

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO NEI COMUNI DI GANGI (PA) E CALASCIBETTA (EN)


Tecnico

ing. Danilo POMPONIO

 Via Degli Arredatori, 8
 70026 Modugno (BA) - Italy
 www.bfpgroup.net - info@bfpgroup.net
 tel. (+39) 0805046361 - fax (+39) 0805619384

 Azienda con Sistema di Gestione Certificato
 UNI EN ISO 9001:2015
 UNI EN ISO 14001:2015
 UNI ISO 45001:2018

Collaborazioni

 ing. Milena MIGLIONICO
 ing. Giulia CARELLA
 ing. Valentina SAMMARTINO
 ing. Tommaso MANCINI
 ing. Fabio MASTROSERIO
 ing. Martino LAPENNA
 ing. Margherita DEBERNARDIS
 ing. Miriam MATARRESE
 pianif. terr. Antonio SANTANDREA
 ing. Nunzia ZECCHILLO
 ing. Mariano MARSEGLIA
 ing. Giuseppe Federico ZINGARELLI
 ing. Dionisio STAFFIERI

Responsabile Commessa

ing. Danilo POMPONIO

ELABORATO	TITOLO	COMMESSA	TIPOLOGIA		
V02	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	22116	D		
		CODICE ELABORATO			
		DC22116D-V02			
REVISIONE	Tutte le informazioni tecniche contenute nel presente documento sono di proprietà esclusiva della Studio Tecnico BFP S.r.l e non possono essere riprodotte, divulgate o comunque utilizzate senza la sua preventiva autorizzazione scritta. All technical information contained in this document is the exclusive property of Studio Tecnico BFP S.r.l. and may neither be used nor disclosed without its prior written consent. (art. 2575 c.c.)	SOSTITUISCE	SOSTITUITO DA		
00		-	-		
		NOME FILE	PAGINE		
		DC22116D-V02.doc	121 + copertina		
REV	DATA	MODIFICA			
00	30/10/22	Emissione	Elaborato Matarrese	Controllato Miglionico	Approvato Pomponio
01					
02					
03					
04					
05					
06					

SOMMARIO

1. INQUADRAMENTO AMBIENTALE	2
1.1 Inquadramento dell'intervento progettuale.....	2
2. QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO	6
2.1 Legislazione relativa alla valutazione di impatto ambientale	6
3. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE	7
3.1 Descrizione dell'intervento progettuale	9
3.2 Proposte alternative di progetto	9
3.2.1 Tipologia di progetto	9
3.2.2 Valutazioni tecnologiche	10
3.2.3 Valutazioni ambientali legate all'ubicazione dell'impianto.....	11
3.2.4 Alternativa zero	13
3.2.5 Alternativa tecnologica.....	14
3.2.5.1 Alternativa tecnologica I – Impianto eolico con aerogeneratori di media taglia	14
3.2.5.2 Alternativa tecnologica II – Impianto fotovoltaico	17
3.3 Viabilità principale e secondaria.....	18
3.4 Modalità di esecuzione dell'impianto: il cantiere	19
3.5 Cronoprogramma	20
3.6 Dismissione dell'impianto e ripristino dello stato dei luoghi	20
3.6.1 Dismissione dell'impianto	20
4. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO	22
5. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	36
5.1 L'ambiente fisico (aria, acqua, suolo e sottosuolo)	36
5.1.1 Fattori climatici.....	36
5.1.2 Fattori geomorfologici ed idrologici.....	39
5.1.3 Classificazione sismica	42
5.2 L'ambiente biologico (flora, fauna ed ecosistemi)	42
5.2.1 Aspetti territoriali, paesaggistici e culturali.....	43
5.2.2 Analisi delle componenti biotiche ed ecosistemiche	45
5.2.3 Vegetazione e flora	48
5.2.4 Aree ad interesse conservazionistico	50
5.2.5 Fauna presente nel sito di interesse	51
5.3 Paesaggio e beni ambientali	53
5.3.1 Analisi dei livelli di tutela	54
5.3.2 Analisi dell'interesse archeologico nell'area di progetto	56
5.3.3 Analisi delle caratteristiche del paesaggio nelle sue componenti naturali ed antropiche	63
5.3.4 Analisi dell'evoluzione storica del territorio	66
5.3.5 Analisi dell'intervisibilità dell'impianto nel paesaggio	69
5.3.5.1 Zona di visibilità teorica (ZVT)	70
5.3.5.2 Zona di visibilità reale (ZVI)	71
5.3.5.3 Zona di visibilità cumulativa (ZVI CUMULATIVO)	73

5.3.5.4	Fotoinserimenti	75
5.3.6	Altri progetti di impianti eolici ricadenti nei territori limitrofi.....	96
5.3.7	Impatto cumulativo eolico - fotovoltaico	97
5.3.8	Analisi e valutazione degli impatti cumulativi	98
5.4	Campi elettromagnetici.....	99
5.5	Analisi socio-economica e della salute pubblica	100
6.	ANALISI DEGLI IMPATTI.....	102
6.1	Impatto sull'aria.....	104
6.2	Impatto sull'acqua.....	105
6.2.1	Acque sotterranee.....	105
6.2.2	Acque superficiali	106
6.3	Impatto su suolo e sottosuolo	106
6.4	Impatto su flora, fauna ed ecosistemi	108
6.5	Impatto sul paesaggio	110
6.6	Impatto indotto dai campi elettromagnetici	112
6.7	Impatto socio-economico.....	112
6.8	Impatto cumulativo	113
6.9	Analisi matriciale degli impatti.....	113
7.	MISURE DI MITIGAZIONE E MONITORAGGIO AMBIENTALE.....	115
7.1	Aria	115
7.2	Acqua	116
7.3	Suolo e sottosuolo	116
7.4	Flora, fauna ed ecosistemi	116
7.5	Paesaggio	117
7.6	Campi elettromagnetici.....	118
7.7	Socio-economico	118
8.	CONCLUSIONI	119

1. INQUADRAMENTO AMBIENTALE

La presente Sintesi Non Tecnica di Studio di Impatto Ambientale (SIA) è relativo al progetto per la realizzazione di un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile eolica proposto dalla società **Sorgenia Maestrale S.r.l.**

La proposta progettuale è finalizzata alla realizzazione di un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile eolica, costituito da 13 aerogeneratori, del tipo Siemens-Gamesa con rotore pari a 170 m e altezza al tip di 210 m, ciascuno di potenza nominale pari a 4,52 MW, per una potenza complessiva di 58,76 MW, da realizzarsi nei comuni di Gangi (PA) e Calascibetta (EN), in cui insistono gli aerogeneratori e le relative opere di connessione che attraversano anche i territori di Enna e Villarosa (EN), per il collegamento alla futura Stazione Elettrica Terna di Villarosa, mediante rete elettrica interrata a 36 kV.

Il progetto si pone come obiettivo la realizzazione di un parco eolico per la produzione di energia elettrica da immettere nella rete di trasmissione nazionale (RTN) in alta tensione. In questo scenario il parco eolico consentirà di raggiungere obiettivi più complessi fra i quali si annoverano:

- la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile, priva di alcuna emissione diretta o derivata nell'ambiente;
- la valorizzazione di un'area marginale rispetto alle altre fonti di sviluppo regionale con destinazione prevalente a scopo agricolo e con bassa densità antropica;
- la diffusione di know-how in materia di produzione di energia elettrica da fonte eolica, a valenza fortemente sinergica per aree con problemi occupazionali e di sviluppo.

1.1 Inquadramento dell'intervento progettuale

Il parco eolico di progetto sarà ubicato a ridosso del confine comunale tra Gangi (PA) e Calascibetta (EN), rispettivamente a distanza di 10,5 km e 6 km dai centri urbani. I terreni sui quali si installerà il parco eolico, interessa una superficie vasta, anche se la quantità di suolo effettivamente occupato è significativamente inferiore e limitato alle aree di piazzole dove verranno installati gli aerogeneratori, come visibile sugli elaborati planimetrici allegati al progetto. L'area di progetto, intesa come quella occupata dai 13 aerogeneratori di progetto con annesso piazzole, dai cavidotti AT interni e dal cavidotto AT esterno, interessa i territori comunali di Gangi (PA), Calascibetta (EN), Enna e Villarosa (EN).

Dal punto di vista cartografico, le opere di progetto ricadono nelle seguenti tavolette e fogli di mappa catastale:

- Foglio I.G.M. scala 1:25.000 – Tavolette n° 622 "Gangi" e n° 623 "Nicosia"
- CTR scala 1:10.000 – Tavolette nn. 622070, 622110, 622120, 622150
- F.M. 73, 74, 78, 79 80 del comune di Gangi
- F.M. 281, 282, 283, 284, 285, 286 del comune di Enna

- F.M. 1, 5, 7, 10, 18, 19, 20 del comune di Calascibetta
- F.M. 4 del comune di Villarosa

Di seguito, si riporta la tabella riepilogativa in cui sono indicate per ciascun aerogeneratore le relative coordinate e le particelle catastali dei Comuni di Gangi (PA) e Calascibetta (EN).

WTG	COORDINATE GEOGRAFICHE WGS84		COORDINATE PLANIMETRICHE UTM33 WGS 84		DATI CATASTALI		
	LATITUDINE	LONGITUDINE	EST (X)	NORD (Y)	Comune	foglio	p.lla
GA01	37°41'52.11"	14°13'14.10"	431289	4172573	Gangi	74	120
GA02	37°41'48.55"	14°12'26.85"	430131	4172473	Gangi	79	7
GA03	37°41'48.43"	14°12'3.62"	429562	4172474	Gangi	79	101
GA04	37°41'48.79"	14°11'36.26"	428892	4172491	Gangi	80	4
CA05	37°40'24.39"	14°13'36.70"	431820	4169865	Calascibetta	1	124
CA06	37°40'34.33"	14°13'7.37"	431104	4170177	Calascibetta	1	320
GA07	37°40'50.61"	14°11'53.62"	429302	4170694	Gangi	79	140
GA08	37°40'40.05"	14°11'23.73"	428567	4170375	Gangi	80	69
GA09	37°40'16.22"	14°11'3.54"	428066	4169645	Gangi	80	57
CA10	37°39'43.51"	14°11'7.00"	428142	4168636	Calascibetta	10	113
CA12	37°39'4.03"	14°12'39.66"	430402	4167400	Calascibetta	18	10
CA13	37°39'49.93"	14°14'10.89"	432649	4168796	Calascibetta	5	32
CA14	37°39'53.11"	14°14'40.13"	433366	4168888	Calascibetta	5	54

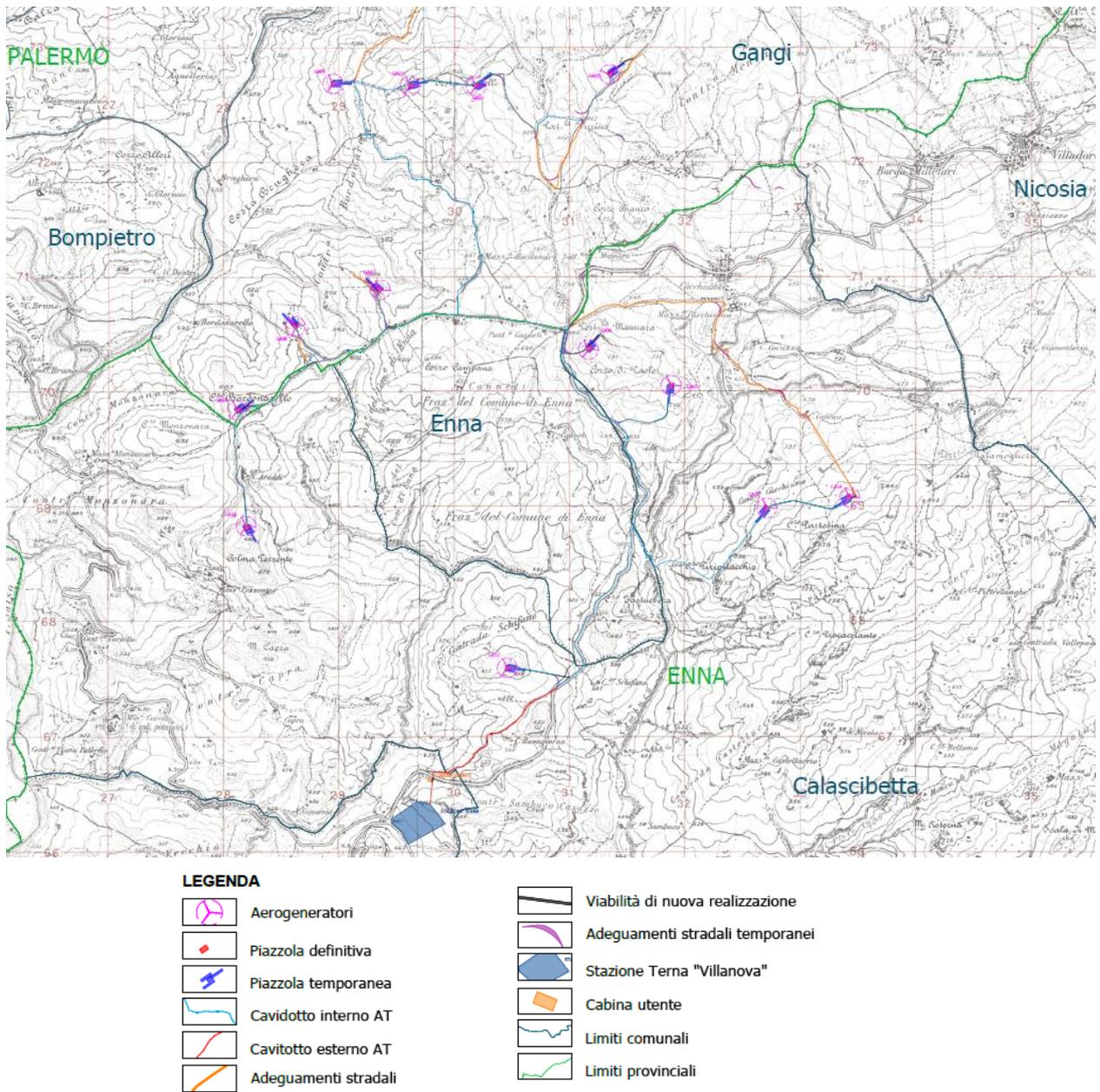


Figura 1: Ubicazione su IGM dell'area di impianto e delle opere di connessione



LEGENDA	
	Aerogeneratori
	Piazzola definitiva
	Piazzola temporanea
	Cavidotto interno AT
	Cavidotto esterno AT
	Adeguamenti stradali
	Viabilità di nuova realizzazione
	Adeguamenti stradali temporanei
	Stazione Terna "Villanova"
	Cabina utente
	Limiti comunali
	Limiti provinciali

Figura 2: Dettaglio dell'area di impianto su ortofoto

2. QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO

2.1 Legislazione relativa alla valutazione di impatto ambientale

Il presente progetto è stato elaborato sulla base della normativa europea, nazionale e regionale vigente con particolare riferimento a quella della Regione Sicilia.

Il progetto del parco eolico oggetto della presente Sintesi Non Tecnica di Studio di Impatto Ambientale è un intervento di competenza Regionale (*allegato IV, parte II del D.nLgs. 152/2006*), ai sensi dell'art. 7-bis, comma 3 del D. Lgs n. 152/2006, introdotto dall'art. 5 del D.Lgs. n. 104 del 2017 e modificato dall'art. 50 della Legge n. 120 del 2020.

La Legge n.120 del 11 settembre 2020 "Misure urgenti per la semplificazione e l'innovazione digitale" è una legge di conversione, con modificazioni, del Decreto Legge n. 767 del 16 luglio 2020 (cosiddetto "Decreto semplificazione").

Tale legge interviene in merito alle semplificazioni in materia di attività di impresa, ambiente e green economy (Titolo IV).

Al titolo IV, Capo II "Semplificazioni in materia ambientale", l'art. 50 riguarda la "Razionalizzazione delle procedure di valutazione dell'impatto ambientale" e consiste nell'apportare modifiche al D.Lgs. n. 152/2006.

Alcune novità apportate dunque dall'art. 50 della Legge n.120/2020 riguardano la definizione del livello di dettaglio degli elaborati progettuali ai fini del procedimento di VIA (art.20 del D.Lgs. n. 152/2006, così come sostituito dall'art.50 della Legge n.120/2020). L'art. 50 della Legge n.120/2020 apporta modifiche anche ai seguenti articoli del D.Lgs. n.152/2006:

- valutazione degli impatti ambientali e provvedimento di VIA (articolo 25 del D.Lgs. n.152/2006);
- provvedimento unico in materia ambientale (articolo 27 del D.Lgs. n. 152/2006);
- provvedimento autorizzatorio unico regionale (articolo 27 bis del D.Lgs. n. 152/2006).

Il medesimo decreto n. 104/2017 ha, inoltre, introdotto l'Art. 27 bis (Provvedimento autorizzatorio unico regionale)" che istituisce, per i procedimenti di VIA di competenza regionale, il PAUR - Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale atto all'interno del quale confluiscono tutte le autorizzazioni, intese, concessioni, licenze, pareri, concerti, nulla osta e assensi comunque denominati, necessari alla realizzazione e all'esercizio del progetto.

L'intervento progettuale rientra tra i progetti assoggettati alla procedura di VIA di competenza Statale (*allegato II, parte II del D.Lgs. 152/2006*, fattispecie aggiunta dall'art. 22 del d.lgs. n. 104 del 2017).

Si rimanda allo Studio di Impatto Ambientale per i contenuti specifici di questo paragrafo.

3. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

Nel Quadro di Riferimento Progettuale, sono descritti il progetto e gli aspetti, nelle scelte tecnologiche previste, particolarmente mirati alla difesa dell'ambiente nell'area interessata dall'impianto.

Il presente Studio di Impatto Ambientale è relativo alla redazione del progetto per la realizzazione di un parco eolico proposto dalla società Sorgenia Maestrale S.r.l..

La proposta progettuale è finalizzata alla realizzazione di un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile eolica, costituito da 13 aerogeneratori, del tipo Siemens-Gamesa con rotore pari a 170 m e altezza al tip di 210 m, ciascuno di potenza nominale pari a 4,52 MW, per una potenza complessiva di 58,76 MW, da realizzarsi nei comuni di Gangi (PA) e Calascibetta (EN), in cui insistono gli aerogeneratori e le relative opere di connessione che attraversano anche i territori di Enna e Villarosa (EN), per il collegamento alla futura Stazione Elettrica Terna di Villarosa, mediante rete elettrica interrata a 36 kV.

L'impianto oggetto di studio si basa sul principio secondo il quale l'energia del vento viene captata dalle macchine eoliche che la trasformano in energia meccanica e quindi in energia elettrica per mezzo di un generatore: nel caso specifico il sistema di conversione viene denominato aerogeneratore.

La bassa densità energetica prodotta dal singolo aerogeneratore per unità di superficie comporta la necessità di progettare l'installazione di più aerogeneratori nella stessa area.

L'impianto sarà costituito dai seguenti sistemi:

- di produzione, trasformazione e trasmissione dell'energia elettrica;
- di misura, controllo e monitoraggio della centrale;
- di sicurezza e controllo.

Principale aspetto positivo legato alla realizzazione dell'impianto è la produzione di energia elettrica senza che vi sia emissione di inquinanti.

Il parco eolico di progetto sarà ubicato a ridosso del confine comunale tra Gangi (PA) e Calascibetta (EN), rispettivamente a distanza di 10,5 km e 6 km dai centri urbani, secondo una distribuzione che ha tenuto conto dei seguenti fattori:

- condizioni geomorfologiche del sito
- direzione principale del vento
- vincoli ambientali e paesaggistici
- distanze di sicurezza da infrastrutture e fabbricati
- pianificazione territoriale ed urbanistica in vigore

Dal punto di vista cartografico, le opere di progetto ricadono nelle seguenti tavolette e fogli di mappa catastale:

- Foglio I.G.M. scala 1:25.000 – Tavolette n° 622 "Gangi" e n° 623 "Nicosia"

- CTR scala 1:10.000 – Tavole n. 622070, 622110, 622120, 622150
- F.M. 73, 74, 78, 79 80 del comune di Gangi
- F.M. 281, 282, 283, 284, 285, 286 del comune di Enna
- F.M. 1, 5, 7, 10, 18, 19, 20 del comune di Calascibetta
- F.M. 4 del comune di Villarosa

I terreni sui quali si installerà il parco eolico, interessa una superficie vasta, anche se la quantità di suolo effettivamente occupato è significativamente inferiore e limitato alle aree di piazzole dove verranno installati gli aerogeneratori, come visibile sugli elaborati planimetrici allegati al progetto. L'area di progetto, intesa come quella occupata dai 13 aerogeneratori di progetto con annesso piazzole, dai cavidotti AT interni e dal cavidotto AT esterno, interessa i territori comunali di Gangi (PA), Calascibetta (EN), Enna e Villarosa (EN).

I cavidotti AT di connessione tra gli aerogeneratori interessano i territori comunali di Gangi, Calascibetta ed Enna, per uno sviluppo complessivo di circa 20 km.

Il cavidotto AT di connessione esterna alla cabina utente e quindi alla futura stazione Elettrica Terna interessa i territori comunali di Calascibetta e Villarosa per una lunghezza complessiva di circa 1,7 km.

Di seguito, si riporta la tabella riepilogativa in cui sono indicate per ciascun aerogeneratore le relative coordinate e le particelle catastali dei Comuni di Gangi (PA) e Calascibetta (EN).

WTG	COORDINATE GEOGRAFICHE WGS84		COORDINATE PLANIMETRICHE UTM33 WGS 84		DATI CATASTALI		
	LATITUDINE	LONGITUDINE	EST (X)	NORD (Y)	Comune	foglio	p.lla
GA01	37°41'52.13"	14°13'14.11"	431289	4172573	Gangi	74	120
GA02	37°41'48.55"	14°12'26.85"	430131	4172473	Gangi	79	1
GA03	37°41'48.43"	14°12'3.62"	429562	4172474	Gangi	79	101
GA04	37°41'48.80"	14°11'36.29"	428893	4172491	Gangi	80	4
CA05	37°40'24.39"	14°13'36.70"	431820	4169865	Calascibetta	1	124
CA06	37°40'34.32"	14°13'7.35"	431104	4170177	Calascibetta	1	320
GA07	37°40'50.63"	14°11'53.66"	429303	4170695	Gangi	79	140
GA08	37°40'40.06"	14°11'23.76"	428568	4170375	Gangi	80	69
GA09	37°40'16.24"	14°11'3.54"	428066	4169645	Gangi	80	57
CA10	37°39'43.51"	14°11'7.00"	428142	4168636	Calascibetta	10	113
CA12	37°39'4.03"	14°12'39.66"	430402	4167400	Calascibetta	18	10
CA13	37°39'49.95"	14°14'10.90"	432649	4168796	Calascibetta	5	32
CA14	37°39'53.11"	14°14'40.11"	433366	4168888	Calascibetta	5	86

3.1 Descrizione dell'intervento progettuale

L'intervento progettuale prevede le seguenti opere:

- n° 13 aerogeneratori della potenza massima di circa 4,52 MW ciascuno ed avente generatore di tipo asincrono, tipo Siemens Gamesa, con diametro del rotore pari a 170 m, altezza mozzo pari a 125 m, per un'altezza massima al tip (punta della pala) pari a 210 m, comprensivi al loro interno di cabine elettriche di trasformazione AT/BT;
- rete elettrica interrata a 36 kV per l'interconnessione tra gli aerogeneratori e la cabina utente e tra quest'ultima e la stazione Terna;
- n° 1 cabina utente;
- rete telematica di monitoraggio in fibra ottica per il controllo dell'impianto eolico mediante trasmissione dati via modem o satellitare;
- impianti di messa a terra;
- potenza complessiva di 58,76 MW.

L'intervento progettuale prevede l'apertura di brevi tratti di nuove piste stradali che si attesteranno alla viabilità principale esistente, che in tratti limitati verrà adeguata.

3.2 Proposte alternative di progetto

Il presente paragrafo valutata quanto riportato al punto 2 dell'Allegato VII relativo ai contenuti dello SIA di cui all'art. 22 del D. Lgs. 152/2006 e ss. mm. e ii., nel quale viene prevista: "*Una descrizione delle principali alternative ragionevoli del progetto (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, quelle relative alla concezione del progetto, alla tecnologia, all'ubicazione, alle dimensioni e alla portata) prese in esame dal proponente, compresa l'alternativa zero, adeguate al progetto proposto e alle sue caratteristiche specifiche, con indicazione delle principali ragioni della scelta, sotto il profilo dell'impatto ambientale, e la motivazione della scelta progettuale, sotto il profilo dell'impatto ambientale, con una descrizione delle alternative prese in esame e loro comparazione con il progetto presentato*".

Nella definizione del layout di progetto, sono state esaminate diverse proposte alternative di progetto, compresa l'alternativa zero, legate alla concezione del progetto, alla tecnologia, all'ubicazione e alla dimensione, che hanno condotto alle scelte progettuali adottate.

Di seguito verrà riportato a livello qualitativo il ragionamento sviluppato.

3.2.1 Tipologia di progetto

Il progetto in esame, si pone l'obiettivo di incrementare la produzione di energia elettrica da fonte eolica sfruttando siti privi di caratteristiche naturali di rilievo, in area che rientra in un polo eolico esistente da oltre un decennio ed ad urbanizzazione poco diffusa, nell'auspicio di ridurre le

numerose problematiche legate alla interazione tra le torri eoliche e l'ambiente circostante, ma nello stesso tempo già servite da una buona viabilità secondaria e principale al fine di ridurre al minimo il consumo di terreno naturale.

Come detto, l'impianto si configura come tecnologicamente avanzato, in speciale modo in riferimento agli aerogeneratori scelti, selezionati tra le migliori tecnologie disponibili sul mercato e tali da garantire minori impatti ed un corretto inserimento del progetto nel contesto paesaggistico-ambientale.

L'indotto derivante dalla realizzazione, gestione e manutenzione dell'impianto porterà una crescita delle occupazioni e il rafforzamento della specializzazione tecnica-industriale tematica nel territorio.

3.2.2 *Valutazioni tecnologiche*

L'analisi anemometrica del sito ha evidenziato la propensione dell'area alla realizzazione di un impianto eolico, e i dati raccolti sono tali da ammettere l'impiego di aerogeneratori aventi caratteristiche geometriche e tecnologiche ben definite.

In particolare, di seguito un elenco delle principali considerazioni valutate per la scelta dell'aerogeneratore:

- La producibilità dell'impianto: in riferimento alle caratteristiche anemometriche e potenzialità eoliche di sito ed alle caratteristiche orografiche e morfologiche dello stesso, scegliendo l'aerogeneratore che, a parità di condizioni al contorno, permetta di giustificare l'investimento e garantisca la massimizzazione del rendimento in termini di energia annua prodotta, nonché di vita utile dell'impianto;
- La generazione degli impatti prodotta dall'impianto: in riferimento alla distribuzione di eventuali ricettori sensibili nell'area d'impianto, scegliendo un aerogeneratore caratterizzato da valori di emissione acustica idonei al contesto e tali da garantire il rispetto dei limiti previsti dalle norme di settore;
- La velocità di rotazione del rotore: in riferimento alla distribuzione di eventuali ricettori sensibili nell'area d'impianto, al fine di garantire la sicurezza relativamente alla rottura dei ricettori degli elementi rotanti.

Sulla base delle valutazioni prima descritte, con l'obiettivo di utilizzare la migliore tecnologia disponibile, si optato per la scelta di un aerogeneratore di grande taglia al fine di ridurre al minimo il numero delle turbine e nello stesso tempo di ottimizzare la produzione di energia da produrre. L'impianto prevede l'installazione di 13 aerogeneratori, di altezza massima al tip pari a 210 m.

3.2.3 *Valutazioni ambientali legate all'ubicazione dell'impianto*

Il territorio regionale è stato oggetto di analisi e valutazione al fine di individuare il sito che avesse in sé le caratteristiche d'idoneità richieste dal tipo di tecnologia utilizzata per la realizzazione dell'intervento proposto.

In particolare, di seguito i criteri di scelta adottati:

- studio dell'anemometria, con attenta valutazione delle caratteristiche geomorfologiche del territorio nonché della localizzazione geografica in relazione ai territori complessi circostanti, al fine di individuare la zona ad idoneo potenziale eolico;
- analisi e valutazione delle logistiche di trasporto degli elementi accessori di impianto sia in riferimento agli spostamenti su terraferma che marittimi: viabilità esistente, porti attrezzati, mobilità, traffico ecc.;
- valutazione delle criticità naturalistiche/ambientali dell'aree territoriali;
- analisi dell'orografia e morfologia del territorio, per la valutazione della fattibilità delle opere accessorie da realizzarsi su terraferma e per la limitazione degli impatti delle stesse;
- analisi degli ecosistemi;
- infrastrutture di servizio ed utilità dell'indotto, sia in termini economici che occupazionali.

Oltre che ai criteri puramente tecnici, il corretto inserimento dell'impianto nel contesto territoriale richiede che il layout d'impianto sia realizzato nel rispetto delle distanze minime di salvaguardia del benessere della popolazione del luogo e degli elementi paesaggisticamente, ambientalmente e storicamente rilevanti. I piani territoriali di tutela, i piani paesaggistici, i piani urbanistici, nonché le normative finalizzate alla salvaguardia del benessere umano ed al corretto inserimento di tali tipologie di opere nel contesto territoriale prescrivono distanze minime da rispettare, distanze che ovviamente rientrano nella corretta progettazione.

Per ciò che attiene la localizzazione della cabina utente, opera accessoria alla messa in esercizio dell'impianto, la scelta è condizionata dalla vicinanza della stessa al parco eolico in progetto, al fine di ridurre le perdite di potenza sui cavidotti di connessione AT per effetto joule, nonché dalla volontà di inserire l'infrastruttura nel contesto ambientale già interessato dalle altre opere antropiche di progetto.

Tutte queste valutazioni hanno condotto al presente layout di progetto:

- l'area garantisce un ottimo livello anemometrico che giustifica la tipologia d'intervento;
- il sito di installazione degli aerogeneratori e delle opere accessorie è libero da vincoli diretti, il contesto paesaggistico in cui si colloca l'intervento è caratterizzato da un livello modesto di naturalità e di valenza paesaggistica e storica;
- le analisi condotte hanno mostrato che l'area di impianto non ricade in perimetrazioni in cui sono presenti habitat soggetti a vincoli di protezione e tutela, così come si rileva dalla cartografia di riferimento esistente;

- l'andamento orografico è sub-pianeggiante, l'idrografia presente è sempre oltre i 50 m dall'area di installazione degli aerogeneratori, per cui non vi sono rischi legati alla stabilità;
- l'area risulta significativamente antropizzata dall'azione dell'uomo, ed è principalmente destinata a seminativi, e quindi ad opere di aratura periodica che hanno quasi cancellato la modellazione dei terreni e gli elementi di naturalità tipici del territorio. L'area è caratterizzata da una diffusa viabilità principale, prossima all'area d'impianto; l'area di localizzazione degli aerogeneratori è servita da una buona viabilità secondaria per cui le nuove piste di progetto sono limitate a brevi tratti di raccordo, dell'ordine di poche decine di metri, tra le piazzole e le strade esistenti;
- i ricettori presenti sono limitati e a distanza sempre superiore **ai 286 m (distanza minima, pari al maggiore dei valori tra la gittata del frammento di pala e la gittata della pala intera)** a prescindere dalla destinazione dei singoli fabbricati, al fine di garantire la sicurezza da possibili incidenti;
- la Stazione Elettrica di Terna sarà realizzata nel territorio di Villarosa, per cui la realizzazione del cavidotto si svilupperà principalmente lungo la viabilità esistente.

Il progetto in esame costituisce, dal punto di vista paesaggistico, un cambiamento sia per le peculiarità tecnologiche che lo caratterizzano, sia per l'ambiente in cui si colloca. La scelta di realizzare un impianto eolico con le caratteristiche progettuali adottate, se confrontata con le tecnologie tradizionali da fonti non rinnovabili e con le moderne tecnologie da fonte rinnovabile, presenta numerosi vantaggi ambientali, tra i quali:

- l'occupazione permanente di superficie dagli aerogeneratori è limitata alle piazzole, per cui è tale da non compromettere le usuali attività agricole;
- le opere di movimento terra sono contenute, grazie alla viabilità interna esistente ed alle caratteristiche orografiche delle aree di installazione degli aerogeneratori;
- un limitato impatto di occupazione territoriale delle opere elettriche accessorie all'impianto, seguendo, per la posa e messa in opera delle stesse, la viabilità esistente;
- l'impatto acustico viene contenuto, mediante l'utilizzo di aerogeneratori di ultima generazione caratterizzati da bassi livelli di emissioni di rumore e rispettando le opportune distanze dagli edifici adibiti ad abitazione anche saltuaria; distanze tali da soddisfare le disposizioni di legge di riferimento;
- l'impianto è completamente rimovibile a fine ciclo produttivo, garantendo al termine della vite utile dell'impianto il totale e incondizionato ripristino delle preesistenti e vigenti condizioni di aspetto e qualità visiva, generale e puntuale dei luoghi.

In riferimento alla tipologia di impianto proposto, il progetto è tale da produrre netti vantaggi, sia in termini ambientali che di inserimento territoriale:

- l'impatto sull'ambiente è minimizzato: non ci sono emissioni di specie inquinanti in atmosfera e i materiali sono riciclabili a fine della vita utile dell'impianto;
- la produzione energetica è massimizzata, grazie all'impiego di aerogeneratori, in funzione delle caratteristiche di sito, maggiormente performanti;
- è garantita, in riferimento alle caratteristiche orografiche e geomorfologiche dell'area d'intervento, una notevole producibilità energetica grazie alla disponibilità della risorsa eolica caratterizzante il sito;
- a fine ciclo produttivo ogni opera d'impianto risulta completamente rimovibile.

L'aspetto che si ritiene costituisca vero costo ambientale dell'opera proposta, proprio della tecnologia eolica, è la visibilità dell'impianto ed il conseguente impatto visivo che ne scaturisce. A tal proposito è necessario effettuare le seguenti considerazioni: la realizzazione del nuovo parco eolico non comporta una variazione significativa del contesto paesaggistico in cui si colloca, sotto l'aspetto prettamente visivo, già interessato da altri sporadici impianti eolici che non creano effetto selva nel contesto globale dell'area vasta.

3.2.4 *Alternativa zero*

L'opzione zero è l'ipotesi che non prevede la realizzazione del progetto. Il mantenimento dello stato di fatto esclude l'installazione dell'opera e di conseguenza ogni effetto ad essa collegato, sia in termini di impatto ambientale che di benefici.

Dalle valutazioni effettuate risulta che gli impatti legati alla realizzazione dell'opera sono di minore entità rispetto ai benefici che da essa derivano. Come detto, l'impianto si configura come tecnologicamente avanzato, in speciale modo in riferimento agli aerogeneratori scelti, selezionati tra le migliori tecnologie disponibili sul mercato e tali da garantire minori impatti ed un più corretto inserimento del progetto nel contesto paesaggistico – ambientale.

Principale aspetto positivo legato alla realizzazione dell'impianto è la produzione di energia elettrica senza che vi sia emissione di inquinanti.

Gli impatti previsti, come sarà approfondito in seguito, sono tali da escludere effetti negativi rilevanti e la compromissione delle biodiversità.

Per ciò che riguarda l'aumento della pressione antropica sul paesaggio è da evidenziare che il rapporto tra potenza d'impianto e occupazione territoriale, determinata considerando l'area occupata dall'installazione degli aerogeneratori e delle opere connesse all'impianto (viabilità, opere ed infrastrutture elettriche) è tale da determinare un'occupazione reale di territorio inferiore al 1% rispetto all'estensione complessiva dell'impianto.

Per ciò che attiene la visibilità dell'impianto, gli aerogeneratori sono identificabili come strutture che si sviluppano essenzialmente in altezza e come tali in grado di indurre una forte interazione

con il paesaggio, nella sua componente visuale. Tuttavia, come già detto, la realizzazione del nuovo parco eolico si colloca all'interno di un vero polo eolico consolidato nel paesaggio e che costituisce esso stesso elemento identificativo.

Analizzando le alterazioni indotte sul territorio dalla realizzazione dell'opera proposta, da un lato, ed i benefici che scaturiscono dall'applicazione della tecnologia eolica, dall'altro, è possibile affermare che l'alternativa zero si presenta come **non vantaggiosa** e da escludere.

3.2.5 *Alternativa tecnologica*

3.2.5.1 Alternativa tecnologica I – Impianto eolico con aerogeneratori di media taglia

La prima alternativa tecnologica è relativa alla realizzazione di un campo eolico costituito da aerogeneratori di taglia minore rispetto a quella di progetto.

Dal punto di vista dimensionale, gli aerogeneratori si possono suddividere nelle seguenti taglie:

- macchine di piccola taglia, con potenza compresa nell'intervallo 5 - 200 kW, diametro del rotore da 3 a 25 m, altezza del mozzo variabile tra 10 e 35 m;
- macchine di media taglia, con potenza compresa nell'intervallo 200 - 1.000 kW, diametro del rotore da 30 a 80 m, altezza del mozzo variabile tra 40 e 80 m;
- macchine di grande taglia, con potenza compresa nell'intervallo 1.000 - 5.000 kW, diametro del rotore superiore a 80 m, altezza del mozzo variabile tra 80 e 150 m.

Le macchine di piccola e media taglia sono generalmente destinate alle singole utenze private, oppure a impianti di piccole dimensioni.

Per tale motivo, il progetto in oggetto è stato confrontato con un altro impianto di grande taglia costituito, però, da macchine di minore potenza. Supponendo di utilizzare macchine con potenza di 2 MW per sviluppare la medesima potenza dell'impianto in progetto, dovrebbero essere installate **30** turbine, anziché le 13 turbine previste in progetto.

È opportuno effettuare una riflessione tra la potenza installata e l'energia prodotta; nell'Analisi di Producibilità di progetto è stato valutato che l'energia prodotta dipende dalle caratteristiche anemologiche dell'area di progetto e dalle caratteristiche degli aerogeneratori (curva di potenza, altezza mozzo). Infatti gli aerogeneratori di progetto (di grande taglia) da 4,52 MW hanno una produzione più alta degli aerogeneratori da 2 MW scelti per il confronto, per cui a rigore, per produrre la stessa energia sarebbe necessario installare un numero superiore alle 30 turbine da 2 MW. Per difetto, il seguente confronto verrà effettuato con le 30 macchine da 2 MW.

Di seguito saranno confrontati gli impatti potenziali prodotti dai due impianti, ovvero:

- impianto di progetto di 13 aerogeneratori di grande taglia, potenza unitaria 4,52MW, altezza mozzo pari a 125 m, rotore di diametro pari a 170 m, potenza complessiva 58,76MW;

- impianto di confronto di 30 aerogeneratori di grande taglia, potenza unitaria 2 MW, altezza mozzo pari a 90 m, rotore di diametro pari a 130 m, potenza complessiva 60 MW.

Impatto visivo

Per individuare l'area di ingombro visivo prodotto dagli aerogeneratori viene considerata l'involuppo dell'area che si estende per 50 volte l'altezza massima degli aerogeneratori, secondo le linee guida nazionale DM/2010.

n. aerogeneratori	Altezza Tip	Limite impatto (50 volte altezza Tip)
13	210	10.000
30	155	7.750

Nel definire l'area d'impatto visivo delle 30 turbine si suppone di disporre, in maniera teorica, le macchine ad una distanza minima di 5 diametri del rotore, considerando anche la presenza di eventuali vincoli che comportano un distanziamento superiore ai 5 diametri tra le turbine, l'area occupata dall'impianto sarebbe molto elevata.

Anche se l'area di potenziale impatto visivo è 1,3 volte maggiore per l'impianto di progetto rispetto all'impianto di confronto, l'indice di affollamento prodotto dall'installazione di 30 macchine rispetto a quello prodotto dall'installazione delle 13 macchine di progetto, è sicuramente più rilevante.

Inoltre, nelle aree immediatamente contermini all'impianto (nel raggio dei primi km dagli aerogeneratori), l'ampiezza del fronte visivo prodotto da 30 turbine contro le 13 di progetto è certamente maggiore, con un significativo effetto barriera.

Impatto sul suolo

Considerato che gli aerogeneratori di progetto sono stati installati principalmente nei seminativi, al fine di tutelare le coltivazioni potenzialmente di pregio presenti nell'area, anche nell'ipotesi di installazione degli aerogeneratori da 2 MW deve essere considerato che le 30 turbine siano installate nei seminativi.

In termini quantitativi l'occupazione di territorio è il seguente:

n. aerogeneratori	Area piazzale (fase di esercizio)	Piste (fase di esercizio)	Area occupata dalla cabina	TOTALE
13	1.500 mq x 13 = 19.500 mq	250 m x 5 m x 13 = 16.250 mq	750 mq	36.500 mq
30	750 mq x 30 = 22.500 mq	250 m x 5 m x 30 = 37.500 mq	750 mq	60.7500 mq

Tale valutazione di massima ha messo in evidenza che il suolo occupato dall'impianto di confronto è più grande di quello occupato dall'impianto di progetto. Ciò comporta un, seppur lieve, maggiore consumo di suolo agricolo con conseguente maggiore impatto sull'economia agricola locale.

Impatto su flora, fauna ed ecosistemi

Nel caso in cui si consideri l'installazione di aerogeneratori di potenza pari a 2 MW è evidente che il maggiore utilizzo del suolo e comunque la presenza di aerogeneratori su un'area più ampia accentua l'impatto su fauna e flora.

La presenza di un maggior numero di aerogeneratori genera un maggiore effetto barriera sull'avifauna anche in considerazione del fatto che aerogeneratori di taglia più piccola possono essere posti ad una distanza minima, pari a 3 diametri, di 390 m contro la distanza minima di 510 m dell'aerogeneratore di progetto. Pertanto anche in termini di impatto su flora e fauna l'installazione di 30 aerogeneratori genera un maggiore impatto.

Impatto acustico

In entrambe le soluzioni di progetto prese in considerazione gli edifici di civile abitazione sono posti oltre l'area di interferenza acustica prodotta dagli impianti di progetto e di confronto, al fine di garantire un impatto acustico trascurabile.

È opportuno precisare, comunque, che l'installazione di 30 aerogeneratori genera complessivamente un'area di interferenza acustica maggiore rispetto a quella prodotta da 13 aerogeneratori.

Costo dell'impianto

Il Computo Metrico di progetto per la realizzazione di 13 aerogeneratori di potenza pari a 4,52 MW impegna un investimento pari a ca. 1.138.019 euro per MW installato, con un investimento complessivo pari a oltre 66 milioni di euro.

Di contro per la realizzazione di 30 turbine di media potenza, sarà necessario realizzare una maggiore lunghezza dei cavidotti, delle piste di accesso, un numero superiore di fondazioni, una più ampia area cantierabile e di conseguenza un maggiore costo di ripristino a fine cantiere e a fine vita utile dell'impianto. Tutto ciò comporta un aggravio di costo pari al 10-15% della spesa complessiva.

In conclusione la realizzazione dell'impianto di confronto comporta:

- un aumento del consumo di suolo agricolo;
- un aumento del raggio di interferenza acustica;
- un aumento della barriera visiva con conseguente aumento dell'effetto selva;
- un maggiore disturbo per avifauna locale;
- una maggiore area di cantiere sia in fase di realizzazione che di dismissione;
- un maggiore costo di realizzazione.

Possiamo pertanto concludere che l'alternativa tecnologica di utilizzare aerogeneratori di potenza nominale pari a 2 MW in alternativa a quelli di potenza nominale pari a 4,52 MW previsti in

progetto, a parità di energia prodotta, comporta un incremento dell'impatto complessivo sull'ambiente.

3.2.5.2 Alternativa tecnologica II – Impianto fotovoltaico

La seconda alternativa tecnologica riguarda lo sviluppo della medesima potenza sviluppata dall'impianto eolico in progetto, mediante la realizzazione di un impianto fotovoltaico.

Considerando l'utilizzo del sistema ad inseguitore solare, denominato "TRACKER", per la posa dei moduli fotovoltaici, per sviluppare una potenza di 58,76 MW sarà necessario coprire circa 106 ha di suolo, con una incidenza per questo tipo di impianto pari 1,8 ha/MW.

La fattibilità dell'impianto fotovoltaico è molto più limitata, considerato che in un territorio di medio-bassa valenza paesaggistica è difficile trovare circa 106 ettari di terreni a seminatavi (escludendo possibili colture di pregio), privi di vincoli e nel rispetto dei buffer di rispetto dettati dalla normativa vigente.

Impatto visivo

L'impianto eolico a medio-grande raggio ha un impatto visivo di gran lunga maggiore rispetto al fotovoltaico. Però è innegabile che nelle aree limitrofe all'impianto fotovoltaico e nei primi chilometri di distanza dello stesso l'ingombro visivo è totale fino a modificare le caratteristiche visive del contesto circostante.

Impatto sul suolo

Considerato che l'occupazione permanente di suolo dall'impianto eolico di progetto è pari a meno di 10 ha contro i circa 106 ha previsti per l'installazione del fotovoltaico, la differenza è elevatissima. Soprattutto se viene considerato che le piazzole a servizio dell'impianto eolico, rimangono aree sgombre, prive di recinzione, comunque in continuità con l'ecosistema circostante. Mentre le aree occupate dai pannelli fotovoltaici risultano non fruibili dalla collettività, recitante, ma anche sottratte al paesaggio circostante.

Impatto su flora-fauna ed ecosistema

L'impatto prodotto dall'impianto eolico in progetto su flora, fauna ed ecosistema è basso e reversibile.

L'impatto prodotto dall'impianto fotovoltaico, il quale occupa in maniera permanente ca 106 ettari di suolo agricolo, è significativo. Viene privato un suolo per oltre 20 anni (periodo della concessione) alla flora e anche in parte alla fauna, considerato che le aree sono recintate. Solo l'avifauna può continuare ad usufruire di tali aree, che possono utilizzare anche come rifugio. È inevitabile affermare che l'ecosistema verrebbe modificato con la realizzazione dell'impianto fotovoltaico quanto meno per il periodo di esercizio dell'impianto fotovoltaico.

Impatto acustico

L'impatto acustico non è trascurabile per l'impianto eolico, ma in ogni caso reversibile, mentre praticamente trascurabile per l'impianto fotovoltaico.

Costo dell'impianto

Il costo di costruzione di un impianto eolico di 13 aerogeneratori da 58,76 MW impegna un investimento pari a oltre 66 milioni di euro.

Il costo di costruzione di un impianto fotovoltaico da 58,76 MW impegna un investimento pari a circa 60 milioni di euro (1 milione di euro/MW).

In conclusione la realizzazione di un impianto fotovoltaico comporta:

- un aumento del consumo di suolo agricolo;
- un maggiore disturbo per la fauna locale;
- un maggiore disturbo all'ecosistema;
- un maggiore costo di realizzazione.

Possiamo pertanto concludere che l'alternativa tecnologica di utilizzare un impianto fotovoltaico invece di quello eolico di grande taglia previsto in progetto, a parità di energia prodotta, comporta un incremento dell'impatto complessivo sull'ambiente.

3.3 Viabilità principale e secondaria

Il parco eolico di progetto sarà ubicato a ridosso del confine comunale tra Gangi (PA) e Calascibetta (EN), rispettivamente a distanza di 10,5 km e 6 km dai centri urbani.

L'area d'impianto è servita da una buona viabilità principale in particolare dalla Strada Statale n. 290, dalle Strade Provinciali n. 32, 46, 80 e da numerose viabilità secondarie tutto intorno all'area di impianto e di collegamento tra gli aerogeneratori.

Al parco eolico si accede attraverso la viabilità esistente (Strade Provinciali, Comunali e poderali), mentre l'accesso alle singole pale avviene mediante strade di nuova realizzazione e/o su strade interpoderali esistenti sterrate, che saranno adeguate al trasporto di mezzi eccezionali.

L'area è ben servita dalla viabilità ordinaria e pertanto la lunghezza delle strade di nuova realizzazione è ridotta. Laddove necessario le strade esistenti saranno solo localmente adeguate al trasporto delle componenti degli aerogeneratori.

Come illustrato nelle planimetrie di progetto, saranno anche realizzati opportuni allargamenti degli incroci stradali per consentire la corretta manovra dei trasporti eccezionali. Detti allargamenti saranno rimossi o ridotti, successivamente alla fase di cantiere, costituendo pertanto solo delle aree di "occupazione temporanea" necessarie solo nella fase realizzativa.

La sezione stradale avrà larghezza carrabile pari a 5,00 metri necessaria a consentire il passaggio dei mezzi di trasporto delle componenti dell'aerogeneratore eolico.

Per la viabilità esistente (strade provinciali, comunali e poderali), ove fosse necessario ripristinare il pacchetto stradale per garantire la portanza minima o allargare la sezione stradale per adeguarla a quella di progetto, si eseguiranno le modalità costruttive in precedenza previste.

3.4 Modalità di esecuzione dell'impianto: il cantiere

In questa fase verranno descritte le modalità di esecuzione dell'impianto in funzione delle caratteristiche ambientali del territorio, gli accorgimenti previsti e i tempi di realizzazione.

In fase di realizzazione delle opere saranno predisposti i seguenti accorgimenti ed opere:

- Sarà prevista la conservazione del terreno vegetale al fine della sua ricollocazione in sito;
- Saranno eseguite cunette in terra perimetrale all'area di lavoro e stazionamento dei mezzi per convogliare le acque di corrivazione nei naturali canali di scolo esistenti;

In fase di esercizio, la regimentazione delle acque superficiali sarà regolata con:

- cunette perimetrali alle piazzole;
- manutenzione programmata di pulizia delle cunette e pulizia delle piazzole.

Successivamente all'installazione degli aerogeneratori la viabilità e le piazzole realizzate verranno ridotte in modo da garantire ad un automezzo di raggiungere le pale per effettuare le ordinarie operazioni di manutenzione.

In sintesi, l'installazione della turbina tipo in cantiere prevede le seguenti fasi:

1. Montaggio gru
2. Trasporto e scarico materiali
3. Preparazione Navicella
4. Controllo dei moduli costituenti la torre e loro posizionamento
5. Montaggio torre
6. Sollevamento della navicella e relativo posizionamento
7. Montaggio del mozzo
8. Montaggio della passerella porta cavi e dei relativi cavi
9. Sollevamento delle pale e relativo posizionamento sul mozzo
10. Montaggio tubazioni per il dispositivo di attuazione del passo
11. Collegamento dei cavi al quadro di controllo a base torre
12. Spostamento gru tralicciata. Smontaggio e rimontaggio braccio gru.
13. Commissioning.

Durante la fase di cantiere verranno usate macchine operatrici (escavatori, dumper, ecc.) a norma, sia per quanto attiene le emissioni in atmosfera che per i livelli di rumorosità; periodicamente sarà previsto il carico, il trasporto e lo smaltimento, presso una discarica autorizzata, dei materiali e delle attrezzature di rifiuto in modo da ripristinare, a fine lavori, l'equilibrio del sito (viabilità, zona agricola, ecc.).

3.5 Cronoprogramma

Per la realizzazione dell'impianto è previsto un tempo complessivo prossimo di circa 18 mesi, come illustrato nel cronoprogramma seguente.

CRONOPROGRAMMA																		
LAVORI:	MESI																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	#	11	#	#	#	15	#	17	#
RILIEVI TOPOGRAFICI E PROVE DI LABORATORIO	■																	
PROGETTAZIONE ESECUTIVA	■	■																
CANTIERIZZAZIONE			■															
REALIZZAZIONE STRADE E PIAZZOLE			■	■	■	■	■	■										
REALIZZAZIONE PLINTI DI FONDAZIONE					■	■	■	■	■	■	■	■	■					
REALIZZAZIONE CAVIDOTTI				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■					
ISTALLAZIONE AEROGENERATORI									■	■	■	■	■	■	■			
CABINA UTENTE :																		
Opere civili										■	■	■	■	■				
Opere elettriche												■	■	■	■	■		
Collaudi e connessione alla Rete															■	■		
COMMISSIONING WTG															■	■	■	
MESSA IN ESERCIZIO DELL'IMPIANTO																		■
RIPRISTINI																		■

3.6 Dismissione dell'impianto e ripristino dello stato dei luoghi

3.6.1 Dismissione dell'impianto

Al termine della vita utile dell'impianto, dovrà essere prevista la dismissione dello stesso e la restituzione dei suoli alle condizioni ante-operam.

Il piano di dismissione prevede: rimozione dell'infrastruttura e delle opere principali, riciclo e smaltimento dei materiali; ripristino dei luoghi; rinverdimento e quantificazione delle operazioni. Tutte le operazioni di dismissione sono studiate in modo tale da non arrecare danni o disturbi all'ambiente. Infatti, in fase di dismissione definitiva dell'impianto, non si opererà una demolizione distruttiva, ma un semplice smontaggio di tutti i componenti (sezioni torri, pale eoliche, strutture di sostegno, quadri elettrici, cabine elettriche), provvedendo a smaltire adeguatamente la totalità dei componenti nel rispetto della normativa vigente, senza dispersione nell'ambiente dei materiali e delle sostanze che li compongono. Si prevede, inoltre, che tutti i componenti recuperabili o avviabili ad un effettivo riutilizzo in altri cicli di produzione saranno smontati da personale qualificato e consegnati a ditte o consorzi autorizzati al recupero.

Quest'ultima operazione comporta, nuovamente, la costruzione delle piazzole per il posizionamento delle gru ed il rifacimento della viabilità di servizio, che sia stata rimossa dopo la realizzazione dell'impianto, per consentire l'allontanamento dei vari componenti costituenti le

macchine. In questa fase i vari componenti potranno essere sezionati in loco con i conseguenti impiego di automezzi più piccoli per il trasporto degli stessi.

La dismissione dell'impianto eolico sarà seguita, per quanto possibile, dal ripristino del sito in condizioni analoghe allo stato originario (attraverso interventi eventuali di rigenerazione agricola, piantumazioni, ecc.).

In particolare, sarà assicurato il totale ripristino del suolo agrario originario, anche mediante pulizia e smaltimento di eventuali materiali residui, quali spezzoni o frammenti metallici, frammenti di cemento, ecc.

4. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

Nel quadro di riferimento programmatico sono stati analizzati i piani e i programmi nell'area vasta prodotti da vari Enti Pubblici, a scala regionale, provinciale e comunale, al fine di correlare il progetto oggetto di studio con la pianificazione territoriale esistente.

In particolare sono stati analizzati i seguenti strumenti di piano:

- Vincoli paesaggistici D.Lgs. 42/2004
- Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR)
- Piano Regolatore Generale (P.R.G.) di Gangi
- Piano Urbanistico Generale Comunale (P.R.G.C.) di Calascibetta
- Piano Urbanistico Generale (P.R.G.) di Enna
- Piano Urbanistico Generale (P.R.G.) di Villarosa
- Compatibilità al D.M. 10/09/2010
- Compatibilità con la disciplina delle aree non idonee all'installazione degli impianti eolici
- Piano Territoriale Provinciale di Enna (P.T.P.)
- Piano Territoriale Provinciale di Palermo (P.T.P.)
- Analisi aree protette nazionali, regionali e provinciali, siti Natura 2000
- Carta della Rete Ecologica Siciliana (RES)
- Piano di Bacino Stralcio Assetto Idrogeologico (P.A.I.) e Inventario dei Fenomeni franosi in Italia (IFFI)
- Piano di Tutela delle Acque della Regione Sicilia (P.T.A.)
- Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia
- Piano di Gestione del Rischio Alluvioni
- Piano Forestale Regionale (PFR)
- Piano faunistico Venatorio (P.F.V.)
- Piano regionale per la qualità dell'aria
- Programma di Sviluppo Rurale (PSR);
- Strategia Energetica Nazionale (S.E.N.).

Dall'analisi del sito rispetto ai vincoli paesaggistico-ambientale, archeologico ed architettonico (D. Lgs. 42/2004), effettuata attraverso la consultazione online della cartografia di riferimento del Ministero dei Beni e delle Attività Culturali, si evince che l'area oggetto di studio non è interessata da aree tutelate dal Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio o siti Unesco.

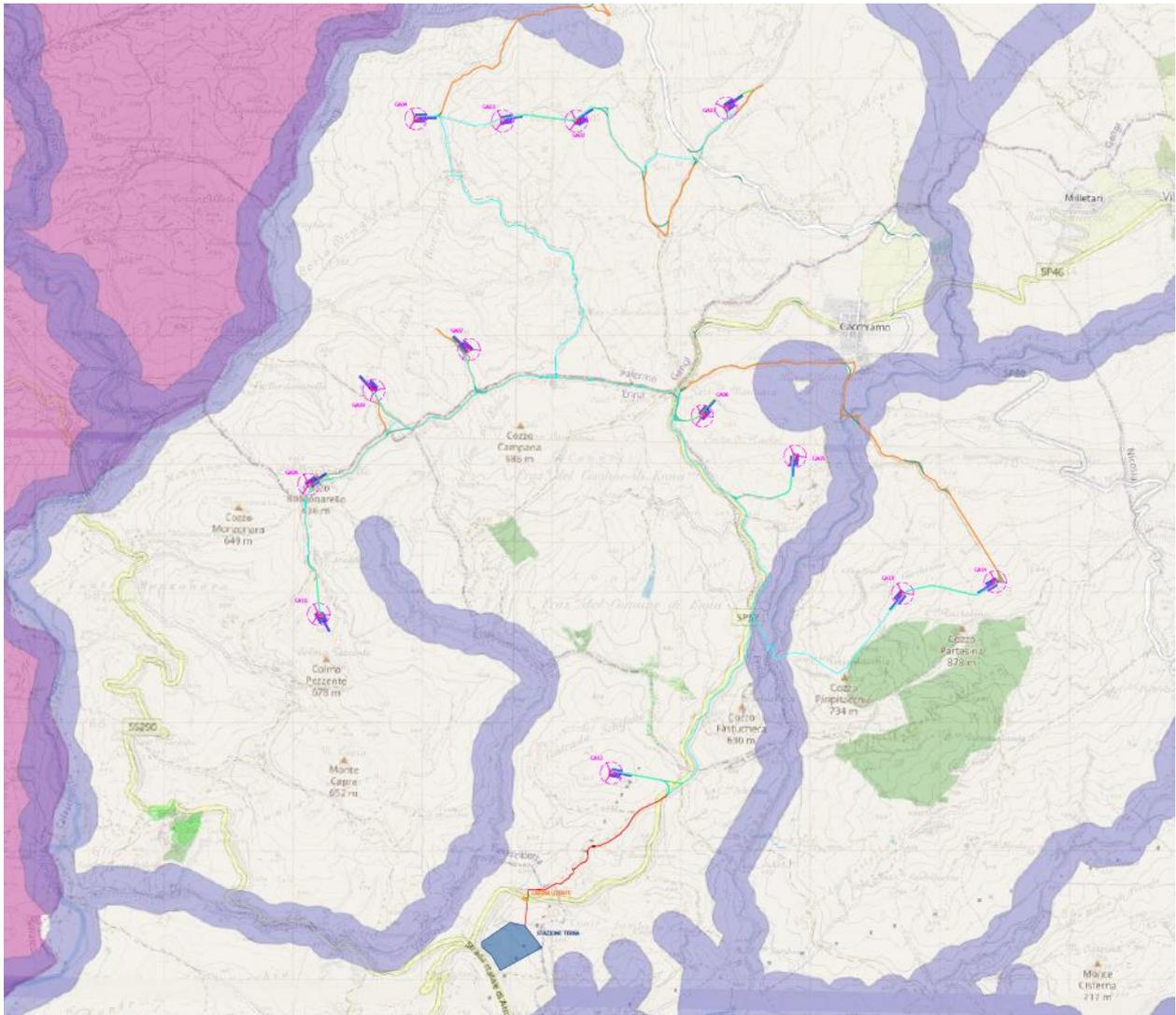


Figura 3: Inquadramento del parco eolico su cartografia delle aree tutelate

Le uniche interferenze che si rilevano riguardano gli attraversamenti del cavidotto con i fiumi, ma a tal proposito si precisa che per tali tratti la posa del cavidotto avverrà mediante tecnica T.O.C., con profondità tale da non alterare il regolare regime idrico.

Relativamente al **Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR)**, il progetto in esame ricade in Ambito 12. Area delle colline dell'ennese.

Il Piano Paesaggistico degli Ambiti 3, 4, 5, 6, 7 e 11 ricadente nella provincia di Palermo risulta oggi in fase di concertazione e quindi non è stato né adottato né approvato. Il Piano Paesaggistico degli Ambiti 8, 11, 12 e 14 ricadente nella provincia di Enna risulta oggi in fase di concertazione e quindi non è stato né adottato né approvato.

Il progetto del parco eolico, che prevede la realizzazione di 13 aerogeneratori e relative opere di connessione, interessa il territorio comunale di Gangi (per le WTG GA01, GA02, GA03, GA04, GA07, GA08, GA09 e relative piazzole) e il territorio comunale di Calascibetta (per le WTG CA05,

CA06, CA10, CA12, CA13, CA14 e relative piazzole); mentre le opere di connessione attraversano i territori comunali di Gangi, Calascibetta, Enna e Villarosa, in quest'ultimo sarà realizzata altresì la cabina utente nei pressi della futura Stazione Elettrica Terna.

Lo strumento urbanistico vigente del Comune di Gangi è il Piano Regolatore Generale, approvato con D.D. A.R.T.A. n. 938/D.R.U. del 31 luglio 2003 e Variante approvata con Delibera Commissariale n. 01 del 1 febbraio 2017.

Dalla consultazione della *Tavola 2 - Planimetria Generale* l'area di intervento, intesa come quella in cui saranno realizzati gli aerogeneratori (GA01, GA02, GA03, GA04, GA07, GA08, GA09) con relative piazzole e parte dei cavidotti di connessione AT interna, ricade in Zona territoriale omogenea "E" definita come parte del territorio destinata ad usi agricoli ai sensi dell'art. 2 del Decreto interministeriale 2 aprile 1968, n. 1444.

Le NTA per il contesto specifico non fanno riferimento a prescrizioni particolari circa la realizzazione di impianti eolici, pertanto si ritiene che non vi è comunque incompatibilità con le previsioni di utilizzazione agricola del territorio, atteso che l'installazione di un impianto eolico definisce delle localizzazioni puntuali, consente l'esercizio delle normali attività agricole.

Ad ogni modo, si richiama la normativa nazionale, che sancisce la compatibilità degli impianti eolici con le aree a destinazione agricola, con il D.Lgs. 387/03, che all'art. 12 comma 7 afferma che *"Gli impianti di produzione di energia elettrica, di cui all'articolo 2, comma 1, lettere b) e c), possono essere ubicati anche in zone classificate agricole dai vigenti piani urbanistici"*.

Sotto il profilo urbanistico si ritiene di poter evidenziare che non vi è incompatibilità con le previsioni del piano regolatore generale del comune di Gangi.

Lo strumento urbanistico vigente del Comune di Calascibetta è il Piano Regolatore Generale Comunale, approvato con D.D.G. n.866/D.R.U. del 10 agosto 2009 e successiva revisione approvata con C.C. n. 74 del 29 ottobre 2019.

Dalla consultazione della *Tavola 7 – Schema di massima* l'area di intervento, intesa come quella in cui saranno realizzati gli aerogeneratori (CA05, CA06, CA10, CA12, CA13, CA14) con relative piazzole e parte dei cavidotti di connessione AT interna, ricade in Zona "E – Aree agricole".

Le NTA per il contesto specifico non fanno riferimento a prescrizioni particolari circa la realizzazione di impianti eolici, pertanto si ritiene che non vi è comunque incompatibilità con le previsioni di utilizzazione agricola del territorio, atteso che l'installazione di un impianto eolico definisce delle localizzazioni puntuali, consente l'esercizio delle normali attività agricole.

Ad ogni modo, si richiama la normativa nazionale, che sancisce la compatibilità degli impianti eolici con le aree a destinazione agricola, con il D.Lgs. 387/03, che all'art. 12 comma 7 afferma che *"Gli impianti di produzione di energia elettrica, di cui all'articolo 2, comma 1, lettere b) e c), possono essere ubicati anche in zone classificate agricole dai vigenti piani urbanistici"*.

Si segnala che nella frazione di Cacchiamo, saranno eseguiti degli adeguamenti stradali alle viabilità già esistenti, per permettere il transito dei mezzi di trasporto aerogeneratori in totale sicurezza. Pertanto non saranno apportate modifiche in contrasto con la destinazione d'uso delle attrezzature e servizi di interesse generale.

Sotto il profilo urbanistico si ritiene di poter evidenziare che non vi è incompatibilità con le previsioni del piano regolatore generale del comune di Calascibetta.

Lo strumento urbanistico vigente del Comune di Enna è il Piano Regolatore Generale, adeguato alla Delibera d'adozione n°108 del 5-12-2017; avviso di deposito pubblicato in G.U.R.S. Parte II e III n. 8 del 23 - 02 - 2018.

In merito all'impianto in progetto, il territorio di Enna, e nello specifico la zona Canneti, è interessato dall'attraversamento dei cavidotti AT di connessione interna. Dalla consultazione della tavola *D1.1 - Suddivisione del territorio in zone territoriali omogenee* i cavidotti ricadono in Zona territoriale omogenea "E" definita come parte del territorio destinata ad usi agricoli ai sensi dell'art. 2 del Decreto interministeriale 2 aprile 1968, n. 1444.

Le NTA per il contesto specifico non fanno riferimento a prescrizioni particolari circa la realizzazione di impianti eolici, pertanto si ritiene che non vi è comunque incompatibilità con le previsioni di utilizzazione agricola del territorio, atteso che l'installazione di un impianto eolico definisce delle localizzazioni puntuali, consente l'esercizio delle normali attività agricole.

Ad ogni modo, si richiama la normativa nazionale, che sancisce la compatibilità degli impianti eolici con le aree a destinazione agricola, con il D.Lgs. 387/03, che all'art. 12 comma 7 afferma che *"Gli impianti di produzione di energia elettrica, di cui all'articolo 2, comma 1, lettere b) e c), possono essere ubicati anche in zone classificate agricole dai vigenti piani urbanistici"*.

Sotto il profilo urbanistico si ritiene di poter evidenziare che non vi è incompatibilità con le previsioni del piano regolatore generale del comune di Enna.

Lo strumento urbanistico vigente del Comune di Villarosa è il Piano Regolatore Generale, adeguato alle prescrizioni di cui al D.A. n. 546/DRU del 28/12/99.

In merito all'impianto in progetto, il territorio di Villarosa, e nello specifico la zona Villapriolo, è interessato dall'attraversamento del cavidotto AT di connessione esterna e dalla realizzazione della cabina utente nei pressi della futura Stazione Elettrica Terna. Dalla consultazione della tavola *Zonizzazione* si deduce che il cavidotto e la cabina utente ricadono in Zona territoriale omogenea "E" definita come parte del territorio destinata ad usi agricoli ai sensi dell'art. 2 del Decreto interministeriale 2 aprile 1968, n. 1444.

Le NTA per il contesto specifico non fanno riferimento a prescrizioni particolari circa la realizzazione di impianti eolici, pertanto si ritiene che non vi è comunque incompatibilità con le previsioni di utilizzazione agricola del territorio, atteso che l'installazione di un impianto eolico definisce delle localizzazioni puntuali, consente l'esercizio delle normali attività agricole.

Ad ogni modo, si richiama la normativa nazionale, che sancisce la compatibilità degli impianti eolici con le aree a destinazione agricola, con il D.Lgs. 387/03, che all'art. 12 comma 7 afferma che *"Gli impianti di produzione di energia elettrica, di cui all'articolo 2, comma 1, lettere b) e c), possono essere ubicati anche in zone classificate agricole dai vigenti piani urbanistici"*.

Sotto il profilo urbanistico si ritiene di poter evidenziare che non vi è incompatibilità con le previsioni del piano regolatore generale del comune di Villarosa.

L'analisi della compatibilità del progetto del parco eolico con le **Linee Guida Nazionali D.M. del 10 settembre 2010**, non ha messo in evidenza alcuna diretta interferenza con le scelte progettuali di localizzazione dei singoli aerogeneratori.

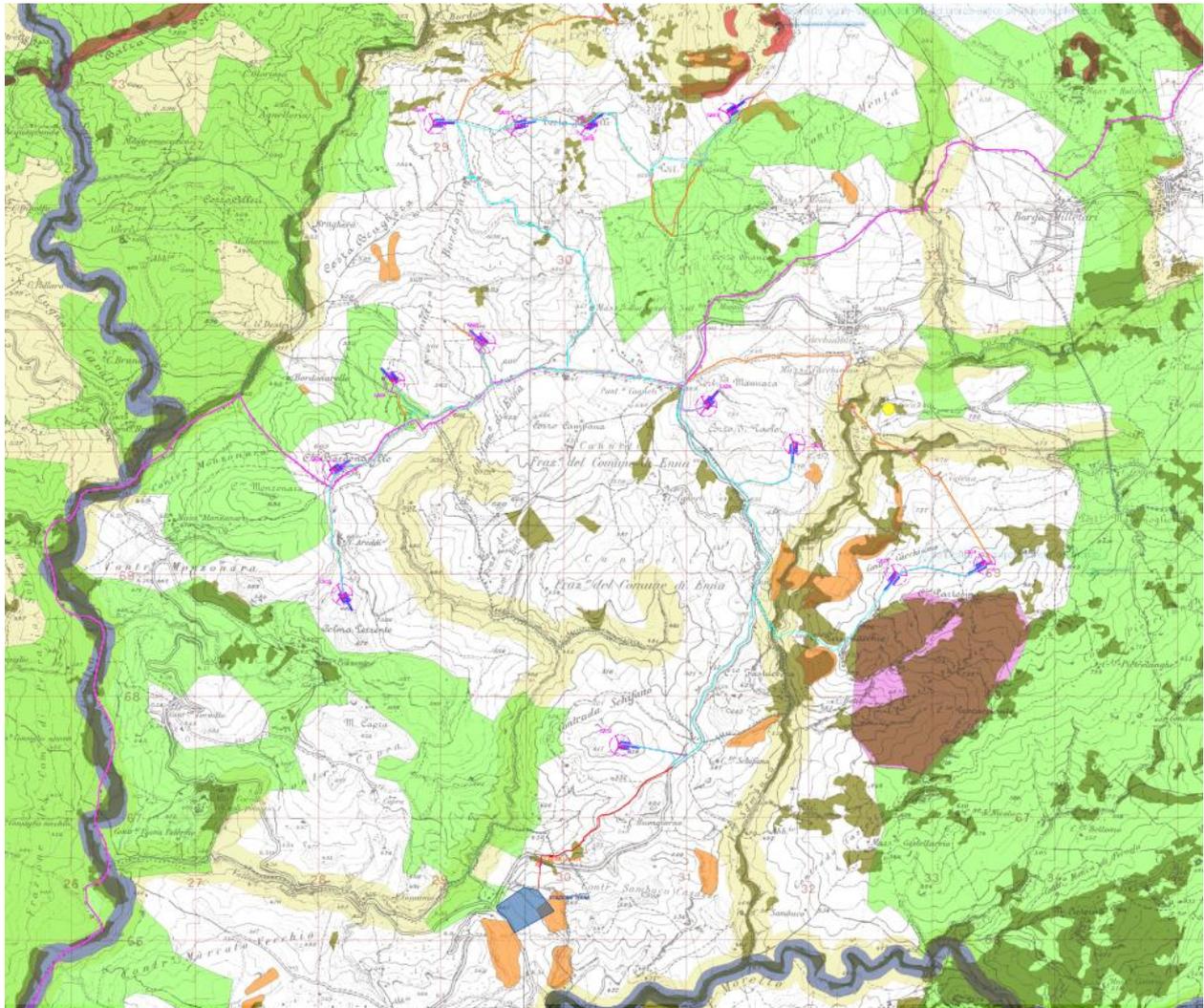
Tutti i parametri progettuali sono stati pienamente rispettati:

- Impatto visivo - Effetto selva: tutti gli aerogeneratori sono ad una distanza minima tra le macchine di almeno 5 diametri sulla direzione prevalente del vento e di 3÷5 diametri sulla direzione perpendicolare a quella prevalente del vento;
- Impatto sul territorio – Interferenza con le componenti antropiche: il censimento dei fabbricati ha verificato che non vi sono edifici adibiti a civile abitazione nel raggio dei 200 m dagli aerogeneratori di progetto, né nel raggio dei primi 286 m (valore di sicurezza massimo della gittata). Le prime civili abitazioni presenti sono ad oltre 442 m dagli aerogeneratori di progetto.
- Rischio incidenti: Tutti gli aerogeneratori di progetto sono ad oltre 210 m (altezza TIP) dalle strade provinciali o nazionali presenti.

Con Decreto Presidenziale Regionale n. 48 del 18.07.2012, è stato emanato il "Regolamento recante norme di attuazione dell'art. 105, comma 5 della L.R. n.11 del 12.05.2010". L'art.1 del regolamento decreta l'adeguamento alle linee guida del DM 10.09.2010: le disposizioni di cui al DM 10.09.2010 trovano immediata applicazione nel territorio della Regione Siciliana; sia le linee guida per il procedimento autorizzativo, nonché le linee guida tecniche per gli impianti stessi. Fermo restando le disposizioni contenute nel regolamento stesso e annessa tabella esplicativa. Il regolamento prevede che, in attuazione delle disposizioni del punto 17 del DM 10.09.2010, sia istituita apposita commissione regionale finalizzata all'indicazione delle aree non idonee all'installazione di specifiche tipologie di impianti.

Ad oggi risultano essere stati definiti criteri ed individuazioni delle aree non idonee alla realizzazione degli impianti eolici con **Decreto Presidenziale del 10.10.2017** recante *"Definizione dei criteri ed individuazione delle aree non idonee alla realizzazione di impianti di produzione di energia elettrica da fonte eolica ai sensi dell'art. 1 della legge regionale 20*

novembre 2015, n. 29, nonché dell'art. 2 del regolamento recante norme di attuazione dell'art. 105, comma 5, legge regionale 10 maggio 2010, n. 11, approvato con Decreto presidenziale 18 luglio 2012, n. 48'. Con il presente decreto sono individuate le "Aree non idonee" all'installazione di impianti di produzione di energia elettrica da fonte eolica in relazione alla potenza e tipologia, in quanto caratterizzate da particolare ed incisiva sensibilità o vulnerabilità alle trasformazioni territoriali, dell'ambiente e del paesaggio ed in quanto rientranti in zone vincolate per atto normativo o provvedimento.



-  Beni paesaggistici D.Lgs. 42/04
-  Pietre da guado (stepping stones)
-  Aree di collegamento (corridoi ecologici) - Corridoio lineare
-  Aree di collegamento (corridoi ecologici) - Corridoio diffuso
-  Carta forestale D.Lgs. 227/01
-  Pericolosità geomorfologica P3
-  Pericolosità geomorfologica P4
-  Siti di interesse archeologico
-  Geositi regionali

Figura 4: Inquadramento rispetto alle Aree non idonee FER

Sono altresì individuate le “**Aree oggetto di particolare attenzione**” all’installazione di impianti di produzione di energia elettrica da fonte eolica, nelle quali, a causa della loro sensibilità o vulnerabilità alle trasformazioni territoriali, dell’ambiente o del paesaggio, possono prevedersi e prescriversi ai soggetti proponenti particolari precauzioni e idonee opere di mitigazione da parte delle amministrazioni e dagli enti coinvolti nel procedimento autorizzatorio.

La localizzazione degli aerogeneratori in progetto non interferisce con le aree non idonee, mentre l’aerogeneratore CA12 ricade in sito di attenzione geomorfologica e pertanto si rimanda alla Relazione geologica; la localizzazione delle WTG GA01, GA02, GA03, GA04, CA05, CA06, GA07, GA08, GA09, CA10, CA13 e CA14 proposta ricade all’interno del vincolo idrogeologico. Pertanto sarà richiesto il Nulla Osta ai fini del Vincolo idrogeologico R.D.L. n.3267 del 1923, al servizio Ispettorato Ripartimentale delle Foreste della regione Sicilia.

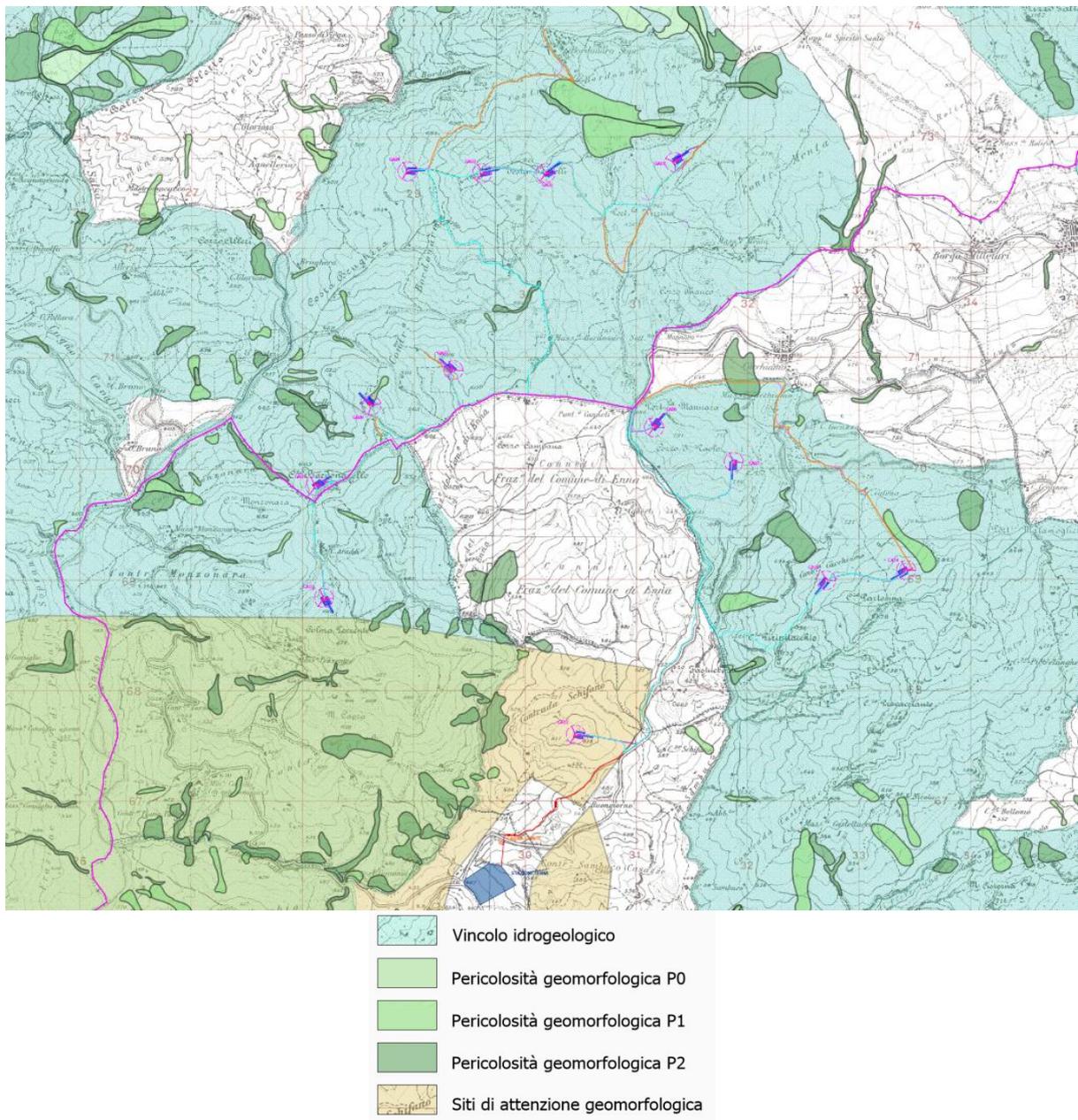


Figura 5: Inquadramento rispetto alle Aree di Attenzione FER

L'area di progetto con le relative opere connesse non ricade all'interno della perimetrazione di nessuna **Area protetta, SIC e ZPS**. Ad ogni modo, data la vicinanza dell'area ZSC ITA060004 "Monte Altesina" è stata redatta la Valutazione di Incidenza Ambientale.

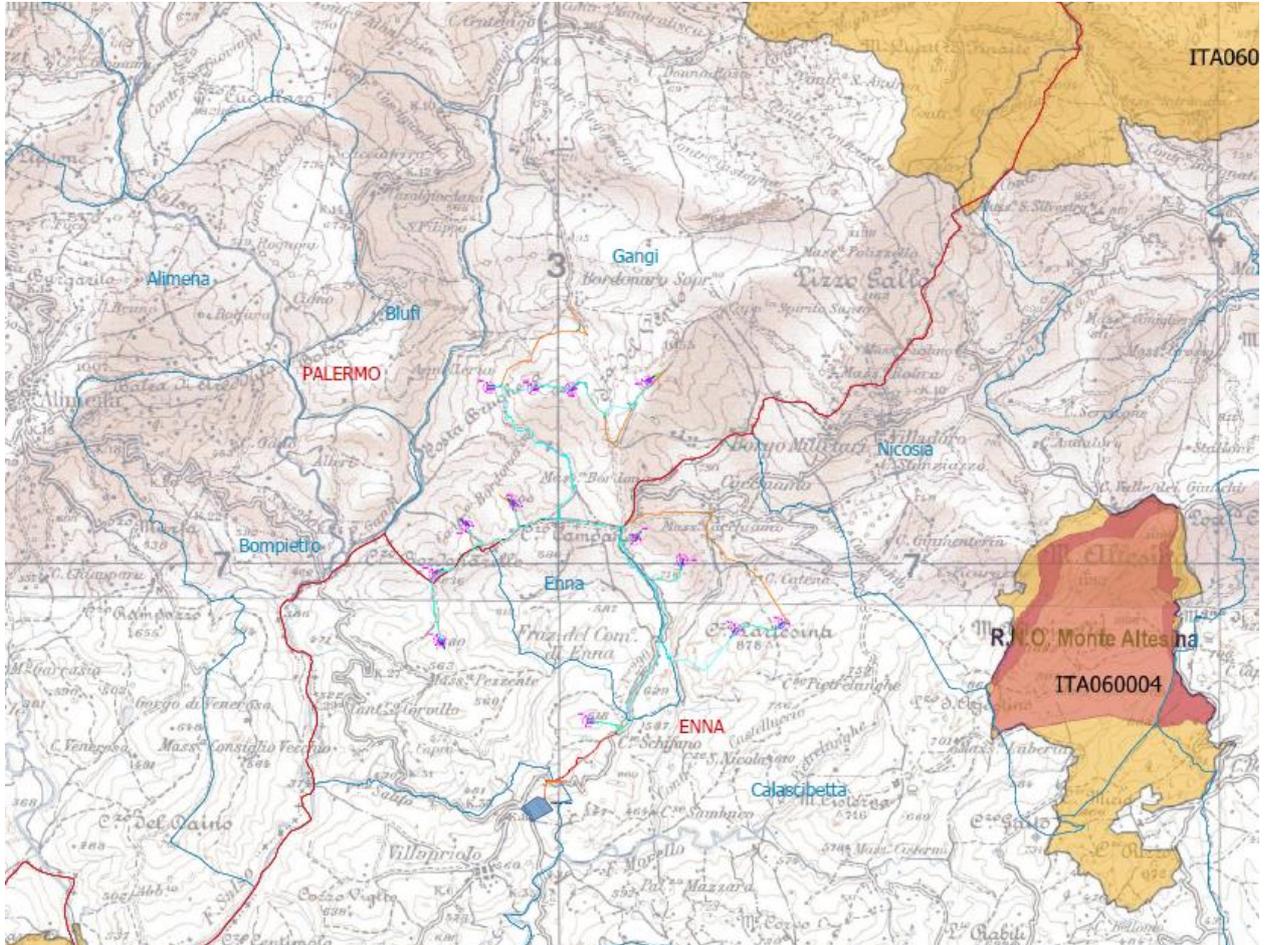


Figura 6: Inquadramento rispetto alle Aree Naturali Protette, SIC, ZPS e ZSC

Dalla consultazione della cartografia della Rete Ecologica Siciliana, di cui lo stralcio sotto riportato, si evidenzia che le opere in progetto, intesi gli aerogeneratori e le relative piazzole e la cabina utente, sono esterni agli elementi ascritti alla rete; mentre un breve tratto di viabilità di accesso alla torre GA08 e alcuni tratti di cavidotto di connessione attraversano aree perimetrare come "corridoi ecologici diffusi", mentre un breve tratto di cavidotto di connessione alla torre CA13 attraversa le "Stepping zones", ma si precisa che i cavidotti saranno interrati perlopiù lungo viabilità già esistente, con ripristino dello stato dei luoghi a fine lavori. Pertanto, l'intervento è compatibile con il RES, ad ogni modo si rimandano gli approfondimenti specialistici all'elaborato "Valutazione di Incidenza Ambientale".

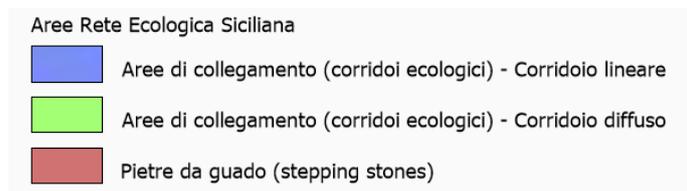
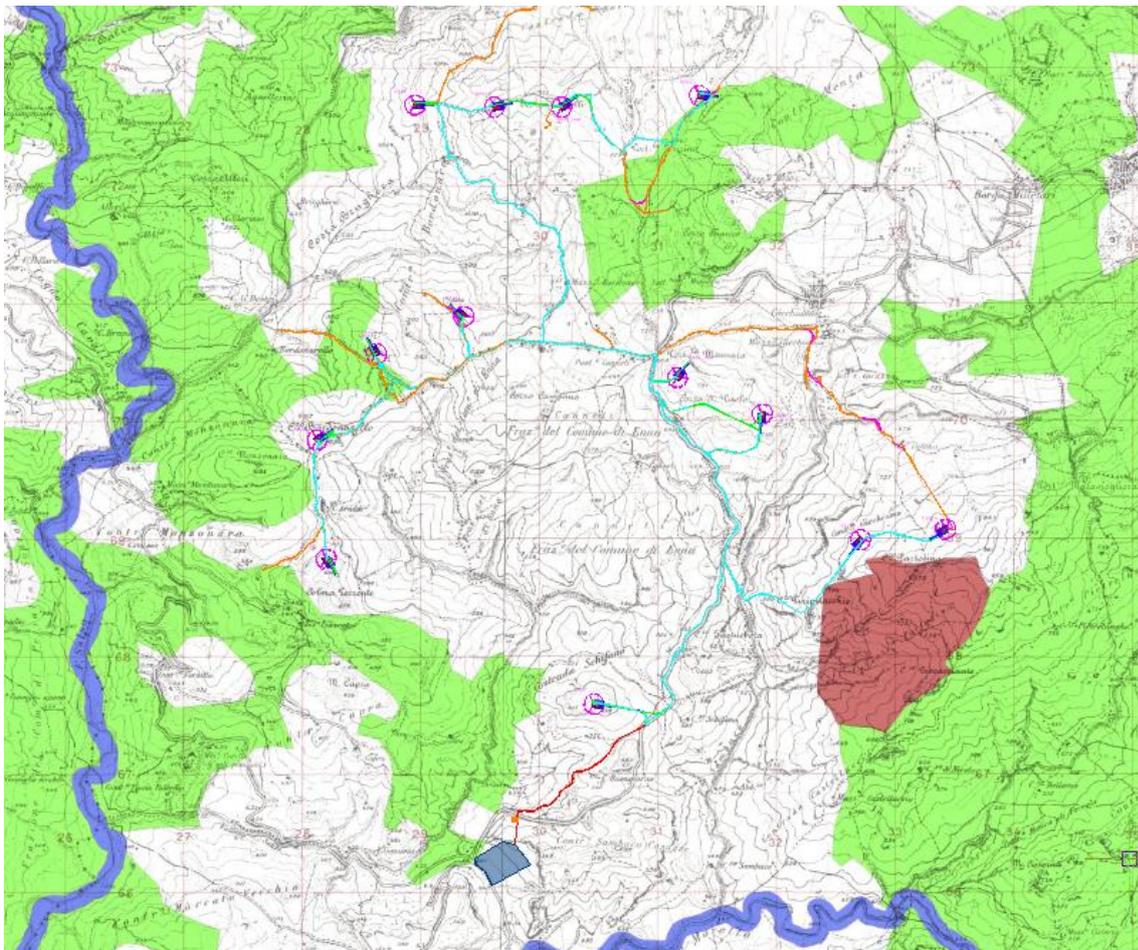


Figura 7: Inquadramento rispetto alla Rete Ecologica Siciliana

Dall'analisi delle cartografie del **Piano per l'Assetto Idrogeologico della Regione Sicilia (PAI)** risulta che solo l'aerogeneratore CA12, la relativa piazzola definitiva e un tratto del cavidotto di connessione ricadono in Area di attenzione geomorfologica, a cui di fatto non è associato un livello di pericolosità predefinito.

Lo studio geologico-geotecnico ha evidenziato che sebbene il sito individuato per l'ubicazione dell'aerogeneratore CA12 ricade in area censita nel PAI "sito di attenzione"; tenuto conto delle condizioni morfologiche del momento, si pensa ragionevolmente che il comparto sia in tal modo considerato in relazione ai litotipi prevalentemente argillosi ivi affioranti e alle pendenze locali. I vari dissesti (principalmente deformazioni superficiali, frane complesse, erosione accelerata, colamenti lenti, scorrimenti) che si riscontrano nell'area includente i siti d'interesse, quindi, sono circoscritti e localizzati ad una distanza tale da non compromettere, qualora si dovessero evolvere ed ampliare, la stabilità dei singoli comparti areali prescelti per l'ubicazione degli aerogeneratori.

Dall'analisi delle cartografie di Piano risulta che tutte le aree occupate dagli aerogeneratori e relative piazzole, dai cavidotti e dalla cabina utente non interferiscono con le zone perimetrate dal PAI per pericolosità idraulica e relativo rischio.

Dalla consultazione del sito Ispra Ambiente risulta che l'area di studio non è interessata da nessun fenomeno franoso.

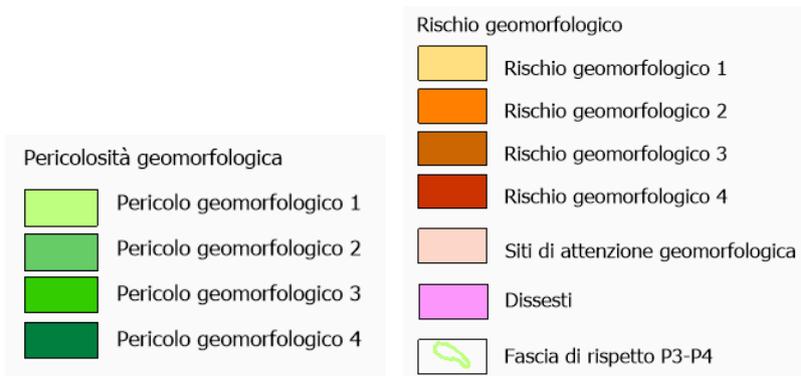
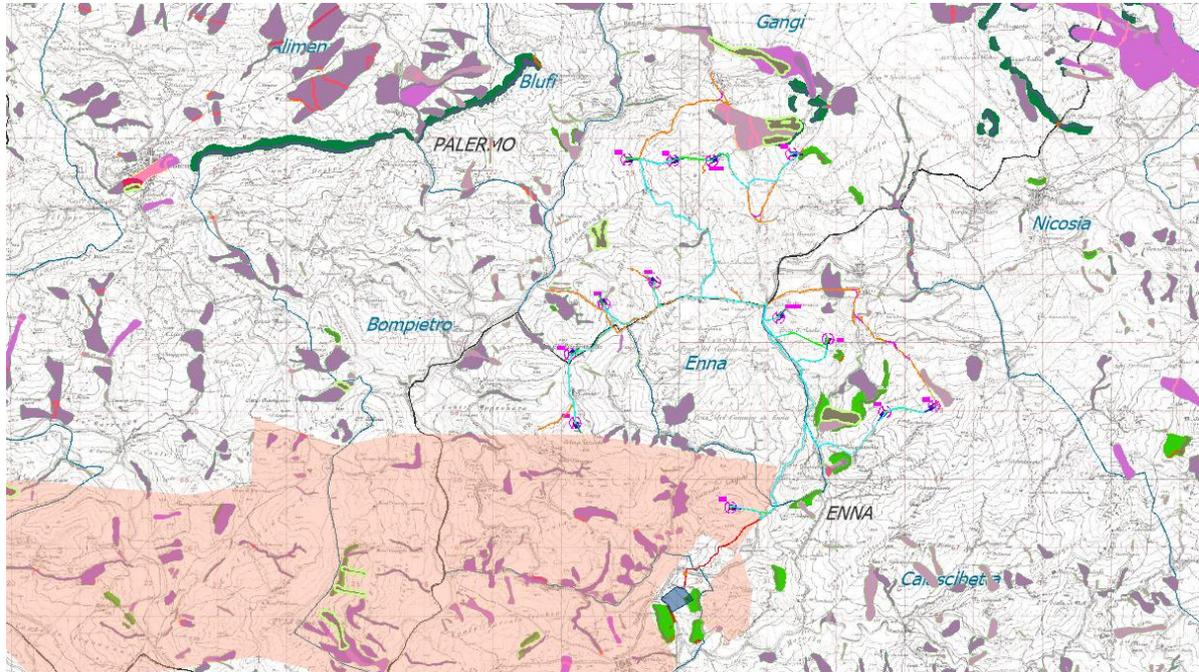


Figura 8: Inquadramento PAI – Pericolosità Geomorfologica

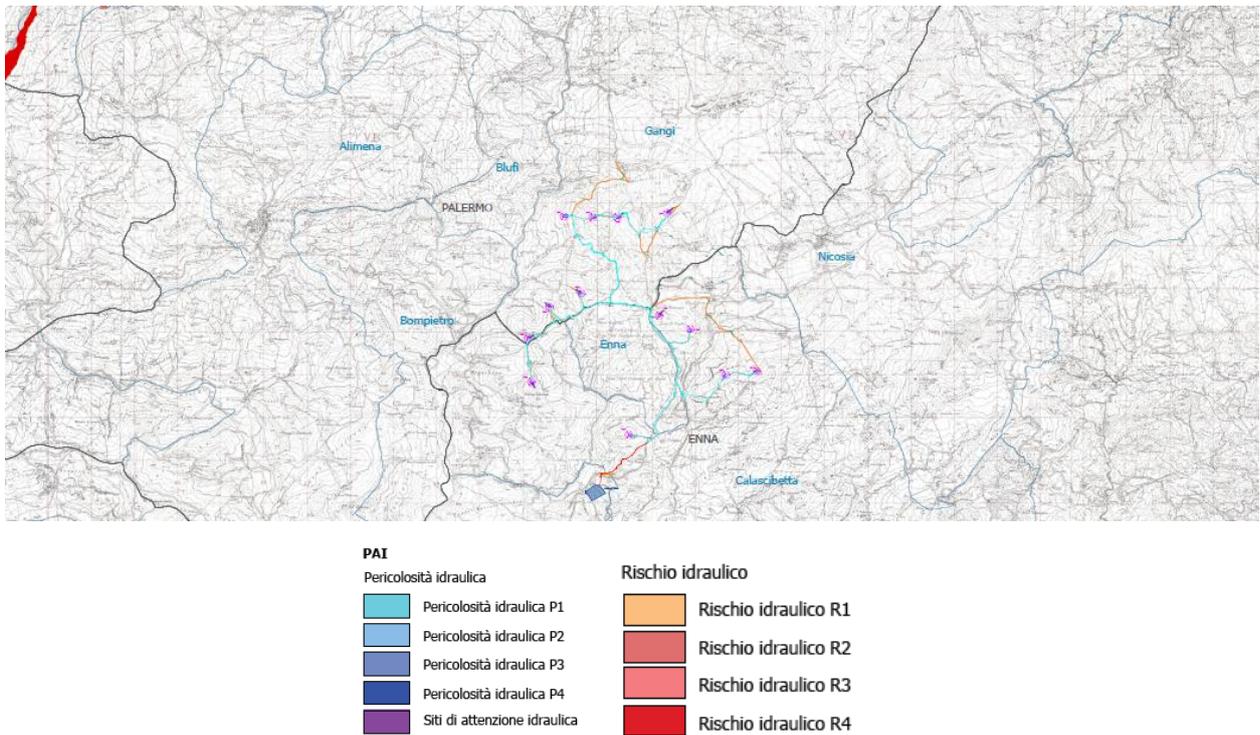


Figura 9: Inquadramento PAI – Pericolosità Idraulica

Dalla consultazione di tutti gli elaborati del **Piano di Tutela delle Acque (PTA)** risulta che l'intera superficie di intervento, intesa come quella costituita dagli aerogeneratori, relative piazzole, cabina utente e cavidotti, non ricade in Aree sensibili, né in Zone vulnerabili da nitrati di origine agricola; considerando che si tratta di opere la cui realizzazione ed esercizio non prevede emungimenti e/o prelievi di acqua ai fini potabili, irrigui o industriali, né la realizzazione di nuovi pozzi, il progetto risulta compatibile e coerente con le misure previste dalle N.T.A. del P.T.A..

Relativamente al **Vincolo idrogeologico** di cui al R.D. n. 3267/1923 ed al relativo regolamento n.1126/1926, le aree relative agli aerogeneratori GA01, GA02, GA03, GA04, CA05, CA06, GA07, GA08, GA09, CA10, CA13 e CA14 e relative piazzole, adeguamenti stradali e parte dei cavidotti di connessione ricadono all'interno dell'area gravata dal vincolo. In generale il vincolo idrogeologico non preclude comunque la possibilità di trasformazione o di nuova utilizzazione del territorio. Le autorizzazioni non vengono rilasciate quando esistono situazioni di dissesto reale, se non per la bonifica del dissesto stesso o quando l'intervento richiesto può produrre i danni di cui all'art. 1 del R.D.L. 3267/23. In particolare, l'art. 20 del suddetto R.D. dispone che chiunque debba effettuare movimenti di terreno che non siano diretti alla trasformazione a coltura agraria di boschi e dei terreni saldi ha l'obbligo di comunicarlo all'autorità competente per il nulla-osta. Sarà pertanto necessario richiedere durante l'iter autorizzativo del progetto in esame il Nulla Osta ai fini del Vincolo idrogeologico R.D.L. n.3267 del 1923, al servizio Ispettorato Ripartimentale delle Foreste della regione Sicilia.

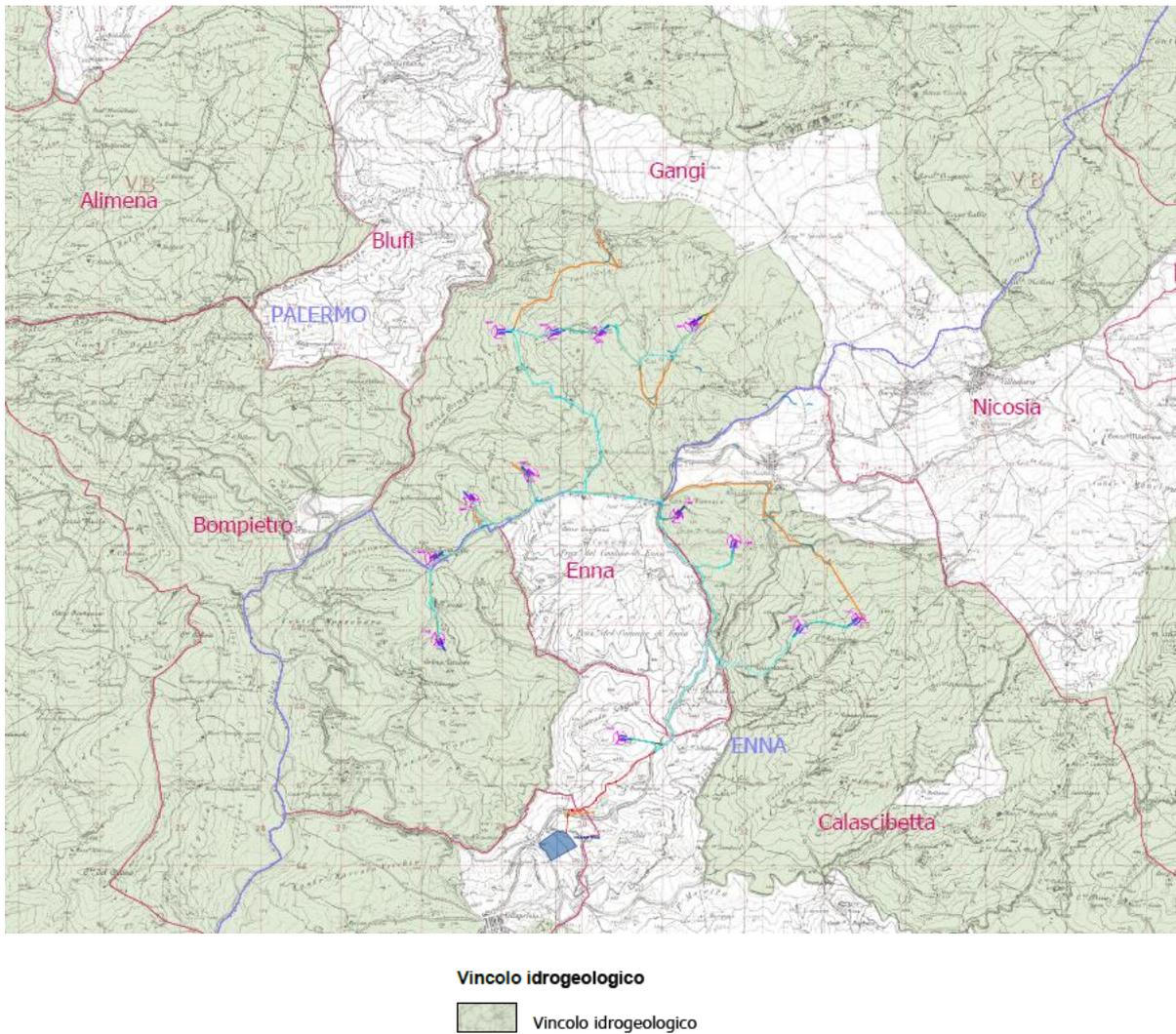


Figura 10: Inquadramento su PFR: Vincolo idrogeologico

Relativamente alle perimetrazioni dei piani urbanistici comunali, l'impianto interessa il territorio comunale di Gangi (per le WTG GA01, GA02, GA03, GA04, GA07, GA08, GA09 e relative piazzole) e il territorio comunale di Calascibetta (per le WTG CA05, CA06, CA10, CA12, CA13, CA14 e relative piazzole); mentre le opere di connessione attraversano i territori comunali di Gangi, Calascibetta, Enna e Villarosa, in quest'ultimo sarà realizzata altresì la cabina utente nei pressi della futura Stazione Elettrica Terna.

Lo strumento urbanistico vigente del Comune di Gangi è il Piano Regolatore Generale, approvato con D.D. A.R.T.A. n. 938/D.R.U. del 31 luglio 2003 e Variante approvata con Delibera Commissariale n. 01 del 1 febbraio 2017.

Dalla consultazione della *Tavola 2 - Planimetria Generale* l'area di intervento, intesa come quella in cui saranno realizzati gli aerogeneratori (GA01, GA02, GA03, GA04, GA07, GA08, GA09) con relative piazzole e parte dei cavidotti di connessione AT interna, ricade in Zona territoriale omogenea "E" definita come parte del territorio destinata ad usi agricoli ai sensi dell'art. 2 del Decreto interministeriale 2 aprile 1968, n. 1444.

Le NTA per il contesto specifico non fanno riferimento a prescrizioni particolari circa la realizzazione di impianti eolici, pertanto si ritiene che non vi è comunque incompatibilità con le previsioni di utilizzazione agricola del territorio, atteso che l'installazione di un impianto eolico definisce delle localizzazioni puntuali, consente l'esercizio delle normali attività agricole.

Lo strumento urbanistico vigente del Comune di Calascibetta è il Piano Regolatore Generale Comunale, approvato con D.D.G. n.866/D.R.U. del 10 agosto 2009 e successiva revisione approvata con C.C. n. 74 del 29 ottobre 2019.

Dalla consultazione della *Tavola 7 – Schema di massima* l'area di intervento, intesa come quella in cui saranno realizzati gli aerogeneratori (CA05, CA06, CA10, CA12, CA13, CA14) con relative piazzole e parte dei cavidotti di connessione AT interna, ricade in Zona "E – Aree agricole".

Le NTA per il contesto specifico non fanno riferimento a prescrizioni particolari circa la realizzazione di impianti eolici, pertanto si ritiene che non vi è comunque incompatibilità con le previsioni di utilizzazione agricola del territorio, atteso che l'installazione di un impianto eolico definisce delle localizzazioni puntuali, consente l'esercizio delle normali attività agricole.

Lo strumento urbanistico vigente del Comune di Enna è il Piano Regolatore Generale, adeguato alla Delibera d'adozione n°108 del 5-12-2017; avviso di deposito pubblicato in G.U.R.S. Parte II e III n. 8 del 23 - 02 - 2018.

In merito all'impianto in progetto, il territorio di Enna, e nello specifico la zona Canneti, è interessato dall'attraversamento dei cavidotti AT di connessione interna. Dalla consultazione della tavola *D1.1 - Suddivisione del territorio in zone territoriali omogenee* i cavidotti ricadono in Zona territoriale omogenea "E" definita come parte del territorio destinata ad usi agricoli ai sensi dell'art. 2 del Decreto interministeriale 2 aprile 1968, n. 1444.

Le NTA per il contesto specifico non fanno riferimento a prescrizioni particolari circa la realizzazione di impianti eolici, pertanto si ritiene che non vi è comunque incompatibilità con le previsioni di utilizzazione agricola del territorio, atteso che l'installazione di un impianto eolico definisce delle localizzazioni puntuali, consente l'esercizio delle normali attività agricole.

Lo strumento urbanistico vigente del Comune di Villarosa è il Piano Regolatore Generale, adeguato alle prescrizioni di cui al D.A. n. 546/DRU del 28/12/99.

In merito all'impianto in progetto, il territorio di Villarosa, e nello specifico la zona Villapriolo, è interessato dall'attraversamento del cavidotto AT di connessione esterna e dalla realizzazione della cabina utente nei pressi della futura Stazione Elettrica Terna. Dalla consultazione della tavola *Zonizzazione* si deduce che il cavidotto e la cabina utente ricadono in Zona territoriale omogenea "E" definita come parte del territorio destinata ad usi agricoli ai sensi dell'art. 2 del Decreto interministeriale 2 aprile 1968, n. 1444.

Le NTA per il contesto specifico non fanno riferimento a prescrizioni particolari circa la realizzazione di impianti eolici, pertanto si ritiene che non vi è comunque incompatibilità con le

previsioni di utilizzazione agricola del territorio, atteso che l'installazione di un impianto eolico definisce delle localizzazioni puntuali, consente l'esercizio delle normali attività agricole.

Si precisa che i cavidotti di connessione saranno realizzati in banchina alla viabilità pubblica esistente, con ripristino dello stato dei luoghi dopo le attività cantieristiche; pertanto, tali opere non andranno ad alterare lo stato di fatto.

Ad ogni modo, si richiama la normativa nazionale, che sancisce la compatibilità degli impianti eolici con le aree a destinazione agricola, con il D.Lgs. 387/03, che all'art. 12 comma 7 afferma che "*Gli impianti di produzione di energia elettrica, di cui all'articolo 2, comma 1, lettere b) e c), possono essere ubicati anche in zone classificate agricole dai vigenti piani urbanistici*".

Sotto il profilo urbanistico si ritiene di poter evidenziare che non vi è incompatibilità con le previsioni dei piani regolatori generali dei comuni oggetto di analisi.

Il Piano Faunistico Venatorio più recente è quello valido per il quinquennio 2013-2018. **Dalla consultazione della cartografia di Piano, si rileva che il sito oggetto di studio non interferisce con le aree perimetrate dal PFV. Per ulteriori approfondimenti si rimanda alla VINCA.**

Il Programma di Sviluppo Rurale (PSR) Sicilia 2014-2022 vigente è stato approvato con decisione della Commissione Europea n. c(2021)8530 final del 19/11/2021 (versione 10.1 del Programma). Nello specifico, i singoli aerogeneratori di progetto non sono ubicati in aree agricole interessate da produzioni agricole-alimentari di qualità.

Il Piano Energetico Ambientale Regionale (PEARS) definisce dei criteri che permettano il governo dello sviluppo di tale fonte rinnovabile, e il progetto proposto risulta in linea con i suoi principi.

In risposta alla Strategia Energetica Nazionale 2017, il piano decennale del Governo italiano per anticipare e gestire il cambiamento del sistema energetico, la società TERN ha individuato un piano minimo di opere indispensabili, in buona parte già comprese nel Piano di sviluppo 2017 e nel Piano di difesa 2017, e altre che saranno sviluppate nei successivi Piani annuali, da realizzare al 2025 e poi ancora al 2030.

5. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

Il Quadro di Riferimento Ambientale analizza i fattori ambientali, quali clima, aria, acqua, suolo e sottosuolo, fauna e flora, beni architettonici ed archeologici, paesaggio, popolazione, potenzialmente oggetto di impatto a seguito dell'inserimento nel territorio dell'intervento.

Per ognuno di essi si valuterà la significatività dell'impatto in funzione della reversibilità dell'intervento, della sua durata e dell'eventuale presenza di mitigazioni, secondo la seguente classificazione:

- impatto non significativo (ininfluente): se l'effetto dell'intervento sull'ambiente non è distinguibile dagli effetti preesistenti;
- impatto scarsamente significativo: se l'effetto dell'intervento sarà apprezzabile, senza però arrecare un peggioramento significativo alla situazione;
- impatto significativo: se l'intervento comporterà un peggioramento significativo ambientale;
- impatto molto significativo: se l'inserimento dell'intervento nel contesto porta al superamento di limiti stabiliti per legge, qualora in assenza dell'opera tali limiti non vengano superati.

Di seguito si riporta una sintesi discorsiva di questo capitolo, si rimanda alla Relazione di SIA per i contenuti tecnici di questo capitolo.

5.1 L'ambiente fisico (aria, acqua, suolo e sottosuolo)

Fanno parte dell'ambiente fisico i fattori tipicamente climatici, quali temperatura, piovosità, umidità e vento, ed i fattori prettamente geomorfologici ed idrologici.

5.1.1 *Fattori climatici*

Nell'analisi dell'ambiente naturale, la climatologia riveste un ruolo importante nell'identificare quei fattori che condizionano il rapporto tra organismi viventi ed ambiente circostante.

Per una caratterizzazione generale del clima nel territorio del bacino idrografico dell'Imera Meridionale, sono state considerate le informazioni ricavate dall'Atlante Climatologico redatto dall'Assessorato Agricoltura e Foreste della Regione Sicilia.

In particolare, sono stati considerati i dati registrati dalle stazioni termopluviometriche e pluviometriche ricadenti all'interno del bacino in esame ed elaborati per il trentennio 1965-1994. Le stazioni pluviometriche considerate sono: Alimena, Gangi, Pietraperzia, Resuttano, Riesi, San Cataldo, S. Caterina Villarmosa, Sommatino, Villarosa, invece, quelle termo-pluviometriche sono: Caltanissetta, Enna, Licata, Mazzarino e Petralia Sottana.

Per l'analisi delle condizioni termometriche si è fatto riferimento ai dati registrati dalle 5 stazioni termo-pluviometriche suddette.

Le temperature medie più elevate si registrano nei mesi di luglio ed agosto mentre le più basse si hanno nel bimestre gennaio-febbraio. Considerando i dati termometrici rilevati nel periodo del

trentennio e confrontando i valori relativi alle medie mensili ed annuali, si evidenzia un andamento termico del territorio in studio piuttosto regolare, con valori medi sempre inferiori ai 30 °C. Questo è probabilmente da collegare alle quote abbastanza elevate a cui si collocano quasi tutte le stazioni considerate.

Per l'analisi delle condizioni pluviometriche, si è fatto riferimento ai dati registrati nelle 14 stazioni pluviometriche citate sopra.

I dati pluviometrici raccolti mostrano una variazione più o meno regolare con aumento dei valori di precipitazione procedendo da sud verso nord.

Ciò trova riscontro nel progressivo incremento delle quote assolute man mano che ci si approssima alla catena settentrionale; da valori attorno ai 450 mm che caratterizzano la porzione meridionale del bacino si passa gradualmente ai 700 mm circa del settore settentrionale dove si localizzano le aree montane.

I valori medi mensili più bassi si registrano nei mesi estivi mentre quelli più elevati si hanno nei mesi di dicembre e gennaio, dati questi correlabili con l'andamento termico del bacino. Le variazioni riscontrate rientrano nell'andamento climatico medio del versante meridionale della Sicilia che rappresenta, per latitudine, esposizione e costituzione geologica, la fascia più arida dell'isola dove il regime pluviometrico, di tipo mediterraneo, risulta esasperato da periodi di siccità molto lunghi.

Per una comprensione delle caratteristiche climatiche del territorio oggetto dello studio in esame, sono stati presi in considerazione i dati di temperatura e di precipitazione registrati presso la stazione termopluviometrica di Gangi, nella cui porzione meridionale della superficie comunale di competenza si rileva gran parte del sito progettuale.

Il clima mostra il tipico regime mediterraneo, con la peculiare distribuzione della piovosità nel corso dell'anno e una termicità spinta, la temperatura media annua pari a 13,5°C è infatti elevata, in considerazione della quota sub-montana della stazione. I mesi più caldi sono luglio e agosto, in cui le temperature medie si assestano su valori prossimi a 23°C, mentre i più freddi gennaio e febbraio con temperature medie di poco superiori a 5°C. I valori di precipitazioni mediamente caduti durante l'anno sono piuttosto cospicui (720 mm), e come tipicamente accade in clima mediterraneo, a partire dalla primavera si nota una progressiva contrazione nei fenomeni, nella stazione considerato a partire da maggio (circa 45 mm di media mensile di precipitazioni), sino a giungere al valore bassissimo di luglio in cui le precipitazioni medie sono inferiori ai 10 mm.

Dal punto di vista bioclimatico, il territorio in cui si colloca l'area d'intervento è riferibile al piano bioclimatico mesomediterraneo secco superiore dell'analisi bioclimatica di Rivas-Martinez.

Analisi eolica

La ventosità, sia dal punto di vista della maggiore frequenza, sia da quello relativo all'energia, proviene dai settori Nord e Nord/Est.

La posizione degli aerogeneratori risulta buona e per gli stessi non si riscontrano ostacoli al flusso del vento.

La stazione anemometrica denominata "PVortex" ha raccolto i dati in una località ad una quota molto simile a quella relativa all'altitudine media del sito di interesse e posta prossima alla posizione dell'aerogeneratore GA03, all'interno del comune di Gangi (PA). Il territorio intercorrente tra il punto di prevista installazione dell'impianto e detta stazione, proprio grazie alla particolare posizione di quest'ultima e non rilevandosi ostacoli tra i due punti, mantiene caratteristiche tali da poter rappresentare il comportamento della risorsa per un'ampia parte del territorio, compresa quella d'interesse.

Le frequenze di occorrenza della velocità vento, estrapolate sulla posizione della torre anemometrica virtuale prossima alla posizione dell'aerogeneratore GA03 alle coordinate PVortex (429562, 4172474) ad un'altezza dal suolo pari a 110 m, vengono introdotte, come file di input anemologico nel formato [*.tab], nel software di simulazione WASP sotto forma di tabella che discretizza i dati per 16 settori di provenienza del vento e per intervalli di velocità pari a 1 m/s, come riportato dalla tabella sottostante.

deg → m/s ↓	0.0	22.5	45.0	67.5	90.0	112.5	135.0	157.5	180.0	202.5	225.0	247.5	270.0	292.5	315.0	337.5	%
0-1	15.6	18.3	22.5	16.9	13.9	10.3	25.9	39.5	37.7	24.5	35.9	36.5	42.0	24.0	31.3	42.3	5.0
1-2	37.0	47.5	19.0	13.3	14.8	17.8	42.8	60.8	62.0	57.0	66.8	64.4	63.2	46.0	50.8	51.0	8.2
2-3	64.4	72.0	15.1	8.9	13.4	21.6	44.3	69.1	80.4	76.7	78.8	75.3	60.4	48.4	48.8	45.5	9.4
3-4	85.4	90.7	11.4	4.6	13.7	25.4	43.3	64.7	77.6	75.9	80.4	71.6	58.3	47.4	47.2	40.3	9.6
4-5	106.3	103.5	8.3	2.0	14.7	30.2	43.2	62.0	66.7	67.3	62.7	64.4	50.4	46.0	45.0	34.1	9.2
5-6	120.1	120.3	6.3	0.7	11.7	32.1	41.9	51.2	51.8	56.2	52.3	51.8	38.0	47.2	40.7	27.0	8.6
6-7	132.9	134.1	4.4	0.0	11.1	34.0	41.6	44.4	45.4	43.4	37.9	43.0	28.5	41.5	36.7	19.2	8.0
7-8	136.0	137.0	3.0	0.0	8.9	34.8	38.6	38.1	36.9	32.8	27.9	30.6	20.1	38.2	37.4	16.5	7.3
8-9	132.1	129.0	2.2	0.0	6.6	36.3	37.0	34.9	24.9	24.3	21.3	22.0	12.8	29.4	32.5	13.0	6.4
9-10	129.0	128.8	1.5	0.0	5.9	37.0	28.2	22.8	18.7	15.5	15.1	15.3	9.1	28.4	28.4	9.7	5.6
10-11	127.7	106.8	0.0	0.0	5.9	29.8	23.5	19.3	15.7	8.6	10.6	9.6	7.9	24.8	21.5	8.8	4.8
11-12	115.4	96.3	0.0	0.0	3.9	27.5	21.3	15.0	8.9	5.0	6.2	7.8	5.2	18.8	21.3	6.2	4.1
12-13	104.7	72.7	0.0	0.0	4.4	22.9	18.7	13.6	5.7	2.4	4.5	5.3	4.6	14.7	18.1	4.7	3.4
13-14	95.2	57.1	0.0	0.0	3.8	21.4	15.1	10.6	4.5	1.3	2.1	3.7	2.5	10.5	10.8	3.1	2.8
14-15	70.9	44.1	0.0	0.0	2.7	17.0	9.8	5.7	2.5	0.0	1.1	2.0	1.4	9.1	9.4	2.5	2.0
15-16	61.2	36.1	0.0	0.0	1.8	14.4	10.1	3.8	1.9	0.0	0.8	1.6	1.6	5.3	6.5	1.9	1.7
16-17	41.5	27.0	0.0	0.0	1.8	13.5	8.3	3.7	1.7	0.0	0.0	0.0	0.0	3.7	5.2	1.5	1.2
17-18	30.8	17.0	0.0	0.0	0.8	10.7	5.9	2.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.4	4.4	1.7	0.9
18-19	23.1	11.3	0.0	0.0	0.8	9.5	4.5	2.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6	3.9	1.7	0.7
19-20	16.0	7.1	0.0	0.0	0.0	8.8	3.5	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	2.5	0.0	0.5
20-21	11.2	5.0	0.0	0.0	0.0	6.6	3.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	2.0	0.0	0.3
21-22	8.1	4.4	0.0	0.0	0.0	5.0	1.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.2	0.0	0.2
22-23	5.0	2.6	0.0	0.0	0.0	4.4	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	0.0	0.2
23-24	2.8	1.5	0.0	0.0	0.0	3.0	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	0.0	0.1
24-25	2.5	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
25-26	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
26-27	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
%	19.1	16.8	1.1	0.5	1.6	5.4	5.9	6.5	6.2	5.6	5.8	5.8	4.6	5.6	5.8	3.8	

La risultante velocità del vento media annuale in sito all'altezza mozzo è pari a 6,4 m/s.

La bontà e validità dei risultati vengono confermati grazie a idonee verifiche e confronti con altre serie di dati, come commentato nella Relazione di producibilità.

Il modello di calcolo implementato per l'elaborazione delle perdite per scia da interferenza aerodinamica è il più avanzato Park2, associato al pacchetto principale di routine del codice WASP, applicato con impostazione dei parametri ai valori di default.

La producibilità così calcolata da WASP, lorda e al netto delle perdite per scia, è stata successivamente elaborata decurtandola delle perdite fisse aggiuntive legate a fattori indipendenti dalle potenzialità eoliche del sito e dalle caratteristiche di performance del modello di turbina adottato.

Nel seguito si riportano i risultati della simulazione svolta:

Potenza installata [MW]	# Turbine	Modello turbina	Altezza mozzo [m]	AEP Lorda [GWh/a]	Perdite scia [%]	Perdite tecniche [%]	AEP Netta P50	
							[GWh/a]	[Heq]
58,76	13	SG170-4.52MW	125	191.134	2,4	8,50	170.645	2.904

La tabella riporta nell'ordine:

- La potenza totale installata dal parco eolico;
- Il numero di turbine;
- Il modello di turbina;
- altezza di mozzo della simulazione;
- produzione lorda attesa, stimata dal modello;
- perdita percentuale di produzione attesa per effetto scia, stimata dal modello;
- perdita percentuale tecniche stimate legate alla densità dell'aria e ai possibili eventi di fuori servizio o all'indisponibilità della rete;
- produzione attesa netta della perdita calcolata;
- ore annue equivalenti di funzionamento, espresse come rapporto tra la produzione netta attesa e la potenza nominale della macchina.

Alla producibilità lorda e al netto delle scie riportate sopra, sono state sottratte le tipiche perdite dell'impianto legate alla densità dell'aria e ai possibili eventi di fuori servizio o all'indisponibilità della rete.

Ne risulta pertanto **una produzione attesa netta (P_{50%}) di 170,645 GWh/anno pari a 2904 ore annue equivalenti.**

5.1.2 *Fattori geomorfologici ed idrologici*

I fattori che influiscono sull'assetto geomorfologico del territorio del bacino in studio sono molteplici e di varia natura; la loro azione determina una prevalente condizione di equilibrio precario che interessa sia la parte più superficiale che quella più profonda dei terreni che costituiscono i versanti.

Innanzitutto, le cause di tale instabilità o assetto geomorfologici sono da ricercare nella configurazione geologico-strutturale alquanto complessa da cui deriva la variabilità delle litologie affioranti.

Nel bacino, infatti, affiorano largamente sedimenti clastici pseudocoerenti o incoerenti che vanno dalle alternanze flysciodi arenaceo-argillose e dalle argille varicolori ai depositi silico-clastici medio-miocenici ed alle successioni argillomarnose plio-quadernarie.

Inoltre, il settore centrale e centro-meridionale è ampiamente occupato dai terreni evaporitici della Serie Gessoso-Solfifera, anch'essi interessati da fenomeni franosi a causa dell'intensa fratturazione dei termini lapidei e dei complicati rapporti giacitureali con i terreni circostanti.

A tale costituzione geologica si aggiungono le complesse vicissitudini tettoniche e neotettoniche subite da questo territorio nel corso delle ere geologiche, che hanno dato origine a versanti ancora giovani e con reticoli idrografici in approfondimento.

Anche il clima influenza negativamente le condizioni di equilibrio dei versanti.

Infatti, l'alternarsi di prolungati periodi siccitosi con brevi, ma intensi, periodi piovosi svolge un ruolo preponderante nell'instaurare, in versanti a prevalente composizione argillosa, condizioni di disequilibrio, spesso con conseguente evoluzione a veri e propri movimenti franosi.

Alle naturali condizioni di instabilità vanno sommate le conseguenze dell'antropizzazione del territorio, dove spesso l'effetto di una dissennata o assente politica territoriale aggrava una situazione già precaria. In generale si assiste:

- alla distruzione della copertura vegetale, efficace per la protezione del suolo, attraverso il disboscamento o addirittura gli incendi dolosi;
- all'abbandono delle campagne con relativa assenza dell'opera di presidio e di manutenzione dell'agricoltore o, di contro, alla massiccia meccanizzazione agricola, con lavorazioni profonde che seguono linee di massima pendenza, in terreni non idonei a tali lavorazioni, sia per le pendenze eccessive sia per le caratteristiche pedologiche, con conseguente instaurarsi di processi di erosione accelerata e/o vere e proprie frane;
- allo sviluppo incontrollato dei centri abitati, con relative costruzioni di manufatti ed infrastrutture, senza tener conto delle reali condizioni geomorfologiche, geotecniche ed ambientali.

Sebbene il bacino imbrifero dell'Imera Meridionale abbia una notevole estensione, la presenza di affioramenti argillosi per oltre la metà della sua superficie, la variabilità e la discontinuità delle litologie presenti, nonché la posizione geografica corrispondente alla fascia più arida dell'isola, non consentono la formazione di acquiferi di notevole rilevanza per le risorse idriche della Sicilia. Basti pensare che la stessa città di Caltanissetta deve la sua dotazione idrica ai potenti acquiferi delle Madonie, attraverso l'acquedotto Madonie Ovest.

Nell'ambito dell'intero bacino i principali corpi idrici possono essere, comunque, individuati in corrispondenza dei depositi alluvionali, delle calcareniti e sabbie, dei calcari solfiferi e gessi e delle arenarie e conglomerati.

L'acquifero, che ha sede nelle alluvioni dell'Imera e nella Piana di Licata, possiede un elevato tenore in sale dovuto alla presenza di formazioni saline all'interno del bacino; quello sabbioso-calcarenitico, caratterizzato da una falda poco profonda, si estende tra Riesi e Caltanissetta e presenta variazioni di facies da sabbie fini ad arenarie stratificate e fessurate del Pliocene; nell'ambito della serie gessosolfifera, l'accumulo idrico, che ha sede in corrispondenza degli affioramenti alquanto frammentari di calcari e gessi, possiede una permeabilità discontinua per la presenza di intercalazioni pelitiche fra i banchi di roccia; il corpo idrico, che si estende prevalentemente a nord di Alimena, si localizza in corrispondenza dei depositi arenaceo-conglomeratici del Tortoniano. Lo spessore della porzione arenacea è notevole e presenta un comportamento idraulico analogo alla porzione conglomeratica; infine, le falde idriche presenti in corrispondenza dei banconi arenacei flyscioidi, che risultano spesso diffusamente fessurati e/o molto alterati, fino alla formazione di sabbioni incoerenti, assumono un significato strettamente locale. Le principali sorgenti, secondo il Piano Regionale di Risanamento delle Acque, sono circa una ventina ed utilizzate principalmente a scopo potabile. Tra queste, quelle con una maggiore portata media scaturiscono prevalentemente da acquiferi calcarei e calcarenitici.

Gli alti morfologici dove saranno ubicate le torri eoliche fanno da spartiacque fra bacini idrogeologici caratterizzati da una discreta rete idrica.

Questi bacini nel complesso assumono uno sviluppo di tipo dendritico, costituito da numerose linee d'impluvio in cui l'acqua scorre soltanto in occasione di prolungati periodi piovosi o a causa dello scioglimento delle nevi, durante il periodo primaverile. In ogni caso, queste linee d'impluvio hanno tutte carattere torrentizio, aumentano la portata durante il periodo invernale e rimangono quasi a secco nel periodo estivo.

In genere la prevalenza dei terreni argillosi favorisce lo scorrimento delle acque in superficie ma non è da sottovalutare la circolazione idrica freatica sia nell'ambito del Calcare di Base che negli affioramenti dei litotipi a granulometria grossolana (conglomerati e sabbie gessose).

L'assetto geometrico attuale dei terreni, derivante dalla combinazione di rapporti stratigrafici e tettonici, è in genere articolato.

Importanti fenomeni di ricoprimento, la tettonica plicativa post-messiniana e quella disgiuntiva plio-quadernaria hanno contribuito a determinare sia le attuali caratteristiche geomorfologiche che idrogeologiche.

In relazione ai complessi assetti geomorfologico-idrogeologici, poiché non possibile individuare dei veri e propri "Complessi Idrogeologici" s.s. (insiemi di termini litologici simili aventi una comprovata unità spaziale e giacitura, un tipo di permeabilità prevalente comune ed un grado

di permeabilità simile) nel prosieguo questo termine sarà inteso in senso lato, prescindendo dal tipo di permeabilità dei singoli litotipi.

Pertanto, in base al comportamento idrogeologico ed assetto geometrico i "Complessi Idrogeologici" l.s. sono stati distinti in:

1. Complesso dei terreni ad alta permeabilità;
2. Complesso dei terreni a media permeabilità;
3. Complesso dei terreni a bassissima permeabilità.

Per i riferimenti di dettaglio si rimanda alla specifica "Relazione geologica".

5.1.3 *Classificazione sismica*

Con l'entrata in vigore del Decreto 15 gennaio 2004 ("Individuazione, formazione ed aggiornamento dell'elenco delle zone sismiche ed adempimenti connessi al recepimento ed all'attuazione dell'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri 20 marzo 2003, n. 3274"), che rende esecutiva la nuova classificazione sismica dei comuni della Regione Siciliana deliberata dalla Giunta Regionale in data 19 dicembre 2003, i comuni di Gangi (PA) e Calascibetta (EN) sono classificati in **zona 2** (ex categoria 2 della precedente classificazione sismica).

Le azioni sismiche di progetto si definiscono a partire dalla pericolosità sismica di base del sito di costruzione e sono funzione delle caratteristiche morfologiche e stratigrafiche che determinano la risposta sismica locale. Sulla scorta delle citate considerazioni ed in attesa delle indagini geognostico-geotecniche sito-specifico e di dettaglio da eseguirsi in fase esecutiva, per i terreni individuati e distinti si rende una stima rappresentativa delle proprietà geotecniche, che in questo momento sono state desunte da prove ed analisi sperimentali effettuate su terreni con caratteristiche pressoché simili. Per determinare la categoria di suolo e quindi la sismicità locale, in fase esecutiva saranno eseguite per ogni sito d'impianto idonee analisi geofisiche. Altresì, al fine di determinare il modello litotecnico di ogni sito d'ubicazione previsto per gli aerogeneratori, si effettueranno adeguate e commisurate indagini geognostico-geotecniche.

Per i riferimenti di dettaglio si rimanda alla specifica "Relazione geologica".

5.2 *L'ambiente biologico (flora, fauna ed ecosistemi)*

Nel circondario del sito progettuale si osservano alcuni siti inclusi nella Rete Natura 2000.

Quello meno distante dal parco eolico in progetto, risulta essere la Zona Speciale di Conservazione (ZSC) *Monte Altesina* (codice ITA060004), il cui perimetro si rileva dall'aerogeneratore meno distante circa 3 km ad est in linea d'aria. A nord-est, nel punto più prossimo al parco, a poco meno di 5 km in linea d'aria, si osserva invece la ZSC *Monte Zimmarà* (ITA020040); in continuità con tale ZSC, appena più ad est, si rileva un'altra Zona Speciale di Conservazione: *Bosco di Sperlinga, Alto Salso* (ITA060009). Più distanti invece le ZSC *Torrente Vaccarizzo* (*tratto*

terminale) (ITA050002), che s'incontra circa 7,5 km a sud-ovest dall'aerogeneratore più meridionale posto in agro di Calascibetta, *Monte San Calogero* (ITA020041), circa 9 km a nord in linea d'aria dal punto meno distante del parco eolico. L'unico sito incluso in Rete Natura 2000, invece in qualità di Zona di Protezione Speciale (ZPS), presente nel circondario è *Parco delle Madonie* (ITA020050), il cui perimetro s'incontra nel suo punto meno distante dall'impianto in progetto, a circa 10 km in linea d'area in direzione nord-ovest.

Ad ogni modo, data la vicinanza della ZSC ITA060004 "Monte Altesina" è stata redatta la Valutazione di Incidenza Ambientale.

Per quanto attiene la vegetazione del sito, l'uso del suolo evidenzia una diffusa sostituzione della vegetazione originaria a favore delle colture agrarie, in particolare olivo (*Olea europaea*) e vite (*Vitis vinifera*). La vegetazione spontanea in tali aree pertanto assume carattere di forte residualità, interessando soprattutto le stazioni proibitive per le normali pratiche agricole (aree di versante, suoli rocciosi, ecc.). Questa è la fascia delle sclerofille sempreverdi, ben attrezzate dal punto di vista morfologico a sopportare estati torride con lunghi periodi siccitosi di deficit nell'evapotraspirazione. Tra le specie più diffuse ritroviamo il leccio (*Quercus ilex*), il lentisco (*Pistacia lentiscus*), l'ilatro comune (*Phillyrealatifolia*), l'alloro (*Laurus nobilis*); quest'ultima specie, sebbene risulti non così diffusa, in quanto localizzata nelle stazioni migliori dal punto di vista ecologico, è considerata dal Pavari la specie rappresentativa di tale fascia fitoclimatica. Man mano che si sale di quota e che ci si spinge nell'entroterra, diventano sempre più evidenti le prime penetrazioni di specie caducifoglie, tra cui la quercia virgiliana (*Quercus virgiliana*), il biancospino (*Crataegus monogyna*), più localmente specie quali l'acero minore (*Acer monspessulanum*). Dal punto di vista fitosociologico questo complesso eterogeneo è riferibile alla classe *Quercetea ilicis*.

5.2.1 Aspetti territoriali, paesaggistici e culturali

L'impianto s'inserisce nell'area della montagna interna, a cavallo tra il Palermitano e l'Ennese, in un distretto piuttosto complicato per orografia e morfologia, e di conseguenza per caratteristiche pedologiche e anche bioclimatiche, per l'agricoltura. In particolare il territorio di Gangi va ad inserirsi nell'Area Interna delle Madonie, come mostrato nella successiva elaborazione.

Nel sito progettuale l'altimetria oscilla tra valori alto-collinari e basso montani, e la morfologia risulta ondulata, in alcuni tratti in modo più evidente (nel settore settentrionale in particolare). I toponimi che si rilevano nell'area prevista per il posizionamento degli aerogeneratori e nelle sue prossimità sono, nel suo settore settentrionale (dove si registrano le quote maggiori, qui comprese tra 800 e 1000 m s.m.) Testa Porcelli, Portella Virrina, Contrada Borgognaro Sottano, nel settore centrale dove le quote oscillano tra 550 e 780 m s.m. Cozzo Bordonarella, Cozzo San Paolo, Portella Mannara, e infine nel settore meridionale (dove le quote oscillano tra 620 e 880 m s.m.) Colma Pezzente, Contrada Schifana, Contrada Cacchiamo, Cozzo Partesina.

Entrambi i territori comunali di Gangi e Calascibetta evidenziano dunque problematiche nello sviluppo rurale, e in particolare il territorio di Calascibetta rientra nell'Area di Troina, una delle Aree con Peculiari Ritardi di Sviluppo, indicate nell'ultima programmazione FESR 2021-2027.

In un simile contesto gli aspetti colturali sono rappresentati soprattutto da seminativi e colture foraggere, mentre ben poco rappresentate appaiono le colture legnose. Importanti però diventano in un simile scenario, le quote di ambienti naturali e semi-naturali che vanno intimamente a compenetrarsi con gli aspetti colturali determinando un interessante mosaico. Gli aspetti naturali e semi-naturali risultano essenzialmente rappresentati da ambienti a dominanza erbacea, quali praterie, garighe, pascoli arborati, mentre le formazioni di interesse forestale sono più che altro dati da popolamenti artificiali di rimboschimenti di conifere, mentre solo localmente e piuttosto sporadicamente si apprezzano fitocenosi spontanee quali piccoli lembi di boscaglia caducifolia termofila, di macchia e di arbusteti.

I territori dei due comuni in cui il parco eolico in progetto ricadrà, Gangi e Calascibetta, rientrano rispettivamente nei territori di competenza del Sistema Locale di Gangi e del Sistema Locale di Enna. Si ricorda come i Sistemi Locali accorpino comprensori omogenei per caratteristiche agronomiche e rurali, ai fini della corretta adozione a livello regionale delle misure dei Piani di Sviluppo Rurale (PSR). Nella fattispecie, il Sistema Locale di Gangi include oltre al territorio di Gangi per l'appunto, esclusivamente quello di Geraci Siculo, mentre il Sistema Locale di Enna raggruppa le superfici di competenza dei comuni di Calascibetta, Enna, Valguarnera, Caropepe, Villarosa. A proposito dell'ultimo comune citato, si ricorda che l'opera accessoria della cabina utente sarà localizzata qui, in quanto l'impianto sconfinava parzialmente nel comune di Villarosa nella sua estrema porzione meridionale.

Entrambi i Sistemi Locali in questione sono classificati nella zonizzazione del PSR 2007-2013 tra le aree rurali con problemi di sviluppo.

Quanto appena indicato non sorprende, siamo infatti nell'area della montagna interna, quindi in un distretto complicato per caratteristiche orografico-morfologiche oltre che dal punto di vista pedologico e anche bioclimatico, per l'agricoltura. Il ritardo nello sviluppo e l'arretratezza del settore sono poi particolarmente evidenti nel territorio di Calascibetta, che infatti rientra nell'Area di Troina, una delle Aree con Peculiari Ritardi di Sviluppo, indicate nell'ultima programmazione FESR 2021-2027.

Per comprendere meglio l'entità dell'utilizzazione agricola all'interno delle superfici comunali di Gangi e Calascibetta, e l'articolazione delle stesse tra le principali voci colturali che la compongono, si riportano le due tabelle successive.

SUPERFICIE AGRICOLA UTILIZZATA (ha)			
	Seminativi	Colture legnose agrarie	Prati e pascoli
Gangi	5152,1	182,18	3537,66

Tabella 1 – Superficie Agricola Utilizzata e non, nei territori di Gangi (PA)
(Dati Censimento Agricoltura, 2010).

SAU, SAT e n° aziende				
	Numero Aziende agricole	Superficie Agricola Utilizzata (SAU) (ha)	Superficie Agricola Utilizzata (SAU) (ha)	SAU media aziendale (ha)
Calascibetta	365	6582	7111	92,6

Tabella 2 – Superficie Agricola Utilizzata, Superficie Agricola Totale e numero aziende in agro di Calascibetta (EN) (Dati Censimento Agricoltura, 2010).

Il dettaglio dell'articolazione della SAU di Gangi, evidenzia come nell'area la voce colturale dominante sia rappresentata dai seminativi, e ottime sono inoltre le superfici destinate ai prati-pascoli, mentre poco rimane a disposizione delle colture legnose agrarie specializzate, come prevedibile viste le peculiari caratteristiche morfologico-pedologiche-bioclimatiche del territorio.

La situazione non cambia di molto a Calascibetta, come peraltro confermato dal valore molto elevato della SAU media aziendale, propria di ordinamenti caratterizzati da seminativi estensivi, piuttosto che da colture legnose.

Per i riferimenti di dettaglio si rimanda alla specifica relazione "Relazione pedoAgronomica".

5.2.2 *Analisi delle componenti biotiche ed ecosistemiche*

L'analisi delle componenti biotiche e degli ecosistemi naturali è stata avviata con l'analisi dell'uso del suolo del CORINE (CORINE Land Cover 2000), nel territorio interessato dal sito progettuale e nella relativa area vasta.

Per approfondimenti sull'articolazione dell'uso del suolo nel sito progettuale e circondario, si è fatto riferimento al progetto europeo CORINE (CLC 2000), di cui si riporta uno stralcio del relativo Land Use relativo al territorio considerato.

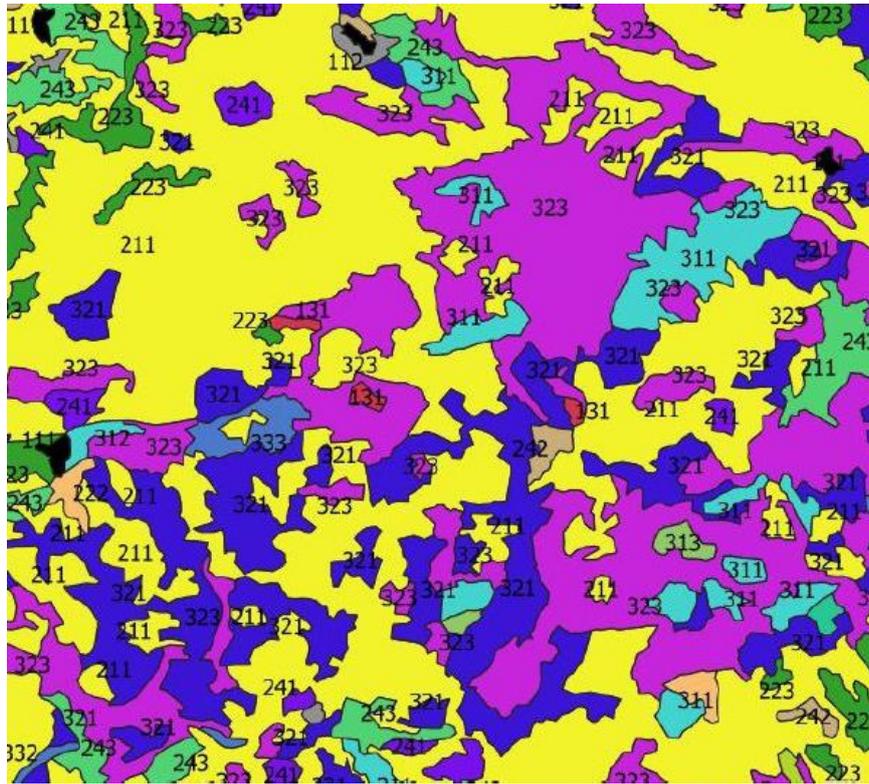


Figura 11: Stralcio del CORINE Land Cover 2000 nel sito progettuale e circondario

La mappa indica come le destinazioni d'uso (senza considerare quelle indicanti il tessuto residenziale) che qui si rilevano siano:

- 211 seminativi in aree non irrigue
- 223 uliveti
- 241 colture temporanee associate a permanenti
- 242 sistemi colturali e particellari complessi
- 243 aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti
- 311 boschi di latifoglie
- 312 boschi di conifere
- 313 boschi misti di conifere e latifoglie
- 321 aree a pascolo naturale e praterie
- 323 aree a vegetazione sclerofilla
- 332 rocce nude, falesie, affioramenti.

Si nota dunque come il territorio in esame si connota per una spiccata mescolanza tra aspetti colturali (individuati dalla classe 2 della legenda del CLC2000) e tra ambienti naturali e semi-naturali (classe 3). Tra i primi, è indubbiamente il seminativo in aree non irrigue (codice 211), l'aspetto maggiormente caratterizzante, e in più si notano plaghe localizzate di uliveti (223) e di ambienti più complessi quali i seminativi arborati (codice 241, colture temporanee associate a colture permanenti), o in senso particellare (come avviene per il codice 242), o infine perchè la complessità è dettata dalla penetrazione di elementi naturali, come avviene nel caso del codice

243. In merito invece agli elementi della classe 3, il codice 323, aree a vegetazione sclerofilla, risulta la tipologia più diffusa nel territorio.

L'uso del suolo dell'area d'indagine è in gran parte rappresentata da ecosistemi semplificati di carattere colturale, in particolare seminativi non irrigui (frumento) e colture foraggere avvicendate destinate al pascolo, ma con una evidente compenetrazione con ambienti semi-naturali. Nella fattispecie, come già osservato, gli ecosistemi naturali e semi-naturali sono fundamentalmente rappresentati da lembi a dominanza erbacea, soprattutto con la fisionomia di prateria, oltre che da una fitocenosi di querceto caducifoglio termofilo, dai lembi di vegetazione ripariale presente lungo le sponde dei corsi d'acqua che compongono il reticolo minore che localmente interessa il territorio considerato, e dai citati rimboschimenti di conifere.

Nell'ambito delle tipologie ambientali descritte si individuano alcune riferibili ad habitat dell'Allegato I della Direttiva 92/43/CEE; questi in particolare si ritrovano nei tratti meglio conservati delle praterie osservate nell'area che, a seconda della composizione floristica, possono individuare i seguenti habitat di interesse:

- Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea (codice 6220)*;
- Formazioni erbose secche semi-naturali e facies ricoperte da cespugli su substrato calcarea (Festuco-Brometalia) (*stupenda fioritura di orchidee) (codice 6210)*;
- Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici (codice 5330)

L'ultimo codice è da riferirsi alle porzioni di prateria invece in cui si rileva *Ampelodesmos mauritanicus*.

Per quel che riguarda invece i lembi di vegetazione forestale, questi come detto sono essenzialmente rappresentati da popolamenti artificiali (rimboschimenti). Per il resto si notano formazioni di macchia, soprattutto a ginestra odorosa, oltre generalmente a nuclei molto piccoli di macchia ad olivastro (più che altro in prossimità di tratti con affioramenti rocciosi), e alcuni piccoli popolamenti di querceto termofilo a dominanza di *Quercus virgiliana*, generalmente con habitus di boscaglia. Quest'ultima tipologia è riferibile all'habitat dell'Allegato 1 della Direttiva Habitat:

- Boschi orientali di quercia bianca (codice 91AA*).

Episodi forestali spontanei possono inoltre osservarsi lungo le sponde dei corsi d'acqua che compongono il reticolo idrografico minore presente nel circondario dell'area di progetto, dove non sono state osservate comunità riferibili all'habitat dell'Allegato 1 Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba* (codice 92A0).

Come mostrato in precedenza, nelle elaborazioni appositamente elaborate per evidenziare la collocazione dei lembi di ambienti a dominanza erbacea presenti all'interno dell'area d'indagine, tale complesso risulta interessato in modo marginale dalle opere in progetto, in quanto gli

aerogeneratori sono collocati soprattutto su seminativi non irrigui e campi di foraggiere avvicendate destinate al pascolo.

Per i riferimenti di dettaglio si rimanda alla specifica relazione "Relazione pedoagronomica".

5.2.3 Vegetazione e flora

Il territorio regionale, a causa di una superficie territoriale estesa, ma soprattutto di un'escursione altimetrica capace di variare dal livello del mare sino a quote montane culminanti nei 3350 m s.m. dell'Etna, il vulcano più alto d'Europa, presenta una grande ricchezza di tipologie vegetazionali. Le principali formazioni vegetazionali che caratterizzano il territorio dell'area vasta in cui ricade l'area d'impianto sono:

- **Formazioni di *Quercus ilex***
- **Formazioni di *Quercus suber***
- **Formazioni di specie del gruppo della roverella (*Quercus pubescens* s.l.)**
- **Formazioni di cerro (*Quercus cerris*)**
- **Castagneti**
- **Faggete**
- **Formazioni riparie**
- **Popolamenti di pini mediterranei autoctoni**
- **Formazioni di latifoglie pioniere**
- **Macchie**
- **Formazioni a dominanza erbacea**
- **Rimboschimenti.**

Non sono state analizzate le tipologie forestali che qui non si rilevano, come ad esempio querceti di rovere dei Nebrodi e delle Madonie, castagneti, faggete, orno-ostrieti, pinete di pino laricio, e altre ancora.

Un importante contributo alla vegetazione spontanea regionale, è dato dalle peculiari tipologie vegetazionali legate all'ambiente costiero sia esse rocciose che sabbiose.

Nonostante spesso tali formazioni risultino attualmente poco estese e comunque soggette a un forte impatto antropico, le coste siciliane conservano porzioni in cui poter apprezzare numerose delle altamente specializzate comunità vegetazionali, capaci di vivere in un ambiente ostile quale quello a contatto con il mare (forte salinità, forte ventosità, suoli poveri di nutrienti, forte assolazione, estremi termici esasperati, ecc.). Il valore di biodiversità di tale complesso è elevatissimo: molte delle cenosi tipiche dell'ambiente costiero sono infatti riferibili a differenti codici dell'Annex 1 della Direttiva Habitat (basti solo pensare ai vari habitat dell'Annex 1 individuati dalle differenti cenosi della serie dunale). In considerazione del contesto di riferimento per il sito progettuale, anche le tipologie vegetazionali proprie dell'ambiente costiero e sub-costiero non vengono analizzate nella successiva trattazione.

La flora siciliana, a causa della confluenza nel territorio di diversi elementi fitogeografici, appare straordinariamente ricca in quantità e qualità. A livello quantitativo infatti si contano circa 2700 specie, e ancora più sorprendente è il contingente di endemismi, pari infatti a circa 400 specie, determinato anche dall'isolamento del territorio. Tra gli elementi di maggior spicco si ritrovano in particolare specie d'interesse forestale quali *Abies nebrodensis*, *Celtis tournefortii* subsp. *aetnensis*, *Betula aetnensis*, *Zelkova sicula*, *Rhamnus lojaconoii*, *Pyrus siccanorum*. Una flora così ricca non versa però in condizioni ottimali, e anzi molto alta è la percentuale di elementi che rientrano in classi di rischio per la conservazione. Tale situazione è purtroppo aggravata dalle sempre più drammatiche e attuali conseguenze del climate change, come noto particolarmente intenso nell'area mediterranea.

L'uso del suolo regionale mostra chiaramente come nell'area di progetto la voce maggiormente diffusa nella CLC è rappresentata dai seminativi semplici e colture erbacee estensive (codice 21121), di fatto campi a colture cerealicole o prati-pascoli. Ampie sono comunque le patches interessate da praterie aride calcaree (3211), a conferma di una evidente compenetrazione tra colture e ambienti naturali e semi-naturali che connota un po' tutta l'area d'indagine, diventando più spinta in alcuni suoi settori. Tra le colture, molto poco diffuse appaiono gli appezzamenti a colture legnose agrarie, con piccole patches in genere di uliveti (223). Gli aspetti forestali risultano poco diffusi e soprattutto rappresentati da rimboschimenti, tra cui spiccano quelli di conifere (3125), che si osservano soprattutto nel settore sud-orientale dell'area d'indagine. Tra gli aspetti forestali di origine spontanea si osservano molto sporadicamente piccole plaghe di querceti termofili (31122), e piccoli lembi di boschi, boscaglie ripariali (3116) lungo le sponde dei rivoli del reticolo minore che localmente interessa l'area d'indagine. La scarsa presenza forestale descritta è confermata dai due stralci della Carta Forestale Regionale relativi all'area d'intervento e circondario.

Quanto appena detto, e in particolare la forte compenetrazione di ambienti naturali e semi-naturali (in particolare a dominanza erbacea, come visto), combinata con la scarsa densità abitativa e presenza infrastrutturale che caratterizza il territorio, ma anche la relativa vicinanza a hotspot di biodiversità a livello regionale quali le Madonie, determina per il contesto in esame un Valore Ecologico in accordo al Progetto Carta Natura, mediamente alto, con ampi settori in cui questo diventa molto alto, e altri più contenuti in cui scende diventando basso, questi ultimi più diffusi nel settore sud-orientale dell'impianto.

Si ricorda, come le formazioni in esame siano nell'area essenzialmente rappresentati da praterie, che però possono assumere la fisionomia di gariga o di pascolo arborato, in seguito all'ingresso della componente arbustiva, in funzione della tipologia della stessa (arbusti bassi nella gariga), e della percentuale di copertura: laddove l'ingresso di arbusti diventa importante, il pascolo arborato muta infatti la sua fisionomia in macchia, o arbusteto.

Per ottenere informazioni più puntuali e dettagliate sulla flora e sulla vegetazione dell'area d'indagine, rappresentata dall'area d'intervento e dalla sua area strettamente contermina, necessarie anche perché in letteratura non sono stati ritrovati dettagli specificamente riferiti all'area in esame, sono stati condotti dei sopralluoghi di campo (inizio ottobre 2022).

I risultati del sopralluogo sono riassunti nella check-list riportata nella VINCA, alla quale si rimanda per ulteriori approfondimenti.

La check-list evidenzia la diffusione di specie erbacee proprie di ambienti aperti, incolti, mentre tra le specie d'interesse forestale, in particolare si notano specie tipiche della macchia (olivastro, legno puzzo, sparzio molesto, citiso trifloro) e degli arbusteti (ginestra odorosa, prugnolo comune, rovo, perastro, pero mandorilino, rosa corimbifera), a parte la quercia virgiliana osservata in un lembo di boscaglia da essa edificata presente nell'area d'indagine, e al pino d'Aleppo che, come già anticipato tende a spontaneizzarsi nelle vicinanze degli impianti di rimboschimento dove è impiegato

Per i riferimenti di dettaglio si rimanda alla specifica relazione "Relazione floro-faunistica".

5.2.4 Aree ad interesse conservazionistico

L'intervento in oggetto non interferisce con aree vincolate in quanto non rientra in alcuna zona destinata a Sito d'Importanza Comunitaria (SIC), a Zona a Protezione Speciale (ZPS), ai sensi della Direttiva 79/409 CEE, e Important Bird Areas (IBA).

Nel circondario del sito progettuale si osservano alcuni siti inclusi nella Rete Natura 2000.

Quello meno distante dal parco eolico in progetto, risulta essere la Zona Speciale di Conservazione (ZSC) *Monte Altesina* (codice ITA060004), il cui perimetro si rileva dall'aerogeneratore meno distante circa 3 km ad est in linea d'aria. A nord-est, nel punto più prossimo al parco, a poco meno di 5 km in linea d'aria, si osserva invece la ZSC *Monte Zimmara* (ITA020040); in continuità con tale ZSC, appena più ad est, si rileva un'altra Zona Speciale di Conservazione: *Bosco di Sperlinga, Alto Salso* (ITA060009). Più distanti invece le ZSC *Torrente Vaccarizzo (tratto terminale)* (ITA050002), che s'incontra circa 7,5 km a sud-ovest dall'aerogeneratore più meridionale posto in agro di Calascibetta, *Monte San Calogero* (ITA020041), circa 9 km a nord in linea d'aria dal punto meno distante del parco eolico. L'unico sito incluso in Rete Natura 2000, invece in qualità di Zona di Protezione Speciale (ZPS), presente nel circondario è *Parco delle Madonie* (ITA020050), il cui perimetro s'incontra nel suo punto meno distante dall'impianto in progetto, a circa 10 km in linea d'area in direzione nord-ovest.

Ad ogni modo, data la vicinanza della ZSC ITA060004 "Monte Altesina" è stata redatta la Valutazione di Incidenza Ambientale.

5.2.5 Fauna presente nel sito di interesse

La Sicilia, a causa della sua collocazione geografica e dell'estensione del suo territorio isolano, è uno dei distretti italiani di maggior rilevanza per il transito migratorio dell'avifauna, sia a livello generale che per numerose specie di forte interesse per la conservazione. Il territorio è interessato dalla rotta migratoria da e verso l'Africa, e un po' tutta l'intera isola su larga scala è interessata da questo fenomeno, seppur con densità differenti. Ad esempio, i veleggiatori in autunno seguono la costa settentrionale dell'isola, per attraversare il mar Mediterraneo da *Marettimo* in direzione di *Capo Bon* in Tunisia (es. capovaccaio, pecchiaiolo, biancone, nibbio). Panuccio et al. (2021) hanno elaborato delle mappe delle rotte migratorie, mostrando come falco pescatore, capovaccaio, falco pecchiaiolo, biancone, aquila minore, falco di palude, albanella reale, albanella minore, albanella pallida, nibbio bruno, grillaio, gheppio, falco cuculo, sacro e pellegrino, sono le specie di rapaci potenzialmente suscettibili di subire impatto da eolico. Tra queste opportuno ricordare come alcune di esse (es. falchi, albanelle), transitino utilizzando un ampio fronte.

Oltre le rotte migratorie, esistono dei siti puntuali (spesso, ma non sempre, collocati per l'appunto lungo le rotte stesse) fondamentali per il transito migratorio dell'avifauna. Tra questi si ricordano sicuramente i *valichi montani*, che nel caso del territorio siciliano si rilevano nei massicci che di fatto vanno a comporre il tratto siculo dell'Appennino Meridionale (*Peloritani, Nebrodi, Madonie*). Come noto, inoltre un ruolo fondamentale per l'avifauna è assunto dalle aree umide e tra queste soprattutto le Zone Ramsar; questi siti umidi di conclamato interesse internazionale per l'avifauna, manifestano tutta la loro rilevanza in particolare durante i due transiti migratori annuali degli uccelli. In Sicilia si contano sei Zone Ramsar, *Biviere di Gela, Oasi di Vendicari, Saline di Trapani e Paceco, Paludi Costiere di Capo Feto, Margi Spanò, Margi Nespolilla e Margi Milo, Laghi di Murana, Preola e Gorghi Tondi, Stagno Pantano*.

L'approfondimento evidenzia come nell'area vasta di riferimento per il sito progettuale, non si osservino siti puntuali d'interesse per il transito o la sosta dell'avifauna, quali valichi montani e Aree Ramsar (i due valichi meno distanti si localizzano infatti nel cuore delle Madonie), ma come essa vada a collocarsi per i flussi migratori dell'avifauna, in particolare a causa della presenza della rotta migratoria che lambisce il settore meridionale delle Madonie, e sue diramazioni nell'area.

AVIFAUNA REALE

Ad inizi ottobre 2022 è stato condotto un sopralluogo per indagare il sito progettuale dal punto di vista faunistico, e poter avere maggiore indicazioni utili per la valutazione dei possibili impatti dell'opera sulla componente faunistica.

Nonostante il periodo per il sopralluogo non possa considerarsi ottimale, poiché in un momento di transizione tra la dipartita del contingente estivante e riproduttivo dell'avifauna, e l'arrivo di

quello svernante, emerge una certa idoneità del territorio anche per specie d'interesse. Tra quelle rilevate in campo, indubbiamente l'aspetto più importante è rappresentato dalla coturnice di Sicilia (udita nei dintorni del territorio in cui è localizzata la torre eolica id.10), specie dall'importante status conservazionistico come evidenziato nella tabella, endemica della Sicilia e minacciata oltre che dal bracconaggio, dal disturbo antropico (in particolare processi di urbanizzazione e sviluppo infrastrutturale), ma anche dal disturbo indiretto (sottrazione di habitat). Tra i rapaci diurni, nonostante il periodo sia invece ottimale per il transito migratorio post-riproduttivo, lo scarso tempo a disposizione dell'indagine non ha portato ad avvistamenti di rilievo; nell'area sono stati infatti osservate solo un individuo di poiana (nell'area prevista per l'installazione dell'aerogeneratore id. 2, e una coppia di gheppi nei pressi dell'area prevista per il posizionamento della torre id.7. Le specie di rapaci diurni in esame, sedentari e nidificanti nell'area considerata, non mostrano infatti status conservazionistico di particolare interesse dato il loro stato non preoccupante al momento attuale. Pur se tra i rapaci diurni di minor interesse per la conservazione, poiché ai vertici delle catene alimentari, sono comunque indicatori di una discreta complessità ambientale. Per il resto, la check-list non evidenzia specie dallo status particolarmente importante; tra gli elementi degni di nota si ricordano ancora la passera d'Italia, attualmente in una categoria di rischio della Lista Rossa (VU), nonché SPEC 2 a causa del brusco declino segnato dalla specie negli ultimi lustri. Infine in merito alla presenza del colombaccio osservato durante il sopralluogo, la specie, che non mostra problemi di conservazione nel Paese e anzi è in espansione, essa appare favorita dagli aspetti forestale che connotano alcuni settori dell'area d'indagine. Il colombaccio in area vasta è migratore, nidificante e svernante.

Appare interessante osservare come l'installazione di macchine di grande taglia porta ad un minore impatto sull'avifauna, legato alla velocità (più bassa) di rotazione delle pale, al numero ridotto di aerogeneratori, all'aumento delle interdistanze tra gli stessi in modo tale da evitare l'effetto selva/barriera.

AVIFAUNA POTENZIALE

Il sito progettuale presenta delle caratteristiche ambientali tali da favorire in particolare la presenza di specie di uccelli che utilizzano gli spazi aperti (seminativi, prati-pascoli) per le varie funzioni vitali come alimentazione, o nidificazione.

Le aree aperte che contraddistinguono gran parte dell'area d'indagine, sono come noto ambienti estremamente attrattivi per gli Alaudidi, tra cui si annoverano specie di rilievo conservazionistico come **allodola** (*Alauda arvensis*), **tottavilla** (*Lullula arborea*), **calandra** (*Melanocorypha calandra*), **calandrella** (*Calandrella brachydactyla*). Si sottolinea come le ultime due specie indicate, appaiano in forte declino in territorio siciliano per le note cause legate soprattutto all'intensivizzazione agraria. Gli stessi ambienti, risultano inoltre ricercati dalla **coturnice di**

Sicilia, la cui rilevanza conservazionistica è stata ampiamente sottolineata, e rilevata nel sopralluogo con un individuo in canto nel settore sudoccidentale dell'impianto.

Seminativi e prati-pascoli potrebbero inoltre essere utilizzati da rapaci diurni, in particolare durante i periodi di transito migratorio, da specie quali **nibbio bruno** (*Milvus migrans*), **albanella pallida** (*Circus macrourus*), **albanella minore** (*Circus pygargus*), **albanella reale** (*Circus cyaneus*), **grillaio** (*Falco naumanni*), specie tutte indicate in Direttiva Uccelli 2009/147/CE, e considerate minacciate in accordo BirdLife International (2017), e note per alcuni dei siti d'interesse naturalistico presenti nelle vicinanze. Ma le aree aperte diffuse nel sito progettuale, potrebbero essere anche frequentate per la caccia da due ulteriori rapaci diurni di grande interesse per la conservazione, stavolta residenti, e la cui presenza è documentata in alcuni dei siti d'interesse naturalistico delle vicinanze, come il **lanario** (*Falco biarmicus*) e il **nibbio reale** (*Milvus milvus*). Tra i rapaci notturni invece, seppur non rilevate nel corso del sopralluogo, l'area d'indagine potrebbe ospitare come sedentari la **civetta** (*Athene noctua*) e il **barbagianni** (*Tyto alba*).

Per i riferimenti di dettaglio si rimanda alla specifica "Relazione floro-faunistica".

5.3 Paesaggio e beni ambientali

Secondo l'art. 1 della Convenzione Europea per il Paesaggio "*Paesaggio designa una determinata parte di territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni*".

La questione del paesaggio oggi va oltre il perseguire l'obiettivo di uno sviluppo "sostenibile", inteso solo come capace di assicurare la salute e la sopravvivenza fisica degli uomini e della natura:

- è affermazione del diritto delle popolazioni alla qualità di tutti i luoghi di vita, sia straordinari sia ordinari, attraverso la tutela/costruzione della loro identità storica e culturale;
- è percezione sociale dei significati dei luoghi, sedimentatisi storicamente e/o attribuiti di recente, per opera delle popolazioni, locali e sovralocali: non semplice percezione visiva e riconoscimento tecnico, misurabile, di qualità e carenze dei luoghi nella loro fisicità;
- è coinvolgimento sociale nella definizione degli obiettivi di qualità e nell'attuazione.

Le Linee Guida Nazionali per l'autorizzazione alla costruzione e all'esercizio di impianti di produzione di elettricità da fonti rinnovabili, nell'Allegato fanno esplicito riferimento agli impianti eolici e agli elementi per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio.

L'impatto visivo è uno degli impatti considerati più rilevanti fra quelli derivanti dalla realizzazione di un parco eolico. Gli aerogeneratori sono infatti visibili in qualsiasi contesto territoriale, con modalità differenti in relazione alle caratteristiche degli impianti ed alla loro disposizione, all'orografia, alla densità abitativa ed alle condizioni atmosferiche.

Tenuto conto dell'inefficienza delle misure volte al mascheramento, l'impianto eolico deve porsi l'obiettivo di diventare una caratteristica stessa del paesaggio, contribuendo al riconoscimento delle sue stesse specificità, attraverso un rapporto coerente e rispettoso del contesto territoriale in cui si colloca. L'impianto eolico contribuisce a creare un nuovo paesaggio.

L'analisi del territorio in cui si colloca il parco eolico è stata effettuata attraverso la ricognizione puntuale degli elementi caratterizzanti e qualificanti del paesaggio effettuate alle diverse scale di studio, richieste dalle linee guida, (vasta, intermedia e di dettaglio).

L'analisi è stata svolta non solo per definire l'area di visibilità dell'impianto, ma anche il modo in cui l'impianto viene percepito all'interno del bacino visivo.

L'analisi dell'inserimento paesaggistico si articola, secondo quanto richiesto nelle linee guida nazionali in:

- analisi dei livelli di tutela;
- analisi delle caratteristiche del paesaggio nelle sue componenti naturali ed antropiche;
- analisi dell'evoluzione storica del territorio;
- analisi dell'intervisibilità dell'impianto nel paesaggio.

5.3.1 *Analisi dei livelli di tutela*

L'analisi del quadro programmatico ha evidenziato che il parco eolico non ricade in alcuna area di valenza ambientale, tra quelle definite aree non idonee nelle Linee Guida Nazionali degli impianti eolici (D.M. 10/09/2010) e nel Decreto Presidenziale del 10/10/2017.

L'analisi della compatibilità del progetto del parco eolico con le **Linee Guida Nazionali D.M. del 10 settembre 2010**, non ha messo in evidenza alcuna diretta interferenza con le scelte progettuali di localizzazione dei singoli aerogeneratori.

Tutti i parametri progettuali sono stati pienamente rispettati:

- Impatto visivo - Effetto selva: tutti gli aerogeneratori sono ad una distanza minima tra le macchine di almeno 5 diametri sulla direzione prevalente del vento e di 3÷5 diametri sulla direzione perpendicolare a quella prevalente del vento;
- Impatto sul territorio – Interferenza con le componenti antropiche: il censimento dei fabbricati ha verificato che non vi sono edifici adibiti a civile abitazione nel raggio dei 200 m dagli aerogeneratori di progetto, né nel raggio dei primi 286 m (valore di sicurezza massimo della gittata). Le prime civili abitazioni presenti sono ad oltre 442 m dagli aerogeneratori di progetto.
- Rischio incidenti: Tutti gli aerogeneratori di progetto sono ad oltre 210 m (altezza TIP) dalle strade provinciali o nazionali presenti.

L'analisi ha evidenziato che la localizzazione degli aerogeneratori proposta non interferisce con le aree non idonee ai sensi del Decreto Presidenziale del 10/10/2017; mentre la localizzazione delle WTG GA01, GA02, GA03, GA04, CA05, CA06, GA07, GA08, GA09, CA10, CA13 e CA14 ricade

all'interno del vincolo idrogeologico. Pertanto sarà richiesto il Nulla Osta ai fini del Vincolo idrogeologico R.D.L. n.3267 del 1923, al servizio Ispettorato Ripartimentale delle Foreste della regione Sicilia.

Per quanto riguarda la compatibilità con gli **strumenti urbanistici dei Comuni di Gangi, Calascibetta, Enna e Villarosa** in vigore, l'area di progetto ricade in zona agricola e negli strumenti di piano non sono riportate indicazioni specifiche relative agli impianti eolici, per cui non si evidenzia alcuna diretta incompatibilità.

La Regione Siciliana, con D.A. n. 7276 del 28/12/1992, registrato alla Corte dei Conti il 22/09/1993 ha emanato il **Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR)** come strumento a definire gli indirizzi, le direttive e le strategie per la tutela e la valorizzazione del patrimonio naturale e culturale dell'isola.

Il progetto in esame ricade in Ambito 12. Area delle colline dell'ennese.

Il Piano Paesaggistico degli Ambiti 3, 4, 5, 6, 7 e 11 ricadente nella provincia di Palermo risulta oggi in fase di concertazione e quindi non è stato né adottato né approvato. Il Piano Paesaggistico degli Ambiti 8, 11, 12 e 14 ricadente nella provincia di Enna risulta oggi in fase di concertazione e quindi non è stato né adottato né approvato.

Dall'analisi del sito rispetto ai vincoli paesaggistico-ambientale, archeologico ed architettonico (D. Lgs. 42/2004), effettuata attraverso la consultazione online della cartografia di riferimento del Ministero dei Beni e delle Attività Culturali, si evince che l'area oggetto di studio non è interessata da aree tutelate dal Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio o siti Unesco.

Le uniche interferenze che si rilevano riguardano gli attraversamenti del cavidotto con i fiumi, ma a tal proposito si precisa che per tali tratti la posa del cavidotto avverrà mediante tecnica T.O.C., con profondità tale da non alterare il regolare regime idrico.

In tutti gli altri casi, invece, il passaggio del cavidotto al margine di tali aree avverrà con scavo ristretto lungo la viabilità esistente, con ripristino dello stato dei luoghi senza interferire con le aree vincolate e garantendo la conservazione dello stato culturale delle aree boscate.

Dall'analisi delle cartografie del **Piano per l'Assetto Idrogeologico della Regione Sicilia (PAI)** risulta che solo l'aerogeneratore CA12, la relativa piazzola definitiva e un tratto del cavidotto di connessione ricadono in Area di attenzione geomorfologica, a cui di fatto non è associato un livello di pericolosità predefinito.

Lo studio geologico-geotecnico ha evidenziato che, sebbene il sito individuato per l'ubicazione dell'aerogeneratore CA12 ricade in area censita nel PAI "sito di attenzione"; tenuto conto delle condizioni morfologiche del momento, si pensa ragionevolmente che il comparto sia in tal modo

considerato in relazione ai litotipi prevalentemente argillosi ivi affioranti e alle pendenze locali. I vari dissesti (principalmente deformazioni superficiali, frane complesse, erosione accelerata, colamenti lenti, scorrimenti) che si riscontrano nell'area includente i siti d'interesse, quindi, sono circoscritti e localizzati ad una distanza tale da non compromettere, qualora si dovessero evolvere ed ampliare, la stabilità dei singoli comparti areali prescelti per l'ubicazione degli aerogeneratori. Per ulteriori approfondimenti si rimanda all'elaborato "Relazione geologica".

Dall'analisi delle cartografie di Piano risulta che tutte le aree occupate dagli aerogeneratori e relative piazzole, dai cavidotti e dalla cabina utente non interferiscono con le zone perimetrate dal PAI per pericolosità idraulica e relativo rischio.

Dalla consultazione del sito Ispra Ambiente risulta che l'area di studio non è interessata da nessun fenomeno franoso.

Dalla consultazione di tutti gli elaborati del **Piano di Tutela delle Acque (PTA)** risulta che l'intera superficie di intervento, intesa come quella costituita dagli aerogeneratori, relative piazzole, cabina utente e cavidotti, non ricade in Aree sensibili, né in Zone vulnerabili da nitrati di origine agricola; considerando che si tratta di opere la cui realizzazione ed esercizio non prevede emungimenti e/o prelievi di acqua ai fini potabili, irrigui o industriali, né la realizzazione di nuovi pozzi, il progetto risulta compatibile e coerente con le misure previste dalle N.T.A. del P.T.A..

Relativamente al **Vincolo idrogeologico** di cui al R.D. n. 3267/1923 ed al relativo regolamento n.1126/1926, le aree relative agli aerogeneratori GA01, GA02, GA03, GA04, CA05, CA06, GA07, GA08, GA09, CA10, CA13 e CA14 e relative piazzole, adeguamenti stradali e parte dei cavidotti interni di connessione ricadono all'interno dell'area gravata dal vincolo. In generale il vincolo idrogeologico non preclude comunque la possibilità di trasformazione o di nuova utilizzazione del territorio. Le autorizzazioni non vengono rilasciate quando esistono situazioni di dissesto reale, se non per la bonifica del dissesto stesso o quando l'intervento richiesto può produrre i danni di cui all'art. 1 del R.D.L. 3267/23. In particolare, l'art. 20 del suddetto R.D. dispone che chiunque debba effettuare movimenti di terreno che non siano diretti alla trasformazione a coltura agraria di boschi e dei terreni saldi ha l'obbligo di comunicarlo all'autorità competente per il nulla-osta. Sarà pertanto necessario richiedere durante l'iter autorizzativo del progetto in esame il Nulla Osta ai fini del Vincolo idrogeologico R.D.L. n.3267 del 1923, al servizio Ispettorato Ripartimentale delle Foreste della regione Sicilia.

5.3.2 *Analisi dell'interesse archeologico nell'area di progetto*

L'analisi archeologica del sito, finalizzata alla conoscenza delle dinamiche storiche caratterizzanti il territorio interessato dalla realizzazione del parco eolico e delle opere ad esso connesse, ha

consentito di delinearne un profilo storico-archeologico (Rif. Relazione preventiva dell'interesse archeologico).

Per la fase di ricerca bibliografica è stato considerato un areale di circa km 5 dal centro dell'area di progetto del campo fotovoltaico, e in base al materiale edito a disposizione ed alle recenti ricerche sul territorio si riporta a seguito una tabella parziale delle emergenze archeologiche del territorio. La griglia è suddivisa in quattro colonne: Comune, Area di individuazione, Periodo Cronologico, Tipologia di emergenza.

L'area interna della Sicilia, sede di insediamenti umani fin dall'età preistorica, riserva evidenze archeologiche peculiari che testimoniano una continuità di vita nel corso del tempo. Siti archeologici sono attestati su tutta l'area, in particolare sulle alture (età preistorica, protostorica e greca) o lungo le valli o pianure, in quest'ultimo caso ne tracciano l'antica viabilità di epoca romana – medievale.

Occorre precisare che la mancanza talvolta di particolari evidenze archeologiche in alcune zone della Sicilia non sorprende, perché sovente la carenza di notizie è da ricondurre all'assenza di studi o di sistematiche ricerche. Corre l'obbligo di fare presente, infatti, che la discontinuità nella distribuzione degli antichi siti nel territorio riflette lo stadio ancora iniziale delle ricerche; appare, infatti, evidente un'alternanza di aree quasi inesplorate, con altre meglio note grazie agli interventi di scavo o alle sistematiche ricognizioni archeologiche condotte. La limitatezza del territorio e l'assenza di ricerche hanno fortemente penalizzato la possibilità di localizzare e mettere in mappa siti archeologici, che pure potrebbero essere presenti.

Anche nella zona limitrofa a quella interessata dall'opera in questione, alla luce delle recenti indagini, il quadro che si va delineando riflette le stesse modalità. Nelle aree esplorate dalla Soprintendenza e in quelle in cui sono state effettuate ricognizioni di superficie sono state più intense, sono stati scoperti resti di numerosi insediamenti rurali, di estensione ed importanza variabile, ma sempre secondo una distribuzione fitta e ben definita in relazione alla tipologia dei suoli e alle differenze morfologiche dei terreni.

La spina portante delle traiettorie di penetrazione dalla costa sono certamente i bacini idrografici, nonostante la scarsa e spesso difficoltosa navigabilità dei fiumi. Tali vie interne collegate ai fiumi, facilitarono il trasporto sia delle derrate agricole e pastorali, sia delle risorse minerarie (ad esempio selce e pietra lavica), ma furono anche vie d'accesso per i ricercati prodotti d'importazione disponibili presso i centri della costa aperti al commercio transmarino. Nel caso della fascia costiera siracusana nel Neolitico e nel Bronzo Antico furono i pianori che si affacciavano sulle cave e sulla costa ad essere frequentati, prova ne sono le centinaia di tombe a grotticella che si affacciano sui ripidi costoni delle montagne siciliane. Nel Bronzo Medio, invece, si spostarsi edificare in prossimità o lungo le coste per instaurare contatti commerciali con le popolazioni egee.

Se come detto buona parte delle alture fu abitata in età preistorica o in età protostorica (Siculi, Sicani ed Elimi), fu con la colonizzazione greca e con la fondazione di nuove città, che le campagne iniziarono ad essere sfruttate intensivamente, seppur con notevoli differenze fra l'area occidentale ed orientale dell'isola. Diodoro Siculo ad esempio attesta l'esistenza di una via carrabile da Enna a Siracusa e un'altra che conduceva da Siracusa a Segesta attraverso il territorio agrigentino.

Ad esempio lo studio dei territori degli insediamenti principali ha portato all'individuazione di una serie di comprensori costituiti da importanti centri indigeni o satellite, spiccano ad esempio gli insediamenti che occupavano le sommità di Serra del Vento e Polizzello di Nicosia, quest'ultimo dei quali comunque fuori dall'area di buffer di ricerca. Tali siti, posti a Sud del territorio di Gangi, appaiono come centri-satellite costituiti da abitati posti in posizione strategica a controllo delle naturali vie di penetrazione da Sud e Sud-Est verso Nord, e che si estinguono prima dell'età ellenistica, quando l'unico centro urbano sembra essere rimasto l'insediamento di Monte Alburchia.

Si tratta di centri di dimensioni diverse e poco esplorati, alcuni modesti, altri, in particolare Serra del Vento, più estesi, che mostrano una fase principale tra VI e V secolo a.C.. Serra del Vento, un'altura posta quasi al confine meridionale del territorio di Gangi, è nota come sito di un abitato indigeno.

Sorge nell'alta valle del Salso-Himera meridionale, lungo il corso sinistro del Fiume di Gangi che poco oltre diventa Salso, ed è una rocca isolata a 1055 metri sul livello del mare, ben difendibile da quasi tutti i versanti grazie alle pareti rocciose che la caratterizzano. A Nord-Est il sito controlla il quadrivio formato da un'antica trazzera con direzione nord-sud e da un'altra arteria viaria che prosegue verso Est. Sebbene il sito di Serra del Vento non sia stato ancora indagato in maniera sistematica, seppure i modesti rinvenimenti occasionali e le poche indicazioni scientifiche consentono di ipotizzare che vi si trovava un insediamento indigeno che un frammento di coppa su piede castellucciana dipinta riconduce a una più che «probabile presenza nell'antica età del bronzo», e dal materiale casualmente rinvenuto (ceramica a motivi geometrici databile al VII-VI sec. a.C.) si rivelerebbe come centro indigeno, ellenizzato alla metà del VI secolo a.C.. Data l'assenza di ricerche, non appare ancora possibile individuare per il sito di Serra del Vento, un'età romana, che ritroviamo comunque presente nei vicinissimi siti di C.da Rolica e nell'insediamento indigeno ellenizzato di Polizzello di Nicosia che distano poche centinaia di metri.

In ogni caso la frequentazione dell'entroterra iniziò ad essere uniforme sul finire del IV sec. a.C. e raggiunse il suo culmine con la conquista romana della Sicilia, che trasformò l'isola nel granaio dell'impero. Lo stesso studioso Orlandini definì le campagne isolate come «un luogo in cui ogni collina ha il suo insediamento».

In questo periodo la crescita dell'economia e del commercio portò dunque alla nascita di numerosi insediamenti rurali, anche di piccole dimensioni, sia a scopo agricolo, sia a servizio della capillare viabilità romana (mansio, statio ecc).

Molti di questi insediamenti ad oggi sono noti solo dalle ricerche di superficie e solo pochi da scavi sistematici o estensivi; tuttavia, grazie ai dati ricavati dallo studio dei materiali ceramici che affiorano lungo il territorio, integrati con quelli editi dalle campagne di scavo, si può ipotizzare che l'entroterra siciliano fu particolarmente frequentato fra il I sec. a.C., ed il III d.C.10 L'indicatore cronologico di tale periodo storico, che evidenzia l'incremento degli insediamenti rurali, è la presenza di ceramiche fini da mensa, comunemente chiamate "terre sigillate".

Nel periodo romano, nel territorio della provincia di Trapani, si riscontra dalle fonti e dai siti noti una presenza antropica dislocata nel territorio in modo sparso con un sistema viario che, con buona probabilità, ripercorre quella preesistente.

Durante il passaggio dalla tardo antichità al medioevo, si osserva una generica contrazione degli insediamenti rurali; alcuni perdono importanza, altri assumono una posizione di maggiore rilievo, mentre alcuni siti sembrano essere abbandonati ed altri vengono rioccupati dopo secoli o sono ubicati sulle alture che dominano le vie di penetrazione verso l'interno¹². A partire dal IV d.C., infatti, non si registrano più interventi destinati a migliorare la viabilità isolana, che tornò ad essere dissestata, polverosa e fangosa, paralizzandone ben presto i traffici e le attività.

In epoca bizantina si osserva un arroccamento insediativo in corrispondenza delle scorrerie saracene. Per la Cracco Ruggini sarebbe da ricondurre ad una spiccata tendenza alla militarizzazione delle province periferiche dell'impero bizantino, che si combinerebbe con la fuga spontanea della popolazione verso siti più protette (kastra); per Ferdinando Maurici invece si tratterebbe per lo più di una iniziativa statale (a partire dall'VII sec. d.C.) ben precisa e limitata nel tempo, quindi dettata in particolare per motivi difensivi.

In epoca islamica le dinamiche insediative sono dense di punti interrogativi ed i pochi dati a disposizione farebbero pensare che si tratti di villaggi, che non hanno l'orientamento dell'insediamento antico.

La ricognizione in campo archeologico (survey) rappresenta lo strumento primario per l'analisi autoptica dei luoghi oggetto di indagine, assicurando di norma una copertura sistematica ed uniforme di un determinato territorio. Le indagini sono state svolte nelle giornate di 14/10/2022 e 15/10/2022 nei territori di Gangi (PA), Calascibetta e Villarosa (EN). L'intera area è stata suddivisa in UR132 posizionate prevalentemente lungo il percorso del cavidotto, il quale si dirama in più direzioni lungo un territorio ampio appartenente alle province di Enna e Palermo. L'area dei lavori è stata suddivisa, per comodità, in occidentale, orientale, settentrionale, centrale e meridionale.

Carta del Rischio Archeologico Relativo e del Potenziale Archeologico

Il rischio archeologico relativo misura l'impatto del rischio che le opere in progetto potrebbero arrecare al patrimonio archeologico ed è costituito da più fattori: dalle interferenze desunte dalle analisi precedenti, dalla loro quantità e dalla loro distanza rispetto all'opera in progetto, e alle aree ad essa limitrofe.

La carta è stata ottenuta incrociando due dati: la distanza dagli interventi in progetto (stabilita secondo un buffer di rispetto sotto riportata) e quantificando il possibile impatto che le opere potrebbero avere sull'area interessata.

Innanzitutto, è stato stabilito il buffer rispetto alla distanza dall'opera basato sulla natura degli interventi, indicando come alto le aree maggiormente vicine ai lavori e diminuendo il rischio allontanandosi da essi:

- Rischio Alto - distanza (buffer in rosso): tra 0 e 100 m dai lavori
- Rischio Medio - distanza (buffer in arancio): tra 100 e 200 m dai lavori
- Rischio Basso - distanza (buffer in giallo): tra 200 e 300 m dai lavori.

I risultati sovrapposti alla Carta dei siti censiti e non ha permesso di circoscrivere le evidenze archeologiche a rischio che interferiscono direttamente o indirettamente con i lavori da realizzare tramite la Carta del Rischio Archeologico Relativo.

In particolare, secondo la Carta del Rischio Archeologico Relativo redatta, si identifica unicamente un rischio da basso ad alto in corrispondenza dell'aerogeneratore GA01 e del tratto di cavidotto che lo collega a GA02.

Definita l'area di rischio si è proceduti al calcolo del grado di impatto effettivo che le opere potrebbero arrecare alle evidenze archeologiche, commisurato al contesto, che nel nostro caso si presenta con visibilità variabile o terreni inaccessibili, all'interno del quale sono previsti dei lavori per la posa dei sottoservizi, le piazzole e lo scavo delle fondazioni dell'aerogeneratore. Secondo questa procedura è stato preso in considerazione il fattore potenziale, vale a dire la possibilità che un'area riveli presenze archeologiche, e l'invasività, cioè il grado di impatto dei lavori per le opere da realizzare (Carta del Potenziale Archeologico).

Per il calcolo del rischio si è inoltre fatto riferimento alla "Tavola dei Gradi di Potenziale Archeologico" riportata nell'Allegato 3 della Circolare 1 del 20/01/2016 del Ministero dei Beni Culturali e delle Attività Culturali e del Turismo. La tabella è organizzata in 6 stringhe orizzontali: la prima stringa (scala di valore numerica) riporta un valore numerico da attribuire all'area interessata dalle analisi; la seconda definisce la scala cromatica da utilizzare in ambiente GIS; la terza voce riporta il grado di potenziale archeologico del sito; la quarta definisce in maniera descrittiva il grado di rischio del progetto; la quinta (impatto accertabile) descrive le condizioni correlate al grado di rischio del progetto; infine la sesta stringa (esito valutazione) dichiara se il procedimento e gli studi possono essere conclusi o meritano ulteriori accertamenti.

Secondo tali valori, per l'area di nostro interesse possiamo pertanto affermare che il potenziale archeologico ottenuto dal calcolo delle suddette variabili è compreso fra il Medio-Basso ed il Medio-Alto. Si precisa che nelle aree con nessun indicatore (assenza di materiale archeologico, assenza toponimi ecc.) o in presenza di una visibilità insufficiente (scarsa e nulla), e per le aree non accessibili, è stato assegnato di default un coefficiente di rischio "medio - non determinabile", come indicato nella suddetta "tavola ministeriale".

Il Grado del Potenziale Archeologico è illustrato sinteticamente nella Tabella III riportata di seguito. La griglia è suddivisa in quattro colonne: Opera, UR, Grado di Rischio, Indicatori del rischio. Per quest'ultimo parametro si è fatto riferimento ai fattori che hanno inciso sulla valutazione del rischio, vale a dire alla "prossimità di eventuali aree archeologiche" rispetto all'area di progetto (impianti), alla "visibilità del suolo", alla "geomorfologia" del terreno (favorevole, poco favorevole, non favorevole) e alla presenza di indicatori specifici, quali materiali ceramici, strutture, anomalie sul terreno, segni di movimentazione terra e/o sbancamenti ecc. Il valore maggiormente determinante è stato quello della "visibilità dei suoli" e della "prossimità con aree archeologiche".

Il Grado del Potenziale Archeologico riportato nella suddetta tabella si esprime come di seguito:

Potenziale Archeologico Basso

- La scala di valori numerica è pari a 3.
- Il grado di potenziale archeologico del sito corrisponde a Basso, cioè: "il contesto territoriale circostante dà esito positivo. Il sito si trova in una posizione favorevole (geografia, geologia, geomorfologia, pedologia), ma sono scarsissimi gli elementi concreti che attestino la presenza di beni archeologici".
- Il grado di rischio per il progetto è Basso.
- Il valore di impatto accertabile risulta Basso, cioè: "il progetto ricade in aree prive di testimonianze di frequentazioni antiche oppure a distanza sufficiente da garantire un'adeguata tutela a contesti archeologici la cui sussistenza è comprovata e chiara".

Potenziale Archeologico Medio (Non determinabile)

- La scala di valori numerica è pari a 4.
- Il grado di potenziale archeologico del sito corrisponde a Medio, cioè: "Non determinabile: esistono elementi (geomorfologia, immediata prossimità, pochi elementi materiali etc.) per riconoscere un potenziale di tipo archeologico ma i dati raccolti non sono sufficienti a definirne l'entità. Le tracce potrebbero non palesarsi, anche qualora fossero presenti (es. presenza di coltri detritiche)".
- Il grado di rischio per il progetto è Medio.
- Il valore di impatto accertabile risulta Medio, cioè: "il progetto investe l'area indiziata o le sue immediate prossimità".

- Potenziale Archeologico Medio-Alto (Indiziato)
- La scala di valori numerica è pari a 7.
- Il grado di potenziale archeologico del sito corrisponde a Medio-Alto, cioè: "Indiziato da ritrovamenti materiali localizzati: rinvenimenti di materiale nel sito, in contesti chiari e con quantità tali da non poter essere di natura erratica. Elementi di supporto raccolti dalla topografia e dalle fonti. Le tracce possono essere di natura puntiforme o anche diffusa / discontinua".
- Il grado di rischio per il progetto è Medio-Alto.
- Il valore di impatto accertabile risulta Alto, cioè: "il progetto investe un'area con presenza di dati materiali che testimoniano uno o più contesti di rilevanza archeologica (o le dirette prossimità)".

Potenziale Archeologico Medio (Indiziato)

- La scala di valori numerica è pari a 5.
- Il grado di potenziale archeologico del sito corrisponde a Medio, cioè: "Indiziato da elementi documentari oggettivi, non riconducibili oltre ogni dubbio all'esatta collocazione in questione (ad es. dubbi sulla erraticità degli stessi), che lasciano intendere un potenziale di tipo archeologico (geomorfologia, topografia, toponomastica, notizie) senza la possibilità di intrecciare più fonti in modo definitivo".
- Il grado di rischio per il progetto è Medio.
- Il valore di impatto accertabile risulta Medio, cioè: "il progetto investe l'area indiziata o le sue dirette prossimità".

Il territorio circostante presenta testimonianze archeologiche che vanno dall'età greca al medioevo, indicando un'area caratterizzata da una lunga continuità di vita, comunque ad una distanza sufficiente da garantire un'adeguata tutela archeologica.

L'esito delle indagini di ricognizione è stato condizionato dall'inaccessibilità dei terreni che non ha consentito un'analisi aerea delle aree di progetto. In tali casi, quindi, la valutazione del rischio di rinvenimento archeologico non è totalmente attendibile.

Come già detto in precedenza, per la determinazione del grado di rischio si è tenuto conto della geomorfologia del territorio, i toponimi, la visibilità dei suoli, la distanza con le aree di interesse archeologico censite e l'accessibilità ai terreni.

Alla luce dei risultati fin qui esposti, in particolare nelle due Carte del Rischio Archeologico (Assoluto e Relativo) e del Potenziale Archeologico, che costituiscono il prodotto finale di questo documento di valutazione, le aree interessate dai lavori in oggetto sono caratterizzate da un rischio archeologico variabile, compreso fra il Medio-Basso ed il Medio-Alto. Il dato è ottenuto comparando l'impatto delle singole lavorazioni con le evidenze archeologiche censite (certe o probabili).

Come affermato precedentemente, infine, è bene attenersi anche alla "Tavola dei Gradi di Potenziale Archeologico" riportata nell'Allegato 3 della Circolare 1 del 20/01/2016 del Ministero dei Beni Culturali e delle Attività Culturali e del Turismo. A tal fine si rimanda alla Tabella III in cui è espresso il grado di potenziale archeologico per ciascun aerogeneratore da realizzare e relative opere connesse. I lavori nel complesso sono classificati ad impatto medio-alto, anche se è necessario tenere in considerazione i singoli contesti su cui saranno eseguiti, la tipologia e geomorfologia del terreno, precedenti lavori di sbancamento, aree in cui non verranno effettuate lavorazioni ecc.

Per maggiori dettagli sullo stato archeologico del sito e sulla viabilità storica si rimanda a relazione di "Valutazione preventiva dell'Interesse Archeologico".

5.3.3 Analisi delle caratteristiche del paesaggio nelle sue componenti naturali ed antropiche

I territori di Gangi e Calascibetta si trovano al confine fra le province di Palermo e quella di Enna. L'impianto s'inserisce nell'area della montagna interna, a cavallo tra il Palermitano e l'Ennese, in un distretto piuttosto complicato per orografia e morfologia, e di conseguenza per caratteristiche pedologiche e anche bioclimatiche, per l'agricoltura. In particolare il territorio di Gangi va ad inserirsi nell'Area Interna delle Madonie, come mostrato nella successiva elaborazione.

Entrambi i territori comunali di Gangi e Calascibetta evidenziano dunque problematiche nello sviluppo rurale, e in particolare il territorio di Calascibetta rientra nell'Area di Troina, una delle Aree con Peculiari Ritardi di Sviluppo, indicate nell'ultima programmazione FESR 2021-2027.

In un simile contesto gli aspetti colturali sono rappresentati soprattutto da seminativi e colture foraggere, mentre ben poco rappresentate appaiono le colture legnose. Importanti però diventano in un simile scenario, le quote di ambienti naturali e semi-naturali che vanno intimamente a compenetrarsi con gli aspetti colturali determinando un interessante mosaico. Gli aspetti naturali e semi-naturali risultano essenzialmente rappresentati da ambienti a dominanza erbacea, quali praterie, garighe, pascoli arborati, mentre le formazioni di interesse forestale sono più che altro dati da popolamenti artificiali di rimboschimenti di conifere, mentre solo localmente e piuttosto sporadicamente si apprezzano fitocenosi spontanee quali piccoli lembi di boscaglia caducifolia termofila, di macchia e di arbusteti.

Nel sito progettuale l'altrimetria oscilla tra valori alto-collinari e basso montani, e la morfologia risulta ondulata, in alcuni tratti in modo più evidente (nel settore settentrionale in particolare). I toponimi che si rilevano nell'area prevista per il posizionamento degli aerogeneratori e nelle sue prossimità sono, nel suo settore settentrionale (dove si registrano le quote maggiori, qui comprese tra 800 e 1000 m s.m.) Testa Porcelli, Portella Virrina, Contrada Borgognaro Sottano, nel settore centrale dove le quote oscillano tra 550 e 780 m s.m. Cozzo Bordonarella, Cozzo San Paolo,

Portella Mannara, e infine nel settore meridionale (dove le quote oscillano tra 620 e 880 m s.m.) Colma Pezzente, Contrada Schifana, Contrada Cacchiamo, Cozzo Partesina.

La prevista area d'ingombro del parco eolico in progetto va ad inserirsi in un contesto paesagistico in cui gli aspetti colturali, essenzialmente rappresentati da seminativi non irrigui e colture foraggere avvicendate, appaiono compenetrati con ambienti naturali e semi-naturali, più che altro fitocenosi a dominanza erbacea (praterie, garighe, pascoli arborati).

I territori dei due comuni in cui il parco eolico in progetto ricadrà, Gangi e Calascibetta, rientrano rispettivamente nei territori di competenza del Sistema Locale di Gangi e del Sistema Locale di Enna. Si ricorda come i Sistemi Locali accorpino comprensori omogenei per caratteristiche agronomiche e rurali, ai fini della corretta adozione a livello regionale delle misure dei Piani di Sviluppo Rurale (PSR). Nella fattispecie, il Sistema Locale di Gangi include oltre al territorio di Gangi per l'appunto, esclusivamente quello di Geraci Siculo, mentre il Sistema Locale di Enna raggruppa le superfici di competenza dei comuni di Calascibetta, Enna, Valguarnera, Caropepe, Villarosa.

Le superfici occupate saranno limitate alle piazzole definitive delle turbine tanto da ridurre di poco, circa 1,95 ha, l'eliminazione di SAU (Superficie Agricola Utilizzabile).

Saranno utilizzate le strade interpoderali, permettendo di ridurre al minimo lo smottamento del terreno e verrà utilizzata la viabilità esistente, tranne nel caso in cui sia necessario l'adeguamento della stessa per il passaggio dei mezzi di trasporto; ciononostante non sarà previsto il taglio di piante o l'eliminazione di muretti a secco in quanto non presenti.

Non verranno eliminati elementi o habitat prioritari e il territorio rimarrà sostanzialmente invariato. Pertanto, l'impianto non fungerà da elemento di barriera o isolamento. Nell'area di intervento non si avrà una modifica delle popolazioni in oggetto.

L'elevata antropizzazione dell'area progettuale, a destinazione agricola e produttiva in generale, trova conferma anche nella natura delle osservazioni, che denotano nel complesso una comunità avifaunistica non di particolare pregio conservazionistico.

Nel sito progettuale in oggetto, tutti gli aerogeneratori risultano posizionati in seminativi, incolti, non rilevandosi dunque incidenza alcuna né su habitat di interesse conservazionistico, né sulla fauna invertebrata su gruppi quali pesci, rettili e anfibi, in quanto gli interventi non interesseranno le aree umide (laghetti artificiali) che localmente qui si rilevano.

Così come l'approfondimento delle tipologie ambientali, anche la conoscenza della morfologia del terreno si rende indispensabile al fine di una valutazione oggettiva ed approfondita di compatibilità dell'intervento progettuale con il contesto esistente, in riferimento sia alla sicurezza che all'impatto sul territorio.

Dal punto di vista geologico, il bacino dell'Imera Meridionale si sviluppa in un settore della Sicilia caratterizzato da un complesso ed articolato assetto stratigrafico-strutturale. Si passa dal gruppo

montuoso delle Madonie, il cui assetto strutturale deriva dalla deformazione di domini paleogeografici mesozoico-terziari interessati da varie fasi plicative con differenti assi compressivi, ai terreni depositatesi nella "Fossa di Caltanissetta" caratterizzati generalmente da un comportamento più plastico.

I terreni attraversati dal fiume, costituiscono strutture a grande raggio con assi diretti all'incirca NW-SE, quasi perpendicolarmente alla direzione media del corso del fiume, e si possono distinguere da nord a sud la grande sinclinale costituita dal Flysch Numidico, quella costituita prevalentemente da argille e gessi ed una terza il cui nucleo è rappresentato dai depositi pliocenici.

Queste sono divise da strutture anticlinaliche dove affiorano estesamente le Argille Variegate e più a Sud anche i terreni tortoniani. All'interno delle strutture maggiori sono presenti pieghe e faglie di dimensioni minori.

Nell'estrema parte meridionale tra Licata e Passatello si ha la cosiddetta "Zona a scaglie tettoniche" costituita da lembi di Marne langhiano-elveziane e tortoniane e da lembi di Argille scagliose (Ogniben, 1954).

In relazione all'Area Territoriale questa è costituita da terreni miocenici e quaternari, con la presenza predominante dei litotipi della Serie Evaporitica messiniana.

L'assetto strutturale è condizionato da sequenze di pieghe con assi orientati prevalentemente in direzione W/NW – E/SE, interrotte da sistemi di faglie distribuite in direzione W-E e NS. In corrispondenza delle aree depresse si riscontrano gli accumuli di depositi quaternari ed olocenici che generano assetti prevalentemente sub-pianeggianti.

Nell'area rilevata le litologie rilevate sono riferibili a varie Unità Stratigrafico-Strutturali derivate dalle deformazioni di terreni sedimentatesi in differenti domini paleogeografici tra il Paleogene e il Neogene.

Sul terreno sono state riconosciute:

a) Successioni mesozoiche-terziarie con caratteristiche di bacino, riferibili alle Unità Sicilidi (Dominio Sicilide);

b) Successioni mesozoiche-terziarie con caratteristiche di bacino (Dominio Numidico).

Su queste unità deformate vanno a depositarsi generalmente discordanti:

c) Successioni terrigeno-carbonatiche, evaporitiche e carbonatiche del ciclo Tortoniano superiore-Pliocene;

d) Successioni clastico-terrigeno-carbonatiche del ciclo Pliocene superiore-Quaternario.

Le varie formazioni o unità litostratigrafiche sono descritte dal basso verso l'alto; nell'area fra di esse ci sono rapporti completamente diversi.

Quindi, valutate le caratteristiche geologiche e geomorfologiche dell'area oggetto di studio, e considerata la morfologia del sito, nelle aree d'intervento circoscritte per un intorno significativo agli aerogeneratori, al momento, non si rilevano indizi morfologici e/o fenomeni di dissesto che possano arrecare turbative all'equilibrio morfologico oggi raggiunto e, quindi, interferire negativamente con le opere previste.

All'interno delle immediate vicinanze all'area di impianto, le forme di edificazione sono unicamente rappresentate da fabbricati sparsi diffusi nel territorio.

Gli studi di VIA hanno previsto il censimento scrupoloso di tutti i fabbricati e dei beni paesaggistici presenti per un raggio di 1 km attorno ai singoli aerogeneratori. Dal censimento è emerso che la maggior parte dei fabbricati presenti sono abbandonati o utilizzati esclusivamente come deposito ad uso agricolo, solo alcuni sono adibiti ad abitazione. Le prime civili abitazioni presenti sono ad oltre 442 m dagli aerogeneratori di progetto.

L'area di progetto è servita da una buona rete infrastrutturale veloce (Strada Statale n. 290, dalle Strade Provinciali n. 32, 46), che le danno un valore produttivo-agricolo/artigianale. Il territorio in cui si colloca l'impianto di progetto si presenta un territorio antropizzato che ha perso nei decenni passati il suo aspetto naturalistico originale.

Gli elementi di naturalità originari sono molto esigui, infatti il territorio in cui insiste il parco eolico risulta altamente antropizzato.

5.3.4 *Analisi dell'evoluzione storica del territorio*

Sulle origini di **Gangi** ancora oggi storia e leggenda si intrecciano. I Cretesi, venuti in Sicilia a seguito di Minosse alla ricerca di Dedalo, dopo aver perso le navi ed il loro condottiero, decisero di stabilirvisi fondando Minoa. Alcuni di essi si spinsero verso l'interno, dove, intorno al 1200 a.C., fondarono la città di Engyon e vi edificarono un tempio dedicato alle Dee Madri. Con il passare degli anni la forza della città cresceva ed il tempio si arricchiva di tesori (l'asta e i cimieri del cretese Merione, nipote di Minosse; le armi di Ulisse; le corazze e gli scudi di Scipione l'Africano), ma una mossa politica ne arrestò l'espansione: il parteggiare per Cartagine nelle Guerre Puniche le costò serie minacce da parte di Marcello, console romano. Al tempo di Verre, governatore romano della provincia di Sicilia, il tempio venne spogliato di una parte dei suoi tesori, e questo episodio verrà ricordato da Cicerone nelle sue "Verrine". Fin qui la leggenda. La storia ci indica, attraverso i documenti, che nel 1195 Gangi (già allora sul monte Marone) appartiene alla contea di Geraci sotto il dominio della contessa Guerrera, insieme alla fortezza di Regiovanni, costruita sulla roccia probabilmente in epoca bizantina o saracena. Dalla metà del XIII secolo in poi, e fino al 1625, Gangi apparterrà ai Ventimiglia, divenuti nel frattempo Conti di Geraci. Un episodio ancora oggi poco chiaro porrebbe la distruzione dell'abitato di Gangi nel 1299; la vicenda si pone nel quadro delle contese tra Federico III d'Aragona e gli Angioini per i quali sembra parteggiassero

alcune cittadine siciliane, fra le quali anche Gangi. Posta sotto duro assedio dalle truppe regie guidate dal Conte di Geraci, si racconta che la cittadina venne rasa al suolo fino alle fondamenta e che, poco tempo dopo, gli abitanti superstiti abbiano riedificato il nuovo abitato sul monte Marone. Ma il tenore dei patti di resa, dettati dal Sovrano il 24 maggio dello stesso anno, farebbe pensare che, a seguito della deposizione delle armi, Gangi sia stata risparmiata. Come tutte le cittadine medievali, anche Gangi era cinta da alte mura segnate da poche porte di accesso e torri di difesa. Ad Enrico Ventimiglia succede il nipote Francesco I, a cui va attribuita la definizione del Castello e la realizzazione della torre quadrata, oggi nota come Torre dei Ventimiglia. La città doveva possedere più direttrici di accesso: alcune irte e particolarmente strette, che conducevano in campagna ad est e ad ovest (che poi saranno le vie Porta di Conte e Porta di Malta); un'altra a valle più adatta ai carriaggi, meglio segnata, che conduceva alla porta sormontata dalla torre. Lungo quest'ultima via si andarono ad ubicare le prime costruzioni religiose che diverranno nel tempo germinatrici di residenza e di espansione della città stessa. Tra il XIV ed il XV sec., a Gangi, aumentano gli ordini religiosi che rappresentano possibilità di formazione e di istruzione. All'inizio del XVI sec., secondo i dati rilevati dal censimento di Carlo V, a Gangi c'era una popolazione di circa 3200 abitanti e più di 900 abitazioni. Il Cinquecento e il Seicento sono periodi di grande evoluzione sul piano sociale e culturale. Gangi passa, intanto, nel 1625 dalla signoria dei Ventimiglia a quella dei Graffeo, che, per volere di Filippo IV re di Spagna, nel 1629 acquistarono il titolo di principi di Gangi e marchesi di Regiovanni. Nel 1677 il titolo passò ai Valguarnera. Nel Settecento a Gangi sorgono numerose Accademie di letterati, tra le quali quella degli Industriosi. Viene costruito Palazzo Bongiorno; mentre i palazzi Sgadari e Mocciaro segneranno nell'Ottocento il tessuto urbano della cittadina quale espressione dell'ultima nobiltà terriera. La storia recente è meno ricca del suo passato. Agli inizi dell'800 gli abitanti erano 9500, più di adesso. Non sono molte le opere realizzate, citiamo solo il Palazzo Comunale, in stile neogotico. Il resto, poi, è storia moderna, l'Unità d'Italia, il lento decadere dell'aristocrazia e dei loro feudi, l'arrivo degli americani.

Calascibetta (Calatascibetta, Calataxibetta anticamente) si eleva sul monte XIbet, ai confini del Val di Noto, nel cuore della Sicilia.

La posizione geografica è stata da sempre un punto di forza della cittadina e dei suoi abitanti; infatti è pressoché equidistante dai tre mari che bagnano l'isola.

Calascibetta offre una storia unica nel suo genere, diversificata dal proprio ambito territoriale. Il nucleo storico mantiene il suo impianto medievale e vanta origini normanne legate a Ruggero d'Hauteville (Altavilla), dal quale ricevette un primo grande apporto allo sviluppo urbano. Fra siti sino a ieri dimenticati e leggi speciali, la città ebbe nel passato un ruolo eccezionale e completamente diverso da quello odierno. In particolare una legge, speciale nel suo genere, fece sì che si avvalesse di privilegi e franchigie riservate a lei e a poche altre città della Sicilia, il

cosiddetto diritto della "Legazia Apostolica" o "Monarchia Sicula". Questo diritto regio, in Sicilia, era applicabile solo alle città demaniali e fu ritenuto "la gemma più preziosa dei re di Sicilia", grazie al quale i sovrani dell'isola dall'XI sec. al 1929 diedero vita al loro sistema di Governo Ecclesiastico, che prese il nome di "Monarchia Sicula"; da ciò Calascibetta trasse notevoli vantaggi, fino ad ottenere il 24° posto nel Parlamento Siciliano.

La Sicilia vanta il più antico Parlamento d'Europa; di conseguenza la cittadina si trovò contemporaneamente ad avere rapporti costanti e privilegiati con il potere regio.

La città, inoltre, era conosciuta come una delle 57 comunità ebraiche di Sicilia. Gli ebrei vi abitarono già dal XIV secolo, in una giudecca, allora esterna al centro abitato, ed erano dediti ai commerci, all'usura e all'artigianato. La loro presenza, senza dubbio, costituiva una sorta di indicatore del tenore di vita cittadino.

I primi ritrovamenti archeologici documentati della Sicilia riguardano il territorio di Calascibetta e risalgono al novembre del 1456, quando Antonio Raffo Spatafora, Presidente del Regno, incaricò un ufficiale per eseguire scavi "...appressu la porta di la parti versu Castrogiovanni...". Il suo notevole patrimonio archeologico, artistico e storico è noto a pochi, i relativi reperti sono frammentati in diversi musei siciliani, sicuramente apprezzati ma attualmente non valorizzati.

La presenza dell'uomo in questo territorio è stata documentata dall'età del rame: ne sono una testimonianza i reperti ospitati nei musei delle Soprintendenze ai BB.CC.AA. di Enna e di Siracusa. L'attuale centro urbano mostra segni ancora tangibili e ben conservati, come il tessuto urbano ingrottato risalente all'età troglodita e piccole tracce di quello bizantino.

Nell'851 nasce il quartiere arabo, di modeste dimensioni ed arroccato sulla sommità del monte Xibet. Il nome Calatxibet deriva dall'arabo: il prefisso "Càlat" significa rocca fortificata dalla natura, seguito dal nome del monte Xibet, da cui è derivato nel tempo il nome "Calascibetta". Nella storia più recente, a partire dall'XI secolo, cacciati gli arabi dalla rocca, vi si insediarono i normanni con il Conte Ruggero d'Altavilla, figlio di Tancredi, che scelse Calascibetta per il trentennale assedio della roccaforte di Enna. Oggi ne costituisce testimonianza la Torre Normanna, anche conosciuta come Torre campanaria di S. Pietro.

Ai normanni seguirono gli aragonesi con re Pietro II d'Aragona, il quale edificò, nel 1340, la Regia Cappella Palatina, la seconda della Sicilia, dotandola d'ulteriori feudi.

Alla città rupestre si è successivamente sovrapposta quella costruita, nascondendone alla vista la prima: sono, infatti, numerose le grotte e caverne, a volte comunicanti fra loro, scavate nella roccia, dimore di una civiltà troglodita. Queste tracce di antichi insediamenti stratificati, d'indubbio valore, evidenziano un singolare tessuto urbanistico.

Calascibetta, in quanto città libera, ebbe fino al 1818 il comando e l'autorità su sette paesi: Valguarnera, Villarosa, Villapriolo, S. Caterina Villarmosa, Caltanissetta e San Cataldo.

È durante la dominazione spagnola che fiorirono nuove chiese e monasteri vari, di notevoli valenze architettoniche e culturali.

L'unicità di questa città si riscontra anche nel suo antico sistema viario esterno, in parte ancora oggi conservato. Erano dodici le regie "trazzere" (il termine "trazzera" significa strada diritta) che partivano da Calascibetta; quelle antiche vie, larghe 36 m. nelle dimensioni minime, avevano origine dalla città e si distribuivano a raggiera, collegandola soprattutto con i tre mari che bagnano la Sicilia.

La regia trazzera Calascibetta - Palagonia, ad esempio, passa a soli 7.5 Km dall'antica città di Morgantina, nel comune di Aidone, con la quale era collegata e ricalca l'antica strada greca Siracusa Thermai (Termini Imerese).

La Calascibetta-Licata congiungeva, invece, la città xibetana con il porto del Mediterraneo, considerato dagli spagnoli il "caricatore", dove erano imbarcate le merci provenienti dal centro della Sicilia. Bisogna, infatti, tenere in considerazione che in quell'epoca i principali commerci prosperavano via mare e lungo le coste dell'isola. Tali strade sono un esempio dell'antica viabilità che i normanni riorganizzarono, dopo la dominazione araba.

Percorrendo pochi chilometri fuori del centro urbano di Calascibetta, s'incontrano diverse aree archeologiche, recentemente valorizzate, recuperate e fornite di parchi naturali.

Le colline e le valli del suo territorio, in qualche caso ancora selvagge, oltre a nascondere sorgenti d'acqua fresca presentano ruderi di miniere di zolfo, di mulini ad acqua, lavatoi e bevai realizzati, nei secoli passati, con gran maestria dagli scalpellini locali, utilizzando la caratteristica pietra locale denominata di "cutu" (arenaria compatta).

5.3.5 *Analisi dell'intervisibilità dell'impianto nel paesaggio*

L'intervisibilità dell'impianto eolico di progetto è stata approfonditamente analizzata nel documento "Studio degli impatti cumulativi e della visibilità – Fotoinserimenti" e nelle tavole "Carta della visibilità globale del parco eolico - ZVI" e "Carta della visibilità globale del parco eolico – ZVI Cumulativo".

Nelle carte tecniche allegate a tale studio è stato individuato un ambito distanziale, nell'intorno del parco eolico, in conformità al *Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico del 10 settembre 2010* recante "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", in cui sono definite le linee guida per l'analisi e la valutazione degli impatti cumulati attribuibili all'inserimento di un impianto eolico nel paesaggio, con particolare riguardo all'analisi dell'interferenza visiva.

Lo studio ha individuato le seguenti tre macro aree di impatto visivo:

- una Zona di Visibilità Reale (ZVI);
- una Zona di Visibilità Cumulativa (ZVI CUMULATIVE);

- un'Area Vasta di Impatto Cumulativo.

5.3.5.1 Zona di visibilità teorica (ZVT)

Al fine della valutazione degli impatti cumulativi visivi è stata individuata una zona di visibilità teorica, come l'area in cui il nuovo impianto può essere teoricamente visto e dunque l'area all'interno della quale le analisi andranno ulteriormente approfondite.

È stata definita un'area teorica di 10,5 km all'interno della quale sono stati individuate le componenti percettive visibili di pregio dalle quali valutare il potenziale impatto visivo. In particolare all'interno di tale buffer sono stati individuati i centri abitati consolidati, i punti panoramici, le strade panoramiche e di interesse paesaggistico, i fulcri visivi naturali e antropici, ed in generale tutti quegli elementi riconosciuti come beni paesaggistici, in grado di caratterizzare il paesaggio del territorio interessato.

Nell'area vasta, ed in particolare nell'ambito distanziale dei 10,5 km, sono presenti:

- i seguenti centri abitati:
 - il centro abitato di Gangi a circa 10 km a nord-ovest;
 - il centro abitato di Calascibetta a circa 8 km a sud-est;
 - il centro abitato di Villarosa a circa 2,65 km a nord-est;
 - il centro abitato di Alimena a circa 6,4 km a nord-ovest;
 - il centro abitato di Blufi a circa 1,57 km a ovest.
- le seguenti strade panoramiche:
 - Strada Provinciale 32 nel territorio di Gangi e Calascibetta;
 - Strada Provinciale 46 nel territorio di Nicosia;
 - Strada Statale 290 tra i territori di Calascibetta e Villarosa.

Entro il buffer di 10,5 km dall'impianto in progetto sono presenti:

- ZSC ITA060004 "Monte Altesina" a est dell'area di progetto, a circa 3,2 km dall'aerogeneratore più vicino, WTG 14;
- ZSC ITA020040 "Monte Zimmara (Gangi)" a circa 5 km in linea d'aria dall'aerogeneratore più vicino, WTG 01;
- ZSC ITA060009 "Bosco di Sperlinga, Alto Salso" a 5,4 km più a nord-est dal suo aerogeneratore più vicino, WTG 01;
- ZSC ITA050002 "Torrente Vaccarizzo (tratto terminale)" a sud-ovest dell'area di progetto, ad oltre 6,5 km dall'aerogeneratore più vicino, WTG 10;
- ZPS ITA020050 "Parco delle Madonie" a nord dell'area di progetto, ad oltre 9,9 km dall'aerogeneratore più vicino, WTG 04
- ZSC ITA020015 "Complesso Calanchivo di Castellana Sicula", a nord-ovest dell'area di progetto, a circa 19 km dall'aerogeneratore più vicino, WTG04.

All'interno del buffer dei 10,5 km esaminato si rilevano diverse viabilità di tipo regie trazzere, e numerose aree tutelate di notevole interesse pubblico ai sensi dell'art. 136 D.Lgs. 42/2004 e ulteriori immobili ed aree specificamente individuate dall'art. 134 c.1 lett. c. di fatto non interferenti con le aree di stretto interesse per la realizzazione delle opere in progetto.

Si segnalano, infine, ai sensi dell'art. 142 del D.Lgs. 42/2004: fiumi e relativo buffer di 150 m censiti e laghi con relativo buffer di 300 m.

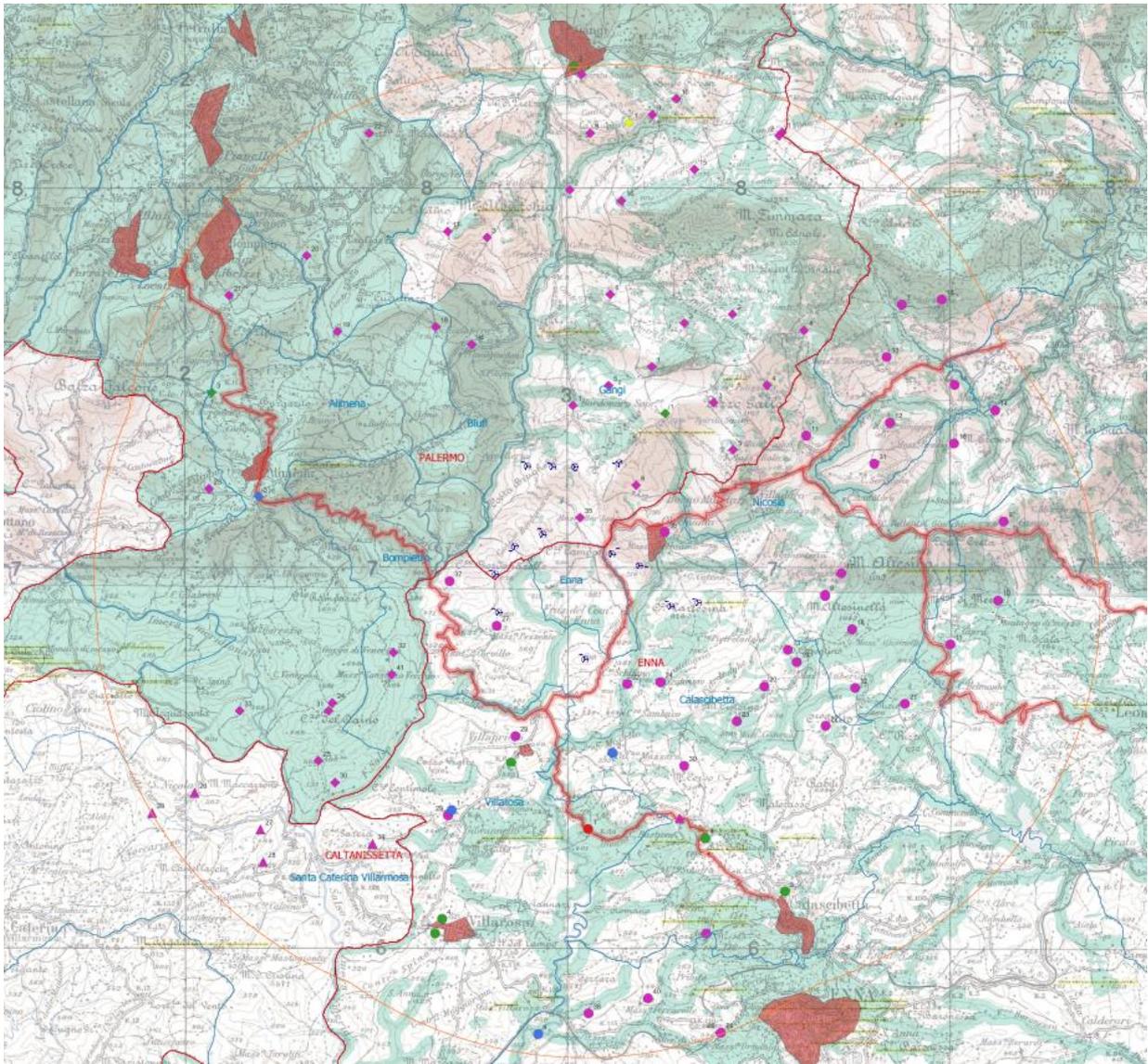


Figura 12: Carta del patrimonio culturale e paesaggistico nella zona di visibilità teorica dei 10,5 km (ZVT)

5.3.5.2 Zona di visibilità reale (ZVI)

Al fine di individuare l'interferenza visiva rispetto ai centri abitati e ai beni culturali e paesaggistici riconosciuti come tali ai sensi del D.Lgs. n. 42/2004, si è reputato opportuno individuare nelle carte tecniche attorno agli aerogeneratori di progetto un ambito distanziale di 10,5 Km, pari a 50

volte l'altezza massima dell'aerogeneratore, così come raccomandato dalle Linee Guida per il corretto inserimento degli impianti eolici nel paesaggio e sul territorio (D.M. 10/09/2010).

Nel raggio dei 10,5 km è stata redatta la "Carta della Visibilità Globale" nella quale le varie parti del territorio sono state discretizzate in funzione del numero di aerogeneratori visibili. Sono stati definiti, in questo modo, una serie di ambiti caratterizzati, in funzione del numero di turbine visibili, da una differente gradazione di colore compresa tra il "bianco" che corrisponde a "nessuna turbina visibile", e l'"arancione" che corrisponde a "13 turbine visibili". La carta mostra che la visibilità completa delle turbine diminuisce a partire da circa 8÷9 km dall'area di impianto.

Si precisa che nella costruzione della suddetta carta non si è tenuto conto di tutte le possibili barriere che si frappongono tra l'osservatore e la zona da osservare e che possono condizionare fortemente la visibilità, questo al fine di considerare la condizione peggiorativa per l'analisi:

- aree arborate (*vengono considerate le aree boscate e in funzione della loro estensione e collocazione si valuta se inserirle in planimetria in quanto creano barriera visiva*). Nel progetto in oggetto le aree boscate sono esigue e di estensione ridotta tali da non creare effetto barriera reale, quindi non sono state considerate;
- aree urbanizzate (*nel dettaglio viene scorporato il perimetro edificato del centro urbano esistente*). Nel progetto in oggetto le aree urbanizzate non sono state scorporate dalla mappa di visibilità;
- orografia del terreno (*tiene conto dell'andamento orografico del terreno in funzione di avvallamenti e di rilievi*). Nel progetto in oggetto si è tenuto conto esclusivamente dell'andamento morfologico del terreno.

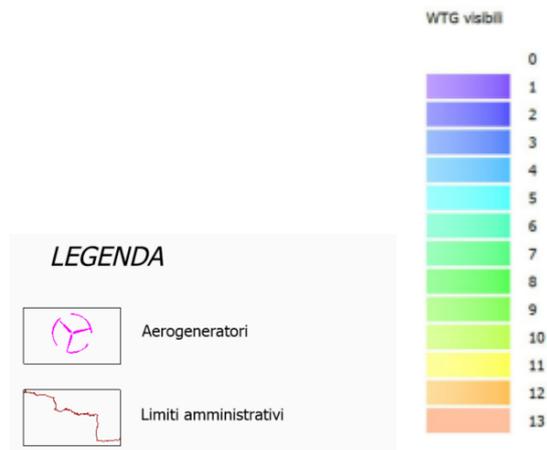
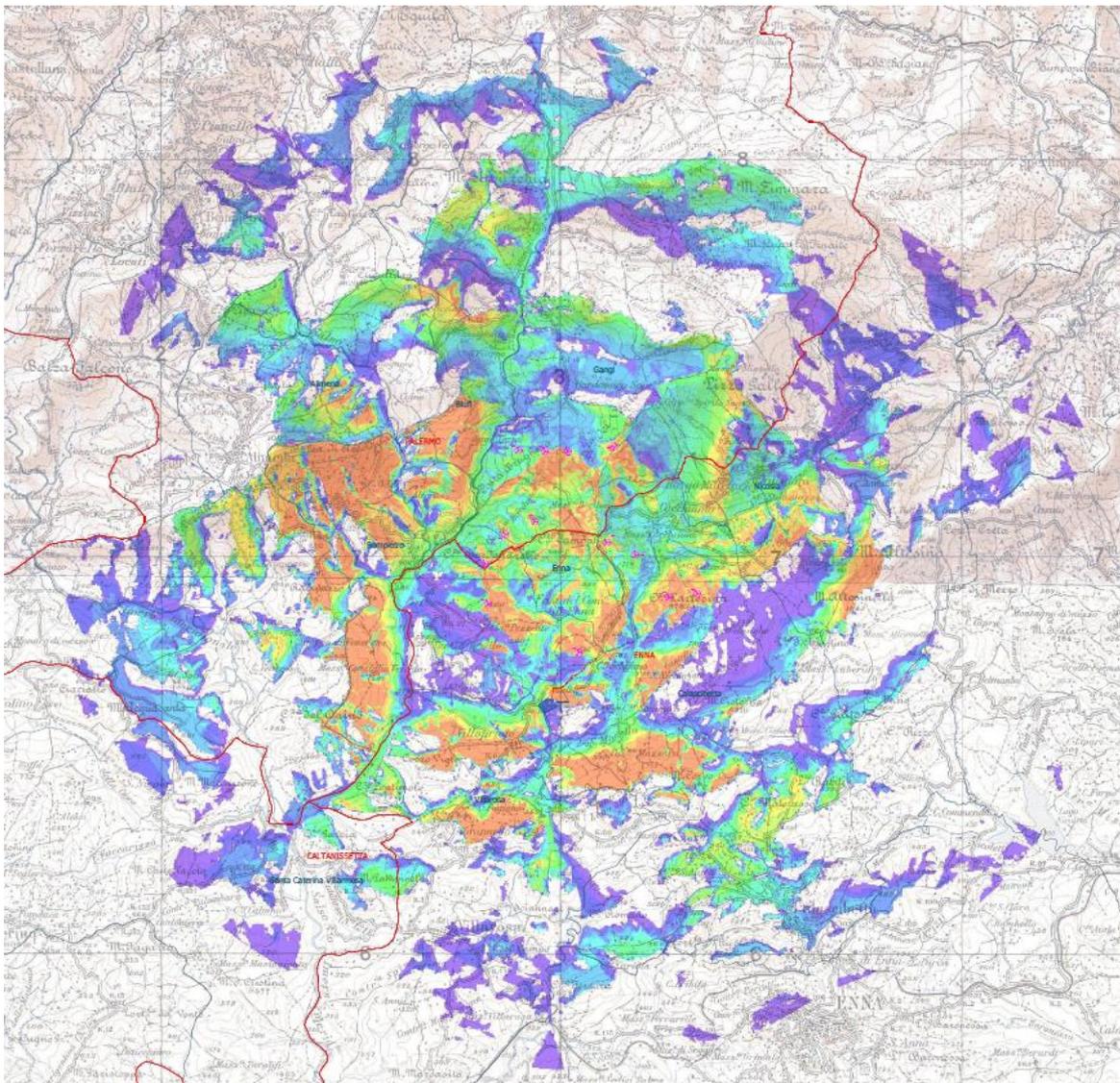


Figura 13: Zona di visibilità reale (ZVI)

5.3.5.3 Zona di visibilità cumulativa (ZVI CUMULATIVO)

La carta della visibilità cumulativa generata grazie all'impiego del software windPro, non tiene conto della copertura del suolo (sia vegetazione che manufatti antropici) nè tiene conto delle

condizioni atmosferiche. L'analisi condotta risulta pertanto essere conservativa, limitandosi soltanto a rilevare la presenza o assenza di ostacoli orografici verticali che si frappongono tra i vari aerogeneratori ed il potenziale osservatore. La carta elaborata considera un osservatore alto 1,60 mt. Per meglio dettagliare l'impatto visivo generale nella macroarea è stata condotta un'analisi di intervisibilità cumulativa con gli altri impianti presenti già nell'area.

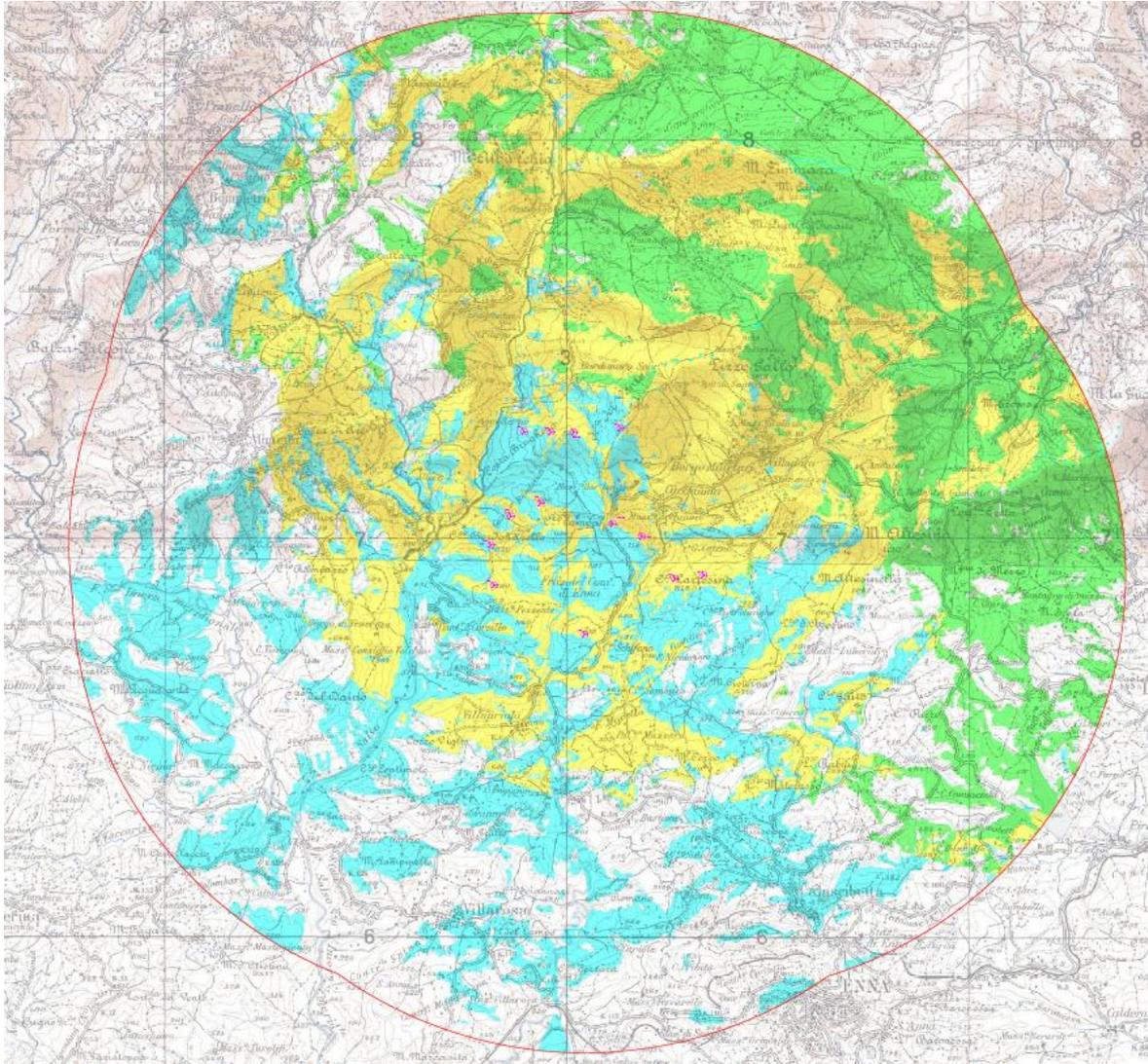


Figura 14: Carta della visibilità cumulativa – ZVI CUMULATIVE

Nella Carta di Visibilità cumulativa sono stati calcolati quanti impianti eolici sono visibili da ogni punto di calcolo. Qualora anche una sola delle turbine dell'impianto fosse visibile si assume visibile l'intero impianto.

La carta mostra la sovrapposizione delle aree di visibilità degli altri impianti presenti nel raggio di 10,5 km dall'area di progetto e permette di valutare l'impatto visivo imputabile al nuovo parco eolico: in azzurro sono rappresentate le aree da cui risulteranno visibili esclusivamente gli aerogeneratori del parco di progetto, in verde sono rappresentate le aree di visibilità degli aerogeneratori già installati nell'area, mentre in giallo sono rappresentate le aree di visibilità degli aerogeneratori già installati nell'area e del parco di progetto.

Come è possibile notare il contributo aggiuntivo esclusivo di impatto visivo dovuto al parco di progetto (in giallo) è confrontabile spazialmente con l'impatto dato dagli altri parchi già esistenti.

5.3.5.4 Fotoinserimenti

Dai beni paesaggistici sopra individuati, lo studio ha previsto un dettagliato rilievo fotografico e da quelli in cui la visibilità potenziale poteva essere significativa anche il fotoinserimento dell'impianto di progetto, per verificarne l'impatto visivo reale.

Sono stati elaborati 19 fotoinserimenti per 11 punti di scatto fotografico, scelti in corrispondenza di elementi sensibili prima individuati, al fine di analizzare tutti gli scenari possibili che possono creare impatto visivo e cumulativo nel paesaggio.

La scelta è ricaduta soprattutto lungo la viabilità principale presente nel territorio e in prossimità dei beni sensibili presenti oltre ai centri abitati più prossimi che rientrano nell'area di inviluppo e nelle Carte della Visibilità.

I punti sono stati scelti sia in prossimità dell'area d'impianto che a distanze significate dall'impianto (nel raggio di 10,5 km). Si precisa che per i punti eseguiti in prossimità dell'impianto è stato necessario eseguire più fotoinserimenti a diverse direzioni, al fine di ricoprire un maggior angolo visuale; mentre per i punti più lontani è stato sufficiente un solo scatto fotografico per inquadrare l'intera area di campo.

Per un maggior dettaglio, si rimanda all'elaborato grafico "*Fotoinserimenti nel raggio di 50 volte l'altezza WTG*".

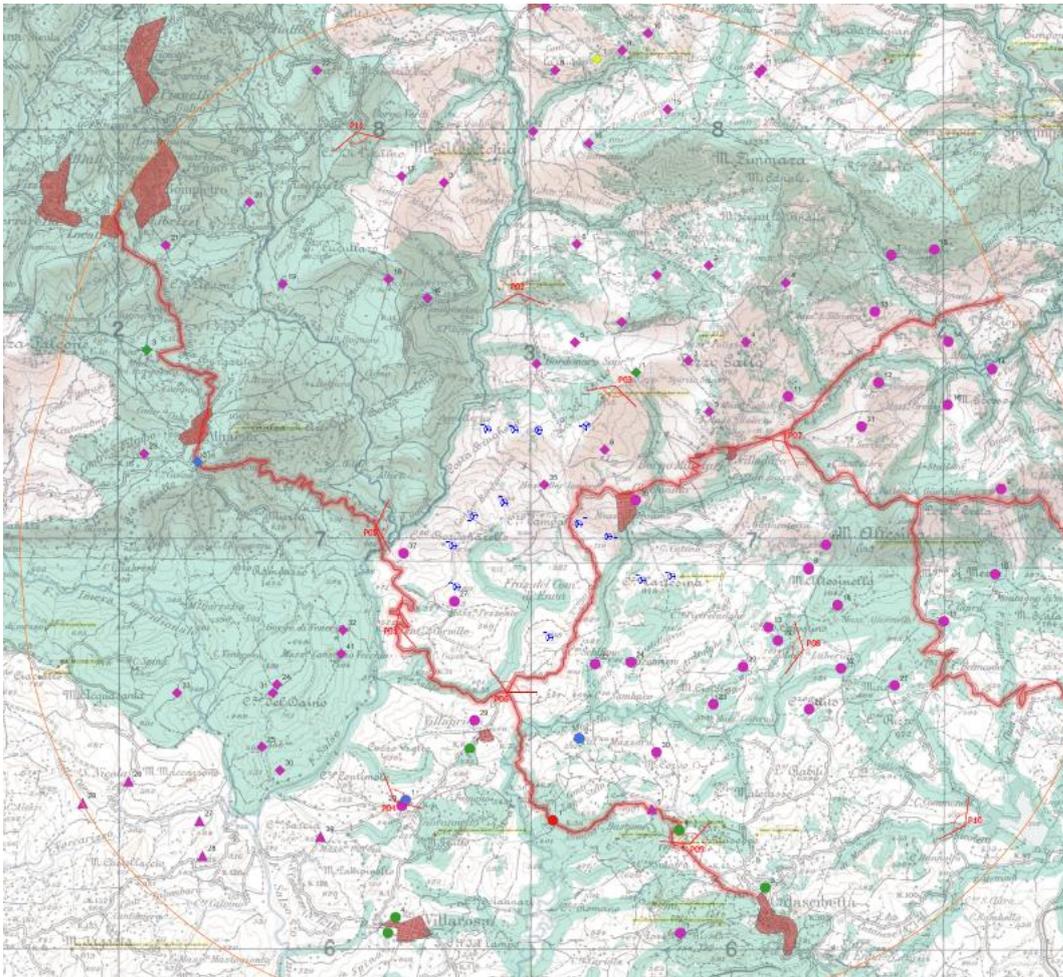


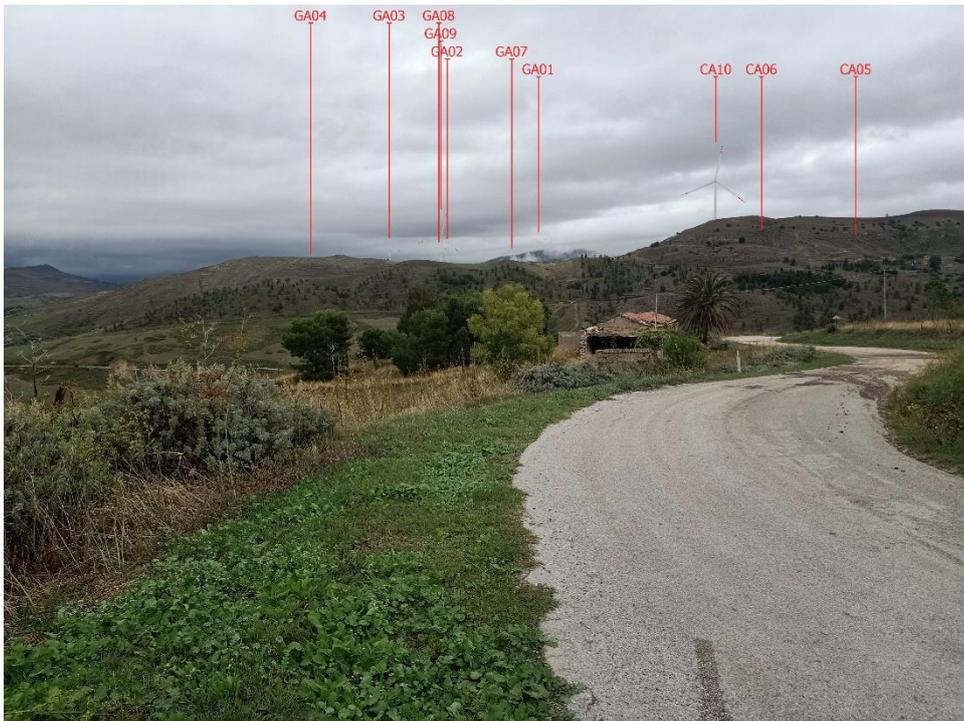
Figura 15:

Individuazione punti di scatto per i fotoinserimenti

Punto di scatto P01

Vista da Strada panoramica SS290 a circa 1,7 km a sud-ovest della WTG10 dell'impianto eolico. Da questo punto, sono state scattate n.2 fotografie in diverse direzioni contigue, da cui risultano visibili le turbine 01, 02, 03, 07, 08, 09 e 10 proprio perché abbastanza vicine al punto di osservazione, delle quali la WTG07 appare solo parzialmente visibile; mentre non risultano visibili le altre 6 turbine, a causa della morfologia del territorio.

Negli stralci a) e b) viene indicata comunque l'ubicazione delle torri anche se non visibili.



Scatto dal punto P01 (a): ante operam - post operam



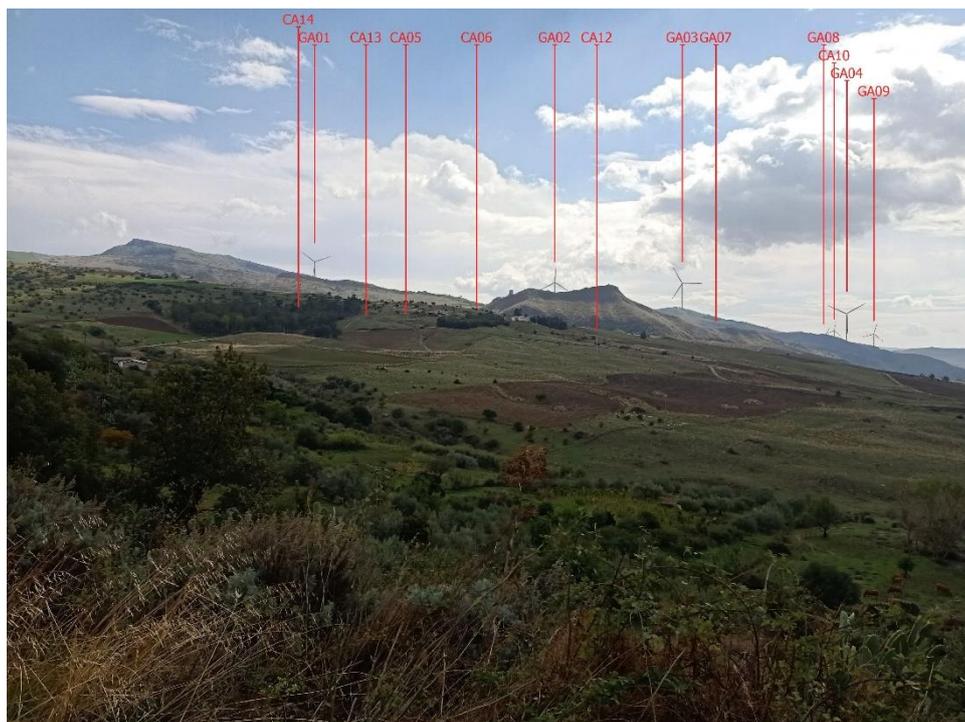
Scatto dal punto P01 (b): ante operam - post operam

Punto di scatto P02

Punto di vista posizionato a circa 3,3 km dalla WTG02 e 3,4 km dalla WTG03, in corrispondenza di una "trazzera" storica e in prossimità di beni paesaggistici dal D.Lgs 42/04, perimetrati dalla Carta Forestale (D.Lgs 227/01).

Da questo punto, è stata scattata n.1 fotografia, dalla quale risultano visibili, le turbine 01, 02, 03, 04, 08, 09 e 10 proprio perché abbastanza vicine al punto di osservazione, delle quali la WTG08 risulta solo parzialmente visibile; mentre non risultano visibili le altre 6 turbine, sia perché distanti, sia per la morfologia del territorio che occulta la visuale oltre le colline.

Negli stralci a) e b) viene indicata comunque l'ubicazione delle torri anche se non visibili.



Scatto dal punto P02: ante operam - post operam

Punto di scatto P03

Punto di vista posizionato a 1,2 km dalla WTG01, in corrispondenza di una trazzera e nelle vicinanze del buffer da un reticolo perimetrato dal D.Lgs 42/04 e di corridoi ecologici RES.

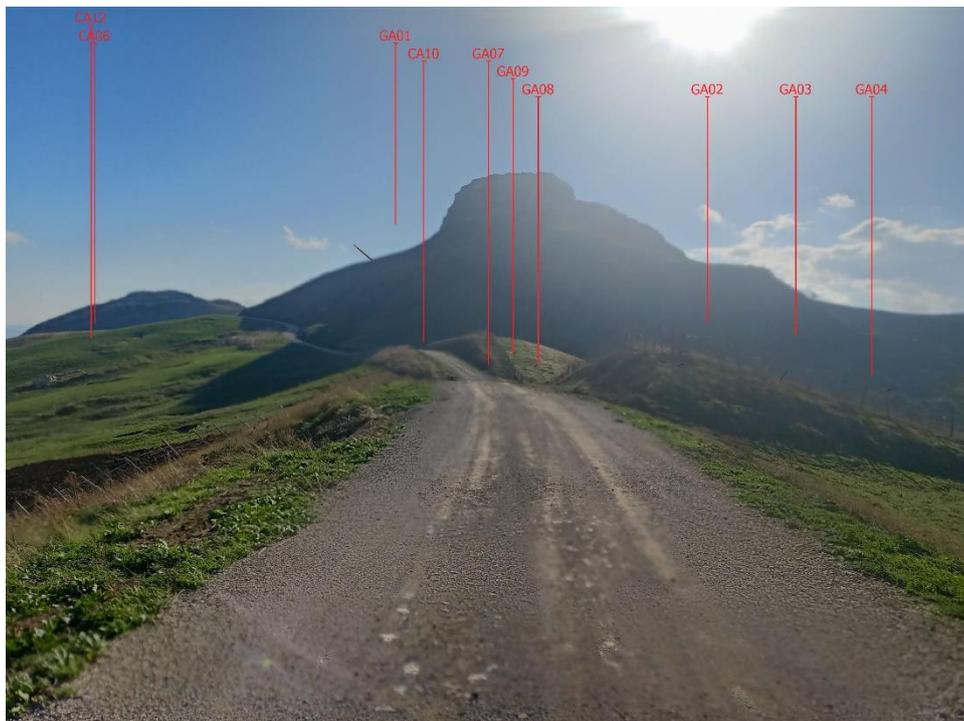
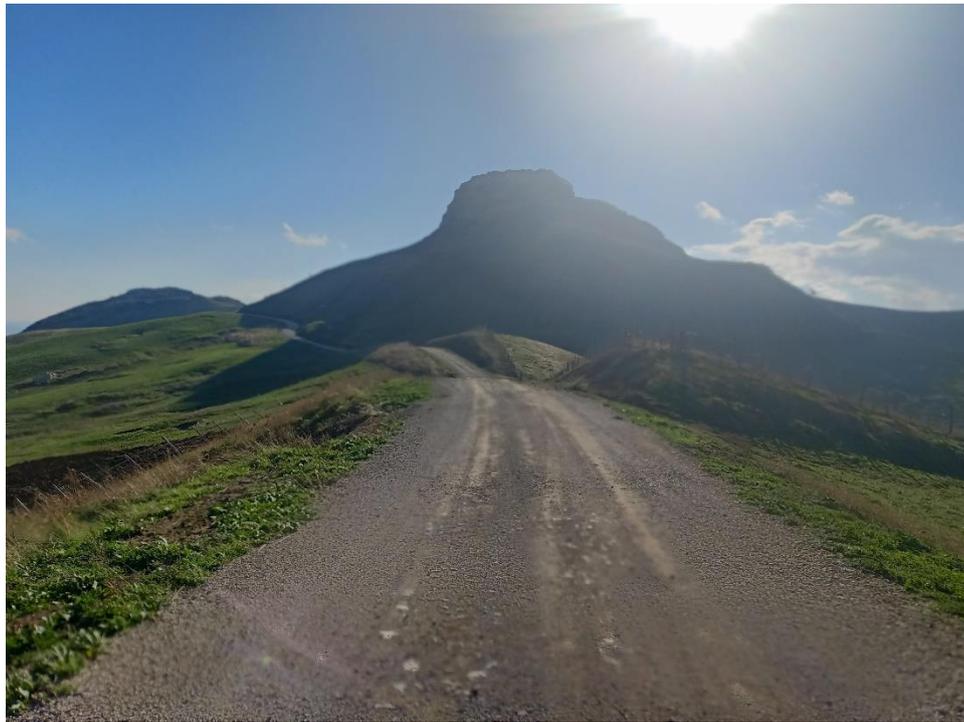
Da questo punto, sono state scattate n.2 fotografie in diverse direzioni contigue, da cui risultano visibili, le turbine WTG01, WTG05, WTG13 e WTG14, proprio per la vicinanza del punto di osservazione, delle quali la WTG01 risulta solo parzialmente visibile; mentre non risultano visibili

le altre 9 turbine, sia a causa dell'elevata distanza, sia a causa della morfologia del territorio che occulta la visuale oltre le colline.

Nello stralcio b) viene indicata comunque l'ubicazione delle torri anche se non visibili.



Scatto dal punto P03 (a): ante operam - post operam

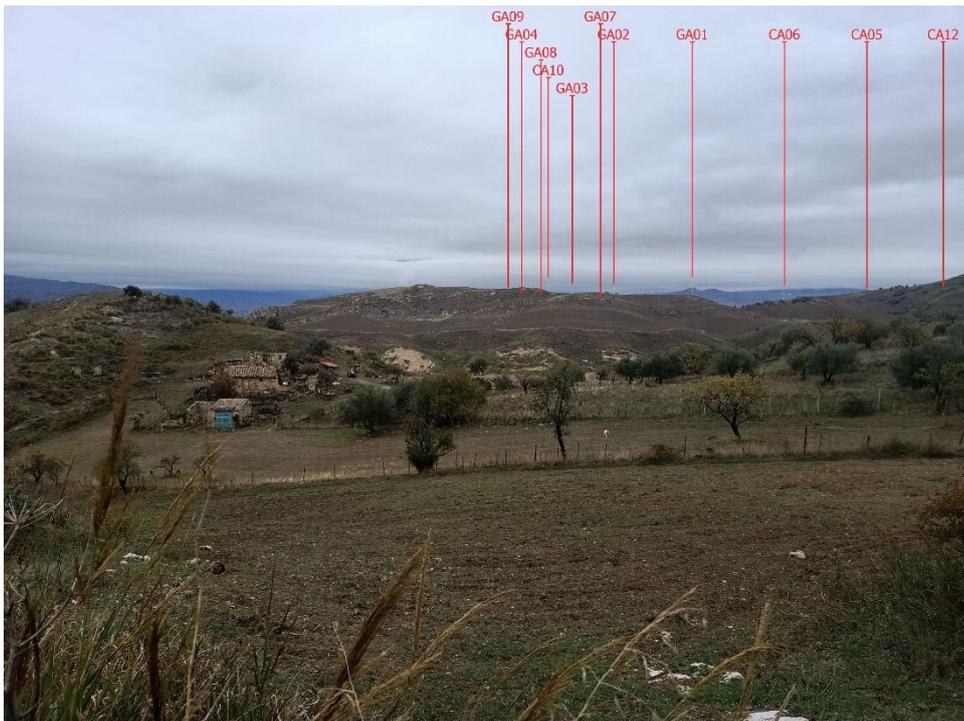


Scatto dal punto P03 (b): ante operam - post operam

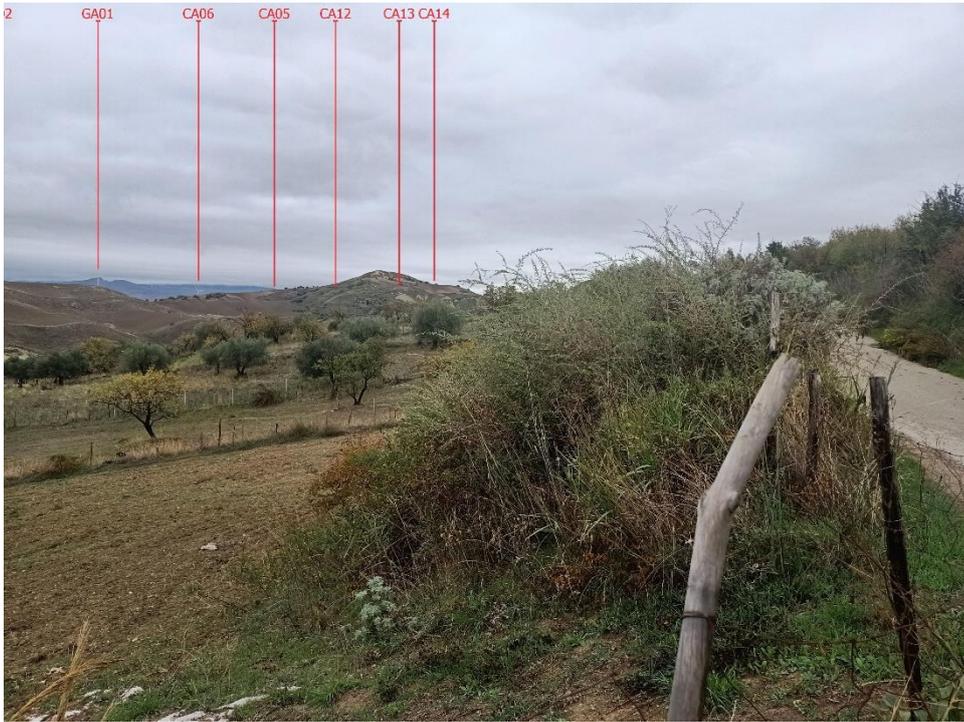
Punto di scatto P04

Punto di vista posizionato a 5,5 km dalle turbine WTG10 e WTG12, in corrispondenza di una Strada Provinciale (SP6). Da questo punto, sono state scattate n.2 fotografie in diverse direzioni contigue, da cui risultano visibili le turbine WTG01, WTG02, WTG03, WTG06 e WTG10, perché più vicine al punto di osservazione, delle quali la WTG02, la WTG03 e la WTG10 risultano solo parzialmente visibili; mentre non risultano visibili le altre 8 turbine distanti oltre 6 km e anche per la morfologia del territorio che occulta la visuale oltre le colline.

Negli stralci viene indicata comunque l'ubicazione delle torri anche se non visibili.



Scatto dal punto P04 (a): ante operam - post operam



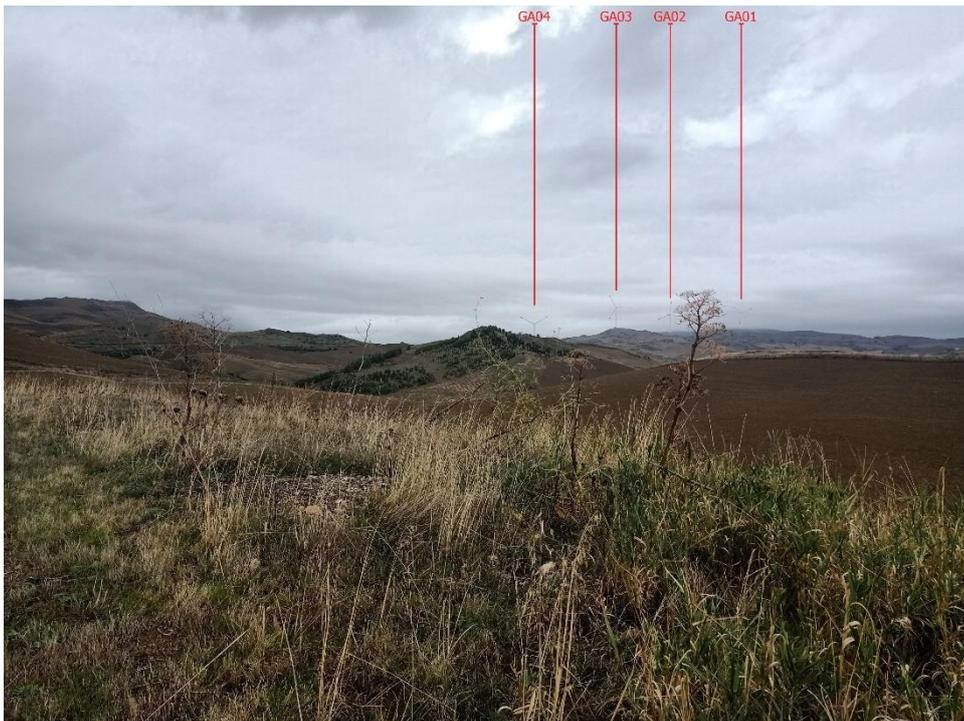
Scatto dal punto P04 (b): ante operam - post operam

Punto di scatto P05

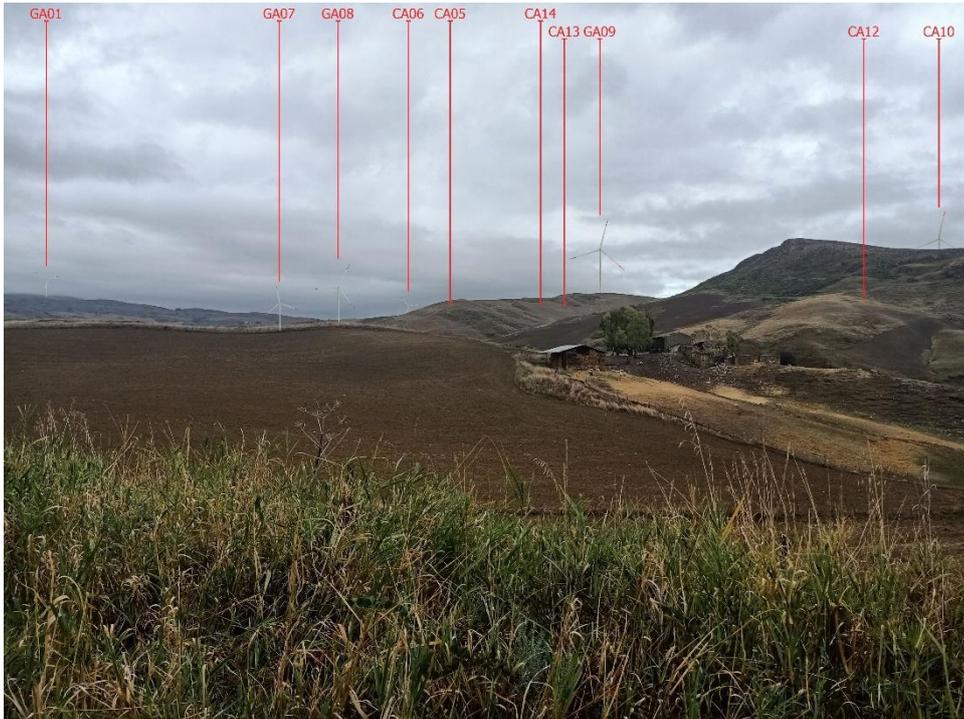
Punto di vista posizionato a 1,9 km dalla WTG09, in corrispondenza della Strada Panoramica SS290.

Da questo punto, sono state scattate n.2 fotografie in diverse direzioni contigue, da cui risultano visibili le turbine WTG01, WTG02, WTG03, WTG04, WTG06, WTG07, WTG08, WTG09 e WTG10, perché più vicine al punto di osservazione; mentre non risultano visibili le altre 4 turbine distanti oltre 5 km e anche per la morfologia del territorio che occulta la visuale oltre le colline.

Negli stralci viene indicata comunque l'ubicazione delle torri anche se non visibili.



Scatto dal punto P05 (a): ante operam - post operam



Scatto dal punto P05 (b): ante operam - post operam

Punto di scatto P06

Punto di vista posizionato a 1,7 km da WTG12, in corrispondenza dell'intersezione tra la Strada Panoramica SP32 e la Strada Statale SS290.

Da questo punto, sono state scattate n.2 fotografie in diverse direzioni contigue, da cui risultano visibili le turbine WTG01, WTG02, WTG03, WTG06, WTG07, e WTG12, perché più vicine al punto di osservazione, delle quali la WTG03 e la WTG12 sono parzialmente visibili; mentre non risultano

visibili le altre 7 turbine distanti e anche per la presenza di alberature e per la morfologia del territorio che occulta la visuale oltre le colline.

Negli stralci viene indicata comunque l'ubicazione delle torri anche se non visibili.



Scatto dal punto P06 (a): ante operam - post operam



Scatto dal punto P06 (b): ante operam - post operam

Punto di scatto P07

Punto di vista posizionato in corrispondenza della Strada Panoramica SP39, a circa 4,3 km dalla WTG14 e 4,8 km dalle WTG01 e WTG05.

Da questo punto, sono state scattate n.2 fotografie in diverse direzioni contigue, da cui risultano visibili unicamente le turbine WTG05, WTG13 e WTG14, perché più vicine al punto di osservazione, la WTG05 è solo parzialmente visibile; mentre non risultano visibili le altre 10

turbine distanti circa oltre 5 km e anche per la morfologia del territorio che occulta la visuale oltre le colline e la presenza di ostacoli.

Negli stralci viene indicata comunque l'ubicazione delle torri anche se non visibili.



Scatto dal punto P07 (a): ante operam - post operam



Scatto dal punto P07 (b): ante operam - post operam

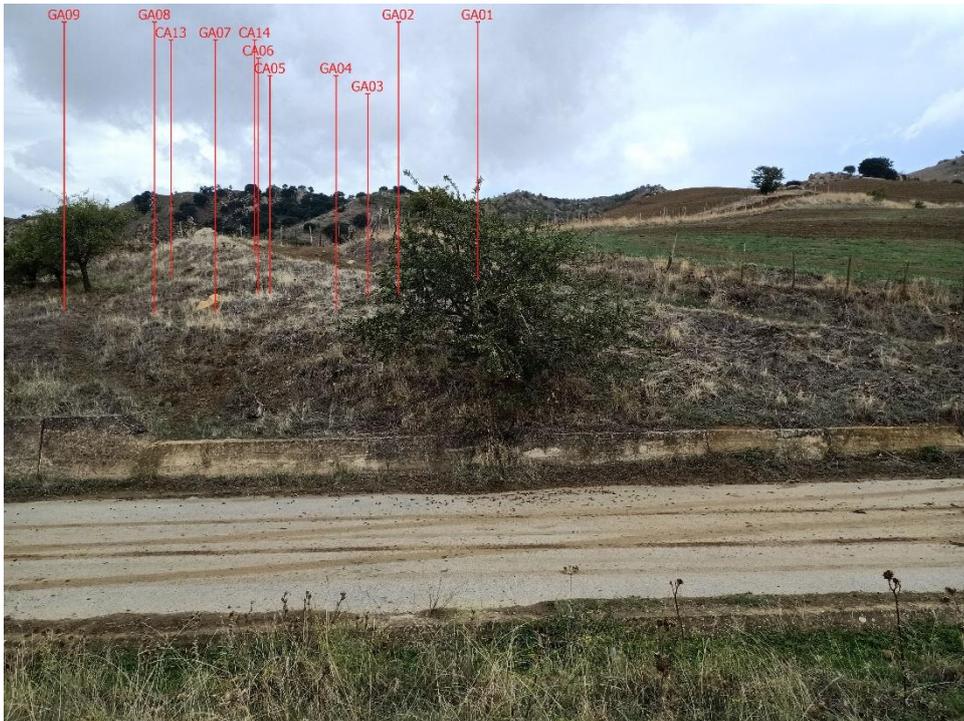
Punto di scatto P08

Punto di vista posizionato in corrispondenza della SP80 e in prossimità della SIC ITA060004 "Monte Altesina", a circa 3,6 km dalla WTG14.

Da questo punto, sono state scattate n.2 fotografie in diverse direzioni contigue, da cui non risulta visibile alcuna delle turbine, per la morfologia del territorio che occulta la visuale oltre le colline. Negli stralci viene indicata comunque l'ubicazione delle torri anche se non visibili.



Scatto dal punto P08 (a): ante operam - post operam



Scatto dal punto P08 (b): ante operam - post operam

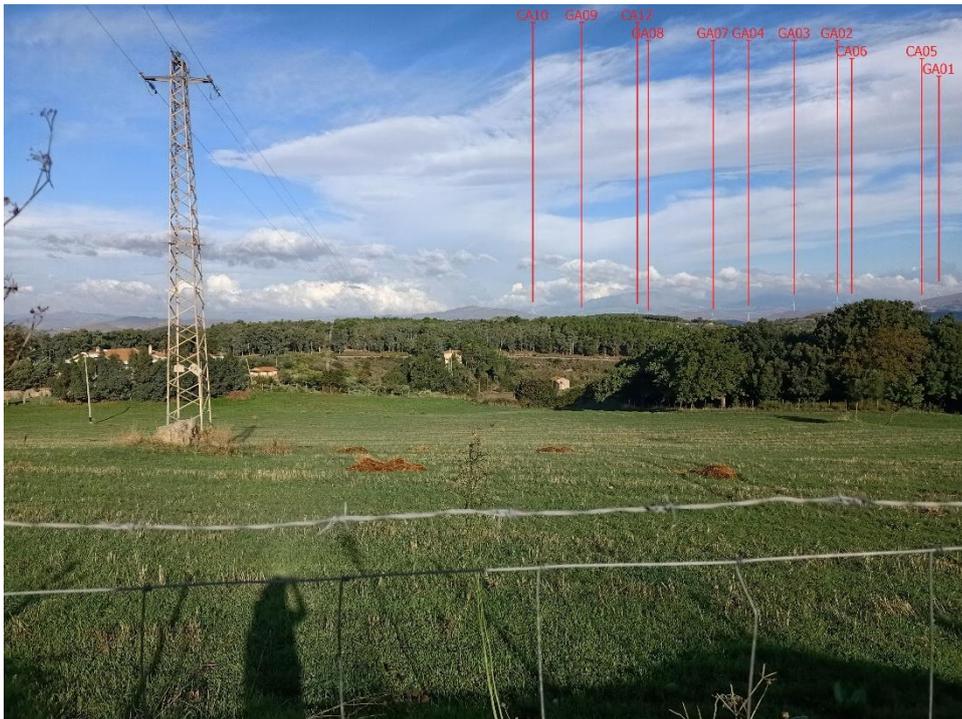
Punto di scatto P09

Punto di vista posizionato lungo la strada panoramica SS290, nelle vicinanze del Santuario del Buonriposo, all'ingresso del centro abitato di Calascibetta a circa 6,1 km dalla WTG12.

Da questo punto, sono state scattate n.2 fotografie in diverse direzioni contigue, da cui risultano visibili le turbine WTG01, WTG02, WTG03, WTG04, WTG05, WTG06, WTG07, WTG10, WTG12, WTG13 e WTG14 in progetto proprio per la vicinanza del punto di osservazione, delle quali le WTG06 e WTG12 risultano solo parzialmente visibili, mentre le altre 2 turbine non sono visibili

perché distanti oltre 9 km e anche per la morfologia del territorio che occulta la visuale oltre le colline e la vegetazione presente.

Negli stralci viene indicata comunque l'ubicazione delle torri anche se non visibili.



Scatto dal punto P09 (a): ante operam - post operam



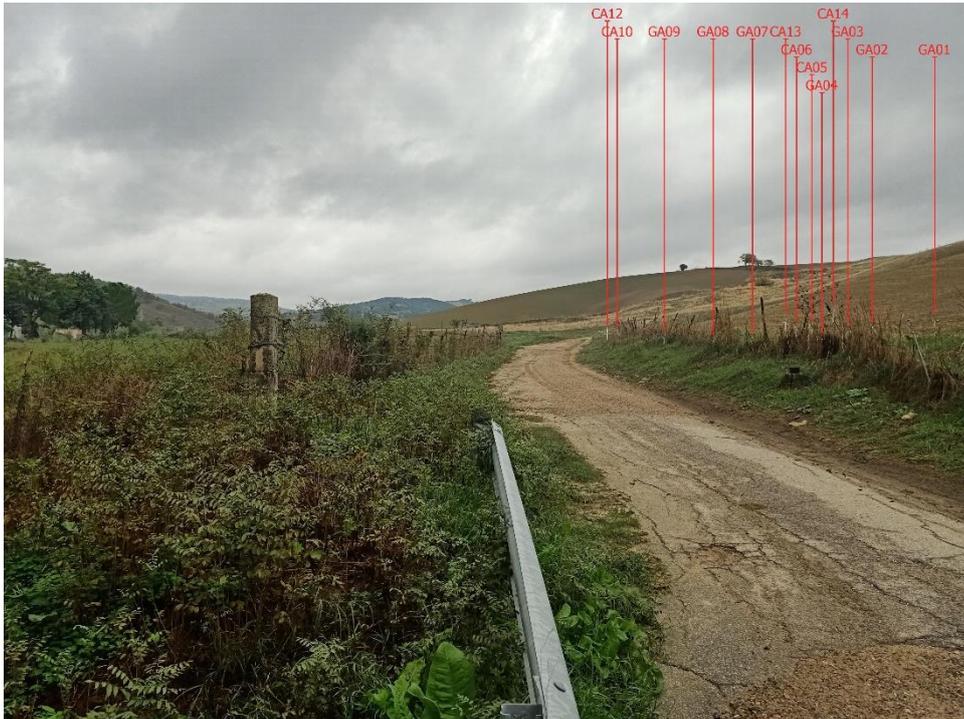
Scatto dal punto P09 (b): ante operam - post operam

Punto di scatto P10

Punto di vista posizionato in corrispondenza della SP94, nelle vicinanze del Lago Nicoletti, a circa 9,3 km dalla WTG14.

Da questo punto, è stata scattata una fotografia, da cui non risulta visibile alcuna delle turbine in progetto, per la morfologia del territorio che occulta la visuale oltre le colline.

Negli stralci viene indicata comunque l'ubicazione delle torri anche se non visibili.



Scatto dal punto P10: ante operam - post operam

Punto di scatto P11

Punto di vista posizionato all'ingresso della Strada Provinciale SP62 e di una trazzera, a circa 7,9 km dalla WTG04.

Da questo punto, è stata scattata una fotografia, da cui risultano visibili le turbine in progetto WTG01, WTG02, WTG03, WTG04, WTG05, WTG06, WTG13 e la WTG14 per la vicinanza dal punto di scatto, delle quali le turbine WTG04, WTG05, WTG06 e WTG13 risultano solo parzialmente

visibili, mentre le altre 5 turbine non sono visibili per la morfologia del territorio che occulta la visuale oltre le colline.

Negli stralci viene indicata comunque l'ubicazione delle torri anche se non visibili.



Scatto dal punto P11 (a): ante operam - post operam

Si riporta di seguito la tabella sinottica dei Punti di scatto:

ID. Punto di Scatto	Elemento sensibile corrispondente o limitrofo	Distanza dalla WTG più vicina	Visibilità impianto di progetto
P01	Strada Panoramica SS290	1,7 km da 10	7 WTG visibili
P02	Trazzere e beni paesaggistici	3,3 km da 02 e 3,4 km da 03	7 WTG visibili
P03	Regia trazzera e RES	1,2 km da 01	4 WTG visibili
P04	Strada provinciale SP6	5,5 km da 10 e 12	5 WTG visibili
P05	Strada Panoramica SS290	1,9 km da 09	9 WTG visibili
P06	Strada Panoramica SP32	1,7 km da 12	6 WTG visibili
P07	Strada Panoramica SP39	4,3 km da 14 e 4,8 km da 01 e 05	3 WTG visibili
P08	Strada Panoramica SP80 - SIC	3,6 km da 14	Nessuna WTG visibile
P09	Strada Panoramica SS290 – Ingresso Calascibetta	6,1 km da 12	11 WTG visibili
P10	Lago Nicoletti – SP94	9,3 km da 14	Nessuna WTG visibile
P11	SP62- Trazzera	7,9 km da 07	8 WTG visibili

5.3.6 Altri progetti di impianti eolici ricadenti nei territori limitrofi

Con riferimento alla presenza di altri impianti eolici in aree vicine a quelle di impianto e tali da individuare un più ampio "bacino energetico", si riporteranno nel seguito le analisi e le riflessioni che sono state condotte.

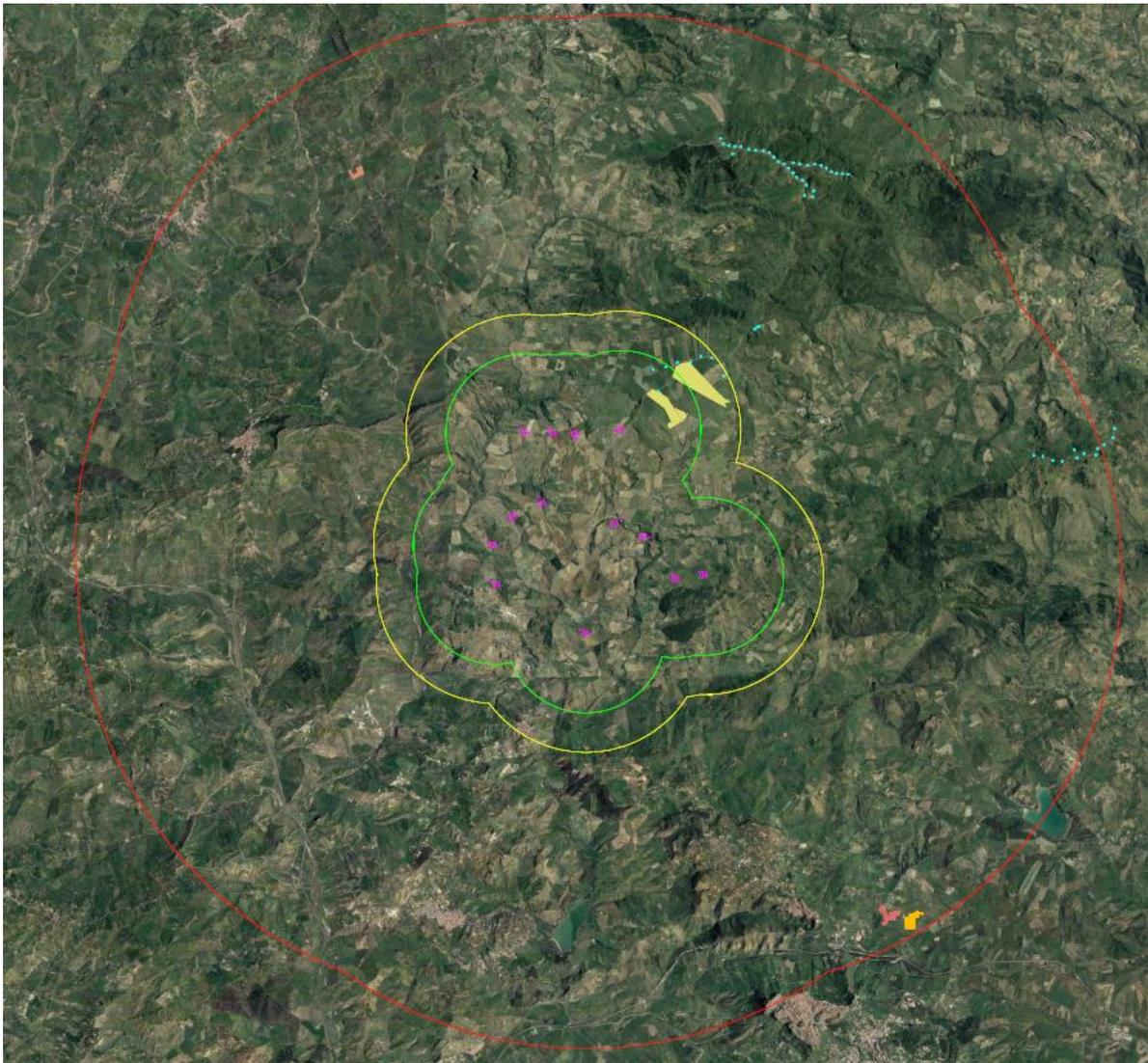
L'analisi è stata dettagliatamente sviluppata nello Studio dell'impatto cumulativo a cui si rimanda e di cui di seguito si riportano le parti più importanti.

È stata individuata un'area vasta di impatto cumulativo pari a $50 \cdot H_{tip} = 50 \cdot 210m = 10,5$ km all'interno della quale sono stati perimetrati tutti gli impianti eolici e fotovoltaici autorizzati e/o realizzati. Inoltre è stato verificato se vi sono progetti di impianti eolici con procedura di VIA conclusa positivamente.

Si riporta la tabella di sintesi degli impianti individuati, con le informazioni tecniche recuperate:

IMPIANTI FOTOVOLTAICI CENSITI NEL RAGGIO DI 3 KM							
Codice Procedura	Procedura	Potenza (MW)	Stato Impianto		Proponente	Comune	Fonte
			SI-VVI REGIONE SICILIA	Google Earth			
1597	PAUR-VIA (art.23-27bis)	60	Procedimento in corso di valutazione	Non esistente	ALTA CAPITAL 8 S.R.L.	Gangi	Portale Valutazioni Ambiente Regione Sicilia

IMPIANTI EOLICI CENSITI NEL RAGGIO DI 10,5 KM							
Codice Procedura	Procedura	n.	Stato Impianto		Proponente	Comune	Fonte
			SI-VVI REGIONE SICILIA	Google Earth			
		51		Esistente		Gangi Nicosia Leonforte	Google Earth



LEGENDA

 Aerogeneratori

Aree non idonee

 Impianti fotovoltaici esistenti nel buffer dei 3 km

 Buffer 2 km

 Buffer 3 km

 Buffer 50*Htip

 Impianti eolici esistenti

Figura 16: Censimento degli impianti FER nell'area vasta

5.3.7 *Impatto cumulativo eolico - fotovoltaico*

La valutazione dell'impatto cumulativo tra l'impianto eolico in progetto e l'impianto fotovoltaico in questione può essere basata esclusivamente sulla componente di consumo del suolo, per la quale si definiscono le seguenti considerazioni meramente qualitative:

- ❖ Nell'area vasta di 3 km intorno a ciascun aerogeneratore è stato individuato un solo impianto fotovoltaico, ancora con iter in fase di valutazione.
- ❖ Tale impianto fotovoltaico da progetto ha un'estensione complessiva di 82 ettari. Risulta evidente che l'impatto su consumo di suolo dovuto all'impianto fotovoltaico sarebbe decisamente maggiore rispetto a quello relativo alla realizzazione dei 4 aerogeneratori di progetto in questa zona (CA01, CA02, CA03, CA04), che complessivamente occuperebbero non oltre 0,6 ha, quindi meno dell'1% di incidenza al suolo rispetto all'impianto fotovoltaico.
- ❖ Dalla consultazione della Carta dell'evoluzione giornaliera dell'ombra (SHADOW FLICKERING) risulta che l'area in cui ricadrebbe l'impianto fotovoltaico non è soggetta ad ombreggiamento, anche grazie alle condizioni morfologiche del sito. Pertanto l'installazione dell'aerogeneratore CA01 a circa 1,18 km a sud-ovest dell'impianto fotovoltaico non pregiudicherà la resa produttiva di quest'ultimo.
- ❖ Nell'area vasta di 10,5 km intorno a ciascun aerogeneratore sono stati individuati altri 51 aerogeneratori esistenti, individuati su Google Earth, il più vicino a circa 1,35 km a nord-est rispetto all'aerogeneratore CA01. Risulta evidente che l'impatto su consumo di suolo dovuto all'impianto eolico esistente è decisamente maggiore nell'area vasta rispetto a quello relativo alla realizzazione dei 13 aerogeneratori di progetto.

Alla luce di tali considerazioni, si può affermare che l'impatto cumulativo tra l'impianto eolico in progetto e l'impianto fotovoltaico in corso di autorizzazione e gli impianti eolici esistenti è di fatto irrilevante.

5.3.8 *Analisi e valutazione degli impatti cumulativi*

Sono stati valutati gli impatti cumulativi generati dalla compresenza di tali tipologie di impianti. I principali e rilevanti impatti che sono stati sviluppati sono di seguito riassumibili:

- Impatto visivo cumulativo;
- Impatto su patrimonio culturale e identitario;
- Impatto su flora e fauna (tutela della biodiversità e degli ecosistemi);
- Impatto acustico cumulativo;
- Impatto cumulativi su suolo e sottosuolo.

In definitiva la stima qualitativa e quantitativa dei principali impatti indotti dall'opera di progetto in relazione agli altri impianti esistenti nell'area, nonché le interazioni individuate tra i predetti impatti con le diverse componenti e fattori ambientali, identifica l'intervento di progetto sostanzialmente compatibile con il sistema paesistico-ambientale analizzato. La realizzazione del parco eolico nei territori di Gangi e Calascibetta, non comporterà impatti significativi su habitat naturali o semi-naturali né sulle specie floristiche e faunistiche, preservandone così lo stato attuale.

L'opera di progetto in relazione agli altri impianti presenti, in definitiva, non andrà ad incidere in maniera irreversibile sul suolo o sul sottosuolo, né sulla qualità area o del rumore, né sul grado naturalità dell'area o sull'equilibrio naturalistico presente, l'unica variazione permanente è di natura visiva, legata all'installazione di nuovi aerogeneratori. L'impatto visivo complessivamente interesserà le aree più prossime l'impianto, laddove non schermate da vegetazione o fabbricati. La realizzazione non avrà un impatto cumulativo di tipo visivo con altri impianti eolici, e si inserirà in maniera omogenea senza determinare un effetto selva. La presenza di ulteriori impianti di energia rinnovabili nel paesaggio, presenti sul territorio, non determina un impatto visivo. Per il resto l'area di visibilità globale dell'impianto interessa, soprattutto, le porzioni di territorio poste nei terreni più prossimi all'impianto stesso, come confermato nelle Carte della visibilità complessiva. Il parco eolico di progetto è complessivamente visibile solo lungo alcuni tratti delle strade panoramiche, presenti nel territorio, sempre in maniera discontinuata e solo puntuale, come evidente dai fotoinserti.

Come è possibile notare dall'analisi delle ZVI cumulative, si nota come l'area di esclusivo impatto visivo dovuto al parco di progetto è molto limitato spazialmente e distante dall'impatto dato dagli altri parchi già esistenti.

5.4 *Campi elettromagnetici*

La determinazione delle fasce di rispetto è stata effettuata in accordo al D.M. del 29/05/2008 riportando per ogni opera elettrica la summenzionata DPA. Dalle analisi e considerazioni fatte si può desumere quanto segue:

- I valori di campo elettrico si possono considerare inferiori ai valori imposti dalla norma (<5000 V/m) in quanto le aree con valori superiori ricadono all'interno delle recinzioni della cabina utente e dei locali quadri e subiscono un'attenuazione per effetto della presenza di elementi posti fra la sorgente e il punto irradiato;
- Per i cavidotti in alta tensione la distanza di prima approssimazione non eccede il range di ± 3 m rispetto all'asse del cavidotto;
- Per la cabina utente la distanza di prima approssimazione non eccede il range di ± 3 m dal perimetro del locale dove è ubicato il trasformatore.

All'interno delle aree summenzionate delimitate dalle DPA non risultano ricettori sensibili ovvero aree di gioco per l'infanzia, ambienti abitativi, ambienti scolastici, luoghi adibiti a permanenza di persone per più di quattro ore giornaliere.

Si può quindi concludere che la realizzazione delle opere elettriche relative alla realizzazione dell'impianto eolico in progetto e delle opere connesse rispettano la normativa vigente.

5.5 Analisi socio-economica e della salute pubblica

Lo studio socio-economico e della salute pubblica è stato sviluppato al fine di conoscere le dinamiche demografiche ed economiche del territorio e l'effetto che può avere la realizzazione del parco eolico in progetto sul territorio di Gangi e Calascibetta interessato dall'intervento progettuale.

Nel sito progettuale l'altimetria oscilla tra valori alto-collinari e basso montani, e la morfologia risulta ondulata, in alcuni tratti in modo più evidente (nel settore settentrionale in particolare). I toponimi che si rilevano nell'area prevista per il posizionamento degli aerogeneratori e nelle sue prossimità sono, nel suo settore settentrionale (dove si registrano le quote maggiori, qui comprese tra 800 e 1000 m s.m.) Testa Porcelli, Portella Virrina, Contrada Borgognaro Sottano, nel settore centrale dove le quote oscillano tra 550 e 780 m s.m. Cozzo Bordonarella, Cozzo San Paolo, Portella Mannara, e infine nel settore meridionale (dove le quote oscillano tra 620 e 880 m s.m.) Colma Pezzente, Contrada Schifana, Contrada Cacchiamo, Cozzo Partesina.

In questo contesto il Comune di Gangi si presenta con una densità abitativa pari a 49,3 abitanti per Km². L'andamento demografico del Comune di Gangi, ha subito negli ultimi due secoli, un andamento in decrescita, a parte un unico picco nel 1921.

Nell'ultimo ventennio, la curva demografica ha confermato l'andamento in maniera costante.

L'analisi dell'ultimo ventennio, inoltre, evidenzia una lieve ma abbastanza costante crescita del numero delle famiglie, a cui fa fronte un valore più o meno costante del numero dei componenti. La tabella di seguito riportata, rappresenta il dettaglio del flusso migratorio in ingresso ed in uscita dal Comune di Gangi. I dati dimostrano che il flusso in entrata verso altri Comuni di Italia è maggiore di quello in uscita; invece, maggiori sono gli spostamenti verso il Comune di Gangi dall'estero rispetto a quelli verso l'estero.

Il Comune di Calascibetta si presenta con una densità abitativa pari a 57 abitanti per Km². L'andamento demografico del Comune di Calascibetta, ha subito negli ultimi due secoli, un andamento in crescita fino al 1921, poi una decrescita.

L'analisi dell'ultimo ventennio, inoltre, evidenzia una lieve ma abbastanza costante decrescita del numero delle famiglie, a cui fa fronte un valore costante del numero dei componenti.

La tabella di seguito riportata, rappresenta il dettaglio del flusso migratorio in ingresso ed in uscita dal Comune di Calascibetta. I dati dimostrano che il flusso in entrata verso altri Comuni di Italia è inferiore di quello in uscita; invece, maggiori sono gli spostamenti verso il Comune di Calascibetta dall'estero rispetto a quelli verso l'estero.

La dispersione scolastica è il risultato di una serie di fattori che hanno come conseguenza la mancata o incompleta o irregolare fruizione dei servizi dell'istruzione da parte di ragazzi e giovani in età scolare. Queste forme di insuccesso scolastico generano schiere di cittadini che non hanno

risorse e competenze adeguate a partecipare proficuamente alla vita sociale. E purtroppo il loro numero nella zona non è irrilevante.

Stante ai dati forniti dall'Istat emerge che nel 2011 il tasso di disoccupazione era pari all'11,5%, in decrescita rispetto a quello del 2001 pari al 20,3%.

L'analisi dei dati socio-economici mette in evidenza che l'intervento proposto garantirebbe lo sbocco occupazionale per le imprese locali sia in fase di cantiere che in fase di gestione e manutenzione del nuovo impianto realizzato.

L'intervento progettuale di energia rinnovabile non ha fattori impattanti diretti sulla salute pubblica, in quanto essendo la produzione di energia pulita rinnovabile non ha emissioni inquinanti né in atmosfera né nel sottosuolo.

L'intervento progettuale è l'applicazione diretta della Strategia Energetica Nazionale che punta alla decarbonizzazione del paese e all'incremento dell'energia prodotta da FER, Fonti Energetiche Rinnovabili.

6. ANALISI DEGLI IMPATTI

In generale la modifica di un'area nella quale si va ad inserire un nuovo elemento di antropizzazione, può essere intesa come impatto negativo; ciò nonostante tale impatto negativo non può essere considerato in termini assoluti, ma deve essere letto sia in relazione al beneficio che il progetto può apportare, sia in relazione alle scelte progettuali che vengono effettuate.

In questo capitolo si descrivono le possibili interferenze e gli impatti che la realizzazione e il funzionamento di un impianto eolico possono avere sull'ambiente e sulle sue componenti.

Per meglio descrivere questi aspetti è necessario prendere in considerazione le caratteristiche degli ambienti naturali, dell'uso del suolo e delle coltivazioni del sito e dell'area vasta in cui si insedia il campo eolico. Importanti sono ovviamente le caratteristiche dello stesso impianto.

In base alle caratteristiche dell'uso del suolo, l'area risulta già profondamente modificata dall'uomo, infatti qui prevale l'attività agricola, la quale ha, soprattutto per esigenze legate alla meccanizzazione, semplificato gli spazi per far posto a notevoli estensioni di cereali, a discapito degli uliveti e dei vigneti.

Gli impatti o le possibili interferenze sugli ecosistemi o su alcune delle sue componenti, saranno valute rispetto alle tre seguenti fasi della vita del parco eolico di progetto:

- costruzione;
- esercizio;
- dismissione.

La fase di costruzione consiste in:

- realizzazione delle piste di accesso e delle piazzole dove collocare le macchine;
- adeguamento della viabilità esistente se necessario;
- realizzazione delle fondazioni delle torri;
- innalzamento delle torri e montaggio delle turbine e delle pale eoliche;
- realizzazione di reti elettriche
- realizzazione della cabina utente;
- realizzazione del cavo AT.

Gli impatti che potrebbero verificarsi in questa fase sono da ricercarsi soprattutto nella sottrazione e impermeabilizzazione del suolo, con conseguente riduzione di eventuali habitat e comunque di superficie utile all'agricoltura; in ogni caso, si tratterebbe comunque sempre di aree molto piccole rispetto alla zona di influenza dell'impianto in progetto.

Altri impatti sono eventualmente riconducibili alla rumorosità dei mezzi e alla frequentazione da parte degli addetti ai lavori, nonché alla produzione di polveri, che andrebbero a disturbare la componente faunistica frequentante il sito.

In ogni caso, tutti questi impatti potenziali sarebbero temporanei, perché limitati alla sola fase di costruzione dell'impianto.

Inoltre, il processo di recupero degli ecosistemi alterati non definitivamente dalle operazioni di cantierizzazione e realizzazione dell'opera, sarà tanto più veloce ed efficace quanto prima e quanto accuratamente verranno poste in atto misure di mitigazione e ripristino della qualità ambientale.

La fase di esercizio, quindi il funzionamento del parco eolico, comporta essenzialmente due possibili impatti ambientali:

- collisioni fra uccelli e aerogeneratori;
- disturbo della fauna dovuto al movimento e alla rumorosità degli aerogeneratori.

Nella fase di esercizio, o alla fine della realizzazione, si eseguiranno opere di recupero ambientale relativamente alle piste di accesso e alle piazzole, riducendole il più possibile e quindi recuperando suolo che altrimenti rimarrebbe modificato ed inutilizzato. Per quanto riguarda la rumorosità degli aerogeneratori, i nuovi aerogeneratori, hanno emissioni sonore contenute, tali non incrementare in maniera significativa il rumore di fondo presente nell'area.

La fase di dismissione del parco eolico, infine, ha impatti simili alla fase di costruzione, in quanto sono previsti lavori tipici di cantiere necessari allo smontaggio delle torri, demolizione della cabina utente, ripristino nel complesso delle condizioni ante-operam, e tutti quei lavori necessari affinché tutti gli impatti e le influenze negative avute nella fase di esercizio possano essere del tutto annullati.

Quadro delle interferenze potenziali

Il quadro delle interferenze potenziali è identificabile nel rapporto tra le azioni che si effettuano per ognuna delle tre fasi di vita di un impianto eolico e le attività consequenziali prodotte.

Fase di costruzione

	Azioni	Attività consequenziali prodotte
Costruzione impianto	Sistemazione delle strade di accesso	<i>Accantonamento terreno vegetale</i>
		<i>Posa strato di macadam stabilizzato</i>
	Scavi e realizzazione delle fondazioni degli aerogeneratori	<i>Trivellazione per realizzazione dei pali</i>
		<i>Riempimento in c.a. e realizzazione fondazione in c.a.</i>
		<i>Sottofondo e ricoprimento</i>
		<i>Posa di macadam stabilizzato</i>
	Sistemazione della piazzola di servizio	<i>Accantonamento terreno vegetale</i>
		<i>Posa di strato macadam stabilizzato</i>
		<i>Assestamento</i>
Costruzione cavidotto	Scavi a sezione ristretta per la posa dei cavidotti	<i>Accantonamento del terreno</i>
		<i>Posa dei cavidotti</i>
		<i>Riempimento / Ripristino pacchetto stradale</i>
	Ripristini	<i>Geomorfologici</i>
		<i>Vegetazionali</i>
Costruzione cabina utente	Sistemazione delle strade di accesso e della recinzione	<i>Accantonamento terreno vegetale</i>
		<i>Posa strato di macadam stabilizzato</i>

		<i>Scavo per realizzazione fondazione della recinzione</i>
		<i>esecuzione</i>
	Scavi e realizzazione delle fondazioni delle apparecchiature elettromeccaniche e dei fabbricati	<i>Scavo a sezione aperta</i>
		<i>Realizzazione fondazioni in c.a.</i>
	Montaggio delle apparecchiature elettromeccaniche	<i>Montaggio</i>
	Realizzazione dei fabbricati	<i>Realizzazione delle strutture in elevazione</i>
		<i>Realizzazione del solaio di copertura</i>
		<i>Realizzazione delle pareti perimetrali e divisorie interne</i>
		<i>Montaggio degli infissi</i>
		<i>Montaggio delle apparecchiature elettriche ed elettroniche</i>
Costruzione del cavo AT	Scavo a sezione ristretta per la posa del cavo	<i>Accantonamento del terreno</i>
		<i>Posa del cavo</i>
		<i>Riempimento / Ripristino del pacchetto stradale</i>
	Collegamento del cavo AT	<i>Collegamento del cavo AT allo stallo assegnato nella SE Terna</i>

Fase di esercizio

	Azioni	Attività consequenziali prodotte	
Esercizio impianto	Presenza degli aerogeneratori	<i>Intrusione visiva</i>	
	Emissioni sonore	<i>Modifiche dei livelli di pressione sonora nelle aree adiacenti gli aerogeneratori</i>	
	Presenza di strutture elettriche con parti in tensione	<i>Campi elettrici e magnetici</i>	
	Manutenzione		<i>Scavo per riapertura dei tracciati</i>
			<i>Manutenzione del cavidotto</i>
		<i>Riempimento / ripristino del pacchetto stradale</i>	
Esercizio cabina utente	Presenza di strutture elettriche con parti in tensione	<i>Campi elettrici e magnetici</i>	
Esercizio cavo AT	Presenza di strutture elettriche con parti in tensione	<i>Campi elettrici e magnetici</i>	

In seguito si riportano nel dettaglio i possibili impatti sulle singole componenti ambientali che l'impianto eolico di progetto potrebbe favorire.

6.1 Impatto sull'aria

La produzione di energia elettrica attraverso generatori eolici esclude l'utilizzo di qualsiasi combustibile, quindi azzerata le emissioni in atmosfera di gas a effetto serra e di altri inquinanti.

Tra le fonti rinnovabili, l'energia eolica è quella che si dimostra, ad oggi, la più prossima alla competitività economica con le fonti di energia di origine fossile.

In fase di cantiere per la realizzazione dell'impianto di progetto l'impatto sull'aria rappresenta comunque un impatto contenuto e limitato nel tempo.

In fase di esercizio dell'impianto aumenterà il grado di utilizzazione e le principali sorgenti di inquinamento sarebbero rappresentate dallo sporadico traffico veicolare per le operazioni di manutenzione. Essendo le stesse limitate, non contribuiranno ad incrementare l'inquinamento dell'aria nella zona, tenuto presente che attualmente l'area, ante-operam, è già antropizzata dall'attività agricola presente. L'esercizio dell'impianto in progetto, inoltre, contribuirà ad una significativa riduzione delle emissioni di gas serra e di sostanze inquinanti.

In fase di cantiere per la dismissione dell'impianto di progetto gli impatti sulla componente aria sono collegati, in generale, alle lavorazioni relative alle attività di scavo ed alla movimentazione ed il transito dei mezzi pesanti e di servizio che, possono causare il sollevamento di polvere (originata dalla citata attività), oltre a determinare l'emissione di gas di scarico in atmosfera. Dunque, di base, l'impatto è analogo a quello prodotto in fase di cantiere della realizzazione del parco eolico.

IMPATTO SULL'ARIA

FASE DI COSTRUZIONE				FASE DI ESERCIZIO E MANUTENZIONE				FASE DI DISMISSIONE			
ENTITA'				ENTITA'				ENTITA'			
ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC.	ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC.	ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC.
	X			POSITIVO					X		
EFFETTO (temporaneo o permanente)				EFFETTO (temporaneo o permanente)				EFFETTO (temporaneo o permanente)			
	Temp.			Permanente					Temp.		

6.2 Impatto sull'acqua

Con riferimento al potenziale impatto che il progetto in esame può avere sull'acqua, è necessario considerare separatamente, nell'ambito della stessa, quella rappresentata dalle acque sotterranee e quella rappresentata dalle acque superficiali. Nell'ambito delle specifiche risorse idriche verranno presi in considerazione i possibili impatti in fase di cantiere e in fase di esercizio.

6.2.1 Acque sotterranee

In fase di cantiere per la realizzazione dell'impianto di progetto l'impatto sulle acque sotterranee sarà determinato dalla realizzazione delle fondazioni degli aerogeneratori.

In fase di esercizio dell'impianto di progetto non ci sarà impatto sulle acque sotterranee.

In fase di cantiere per la dismissione dell'impianto di progetto non ci saranno impatti in quanto si prevedono solo interventi di tipo superficiale.

6.2.2 Acque superficiali

In fase di cantiere per la realizzazione dell'impianto di progetto l'impatto sulle acque superficiali potrebbe essere determinato da eventuali sversamenti di oli lubrificanti rinvenuti dai mezzi d'opera.

In fase di esercizio dell'impianto di progetto non ci sarà impatto sulle acque superficiali.

In fase di cantiere per la dismissione dell'impianto di progetto i possibili impatti saranno analoghi a quelli citati per la fase di realizzazione.

IMPATTO SULL'ACQUA

FASE DI COSTRUZIONE				FASE DI ESERCIZIO E MANUTENZIONE				FASE DI DISMISSIONE			
ENTITA'				ENTITA'				ENTITA'			
ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC.	ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC.	ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC.
	X			<u>ASSENTE</u>					X		
EFFETTO (temporaneo o permanente)				EFFETTO (temporaneo o permanente)				EFFETTO (temporaneo o permanente)			
	Temp.			<u>ASSENTE</u>					Temp.		

6.3 Impatto su suolo e sottosuolo

Il bacino dell'Imera Meridionale si sviluppa in un settore della Sicilia caratterizzato da un complesso ed articolato assetto stratigrafico-strutturale. Si passa dal gruppo montuoso delle Madonie, il cui assetto strutturale deriva dalla deformazione di domini paleogeografici mesozoico-terziari interessati da varie fasi plicative con differenti assi compressivi, ai terreni depositatesi nella "Fossa di Caltanissetta" caratterizzati generalmente da un comportamento più plastico.

I terreni attraversati dal fiume, costituiscono strutture a grande raggio con assi diretti all'incirca NW-SE, quasi perpendicolarmente alla direzione media del corso del fiume, e si possono distinguere da nord a sud la grande sinclinale costituita dal Flysch Numidico, quella costituita prevalentemente da argille e gessi ed una terza il cui nucleo è rappresentato dai depositi pliocenici.

Queste sono divise da strutture anticlinaliche dove affiorano estesamente le Argille Variegate e più a Sud anche i terreni tortoniani. All'interno delle strutture maggiori sono presenti pieghe e faglie di dimensioni minori.

Nell'estrema parte meridionale tra Licata e Passatello si ha la cosiddetta "Zona a scaglie tettoniche" costituita da lembi di Marne langhiano-elveziane e tortoniane e da lembi di Argille scagliose (Ogniben, 1954).

In relazione all'Area Territoriale questa è costituita da terreni miocenici e quaternari, con la presenza predominante dei litotipi della Serie Evaporitica messiniana.

L'assetto strutturale è condizionato da sequenze di pieghe con assi orientati prevalentemente in direzione W/NW – E/SE, interrotte da sistemi di faglie distribuite in direzione W-E e NS. In corrispondenza delle aree depresse si riscontrano gli accumuli di depositi quaternari ed olocenici che generano assetti prevalentemente sub-pianeggianti.

Nell'area rilevata le litologie rilevate sono riferibili a varie Unità Stratigrafico-Strutturali derivate dalle deformazioni di terreni sedimentatesi in differenti domini paleogeografici tra il Paleogene e il Neogene.

Sul terreno sono state riconosciute:

a) Successioni mesozoiche-terziarie con caratteristiche di bacino, riferibili alle Unità Sicilidi (Dominio Sicilide);

b) Successioni mesozoiche-terziarie con caratteristiche di bacino (Dominio Numidico).

Su queste unità deformate vanno a depositarsi generalmente discordanti:

c) Successioni terrigeno-carbonatiche, evaporitiche e carbonatiche del ciclo Tortoniano superiore-Pliocene;

d) Successioni clastico-terrigeno-carbonatiche del ciclo Pliocene superiore-Quaternario.

Le varie formazioni o unità litostratigrafiche sono descritte dal basso verso l'alto; nell'area fra di esse ci sono rapporti completamente diversi.

Con l'entrata in vigore del Decreto 15 gennaio 2004 ("Individuazione, formazione ed aggiornamento dell'elenco delle zone sismiche ed adempimenti connessi al recepimento ed all'attuazione dell'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri 20 marzo 2003, n. 3274"), che rende esecutiva la nuova classificazione sismica dei comuni della Regione Siciliana deliberata dalla Giunta Regionale in data 19 dicembre 2003, i comuni di Gangi (PA) e Calascibetta (EN) sono classificati in **zona 2** (ex categoria 2 della precedente classificazione sismica).

Le azioni sismiche di progetto si definiscono a partire dalla pericolosità sismica di base del sito di costruzione e sono funzione delle caratteristiche morfologiche e stratigrafiche che determinano la risposta sismica locale. Sulla scorta delle citate considerazioni ed in attesa delle indagini geognostico-geotecniche sito-specifico e di dettaglio da eseguirsi in fase esecutiva, per i terreni individuati e distinti si rende una stima rappresentativa delle proprietà geotecniche, che in questo momento sono state desunte da prove ed analisi sperimentali effettuate su terreni con caratteristiche pressoché simili. Per determinare la categoria di suolo e quindi la sismicità locale, in fase esecutiva saranno eseguite per ogni sito d'impianto idonee analisi geofisiche. Altresì, al

fine di determinare il modello litotecnico di ogni sito d'ubicazione previsto per gli aerogeneratori, si effettueranno adeguate e commisurate indagini geognostico-geotecniche.

In fase di cantiere per la realizzazione dell'impianto di progetto non ci sarà turbativa dell'assetto idrogeologico come dimostrato anche negli specifici elaborati allegati al progetto.

In fase di esercizio dell'impianto di progetto non è prevista alcuna possibile interazione con suolo e sottosuolo.

In fase di cantiere per la dismissione dell'impianto di progetto non è prevista alcuna possibile interazione con suolo e sottosuolo.

IMPATTO SU SUOLO E SOTTOSUOLO

FASE DI COSTRUZIONE				FASE DI ESERCIZIO E MANUTENZIONE				FASE DI DISMISSIONE			
ENTITA'				ENTITA'				ENTITA'			
ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC.	ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC.	ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC.
		X		<u>ASSENTE</u>							X
EFFETTO (temporaneo o permanente)				EFFETTO (temporaneo o permanente)				EFFETTO (temporaneo o permanente)			
		Temp.		<u>ASSENTE</u>							Temp.

6.4 *Impatto su flora, fauna ed ecosistemi*

Nel sito progettuale l'altimetria oscilla tra valori alto-collinari e basso montani, e la morfologia risulta ondulata, in alcuni tratti in modo più evidente (nel settore settentrionale in particolare). I toponimi che si rilevano nell'area prevista per il posizionamento degli aerogeneratori e nelle sue prossimità sono, nel suo settore settentrionale (dove si registrano le quote maggiori, qui comprese tra 800 e 1000 m s.m.) Testa Porcelli, Portella Virrina, Contrada Borgognaro Sottano, nel settore centrale dove le quote oscillano tra 550 e 780 m s.m. Cozzo Bordonarella, Cozzo San Paolo, Portella Mannara, e infine nel settore meridionale (dove le quote oscillano tra 620 e 880 m s.m.) Colma Pezzente, Contrada Schifana, Contrada Cacchiamo, Cozzo Partesina.

Il territorio regionale, a causa di una superficie territoriale estesa, ma soprattutto di un'escursione altimetrica capace di variare dal livello del mare sino a quote montane culminanti nei 3350 m s.m. dell'Etna, il vulcano più alto d'Europa, presenta una grande ricchezza di tipologie vegetazionali. Le principali formazioni vegetazionali che caratterizzano il territorio dell'area vasta in cui ricade l'area d'impianto sono:

- Formazioni di *Quercus ilex*
- Formazioni di *Quercus suber*
- Formazioni di specie del gruppo della roverella (*Quercus pubescens* s.l.)
- Formazioni di cerro (*Quercus cerris*)

- Castagneti
- Faggete
- Formazioni riparie
- Popolamenti di pini mediterranei autoctoni
- Formazioni di latifoglie pioniere
- Macchie
- Formazioni a dominanza erbacea
- Rimboschimenti.

L'uso del suolo dell'area d'indagine è in gran parte rappresentata da ecosistemi semplificati di carattere colturale, in particolare seminativi non irrigui (frumento) e colture foraggere avvicendate destinate al pascolo, ma con una evidente compenetrazione con ambienti semi-naturali. Nella fattispecie, come già osservato, gli ecosistemi naturali e semi-naturali sono fondamentalmente rappresentati da lembi a dominanza erbacea, soprattutto con la fisionomia di prateria, oltre che da una fitocenosi di querceto caducifoglio termofilo, dai lembi di vegetazione ripariale presente lungo le sponde dei corsi d'acqua che compongono il reticolo minore che localmente interessa il territorio considerato, e dai citati rimboschimenti di conifere.

Tutti gli aerogeneratori sono adiacenti a strade interpoderali, permettendo di ridurre al minimo lo smottamento del terreno e l'eliminazione di SAU (Superficie Agricola Utilizzabile).

Le superfici occupate saranno limitate alle piattaforme delle torri tanto da ridurre di poco, circa 1,95 ha, l'eliminazione di SAU (Superficie Agricola Utilizzabile).

Verrà utilizzata la viabilità esistente, e, dove non presente per il raggiungimento delle piazzole, sarà adeguata quella esistente o realizzata ex novo. Per la realizzazione della viabilità non saranno eliminati elementi del paesaggio agrario.

In fase di cantiere per la realizzazione dell'impianto di progetto i potenziali impatti su flora, fauna ed ecosistemi sono essenzialmente generati dall'aumento di antropizzazione dell'area dovuto alla presenza dei mezzi di cantiere e dei mezzi pesanti per il trasporto dei materiali.

In fase di esercizio dell'impianto di progetto, invece, il disturbo legato alla presenza fisica delle turbine, inciderà, in maniera marginale, solo sulla fauna presente nel sito di intervento.

In fase di cantiere per la dismissione dell'impianto di progetto l'impatto sarà simile a quello generato nella fase di realizzazione essendo le lavorazioni svolte similari.

IMPATTO SU FLORA

FASE DI COSTRUZIONE				FASE DI ESERCIZIO E MANUTENZIONE				FASE DI DISMISSIONE			
ENTITA'				ENTITA'				ENTITA'			
ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC.	ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC.	ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC.

	X					X				X	
EFFETTO (temporaneo o permanente)				EFFETTO (temporaneo o permanente)				EFFETTO (temporaneo o permanente)			
	Temp.					Perm.				Temp.	

IMPATTO SU FAUNA

FASE DI COSTRUZIONE				FASE DI ESERCIZIO E MANUTENZIONE				FASE DI DISMISSIONE			
ENTITA'				ENTITA'				ENTITA'			
ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC.	ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC.	ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC.
	X	X				X			X	X	
EFFETTO (temporaneo o permanente)				EFFETTO (temporaneo o permanente)				EFFETTO (temporaneo o permanente)			
	Temp.	Temp.				Perm.			Temp.	Temp.	

IMPATTO SU ECOSISTEMI

FASE DI COSTRUZIONE				FASE DI ESERCIZIO E MANUTENZIONE				FASE DI DISMISSIONE			
ENTITA'				ENTITA'				ENTITA'			
ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC.	ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC.	ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC.
			X				X				X
EFFETTO (temporaneo o permanente)				EFFETTO (temporaneo o permanente)				EFFETTO (temporaneo o permanente)			
			Temp.				Perm.				Temp.

6.5 Impatto sul paesaggio

L'elemento più rilevante ai fini della valutazione di compatibilità paesaggistica di un parco eolico è costituito, per ovvi motivi dimensionali, dall'inserimento delle turbine nel territorio, ma anche dalla realizzazione delle strade che collegano le turbine e gli apparati di consegna dell'energia prodotta, compresi gli elettrodotti di connessione alla rete, concorrono a determinare un impatto sul territorio che deve essere mitigato con opportune scelte progettuali.

Un approccio corretto alla progettazione in questo caso deve tener conto della specificità del luogo in cui sarà realizzato il parco eolico, affinché quest'ultimo turbi il meno possibile le caratteristiche del paesaggio, instaurando un rapporto il meno possibile invasivo con il contesto esistente.

L'area di progetto è servita da una buona rete viaria esistente, per cui le scelte progettuali si sono prefissate l'obiettivo di utilizzare tale viabilità al fine di ridurre al minimo la realizzazione di nuove piste di accesso. Sparsi sul territorio, sono presenti principalmente fabbricati produttivi (aziende agricole) e ex fabbricati di tipo abitativo abbandonati, ridotti a ruderi. In alcuni casi tali fabbricati sono adibiti a deposito agricolo e solo raramente utilizzati come abitazioni, e comunque tutti posti ad oltre 442 metri dalle singole pale eoliche.

La lettura dei luoghi ha necessitato di studi che mettano in evidenza sia la sfera naturale, sia quella antropica del paesaggio, le cui interrelazioni determinano le caratteristiche del sito: dall'idrografia, alla morfologia, alla vegetazione, agli usi del suolo, all'urbanizzazione, alla presenza di siti protetti naturali, di beni storici e paesaggistici, di punti e percorsi panoramici, di sistemi paesaggistici caratterizzanti, di zone di spiccata tranquillità o naturalità o carichi di significati simbolici.

In fase di cantiere per la realizzazione dell'impianto di progetto il passaggio degli automezzi, la realizzazione dei nuovi brevi tratti stradali o l'adeguamento di quelli esistenti e la realizzazione degli scavi saranno le opere a maggior impatto sul paesaggio; esse però saranno limitate nel tempo e di bassa entità.

In fase di esercizio dell'impianto di progetto naturalmente l'impatto sul paesaggio è dato dalla presenza fisica degli aerogeneratori, che però risultano realmente percettibili all'occhio umano solo fino ad una distanza di 8-9 km, distanza oltre la quale la loro visibilità viene assorbita dal contesto paesaggistico.

In fase di cantiere per la dismissione dell'impianto di progetto l'impatto sul paesaggio sarà il medesimo della fase di costruzione.

IMPATTO SUL PAESAGGIO

FASE DI COSTRUZIONE				FASE DI ESERCIZIO E MANUTENZIONE				FASE DI DISMISSIONE			
ENTITA'				ENTITA'				ENTITA'			
ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC.	ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC.	ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC.
		X				X				X	
EFFETTO (temporaneo o permanente)				EFFETTO (temporaneo o permanente)				EFFETTO (temporaneo o permanente)			
		Temp.				Perm.				Temp.	

6.6 Impatto indotto dai campi elettromagnetici

La determinazione delle fasce di rispetto è stata effettuata in accordo al D.M. del 29/05/2008 riportando per ogni opera elettrica la summenzionata DPA. Dalle analisi e considerazioni fatte si può desumere quanto segue:

- I valori di campo elettrico si possono considerare inferiori ai valori imposti dalla norma (<5000 V/m) in quanto le aree con valori superiori ricadono all'interno delle recinzioni della cabina utente e dei locali quadri e subiscono un'attenuazione per effetto della presenza di elementi posti fra la sorgente e il punto irradiato;
- Per i cavidotti in alta tensione la distanza di prima approssimazione non eccede il range di ± 3 m rispetto all'asse del cavidotto;

Lo studio ha confermato la verifica dei valori limiti di esposizione per tutte le componenti di progetto.

All'interno delle aree summenzionate delimitate dalle DPA non risultano recettori sensibili ovvero aree di gioco per l'infanzia, ambienti abitativi, ambienti scolastici, luoghi adibiti a permanenza di persone per più di quattro ore giornaliere.

Si può quindi concludere che la realizzazione delle opere elettriche relative alla realizzazione dell'impianto eolico in progetto, rispetta la normativa vigente.

IMPATTO INDOTTO DAI CAMPI ELETTROMAGNETICI

FASE DI COSTRUZIONE				FASE DI ESERCIZIO E MANUTENZIONE				FASE DI DISMISSIONE			
ENTITA'				ENTITA'				ENTITA'			
ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC.	ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC.	ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC.
<u>ASSENTE</u>							X	<u>ASSENTE</u>			
EFFETTO (temporaneo o permanente)				EFFETTO (temporaneo o permanente)				EFFETTO (temporaneo o permanente)			
<u>ASSENTE</u>							Perm.	<u>ASSENTE</u>			

6.7 Impatto socio-economico

L'analisi dei dati socio-economici ha messo in evidenza che l'intervento proposto garantirà lo sbocco occupazionale per le imprese locali sia in fase di cantiere che in fase di gestione e manutenzione del nuovo impianto realizzato.

L'intervento progettuale di energia rinnovabile non ha fattori impattanti diretti sulla salute pubblica, in quanto essendo la produzione di energia pulita rinnovabile non ha emissioni inquinanti né in atmosfera né nel sottosuolo.

Nel caso specifico, l'impatto contenuto che potrà permanere sarà ampiamente compensato con il beneficio socio-economico che lo stesso progetto apporterà.

Investendo nello sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili, la comunità locale sarà impegnata nello svolgimento delle opere di gestione e manutenzione dell'impianto. Nello specifico, vengono utilizzate risorse locali favorendo quindi lo sviluppo interno; si contribuisce al mantenimento di posti di lavoro per le attività di cantiere e gestione e si rafforza l'approvvigionamento energetico del territorio.

Quanto sino ad ora espresso rende certamente significativa la ricerca di nuovi sbocchi lavorativi, nonché la creazione di nuove attività, che diano maggiore impulso all'economia del paese.

IMPATTO SOCIO-ECONOMICO

FASE DI COSTRUZIONE				FASE DI ESERCIZIO E MANUTENZIONE				FASE DI DISMISSIONE			
ENTITA'				ENTITA'				ENTITA'			
ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC.	ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC.	ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC.
POSITIVO				POSITIVO				POSITIVO			
EFFETTO (temporaneo o permanente)				EFFETTO (temporaneo o permanente)				EFFETTO (temporaneo o permanente)			
Temporaneo				Permanente				Temporaneo			

6.8 *Impatto cumulativo*

Come detto nei paragrafi precedenti, esiste sul territorio la coesistenza di altri impianti con i quali quello di progetto si pone in relazione.

L'analisi degli impatti cumulativi fa riferimento ad una sommatoria (non algebrica) degli impatti prodotti da ciascuno degli impianti eolici che potrebbero, potenzialmente, realizzarsi.

Sono stati valutati complessivamente gli impianti eolici in esercizio e quelli autorizzati e con VIA positiva, in relazione all'intervento di progetto del parco eolico.

L'opera di progetto in relazione agli altri impianti nell'area vasta, in definitiva, non andrà ad incidere in maniera irreversibile né sul suolo o sul sottosuolo, né sulla qualità area o del rumore, né sul grado naturalità dell'area o sull'equilibrio naturalistico presente, l'unica variazione permanente è di natura visiva, legata alla installazione degli aerogeneratori di progetto. L'impatto visivo complessivamente nell'area vasta risulterà comunque invariato, già interessato da altri sporadici impianti eolici che non creano effetto selva nel contesto globale dell'area vasta.

6.9 *Analisi matriciale degli impatti*

In **fase di costruzione** i **possibili** impatti saranno:

- impatto sull'aria, indotti dalle emissioni in atmosfera prodotti dai motori a combustione dei mezzi meccanici impiegati e dalla diffusione di polveri generata dalla realizzazione degli scavi e movimentazione dei relativi materiali;
- impatto sulle acque superficiali, dovuti alla realizzazione delle fondazioni profonde degli aerogeneratori;
- impatto su suolo e sottosuolo, indotti dalla esecuzione degli scavi e messa in opera delle opere d'impianto;
- disturbo su flora e fauna, indotto dal rumore generato dall'esecuzione delle opere e dalla movimentazione dei mezzi di cantiere;
- impatto sul paesaggio, dovuto all'inserimento nel territorio degli aerogeneratori;
- disturbo indotto dal rumore;
- impatto socio-economico, positivo dovuto allo sbocco occupazionale determinato dall'avvio del cantiere.

In **fase di esercizio**, considerato che le opere principali sono esclusivamente riconducibili ad interventi di manutenzione del parco eolico, e che l'area di progetto è già antropizzata essendo interessata dal traffico veicolare dei mezzi agricoli, la tipologia di traffico sarà sostanzialmente invariata.

COMPONENTE AMBIENTALE	FASI DI CANTIERE				FASE DI ESERCIZIO				STUDIO SPECIALISTICO DI RIFERIMENTO
	ENTITA'				ENTITA'				
	ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC.	ALTA	MEDIA	BASSA	TRASC.	
Aria		X			POSITIVO (produzione di energia pulita)				Studio di impatto ambientale (S.I.A.)
Acqua		X			ASSENTE				Relazione idraulica Relazione idrologica
Suolo e sottosuolo			X		ASSENTE				Relazione geologica Relazione geotecnica
Flora		X					X		Relazione floro-faunistica
Fauna		X	X				X		Relazione floro-faunistica
Ecosistemi				X				X	Valutazione di Incidenza Ambientale
Paesaggio			X				X		Relazione paesaggistica Relazione agronomica
Campi elettromagnetici	ASSENTE							X	Relazione verifica di impatto elettromagnetico
Socio-economica	POSITIVO (sbocco occupazionale)				POSITIVO (sbocco occupazionale)				Studio di impatto ambientale (S.I.A.)

7. MISURE DI MITIGAZIONE E MONITORAGGIO AMBIENTALE

Sulla base dei risultati ottenuti nella presente valutazione, di seguito verranno proposte le misure di mitigazione più opportune per ridurre gli effetti negativi legati alla realizzazione del parco eolico di progetto.

Al fine di garantire la conformità del progetto del nuovo impianto eolico dopo la messa in esercizio con quanto previsto in fase previsionale degli impatti, la società proponente espone l'attuazione del seguente programma di monitoraggio da concordare con gli organi competenti.

In linea generale il criterio seguito nelle scelte progettuali, è stato quello di cercare di mantenere una bassa densità di collocazione tra gli aerogeneratori, di razionalizzare il sistema delle vie di accesso e di ridurre al minimo le interazioni con le componenti ambientali sensibili, presenti nel territorio.

In ogni caso in fase di cantiere saranno previste le seguenti misure preventive e correttive da adottare, prima dell'installazione, e correttive durante la costruzione e il funzionamento del parco:

- riduzione dell'inquinamento atmosferico;
- programmazione del transito dei mezzi pesanti al fine di contenere il rumore di fondo nell'area. Si consideri che l'area è già interessata dal transito periodico di autovetture sia per il transito dei mezzi pesanti a servizio delle limitrofe aree coltivate;
- protezione del suolo contro la dispersione di oli e altri materiali residui;
- conservazione del suolo vegetale;
- trattamento degli inerti;
- integrazione paesaggistica delle strutture e salvaguardia della vegetazione;
- salvaguardia della fauna;
- tutela e tempestiva segnalazione di eventuali insediamenti archeologici che si dovessero rinvenire durante i lavori.

Di seguito verranno riportate le misure di mitigazioni previste per ogni componente ambientale esaminata, sia in fase di cantiere che di esercizio relativa alla tipologia di intervento di realizzazione del nuovo impianto, nel rispetto delle Linee Guida Nazionali del 2010.

7.1 *Aria*

L'impatto sull'aria sarà significativo solo durante la fase di cantiere, a causa della presenza dei mezzi pesanti e degli attrezzi d'opera; per tal motivo la mitigazione dell'impatto sarà attuata mediante un opportuno sistema di gestione del cantiere, sia in termini di manutenzione dei mezzi, che in termini di controllo delle operazioni.

La realizzazione dell'impianto eolico modificherà in maniera impercettibile l'equilibrio dell'ecosistema e i parametri della qualità dell'aria, **non si ravvede pertanto la necessità di**

effettuare monitoraggi della componente.

7.2 Acqua

L'impatto potenziale interesserà principalmente le acque sotterranee, durante la realizzazione delle fondazioni profonde degli aerogeneratori.

Dette operazioni verranno attuate con procedure attente e finalizzate ad evitare un possibile inquinamento indiretto. E comunque in tutte le fasi di cantiere, si porrà particolare attenzione a sversamenti sul suolo di oli lubrificanti che verranno utilizzati dai macchinari e dai mezzi di trasporto che potrebbero, in corrispondenza dei terreni in affioramento ad elevata permeabilità per porosità, convogliare nella falda sostanze o potrebbero trasportarle nelle acque di scorrimento più superficiali che vanno anch'esse ad alimentare la falda in occasione delle piene dei corsi d'acqua.

Rispetto, invece, alle acque superficiali, l'impianto eolico in progetto non genererà impatto, in quanto le turbine sono tutte posizionate all'esterno delle aree allagabili, così come definite nello studio di compatibilità idrologica e idraulica, e gli attraversamenti dei reticoli idrografici da parte del cavidotto saranno eseguiti in T.O.C..

Non si ravvede la necessità di effettuare monitoraggi della componente.

7.3 Suolo e sottosuolo

La componente suolo e sottosuolo sarà interessata, in maniera blanda, solo in fase di cantiere durante le operazioni di scavo per la realizzazione delle fondazioni e dei cavidotti.

Date, però, le caratteristiche litologiche del suolo e le risultanze delle relazioni specialistiche geologica, idrogeologica e di stabilità dei pendii, si evince che la zona oggetto dell'intervento è stabile e che le opere di che trattasi non determinano turbativa all'assetto idrogeologico del suolo.

Non si ravvede la necessità di effettuare monitoraggi della componente.

7.4 Flora, fauna ed ecosistemi

Il momento di maggior disturbo per flora, fauna ed ecosistemi nel processo di costruzione/dismissione ed esercizio di un impianto eolico, è sicuramente la fase di cantiere in cui vi è un aumento dell'attività antropica dovuta alla presenza di mezzi pesanti, mezzi d'opera e addetti ai lavori.

L'aumento dell'antropizzazione che ne deriverà, sarà comunque di entità bassa in quanto allo stato attuale l'area risulta già ampiamente interessata dal traffico veicolare dei mezzi agricoli.

Sulla base delle valutazioni espresse nei capitoli precedenti si ritiene che la presenza dell'impianto proposto possa avere un ruolo del tutto marginale sullo stato di conservazione sia ambientale che faunistico della zona.

Al fine di contenere al massimo gli impatti ipotizzati conseguenti alla realizzazione del parco eolico in progetto, vengono proposte le seguenti specifiche misure di mitigazione:

- Assoluta conservazione dei lembi residuali di ambienti naturali e seminaturali presenti nel sito d'indagine, opportunamente descritti e localizzati in mappe elaborate appositamente per l'area.
- Adozione di tutti i possibili accorgimenti tecnici sull'aerogeneratore, volti a minimizzare gli eventuali impatti per collisione (no effetto selva/barriera; uso di soluzioni cromatiche neutre e a base di vernici chiare, opache e antiriflettenti per l'aerogeneratore; uso di torri tubolari al posto di quelle a traliccio; assenza di un impianto di illuminazione permanente).
- Adeguata calendarizzazione delle attività di cantiere, finalizzata ad arrecare il minor disturbo nei periodi cruciali e delicati per la fauna (periodo riproduttivo, transito migratorio).

Pertanto, l'intervento non comporterà modifiche o impatti sulle componenti sopra elencate, e l'assetto ambientale rimarrà invariato.

Relativamente alla componente dell'avifauna, che risulterebbe la categoria da attenzionare in relazione alla realizzazione dell'impianto in progetto, si prevede di monitorare i flussi migratori, nei periodi di nidificazione e post-riproduttivo, di rapaci diurni e di chirotteri, sia per impatto diretto che indiretto, per un periodo complessivo di un anno ante-operam e di un anno post-operam, esclusa la fase di esercizio.

7.5 Paesaggio

Durante la fase di cantiere la perturbazione della componente paesaggio è di tipo assolutamente temporaneo legato, cioè, alla presenza di gru, di aree di stoccaggio materiali, di baraccamenti di cantiere.

L'effetto maggiore, che le turbine eoliche inducono sul sito di installazione è quello relativo alla visibilità. Per le loro dimensioni e per il fatto che devono essere ubicate in una posizione esposta al vento, le turbine sono visibili da tutti i punti che hanno la visuale libera verso il sito.

Al fine di minimizzare l'impatto visivo delle varie strutture del progetto e contribuire, per quanto possibile, alla loro integrazione paesaggistica si adotteranno le seguenti soluzioni:

- rivestimento degli aerogeneratori con vernici antiriflettenti e cromaticamente neutre al fine di rendere minimo il riflesso dei raggi solari;

- rinuncia a qualsiasi tipo di recinzione per rendere più "amichevole" la presenza dell'impianto e, soprattutto, per permettere la continuazione delle attività esistenti ante operam (coltivazione, pastorizia, ecc.);
- utilizzo esclusivo di materiali drenanti naturali per la realizzazione della viabilità;
- interrimento di tutti i cavi a servizio dell'impianto.

Inoltre le scelte progettuali assunte per l'ubicazione dei singoli aerogeneratori, si sono basate sul principio di ridurre al minimo "l'effetto selva". Per ciò che concerne la scelta degli aerogeneratori, si è fatto ricorso a macchine moderne, ad alta efficienza e potenza, elemento questo che ha consentito di ridurre il più possibile il numero di turbine installate.

Non si ravvede la necessità di effettuare monitoraggi della componente.

7.6 Campi elettromagnetici

La valutazione dei campi elettromagnetici ha messo in evidenza che l'impatto generato da detti campi si avrà soltanto in fase di esercizio. Ciononostante anche in questa fase non si avranno effetti negativi sul personale addetto in considerazione del fatto gli interventi di manutenzione non saranno mai eseguiti durante l'esercizio ordinario del parco eolico.

Tutto ciò premesso, al fine di ridurre l'impatto elettromagnetico in fase di esercizio saranno adottati i seguenti accorgimenti:

- tutte le linee elettriche saranno interrate ad una profondità minima di 1.0 m, protette e accessibili nei punti di giunzione ed opportunamente segnalate;
- ridurre la lunghezza complessiva del cavidotto interrato, ottimizzando il percorso di collegamento tra le macchine e le cabine di raccolta e di trasformazione;
- tutti i trasformatori BT/AT sono stati previsti all'interno della torre.

Non si ravvede la necessità di effettuare monitoraggi della componente.

7.7 Socio-economico

L'analisi dei dati socio-economici mette in evidenza che l'intervento proposto garantirebbe lo sbocco occupazionale per le imprese locali sia in fase di cantiere che in fase di gestione e manutenzione del nuovo impianto realizzato.

L'impatto socio-economico essendo sempre positivo in tutte le fasi su descritte, non avrà necessità di interventi di mitigazione e/o di monitoraggio.

8. CONCLUSIONI

Alla luce delle normative europee ed italiane in materia di energia ed ambiente appare evidente come sia necessario investire risorse sullo sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili. Dagli studi dell'ENEA l'energia del vento risulta essere "molto interessante" per l'Italia: nel 2030 si stima che circa il 25% dell'energia proveniente da fonti rinnovabili sarà ricavata dal vento. In definitiva la stima qualitativa e quantitativa dei principali effetti indotti dall'opera, nonché le interazioni individuate tra i predetti impatti con le diverse componenti e fattori ambientali, identifica l'intervento sostanzialmente compatibile con il sistema paesistico-ambientale analizzato. Attenendosi alle prescrizioni e raccomandazioni suggerite, il progetto che prevede la realizzazione del parco eolico in territorio di Gangi e Calascibetta, **non comporterà** impatti significativi sull'ambiente naturale e sulle testimonianze storiche dell'area, preservandone così lo stato attuale. In conclusione delle valutazioni effettuate si riportano le seguenti considerazioni al fine di mitigare l'impatto prodotto dall'intervento complessivo:

- le piazzole di montaggio degli aerogeneratori di progetto saranno ridotte al minimo necessario per la effettuazione delle attività di manutenzione ordinaria;
- l'inquinamento acustico sarà contenuto e monitorato, grazie alla installazione di aerogeneratori di ultima generazione;
- l'emissione di radiazioni elettromagnetiche è limitata e si esaurisce entro pochi metri dall'asse dei cavi di potenza; inoltre per la viabilità interessata dal passaggio dei cavi la loro profondità di posa è tale che non si prevedono interferenze alla salute umana;
- non si rilevano rischi incidenti concreti per la salute umana, come risulta dagli studi di approfondimento di cui è corredato il progetto definitivo;
- il rischio per il paesaggio è mitigato principalmente dal controllo dell'effetto selva dovuto alla scelta di un numero contenuto di aerogeneratori a distanza minima di 3÷5 diametri tra di loro;
- non vi sono effetti cumulativi significativi per la presenza di altri impianti in quanto sono state rispettate le Linee Guida nazionali nel posizionamento dei nuovi aerogeneratori.

Il progetto di energia rinnovabile tramite lo sfruttamento del vento, in definitiva non andrà ad incidere in maniera irreversibile né sul suolo o sul sottosuolo, né sulla qualità area o del rumore, né sul grado naturalità dell'area o sull'equilibrio naturalistico presente, l'unica variazione permanente è di natura visiva, legata alla presenza degli aerogeneratori di progetto.

L'impatto visivo complessivamente nell'area vasta risulterà comunque invariato in quanto il paesaggio è stato già interessato da altri sporadici impianti eolici che non creano effetto selva nel contesto globale dell'area vasta.