da alcuni autori come un arco vulcanico. La rotazione, che si sviluppò dall'Oligocene superiore al Miocene inferiore, ha portato alla collisione del blocco Sardo-Corso con il margine continentale africano. La formazione della catena è dovuta alla subduzione verso Ovest della litosfera adriatica ed ionica sotto il blocco Sardo-Corso.

L'area in studio è collocata al confine fra le Madonie ed i Nebrodi e più precisamente lungo l'allineamento M. Zimmara - Bronte, dove i termini argillosi- quarzoarenitici si dispongono in grossi allineamenti diretti prevalentemente Est-Ovest. In linea generale lungo le Madonie ed i Nebrodi i terreni umidici costituiscono una copertura terrigena solidale con le strutture formate da terreni mesozoici ed eocenici.

Il F.N. affiorante nell'area in studio appartiene al cosiddetto membro di Geraci, dove prevalgono le quarzoareniti ed in genere i termini più litoidi ma sono comunque osservabili delle alternanze fra quarzoareniti, arenarie ed argille color tabacco. Le quarzoareniti a volte si presentano stratificate in banconi alternati con livelli argillosi e sabbiosi di vario spessore. I banconi quarzoarenitici si presentano gradati, cioè con granulometria decrescente dal basso verso l'alto e la colorazione può variare dal giallo al rossastro ed è dovuta al grado di alterazione dei minerali presenti nella roccia. Tali litotipi si presentano spesso fratturate, dando origine ad accumuli detritici ai piedi delle pareti rocciose.

Per quanto riguarda le argille che si alternano alle quarzoareniti, esse presentano una tipica colorazione rossastra o color tabacco dovuta agli ossidi di ferro e manganese. Lo spessore delle argille è variabile, da straterelli millimetrici che si trovano nei giunti che separano i banconi quarzoarenitici, ai grossi spessori osservabili, ad esempio, ai piedi degli affioramenti arenacei-quarzoarenitici.

Se si considera la fascia direttamente interessata dalle opere in progetto (cfr. carta geologica) prevalgono nettamente le quarzoareniti, la porzione argillosa affiora prevalentemente nelle vallate che contornano la dorsale di M. Zimmara.

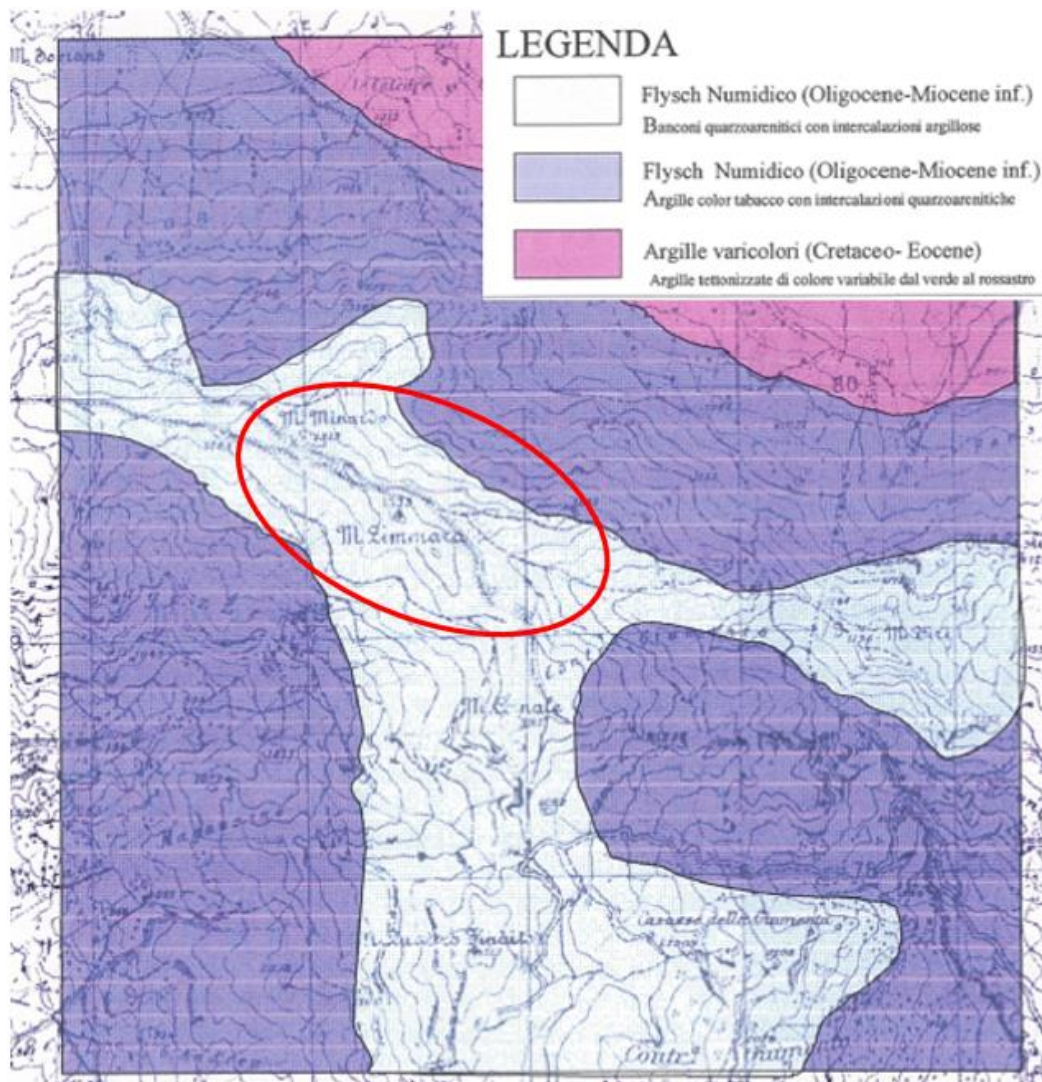


Figura 4- 1: Carta geologica a supporto dello studio originale per l'impianto di Gangi (in rosso l'area di intervento)

4.1.3.3. Inquadramento geomorfologico

Il settore più importante dal punto di vista morfologico dell'area in studio è sicuramente la dorsale costituita da Monte Minardo (1313 m. s.l.m.), Monte Zimmara (1333 m. s.l.m.), Monte Canale m. 1332 s.l.m.) e Monte Quattro Finaite (m. 1313 m. s.l.m.).

Le cime sopra elencate si susseguono lungo la strada che si inerpica a partire dalla periferia dell'abitato di Gangi verso Gangi Vecchio in C.da Camporotondo; progredendo con l'aumento di quota la morfologia dei luoghi diventa suggestiva, in cui a ripidi versanti prevalentemente litoidi, si alternano strette vallate argillose.

Le forme erosive e franose si concentrano lungo gli assi degli impluvi che solcano le valli laterali. Una frana interessa marginalmente il tratto che va dall'aerogeneratore esistente n.7 a quello esistente n. 8. La frana comunque non interferisce con i siti in cui sono ubicati i due aerogeneratori.

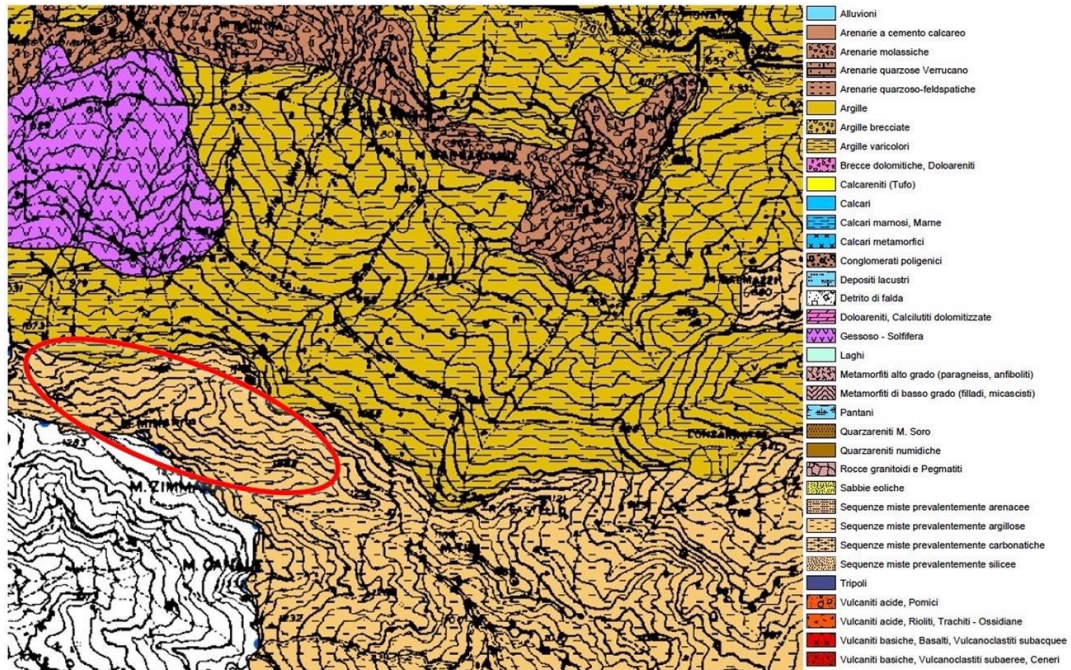


Figura 4-5: Carta litologica Bacino Idrografico del Fiume Simeto (Fonte PAI Sicilia).

4.1.3.4. Inquadramento idrogeologico

La dorsale di Monte Zimmara costituisce lo spartiacque del Fiume Salso - Imera Meridionale; infatti, le acque dei versanti occidentali si riversano principalmente nei Torrenti Capuano e Mandralisca, entrambi affluenti del Fiume Gangi che confluisce poi nel Salso - Imera Meridionale.

Sui versanti opposti le acque si incanalano nel Fosso S. Venera, Fosso Cicera etc. che confluiscono nel Fiumetto Sperlinga; a sua volta il Vallone Casazza ed il Vallone Intronata confluiscono nel Torrente Mandre. Il recapito finale di tutti questi corsi d'acqua è il Fiume Salso - Simeto.

La conformazione dei luoghi, le caratteristiche geologiche, la permeabilità per fratturazione delle quarzoareniti determinano la formazione, ai piedi dell'ammasso litoide, di numerose sorgenti di contatto per la presenza basale delle argille numidiche.

Le opere in progetto sono ubicate nella parte sommitale del crinale e quindi non interferiscono sostanzialmente con la circolazione idrica superficiale; per lo stesso motivo non sono prevedibili alla quota di imposta dei plinti rinvenimenti di falde freatiche superficiali.

4.1.4. BIODIVERSITA'

4.1.4.1. Contesto naturalistico e aree naturali protette

l'area di progetto così come l'area di studio (1 km) interferiscono con il sito ZSC appartenente alla rete Natura 2000 denominato "Monte Zimmara (Gangi)" (ITA020040).

Nell'ambito dell'Area Vasta e dell'Area di Studio, come visibile in Figura 4-6 è stata rilevata la presenza dei seguenti siti Rete Natura 2000:

- SIC/ZSC denominata: "Monte San Calogero (Gangi)" (ITA020041), ad una distanza di circa 1, 2 km in direzione NO;
- SIC/ZSC denominata: "Bosco di Sperlinga, Alto Salso" (ITA060009), ad una distanza di circa 1, 4 km in direzione E;
- SIC/ZCS denominata "Monte Altesina" (ITA060004), ad una distanza di circa 8 km in direzione SO;
- SIC/ZSC denominata "Monte Sambughetti, Monte Campanito" (ITA060006) ad una

distanza di circa 8,7 km in direzione NE;

- ZPS denomina "Parco delle Madonie" (ITA020050) ad una distanza di circa 7 km;
- SIC/ZSC denominata "Quercerti sempreverdi di Geraci Siculo e Castelbuono" (ITA020020)

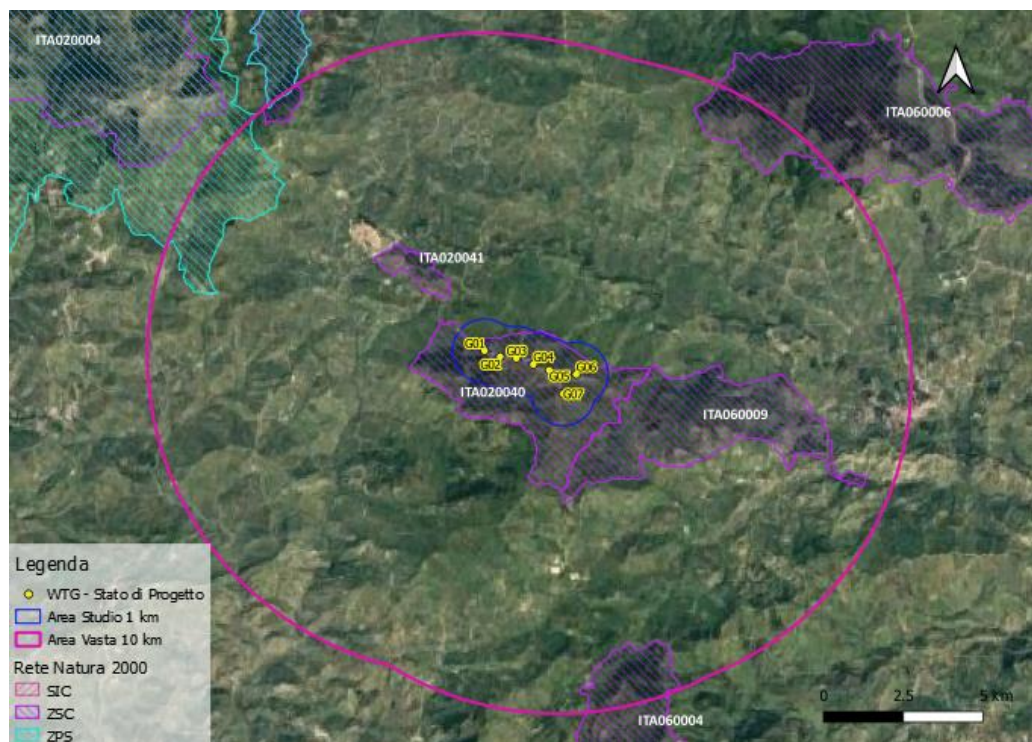


Figura 4-6: Carta delle aree Rete Natura 2000

Nell'ambito dell'Area Vasta e dell'Area di Studio, è stata inoltre rilevata la presenza dei seguenti siti tutelati:

- Parco Regionale "Parco delle Madonie" a circa 7,93 km a nord-ovest rispetto all'aerogeneratore G01;
- Parco Regionale "Parco dei Nebrodi" a circa 15,0 km a nord-est rispetto all'aerogeneratore G06;
- Riserva Naturale Orientata "Monte Altesina" a circa 8,24 km a sud-sud-est rispetto all'aerogeneratore G07;
- Riserva Naturale Orientata "Sambughetti-Campanito" a circa 9,05 km a nord-est rispetto all'aerogeneratore G06;

Considerando la distanza tra area di intervento e le aree EUAP, nonché che il progetto prevede la riduzione dai 32 aerogeneratori dell'impianto eolico attualmente in esercizio ai 7 del nuovo impianto, non si prevedono interferenze con i siti tutelati individuati.

Essendo l'area d'intervento ricadente all'interno della **Zona Speciale di Conservazione ZSC ITA 020040 "Monte Zimmara"**, (sito Rete Natura 2000) e in relazione alla tipologia di opere previste, le opere in progetto sono state oggetto di Valutazione di Incidenza Ambientale (VIncA) secondo quanto disposto dal D.P.R. n. 120/2003 (GRE.EEC.K.26.IT.W.09317.05.013 -Studio per la Valutazione di incidenza ambientale_Allegato 1).

4.1.4.2. Fauna

La fauna vertebrata rilevata 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.

Tra i mammiferi sono presenti soprattutto specie di piccola taglia, crepuscolari e/o notturne. Tra gli insettivori viene segnalato il riccio (*Erinaceus europaeus*); tra i chiroteri il pipistrello nano (*Pipistrellus pipistrellus*), tra i lagomorfi si segnalano il coniglio selvatico (*Oryctolagus cuniculus*) e la lepre (*Lepus europaeus capensis*). Tra i Roditori vengono segnalati il ghio (*Glis glis*), il quercino (*Eliomys quercinus pallidus*). Tra i Gliridi, mentre viene segnalato l'istrice (*Hystrix cristata*) tra gli Hystricidae.

Avifauna

di indagine che pongono attenzione ai rapporti ecologici che collegano le diverse specie all'interno di una stessa comunità e con l'ambiente in cui vivono e di cui sono parte integrante. Allo stesso modo, dal dato puramente qualitativo si tende ad affiancare dati quantitativi che meglio possono rappresentare l'avifauna e la sua evoluzione nel tempo.

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.

Come riportato in maniera più approfondita nella relazione specialistica "GRE.EEC.K.26.IT.W.09317.05.013-Studio per la Valutazione di incidenza ambientale", durante i sopralluoghi effettuati nel periodo marzo-aprile 2022 nell'area di impianto (anche in presenza di fitta nebbia) non sono stati osservati esemplari di avifauna in difficoltà né tantomeno sono state rinvenute carcasse di uccelli alla base degli aerogeneratori esistenti.

Fra le specie più diffuse nell'area vi sono *Buteo Buteo*, *Falco tinnunculus*, *Falco biarmicus*, *Aquila fasciata*, e *Milvus milvus*. Le figure seguenti mostrano alcuni esemplari avvistati durante i sopralluoghi nell'area di progetto.



Figura 7-3: esemplari di *Buteo buteo* in volo sopra gli aerogeneratori con presenza di fitta nebbia

4.1.4.3. 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. Nelle aree in cui la pressione del pascolo è particolarmente pesante, si verifica un avanzato decadimento della fertilità del suolo che si riflette sulla composizione floristica. Il cotico erboso, infatti, manifesta una regressione delle specie più pregiate a tutto vantaggio di quelle infestanti rifiutate dal bestiame e delle specie a ciclo effimero che, grazie ad una fruttificazione precoce, disseminano prima di essere pascolate.

4.1.5. INQUADRAMENTO PAESAGGISTICO

L'opera in progetto ricade nel territorio del Comune di Gangi, provincia di Palermo, il cui Piano

Territoriale Paesaggistico risulta ancora in corso di approvazione, e rientra nell'Ambito 7 - Catena settentrionale (Monti Madonie) come mostrato in Figura 4-7 ancora in fase di approvazione da parte del competente Assessorato regionale per i Beni Culturali.

L'area interessata è inserita all'interno di un contesto territoriale che, per condizioni geomorfologiche e sviluppi storici, è caratterizzato da possibili dinamiche insediative comuni. Punto di partenza sono le *Linee Guida del P.T.P.R.* (AA.VV. 1999).

AMBITO 7 - Catena settentrionale (Monti delle Madonie)



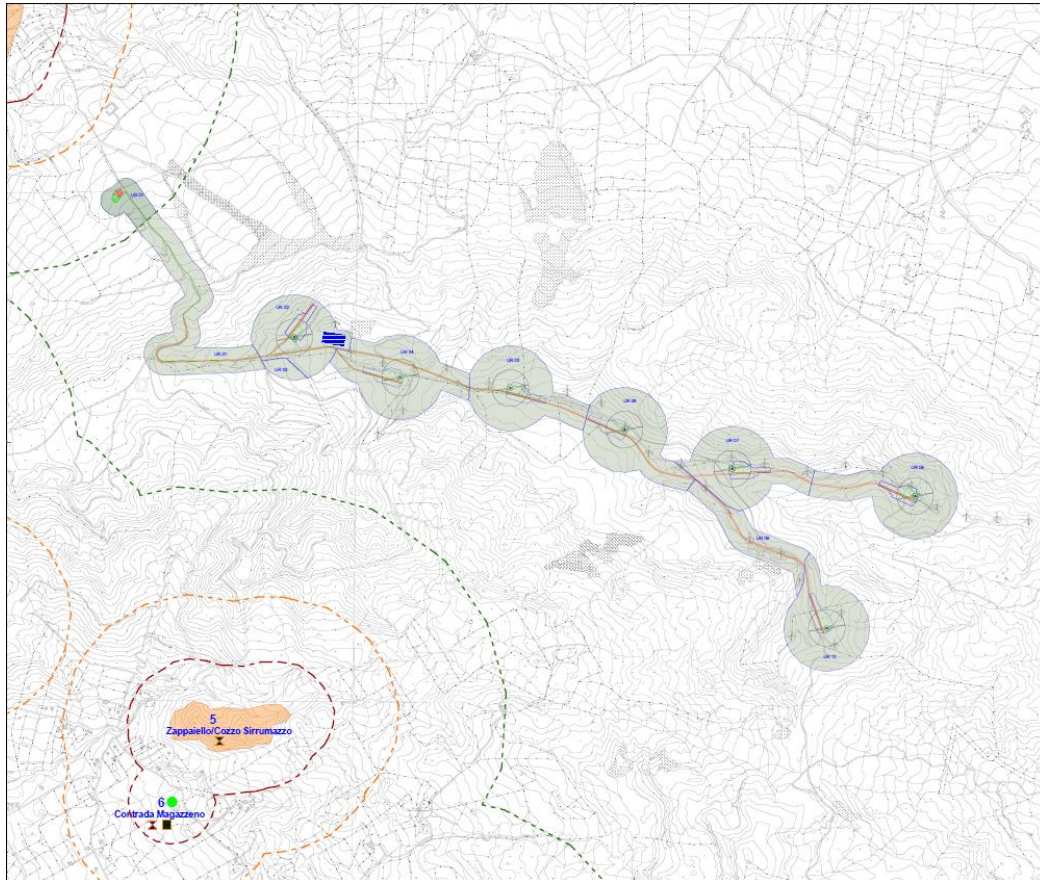
Figura 4-7: Comuni inseriti nell'ambito 7 in cui ricade l'impianto in oggetto – Fonte: Linee Guida del PTRP

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.

4.1.6. INQUADRAMENTO ARCHEOLOGICO

Nell'ottica di approfondire le possibili evidenze archeologiche presenti nell'area dell'impianto, è stata condotta una verifica preliminare del rischio archeologico, redatta ai sensi dall'art. 25 del D. Lgs. 50/2016.

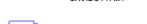
Gli esiti dell'analisi cartografica, bibliografica e dei sopralluoghi effettuati in sito sono riportati nel documento *GRE.EEC.K.26.IT.W.09317.05.007 - Relazione archeologica - VIARCH*, e dei relativi elaborati grafici, di cui di seguito si riporta uno stralcio della Carta del rischio archeologico:



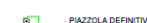
LEGENDA



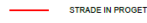
WTG IN PROGETTO



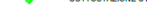
CAVIDOTTI MT



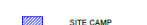
PIAZZOLA TEMPORANEA IN PROGETTO



PIAZZOLA DEFINITIVA IN PROGETTO



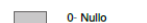
STRADE IN PROGETTO



SOTTOSTAZIONE UTENTE ESISTENTE

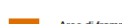


OP CABINA PRIMARIA ESISTENTE

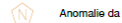


SITE CAMP

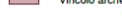
LEGENDA TEMATICA



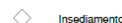
Aree di frammentazione fittile da survey



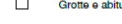
Anomalie da fotointerpretazione



Vincolo archeologico (D.Lgs 42/2004 art. 12)



Rinvenimento da survey



Area di interesse archeologico

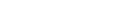


Siti da ricerca bibliografica

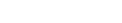
TIPOLOGIA DEL SITO



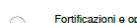
Insediamento



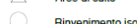
Grotte e abituri



Sepolture



Fortificazioni e opere difensive

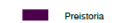


Aree di culto



Rinvenimento isolato da archivio

DATAZIONE DEL SITO



Preistoria



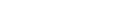
Protostoria



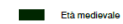
Età greca



UR (Unità di Ricognizione)



Età romana



Età medievale



Età moderna

BUFFER RISCHIO ARCHEOLOGICO ASSOLUTO SITI ARCHEOLOGICI



0-200 mt. Rischio alto

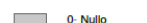


200-500 mt. Rischio medio

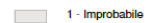


500-1000 m. Rischio basso

GRADI DI POTENZIALE ARCHEOLOGICO



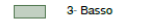
0- Nulla



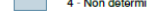
1- Improbabile



2- Molto basso



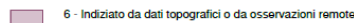
3- Basso



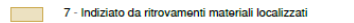
4- Non determinabile



5- Indiziato da elementi documentari oggettivi



6- Indiziato da dati topografici o da osservazioni remote



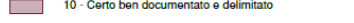
7- Indiziato da ritrovamenti materiali localizzati



8- Pluri indiziato



9- Certo non delimitato



10- Certo ben documentato e delimitato

N.B. LA larghezza della fascia con i diversi gradi di potenziale corrisponde all'area effettivamente coperta dal survey

Figura 4-8: Tavola dei gradi di potenziale archeologico

Gli esiti delle indagini e delle valutazioni condotte dall'archeologo incaricato hanno evidenziato per tutte le UR un **grado di rischio archeologico relativo all'opera basso o molto basso** in quanto in nessuna delle attività svolte (ricerca d'archivio, fotointerpretazione, analisi geomorfologica e ricognizione di superficie) sono emersi elementi indiziari della presenza di resti archeologici.

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** (dismissione impianto esistente e realizzazione nuovo impianto) 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, CO₂, SO₂, 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 (cfr. Capitolo 4), 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, Piattaforma mobile autocarrata, Autogrù tralicciata, Camion (con gru o rimorchio), Carrelli elevatore e/o Muletti, Autobotte, Fresa Stradale, Martello demolitore.

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 delle aree in cui sono presenti gli aerogeneratori da dismettere, 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 12 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, eventuali sbancamenti, rinterrati, demolizioni, ecc..) necessarie prima allo smantellamento dell'impianto esistente e poi all'allestimento delle aree di cantiere (piazze di putting up degli aerogeneratori), alla realizzazione/adeguamento delle strade, alla 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, inoltre, 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:

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

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, 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** (dismissione impianto esistente, realizzazione nuovo impianto e fine vita utile) 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 aree in cui sono presenti gli aerogeneratori da dismettere, dei siti scelti per l'installazione degli aerogeneratori, lungo il percorso dei cavidotti e lungo tratti di strade da adeguare/realizzare ex novo, 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 progetto complessivo di repowering (circa 12 mesi complessivi), 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 dismissione dell'impianto esistente** la riduzione del numero totale degli aerogeneratori prevista dal progetto di repowering permetterà la restituzione agli usi naturali di molte aree precedentemente occupate.

Complessivamente, nelle aree interessate dalla rimozione di aerogeneratori che non prevedono il riutilizzo per la realizzazione delle nuove turbine, le modifiche morfologiche previste comporteranno la rinaturalizzazione dello stato dei luoghi e una restituzione delle aree agli usi pregressi determinando, pertanto, un impatto **POSITIVO**.

In **fase di realizzazione del nuovo impianto** 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, come descritto nelle premesse del presente paragrafo, in considerazione della natura geologica, delle caratteristiche geo-meccaniche, nonché della conformazione geomorfologia, 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. 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 scotico 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 e *site camp*), con la risistemazione del soprassuolo vegetale.

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)

In **fase di dismissione dell'impianto esistente** la riduzione del numero totale di turbine prevista dal progetto di repowering permetterà la rinaturalizzazione delle aree

precedentemente occupate. Pertanto, si prevede un impatto **POSITIVO**.

La **fase di realizzazione del nuovo impianto** comporterà l'occupazione di superficie libera da altre installazioni (prevalentemente superfici destinate a prato/pascolo) per la realizzazione degli aerogeneratori e della nuova viabilità.

In particolare, ogni piazzola in fase di realizzazione occuperà una superficie complessiva pari a circa 9.056 m². In fase di esercizio parte dell'area sarà rilasciata e ripristinata agli usi pregressi e la superficie finale occupata sarà pari a circa 2.397 m²;

Il progetto, inoltre, prevede la realizzazione di nuovi tratti stradali per circa 4.234 m, l'adeguamento di circa 100 m di viabilità esistente mentre circa 3.520 m di strade esistenti verranno ripristinate agli usi naturali.

Modifiche dell'uso del suolo sono attese per l'approntamento del *site camp* di estensione pari a circa 10.000 m². L'utilizzo di tale area, tuttavia, sarà temporaneo; al termine del cantiere verranno ripristinate agli usi naturali originari.

Nessun effetto è invece atteso per l'adeguamento della viabilità esistente e la realizzazione dei cavidotti. La posa del sistema di cavidotti (MT) di interconnessione con la sottostazione di trasformazione (MT/AT) di Gangi cercherà di avvenire il più possibile sfruttando i tracciati esistenti e la trincea di scavo 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 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 dalle attività di **dismissione** (dell'impianto esistente e a fine "vita utile" del parco in progetto) e ripristino delle aree (ripristino parziale in fase di dismissione e ripristino completo a fine "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 (emissioni inquinanti da gas di scarico), 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, tuttavia che nell'intorno delle aree di progetto sono presenti in prevalenza corsi d'acqua riconducibili a corpi idrici minori afferenti al bacino idrografico del Trigno. I corsi d'acqua superficiali significativi sono invece più distanti dall'area di progetto.

Tuttavia, considerando che le attività realizzate allestendo piccoli cantieri temporanei in corrispondenza delle aree in cui sono presenti gli aerogeneratori da dismettere, dei siti scelti per l'installazione degli aerogeneratori, lungo il percorso dei cavidotti e lungo tratti di strade da adeguare/realizzare ex novo (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 progetto complessivo di repowering (circa 8 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)

Nei pressi delle aree di progetto non si hanno evidenze della presenza di corsi d'acqua che possano originare fenomeni erosivi lineari. Tali fenomeni, in particolare, sono di scarso interesse nel caso in oggetto di studio in quanto concentrati nei fondovalle, dove l'acclività posseduta dal substrato e la natura della copertura favoriscono il continuo approfondimento dei profili fluviali.

Il progetto in esame, pertanto, prevede solo 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.

Le aree delle piazzole dell'impianto da dismettere al termine dei lavori potranno essere completamente restituite agli usi precedenti ai lavori. Invece, per i nuovi aerogeneratori la piazzola di montaggio verrà mantenuta anche al termine dei lavori, per poter garantire la gestione e manutenzione ordinaria e straordinaria delle turbine eoliche.

Il progetto, inoltre, prevede la realizzazione dell'area temporanea di cantiere (*site camp*) in corrispondenza di superfici che allo stato attuale si presentano libere da altre installazioni (prato/aree incolte). Le attività necessarie per l'allestimento prevedono la rimozione dello strato superficiale di terreno per uno spessore di 1 m, la realizzazione di scavi per fondazioni, la realizzazione di piazzali di stoccaggio e l'installazione dei cabinati e "baracche". A fine attività la capacità drenante delle zone di intervento risulterà variata solo in corrispondenza delle aree occupate (superficie occupata pari a circa 10.000 m²).

Per compensare le modeste modifiche al drenaggio naturale in corrispondenza di tale area, 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 e AT), 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 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** (dismissione impianto esistente, realizzazione nuovo impianto e dismissione a fine "vita utile") produrranno un incremento della rumorosità in un intorno piuttosto circoscritto delle aree intervento.

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 8 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 5.10

In questa fase, considerando che le attività saranno realizzate allestendo piccoli cantieri temporanei in corrispondenza delle piazzole degli aerogeneratori, delle strade, dei percorsi cavidotti (un cantiere alla volta), il numero limitato di mezzi d'opera utilizzati contemporaneamente (massimo 5 unità) e i tempi necessari per la realizzazione del nuovo

parco eolico (circa 12 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.

Oltre quanto detto, 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 cantiere (sia per la dismissione dell'impianto esistente, che per la realizzazione del nuovo parco eolico), una simulazione previsionale di impatto acustico.

I risultati del modello di simulazione mostrano il rispetto dei limiti di immissione su tutti i ricettori individuati nell'area di studio, sia in corrispondenza della zona di installazione degli aerogeneratori (territorio comunale di Gangi).

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 5.10.

Per quanto detto si ritiene che l'impatto possa 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 una simulazione di impatto acustico.

Inoltre, dal confronto stato di fatto/stato di progetto emerge che la sostituzione delle attuali turbine con le nuove produrrà dei miglioramenti sostanziali componente sulla "Clima acustico".

Per questo motivo, nel suo complesso, è possibile affermare che l'intervento in progetto determinerà un impatto **POSITIVO**.

Per quanto riguarda le vibrazioni in **fase di esercizio**, invece, considerando la distanza di ogni aerogeneratore dai centri abitati e dalle abitazioni civili, non sono attesi impatti.

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

I potenziali impatti sulla fauna riguarderanno principalmente il comparto dell'avifauna, con particolare riferimento a quella migratrice. L'area di studio, come noto, allo stato attuale presenta altri aerogeneratori installati e si ritiene quindi che le specie locali siano già abituate a tale tipo di installazione.

Il repowering del parco eolico di Gangi, 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 diversi anni fa, contribuirà a minimizzare e rendere poco significativi gli eventuali impatti sull'avifauna.

A ciò si aggiunga che in fase di esercizio saranno previsti adeguati programmi di monitoraggio volti a rilevare eventuali criticità indotte dalle nuove installazioni sull'avifauna che, se necessario, consentiranno di agire con interventi finalizzati a favorire il ripopolamento dell'area da parte di determinate specie (ad esempio con il posizionamento di cassette-nido per uccelli).

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 anche 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 di progetto si inserisce in un territorio a bassa/nulla antropizzazione, in cui si può riscontrare la presenza di appezzamenti di piccole/medie dimensioni coltivati secondo i canoni dell'agricoltura tradizionale.

Dopo la **fase di dismissione dell'impianto esistente** è atteso un recupero della capacità d'uso del suolo con la rinaturalizzazione delle aree che non saranno utilizzate per il nuovo impianto. L'Impatto atteso in questa fase, pertanto, è **POSITIVO**.

In **fase di realizzazione del nuovo impianto**, invece, l'impatto potenziale sulla vegetazione riguarderà essenzialmente la sottrazione di superficie "verde" per realizzare le piazzole di installazione degli aerogeneratori, i cavidotti, la nuova viabilità e le aree temporanee 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, si precisa, che nell'area di intervento non è stata rilevata la presenza di specie botaniche di particolare interesse naturalistico.

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.

La posa dei nuovi cavidotti, invece, avverrà in sostituzione di quelli esistenti e i lavori comporteranno l'apertura e il successivo ripristino dell'originaria trincea di alloggiamento, senza necessità di occupare ulteriore superficie.

Durante la **fase di cantiere** (sia realizzazione nuovo impianto, che dismissione vecchio impianto), 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, **sia fase di realizzazione nuovo impianto, che dismissione vecchio impianto** 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 cantiere** (sia fase di realizzazione nuovo impianto, che dismissione vecchio impianto) la potenziale perdita di habitat potrebbe essere dovuta alla realizzazione/adequamento delle piazzole di installazione/dismissione degli aerogeneratori, alla posa nuovo elettrodotto, alla realizzazione/adequamento della viabilità e all’allestimento delle aree temporanee di cantiere (*site camp*).

La natura temporanea del cantiere e la riduzione del numero di aerogeneratori totali rispetto al parco eolico esistente garantiranno il ripristino e il recupero di molte aree e dei relativi habitat, favorendo così una compensazione di eventuali impatti temporanei generati dalle attività in progetto.

In termini di perdita di suolo, pertanto, 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 di tutte le strutture, con la rimozione delle opere e una completa rinaturalizzazione delle aree, favorendo nuovamente lo sviluppo dell’ecosistema originari.

Impatto sulla fauna (CANTIERE)

Da un punto di vista faunistico i biotopi caratterizzanti l’area di progetto sono quasi esclusivamente terre arabili e prati ad utilizzo silvopastorale, ciò determina una ricchezza faunistica nell’area di valore medio, relativa ad ecosistemi che hanno subito una continua pressione antropica dovuta alla coltivazione e pastorizia, anche se quest’ultima negli anni ha subito una diminuzione tant’è che stanno aumentando le superfici boscate a discapito della biodiversità.

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 relativo alla presenza di alcune specie di avifauna. In particolare, l’attività di monitoraggio svolta in campo (descritta nel Quadro di Riferimento Ambientale) hanno evidenziato che nell’area di progetto la presenza delle specie ornitiche sia caratterizzata per lo più da passeriformi.

I principali fattori di perturbazione connessi alle attività previste in **fase di cantiere** (fase di realizzazione e dismissione a fine “vita utile” del nuovo impianto, e dismissione vecchio impianto) 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 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.

Inoltre, dal confronto stato di fatto/stato di progetto emerge che la sostituzione delle attuali turbine con le nuove produrrà dei miglioramenti sostanziali componente "Clima acustico". In particolare, i valori di pressione acustica dello stato di progetto risultano sempre inferiori rispetto a quelli caratteristici dello stato di fatto (che contempla l'esercizio dell'impianto attuale).

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.

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.

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 7 nuovi aerogeneratori.

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 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 e della sottostazione 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** i principali impatti previsti sono riconducibili alla necessità di adeguare/approntare le piazzole per la dismissione degli aerogeneratori esistenti e l'installazione dei nuovi e realizzare l'area del *site camp*.

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 adeguare la viabilità locale esistente e realizzazione alcuni tratti di nuove strade (soprattutto per l'accesso all'area di installazione del nuovo aerogeneratore VGr-4).

Per l'elettrodotto MT di collegamento alla sottostazione elettrica di Castel del Giudice, infine, si prevede di utilizzare il tracciato esistente: lo scavo per l'apertura della trincea di alloggiamento dei cavi e il successivo rinterro una volta ultimata la posa in opera, tuttavia, non determinerà impatti sugli aspetti paesaggistici delle aree interessate.

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

Invece, al termine della fase di cantiere **per la dismissione dell'impianto esistente** e a **fine "vita utile" dell'impianto in progetto**, è prevista la dismissione di tutti gli elementi installati e una completa rinaturalizzazione delle aree occupate, con il conseguente annullamento delle possibili alterazioni paesaggistiche. Si avrà pertanto un effetto

POSITIVO sulla componete "Paesaggio".

Effetti delle modifiche uso del suolo (CANTIERE)

La morfologia dell'area è caratterizzata dall'alternanza di settori dirupati e settori a morfologia dolce costituiti da altopiani o pendii a debole e moderata inclinazione. Il crinale del rilievo in cui è prevista la realizzazione delle opere in progetto è ampio ed i versanti sono caratterizzati da pendii dolci e poco scoscesi. La vegetazione ad alto fusto è pressoché inesistente (è stata rilevata la presenza solamente di qualche piccolo arbusto) e l'area è destinata principalmente al pascolo di ovini, in alcune zone, inoltre, si rivengono piccole aree destinate coltivazioni.

In **fase di cantiere** (realizzazione nuovo impianto) Le interferenze sul "Paesaggio" saranno dovute principalmente alla realizzazione dei nuovi aerogeneratori che comporterà l'occupazione di nuova superficie libera e una potenziale modificazione dell'assetto fondiario delle aree interessate.

Un ulteriore impatto (di minor entità) sarà legato alle lavorazioni previste per la realizzazione della nuova viabilità e per l'adeguamento della viabilità esistente. La realizzazione delle piazzole e delle strade, dove non sono già presenti strade di servizio, seguirà il più possibile l'originale morfologia del territorio. Inoltre, non si elimineranno tracciati caratterizzanti riconoscibili sul terreno.

Al termine dell'installazione dei nuovi aerogeneratori, un effetto positivo sulla morfologia delle aree di progetto sarà rappresentato dagli interventi di rinaturalizzazione delle aree interessate dalle opere di progetto, ripristino territoriale (parziale) delle aree di cantiere, con la risistemazione del soprassuolo vegetale.

Modifiche temporanee dell'uso del suolo sono attese per l'approntamento dell'area del *site camp* di estensione pari a circa 10.000 m²; al termine del cantiere, tuttavia, tale superficie verrà ripristinata agli usi naturali originari.

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**.

Invece, al termine della fase di cantiere per la **dismissione dell'impianto esistente** e a **fine "vita utile" dell'impianto in progetto**, è prevista la dismissione di tutti gli elementi installati e una completa rinaturalizzazione delle aree occupate, con il conseguente annullamento delle possibili alterazioni paesaggistiche. Si avrà pertanto un effetto **POSITIVO** sulla componete "Paesaggio".

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 (CANTIERE)

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

Durante la **fase di cantiere** (dismissione impianto esistente, installazione nuovi aerogeneratori, realizzazione opere di connessione e adeguamento/realizzazione strade) 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.

A livello intrusivo gli elementi rilevanti che verranno introdotti nel paesaggio sono rappresentati dai mezzi d'opera, oltre che dalla presenza delle attrezzature.

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 le opere saranno realizzate allestendo cantieri temporanei in corrispondenza delle aree in cui sono presenti gli aerogeneratori da dismettere, dei siti scelti per l'installazione dei nuovi aerogeneratori, lungo il percorso dei cavidotti e lungo tratti di strade da adeguare/realizzare ex novo.

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

Al termine della fase di cantiere per **la dismissione dell'impianto esistente** e a fine **"vita utile" dell'impianto in progetto**, invece, la rimozione di tutti gli elementi impiantistici permetterà la restituzione agli usi pregressi e/o naturali di tutte le aree precedentemente occupate (piazze aerogeneratori, strade, tracciato cavidotti) e il conseguente impatto sulla componente "Paesaggio" sarà **POSITIVO**.

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 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), cui si rimanda per maggiori dettagli (elaborato ("*GRE.EEC.K.26.IT.W.09317.05.004- Relazione paesaggistica e compatibilità (DPCM2005)*"), 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, oltre ad essere stata sviluppata per massimizzare l'integrazione delle opere nel contesto esistente, **ha previsto una consistente diminuzione del numero delle turbine installate (da 32 WTG a 7 WTG)**, è possibile affermare che il repowering del parco eolico di Gangi, 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.

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.

Gli esiti dell'analisi cartografica, bibliografica e dei sopralluoghi effettuati in sito sono riportati nel documento GRE.EEC.K.26.IT.W.09317.05.007 - Relazione archeologica - VIARCH e nei relativi elaborati grafici, cui si rimanda per maggiori approfondimenti.

Nel complesso lo studio ha evidenziato che le attività in progetto (dismissione vecchi aerogeneratori e contestuale realizzazione del nuovo parco eolico) nell'area oggetto di studio non presentano interferenze dirette con aree archeologiche note e/o individuate nel corso delle indagini effettuate. Dall'analisi del rischio archeologico emerge che nell'area oggetto di studio gli aerogeneratori analizzati non presentano interferenze dirette con aree archeologiche note e/o individuate nel corso dell'indagine specialistica.

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_x, 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, sottostazione, ecc..).

I potenziali effetti sulla Salute Pubblica sono da valutare con riferimento al sistema respiratorio e, in particolare, all'esposizione a NO_x, 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 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.

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 esistente** e in di **dismissione dell'impianto dell'impianto in progetto 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.

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

Pertanto, considerando che i lavori saranno completati in circa 12 mesi, e tenendo conto delle caratteristiche del contesto territoriale in cui sarà realizzato il progetto e delle misure di mitigazione previste, oltre che dei risultati del modello di simulazione implementato che mostrano il rispetto dei limiti di immissione su tutti i ricettori individuati nell'area di studio, si può ragionevolmente ritenere che il disturbo indotto sulla popolazione sia poco significativo.

Visto quanto detto, l'impatto dovuto all'emissione di rumore può essere considerato **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 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 non produrrà emissioni in atmosfera e non avrà impatti sulla componente antropica. Le uniche emissioni residue saranno determinate dalla presenza di mezzi nei pressi dell'impianto nel corso delle attività di manutenzione. Tuttavia, tali interventi avranno breve durata e comporteranno l'utilizzo di un numero limitato di mezzi.

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.

Inoltre, dal confronto stato di fatto/stato di progetto emerge che la sostituzione delle attuali

turbine con le nuove produrrà dei miglioramenti sostanziali sulla componente "Clima acustico". In particolare, i valori di pressione acustica dello stato di progetto risultano sempre inferiori rispetto a quelli caratteristici dello stato di fatto (che contempla l'esercizio dell'impianto attuale).

Per informazioni di maggior dettaglio sul modello di simulazione implementato e sui risultati conseguiti si rimanda al documento specialistico allegato al presente SIA (GRE.EEC.K.26.IT.W.09317.05.006 - *Relazione impatto acustico*).

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 questo motivo, nel suo complesso, è possibile affermare che l'intervento in progetto determinerà un impatto **POSITIVO** (miglioramento del "clima acustico").

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 dalla presenza dei nuovi aerogeneratori in progetto sono state effettuate una serie di simulazioni con software dedicato i cui risultati sono riportati nella relazione specialistica allegata al SIA (GRE.EEC.R.26.IT.W.09317.05.015 - *Relazione sugli effetti shadow-flickering*).

Le simulazioni sono state eseguite, a vantaggio di sicurezza, in condizioni **non realistiche**, ipotizzando che, per un determinato ricettore potenzialmente soggetto a *shadow flickering*, si verificino contemporaneamente le condizioni **più sfavorevoli**, ovvero la concomitanza dei seguenti fattori: assenza di nuvole o nebbia, rotore frontale ai ricettori, 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 ricettori considerati, evidenziano che il fenomeno dello *shadow flickering* non interesserà alcun ricettore sensibile individuato nell'intorno di studio considerato per la modellazione (ricettori presenti in un buffer di 1700 m dagli aerogeneratori in progetto).

Le distanze reciproche tra generatori eolici e ricettori e le condizioni orografiche del sito, determinano la pressoché totale assenza del fenomeno in esame. Il fenomeno, in particolare, si manifesta su un numero limitatissimo di ricettori esclusivamente quando il sole presenta un'altezza inferiore ai 20° sull'orizzonte producendo, tuttavia, effetti di durata inferiore alle 30 ore/anno (valore limite di accettabilità stabilito dalle linee guida).

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 **NULLO**.

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;
- *Aumento della Presenza antropica* determinata dalla presenza del personale addetto alla realizzazione del progetto.
- *Traffico veicolare* indotto, determinato dai mezzi utilizzati nel corso delle attività in programma.

Fase di Cantiere

Presenza fisica di mezzi, impianti e strutture

Gli impatti previsti in **fase di cantiere** (dimissione impianto esistente e installazione nuovo impianto) 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 dismissione/realizzazione degli aerogeneratori, l'adeguamento/realizzazione della viabilità e la posa del nuovo elettrodotto, 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, è presente un solo recettore sensibile, distante circa 900m dall'aerogeneratore G06, mentre i centri abitati sono piuttosto lontani (5 km Gangi).

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 1 cantiere operante alla volta, 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 (pale eoliche).

Presenza antropica

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

Presenza fisica di mezzi, impianti e strutture

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).

Tale studio, che ha compreso anche l'analisi di intervisibilità e la predisposizione di fotosimulazioni, ha evidenziato che l'impianto in progetto sarà visibile entro un'area vasta di raggio massimo di circa 20 km (con baricentro l'intersezione dell'intervisibilità di ciascun aerogeneratore considerato in modo indipendente dagli altri).

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 che il paesaggio dell'area vasta è già caratterizzato dalla presenza di altri impianti eolici, e che il progetto in esame prevede una sostanziale diminuzione degli elementi installati (si passerà da 32 aerogeneratori a 7), si può stimare che l'impatto arrecato dall'intervento in progetto rispetto alla potenziale fruizione paesaggistica 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**.

Presenza antropica

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 Empedocle e l'utilizzo di un percorso autostradale, oltre che di strade regionali e provinciali.

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.

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.

In virtù della breve durata delle attività 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 che si combinano o che si sovrappongono creando, potenzialmente, un impatto significativo.

Il progetto in esame andrà ad inserirsi in un ambito territoriale già interessato dalla coesistenza di altri impianti eolici e il principale impatto cumulativo riguarderà aspetti paesaggistici.

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.

Dai risultati della analisi di intervisibilità si evince che l'area di impatto potenziale avrà un raggio massimo di 20 km.

L'area di intervisibilità cumulata con altri impianti vicini sarà sempre uguale a 20,8 km, in quanto quest'ultimi ricadono nelle immediate vicinanze dell'area di progetto, con altezze massime degli aerogeneratori inferiori ai 200 m.

Le successive figure riportano lo stralcio della **Carta di Intervisibilità cumulata** dello stato di fatto e dello stato di progetto (*GRE.EEC.R.26.IT.W.09317.00.022 - Carta dell'intervisibilità*).

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. Infatti, se da un lato diminuirà sensibilmente il numero di aerogeneratori installati (da 32 WTG a 7 WTG), dall'altro aumenterà la dimensione delle turbine (altezza della torre e diametro delle pale).

Non si rilevano quindi potenziali impatti cumulati significativi.

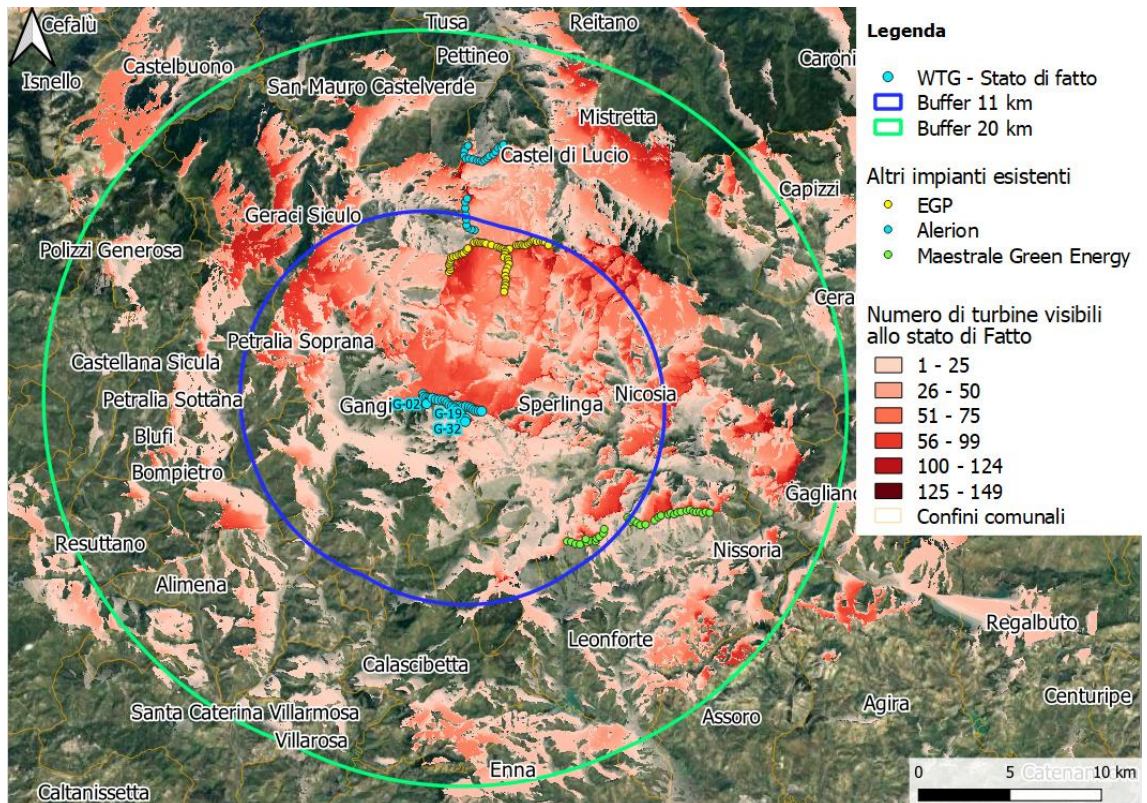


Figura 5-1: Carta dell'intervisibilità cumulata stato di fatto

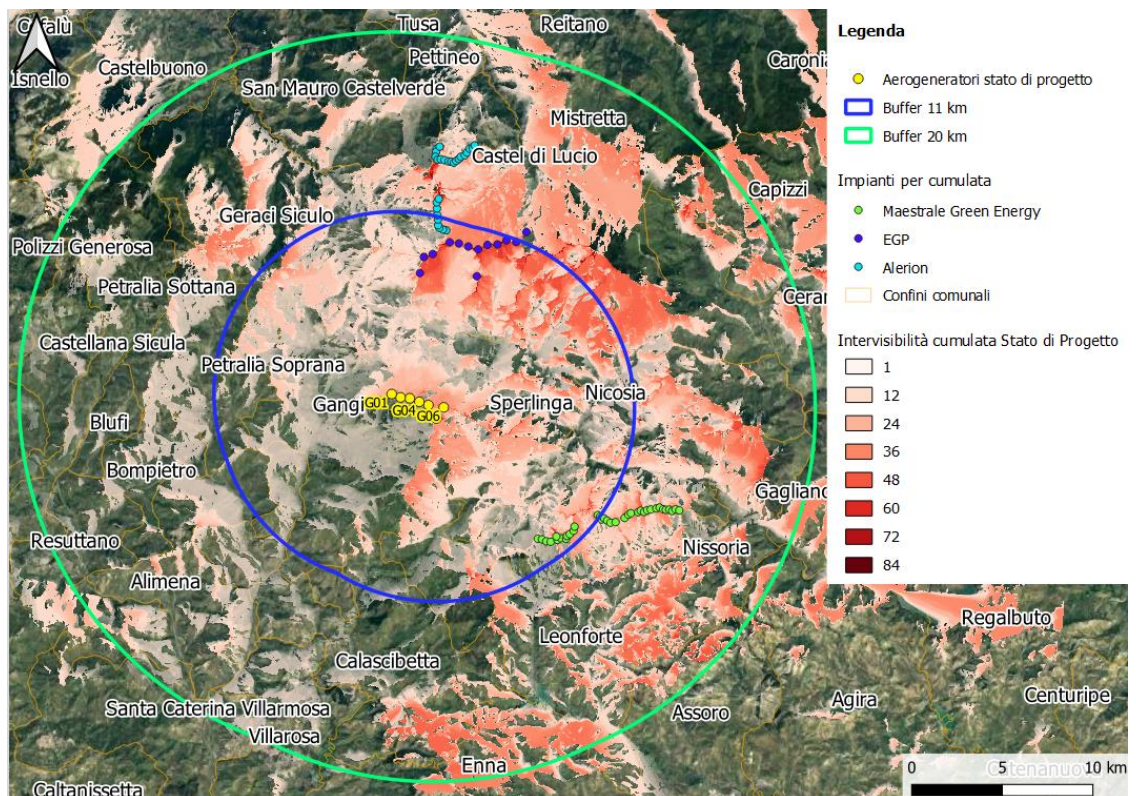


Figura 5-2: Carta dell'intervisibilità cumulata stato di progetto.

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:

- movimentazione di mezzi con basse velocità;
- 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 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, con particolare riferimento ai 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.

5.10.3. MISURE DI MITIGAZIONE IN FASE DI ESERCIZIO

Per migliorare l'inserimento dell'impianto nel contesto territoriale si installeranno aerogeneratori 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.

Verranno inoltre implementate le seguenti misure di mitigazione:

- Fasce tampone alberate e aree verdi: per salvaguardare e al tempo stesso aumentare la biodiversità e gli habitat è prevista la sistemazione a verde del sistema viario
- Fasce di rinaturalizzazione a "macchia seriale"
- Barriere Vegetali: Per il mascheramento e la stabilizzazione di alcuni tratti della viabilità di progetto si prevede l'inserimento di filtri verdi a filari.
- Infrastrutture ecologiche miste: l'incremento delle nicchie ecologiche, e quindi delle zone di rifugio della fauna, sarà favorito dalle aree rinaturalizzate,

6. CONCLUSIONI

Il presente documento costituisce la Sintesi Non tecnica dello Studio Preliminare Ambientale relativo al progetto per il potenziamento dell'esistente impianto eolico ubicato nel Comune di Gangi (PA).

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 s.m.i.:

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

Inoltre, considerando che il sito di progetto rientra in un'area appartenente 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 s.m.i.

Nel dettaglio le attività in progetto prevedono:

- la dismissione del vecchio impianto (32 WTG) e il conseguente ripristino delle aree che non saranno più utilizzate,
- la realizzazione di piazzole di montaggio delle turbine eoliche e di nuovi tratti di viabilità e l'adeguamento della viabilità esistente, al fine di garantire l'accesso agli aerogeneratori;
- l'installazione di 7 nuove turbine eoliche, in linea con gli standard più alti presenti sul mercato, per una potenza installata pari a 42 MW;
- la realizzazione delle opere di connessione (posa cavidotti MT e collegamento alla Sottostazione di trasformazione MT/AT ubicata in adiacenza della Stazione E-distribuzione "Monte Zimmara", collegata alla linea 150 kV "Petralia - Nicosia"),

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

- l'impianto eolico in progetto interferisce direttamente con Aree Naturali Protette (L. Quadro 394/1991). L'area di progetto così come l'area di studio (1 km) interferiscono con il seguente sito SIC/ZSC denominato: "Monte Zimmara (Gangi)" (ITA020040), per cui è stata predisposta la documentazione per la Valutazione d' Incidenza Ambientale (VInCA);
- L'area di progetto esclusa la sottostazione lato utente e la cabina primaria interferiscono con aree vincolate da beni paesaggistici, con un SIC/ZSC e con un Nodo della RES siciliana. Ad ogni modo l'impianto si presenta in posizione regolare sul territorio comunale ai sensi del D.Lgs RED II del 8 novembre 2021 n. 199 art. 20, punto 8, lettera a)
- 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;

- gli aerogeneratori, così come le altre opere in progetto, rientrano in Zona Territoriale Omogenea "E1-Zona verde agricolo", così come classificate dal vigente P.R.G. di Gangi;
- l'area di progetto ricade in area con vicolo idrogeologico, pertanto, sarà richiesto specifico Nulla Osta;
- l'area di progetto rientra in Zona Sismica 2 (Deliberazione Giunta Regionale del 19 dicembre 2003, n. 408);
- L'area di progetto interferisce con alcuni beni paesaggistici ai sensi del D.Lgs.42/2004, per cui è stata predisposta la Relazione Paesaggistica.
- le aree di progetto interferiscono Beni Paesaggistici tutelati ai sensi del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i. e per questo motivo sarà richiesta l'Autorizzazione Paesaggistica. Inoltre, considerando che gli aerogeneratori in progetto interferiscono con elementi di interesse percettivo tutelati dal Piano Territoriale Paesistico Regionale (P.T.P.R. Sicilia, Carta delle componenti primarie del paesaggio percettivo), la Relazione Paesaggistica sarà integrata con i contenuti previsti per la Verifica di Ammissibilità richiesta dal Piano.

Si ricorda, come descritto dettagliatamente nel Capitolo 2, che le aree su cui insiste l'impianto esistente e su cui si prevede di realizzare il progetto di repowering (interventi di modifica non sostanziale) sono da ritenersi idonee ai sensi del D.Lgs 8 novembre 2021, n. 199. Infatti, il citato Decreto all'art. 20, comma 8 prevede che "nelle more dell'individuazione delle aree ... sono considerate aree idonee i siti ove sono già installati impianti della stessa fonte e in cui vengono realizzati interventi di modifica non sostanziale ai sensi dell'articolo 5, commi 3 e seguenti, del decreto legislativo 3 marzo 2011 n. 28".

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.

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, Valutazione di Incidenza Ambientale - VINCA).

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 "Gangi" 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 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 (NO_x, SO_x, 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 relativo alla stima degli Impatti sulla "Componente Atmosfera" è possibile visionare la stima relativa alla CO₂ potenzialmente risparmiata e notare l'impatto positivo che l'esercizio dell'opera avrà sul



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.K.26.IT.W.09317.05.003.01

PAGE

62 di/of 62

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.