

## 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		
<b>V01</b>		<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	<b>22116</b>	<b>D</b>		
			CODICE ELABORATO			
			<b>DC22116D-V01</b>			
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	
<b>00</b>			-		-	
			NOME FILE		PAGINE	
			<b>DC22116D-V01.doc</b>		<b>221 + copertina</b>	
REV	DATA	MODIFICA	Elaborato	Controllato	Approvato	
00	30/10/22	Emissione	Debernardis	Miglionico	Pomponio	
01						
02						
03						
04						
05						
06						

## INDICE

<b>1. INQUADRAMENTO AMBIENTALE .....</b>	<b>4</b>
1.1 Inquadramento dell'intervento progettuale.....	4
<b>2. QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO .....</b>	<b>8</b>
2.1 Legislazione relativa agli impianti eolici .....	8
2.1.1 Il quadro normativo europeo.....	8
2.1.2 Il quadro normativo nazionale .....	9
2.1.3 Il quadro normativo regionale.....	10
2.2 Legislazione relativa alla valutazione di impatto ambientale .....	12
<b>3. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE .....</b>	<b>15</b>
3.1 Descrizione dell'intervento progettuale .....	17
3.1.1 Gli aerogeneratori .....	17
3.1.2 Il sistema di produzione, trasformazione e trasporto dell'energia elettrica prodotta .....	20
3.1.3 La fondazione degli aerogeneratori.....	21
3.1.4 Le piazzole .....	22
3.1.5 I cavidotti .....	23
3.1.6 La cabina utente.....	23
3.2 Proposte alternative di progetto .....	23
3.2.1 Tipologia di progetto .....	24
3.2.2 Valutazioni tecnologiche .....	24
3.2.3 Valutazioni ambientali legate all'ubicazione dell'impianto.....	25
3.2.4 Alternativa zero .....	27
3.2.5 Alternativa tecnologica.....	28
3.3 Viabilità principale e secondaria.....	33
3.4 Modalità di esecuzione dell'impianto: il cantiere .....	33
3.5 Produzione di rifiuti e smaltimento delle terre e rocce da scavo .....	34
3.5.1 Smaltimento delle terre e rocce da scavo durante la fase di cantierizzazione .....	35
3.6 Cronoprogramma .....	36
3.7 Sistema di gestione e manutenzione dell'impianto.....	37
3.8 Dismissione dell'impianto e ripristino dello stato dei luoghi .....	38
3.8.1 Dismissione dell'impianto .....	38
3.8.2 Fasi della Dismissione.....	39
<b>4. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO .....</b>	<b>41</b>
4.1 Vincoli paesaggistici D.Lgs. 42/2004 .....	41
4.2 Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) .....	45
4.3 Gli Strumenti urbanistici comunali .....	46
4.3.1 Piano Regolatore Generale del comune di Gangi .....	46
4.3.2 Piano Regolatore Generale Comunale del comune di Calascibetta .....	48
4.3.3 Piano Regolatore Generale del comune di Enna.....	52
4.3.4 Piano Regolatore Generale del comune di Villarosa .....	54
4.4 Compatibilità al D.M. 10/09/2010 .....	55
4.5 Compatibilità con la disciplina delle aree non idonee all'installazione degli impianti eolici.....	56

4.6	Piano Territoriale Provinciale di Palermo (P.T.P.) .....	63
4.7	Piano Territoriale Provinciale di Enna (P.T.P.).....	66
4.8	Analisi aree protette nazionali, regionali e provinciali, siti Natura 2000 .....	70
4.9	Carta della Rete Ecologica Siciliana (RES).....	73
4.10	Piano di Bacino Stralcio Assetto Idrogeologico (P.A.I.) .....	76
4.11	Inventario dei Fenomeni franosi in Italia (IFFI) .....	79
4.12	Piano di Tutela delle Acque della Regione Sicilia (P.T.A.).....	80
4.13	Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia .....	83
4.14	Piano di Gestione del Rischio Alluvioni.....	89
4.15	Piano Forestale Regionale (PFR).....	92
4.16	Piano Faunistico Venatorio (P.F.V.).....	98
4.17	Piano regionale per la qualità dell'aria .....	99
4.18	Programma di Sviluppo Rurale (PSR) .....	100
4.19	Piani regionali dei materiali da cava e dei materiali lapidei di pregio.....	100
4.20	Piano Energetico Ambientale Regionale Siciliano (PEARS) .....	101
4.21	Strategia Energetica Nazionale (S.E.N.) .....	104
5.	QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE.....	107
5.1	L'ambiente fisico (aria, acqua, suolo e sottosuolo) .....	107
5.1.1	Fattori climatici.....	107
5.1.2	Fattori geomorfologici ed idrologici.....	110
5.1.3	Classificazione sismica .....	113
5.2	L'ambiente biologico (flora, fauna ed ecosistemi) .....	113
5.2.1	Aspetti territoriali, paesaggistici e culturali.....	114
5.2.2	Analisi delle componenti biotiche ed ecosistemiche .....	116
5.2.3	Vegetazione e flora .....	119
5.2.4	Aree ad interesse conservazionistico .....	121
5.2.5	Fauna presente nel sito di interesse .....	122
5.3	Paesaggio e beni ambientali .....	124
5.3.1	Analisi dei livelli di tutela .....	125
5.3.2	Valutazione del rischio archeologico nell'area di progetto .....	128
5.3.3	Analisi delle caratteristiche del paesaggio nelle sue componenti naturali ed antropiche .....	140
5.3.4	Analisi dell'evoluzione storica del territorio.....	143
5.3.5	Analisi dell'intervisibilità dell'impianto nel paesaggio .....	146
5.3.6	Altri progetti di impianti eolici ricadenti nei territori limitrofi.....	173
5.3.7	Impatto cumulativo eolico - fotovoltaico .....	175
5.3.8	Analisi e valutazione degli impatti cumulativi .....	176
5.4	Campi elettromagnetici.....	177
5.4.1	Caratteristiche tecniche dell'impianto .....	177
5.4.2	Valutazione dei campi elettromagnetici generati dalle componenti dell'impianto.....	179
5.5	Analisi socio-economica .....	182
6.	ANALISI DEGLI IMPATTI.....	190
6.1	Impatto sull'aria.....	193
6.1.1	Fase di cantiere – Costruzione dell'impianto di progetto.....	193

6.1.2	Fase di esercizio dell'impianto di progetto.....	193
6.1.3	Fase di cantiere – Dismissione dell'impianto di progetto .....	194
6.2	Impatto sull'acqua.....	194
6.2.1	Acque sotterranee.....	194
6.2.2	Acque superficiali .....	197
6.3	Impatto su suolo e sottosuolo .....	198
6.3.1	Fase di cantiere – Costruzione dell'impianto di progetto.....	200
6.3.2	Fase di esercizio dell'impianto di progetto.....	200
6.3.3	Fase di cantiere – Dismissione dell'impianto di progetto .....	201
6.4	Impatto su flora, fauna ed ecosistemi .....	201
6.4.1	Flora	201
6.4.2	Fauna	204
6.4.3	Ecosistemi .....	208
6.5	Impatto sul paesaggio .....	209
6.5.1	Fase di cantiere – Costruzione dell'impianto di progetto.....	213
6.5.2	Fase di esercizio dell'impianto in progetto.....	213
6.5.3	Fase di cantiere – Dismissione dell'impianto di progetto .....	214
6.6	Impatto indotto dai campi elettromagnetici .....	215
6.7	Impatto socio-economico.....	216
6.8	Impatto cumulativo .....	217
6.9	Analisi matriciale degli impatti.....	217
7.	MISURE DI MITIGAZIONE E MONITORAGGIO AMBIENTALE.....	219
7.1	Aria .....	219
7.2	Acqua .....	220
7.3	Suolo e sottosuolo .....	220
7.4	Flora, fauna ed ecosistemi .....	220
7.5	Paesaggio .....	221
7.6	Campi elettromagnetici.....	222
7.7	Socio-economico .....	222
8.	CONCLUSIONI .....	223



## 1. INQUADRAMENTO AMBIENTALE

Il presente 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.

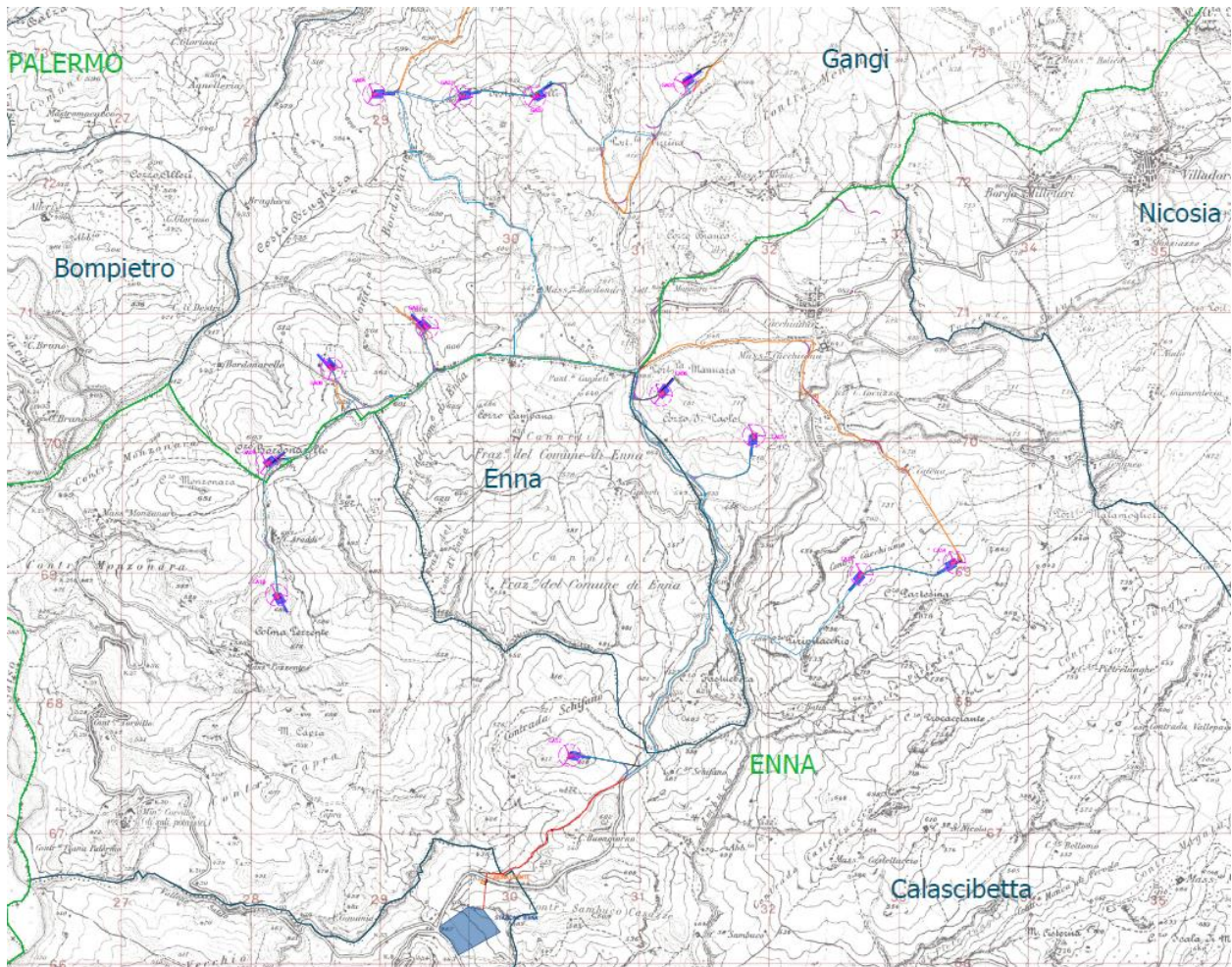
### 1.1 Inquadramento dell'intervento progettuale

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 annesse 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



**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 1: Ubicazione dell'area di impianto specifica degli aerogeneratori su IGM**

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





**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: Ubicazione dell'area di impianto su ortofoto**





## 2. QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO

### 2.1 **Legislazione relativa agli impianti eolici**

#### 2.1.1 *Il quadro normativo europeo*

La produzione di energia pulita mediante lo sfruttamento del vento è stata introdotta in Europa e in Italia con l'emanazione di una serie di atti legislativi concernenti le fonti rinnovabili in generale e l'eolico in particolare. Gli atti legislativi, sia comunitari sia nazionali, sono stati emanati per incentivare l'utilizzo di fonti energetiche il cui sfruttamento non comporti l'emissione di gas serra in atmosfera.

Lo sviluppo delle fonti rinnovabili è una priorità dell'Unione Europea, come si evince dal Libro Verde dell'8 marzo 2006: "Una strategia europea per un'energia sostenibile, competitiva e sicura", che rappresenta come per i paesi in via di sviluppo l'accesso all'energia è una priorità fondamentale.

Altro aspetto essenziale è dato dalle questioni ambientali legate ai cambiamenti climatici e alle cause che li determinano, aspetti che hanno dato il via alla programmazione della politica energetica ed ambientale mondiale: il Protocollo di Kyoto, approvato l'11 dicembre 1997, ratificato in Italia con Legge n.120/2002 ed il IV Rapporto sui cambiamenti climatici del Gruppo Intergovernativo sul Cambiamento del Clima. Secondo questo Rapporto il riscaldamento climatico è dovuto alle emissioni di gas serra determinate dalle attività umane con una probabilità compresa tra il 90 e il 95% e, per il futuro, l'aumento di temperatura media globale sarà compresa tra 0,6 e 0,7 gradi nel 2030, mentre raggiungerà circa i 3 gradi nel 2100. Il Protocollo, entrato in vigore il 16 febbraio 2005, impegna i Paesi industrializzati e quelli che si trovano in un processo di transizione verso un'economia di mercato a "ridurre il totale delle emissioni di tali gas almeno del 5% rispetto ai livelli del 1990, nel periodo di adempimento 2008–2012" (art.3, com.1).

L'impegno dell'Unione Europea sul tema energetico è diventato negli anni sempre più stringente, come dimostra le numerose direttive emanate negli ultimi 20 anni.

*L'Unione Europea (con la Direttiva Europea 2001/77/CE) si è dotata di un obiettivo comunitario il quale prevede che, entro il 2010, il consumo di elettricità dei cittadini europei provenga, per il 22,5%, da energia rinnovabile.*

Nel marzo 2007, con il Piano d'Azione "Una politica energetica per l'Europa", l'Unione Europea è pervenuta all'adozione di una strategia globale ed organica assegnandosi tre obiettivi ambiziosi da raggiungere entro il 2020:

1. ridurre del 20% le emissioni di gas serra;
2. migliorare del 20% l'efficienza energetica;
3. produrre il 20% dell'energia attraverso l'impiego di fonti rinnovabili.

Nel gennaio 2008, la Commissione ha avanzato un pacchetto di proposte per rendere concretamente perseguibile la sfida, nella nota formula "20-20-20".

Dato che l'UE non possiede risorse proprie in combustibili fossili, la diversificazione verso una maggiore produzione energetica interna imporrà un maggior ricorso alle tecnologie a tenore di carbonio basso o nullo basate su fonti d'energia rinnovabili, quali l'energia solare, l'energia eolica, l'energia idraulica, geotermica e la biomassa. A lungo termine una quota di energia potrebbe venire anche dall'idrogeno. In alcuni paesi dell'UE anche l'energia nucleare farà parte del mix di energie (*il Libro Verde "Una Strategia per un'energia sostenibile, competitiva e sicura" Bruxelles, 8/03/2006*).

Il Libro Verde "Verso una Rete Energetica Europea sicura, sostenibile e Competitiva" del 13 novembre 2008, pone come obiettivo primario della rete quello di collegare tutti gli Stati membri dell'UE al fine di consentire loro di beneficiare pienamente del mercato interno dell'energia.

L'ulteriore obiettivo che si è fissata l'UE per il 2050 è quello di ricavare oltre il 50% *dell'energia impiegata per la produzione di elettricità, nonché nell'industria, nei trasporti e a livello domestico, da fonti che non emettono CO2, vale a dire da fonti alternative ai combustibili fossili. Tra queste figurano l'energia eolica, solare, idraulica, geotermica, la biomassa e i biocarburanti ottenuti da materia organica, nonché l'idrogeno impiegato come combustibile.*

### **2.1.2** *Il quadro normativo nazionale*

Successivamente alle direttive europee, 96/92/CE e 98/30/CE, che avevano come obiettivo quello di sviluppare un mercato interno europeo concorrenziale nei settori dell'energia elettrica e del gas, il settore energetico italiano ha subito delle profonde modificazioni.

Nell'ultimo decennio, si è passato da un contesto monopolistico in cui lo "Stato-imprenditore" è garante diretto del servizio universale e della sicurezza energetica ad un contesto liberalizzato in cui si afferma lo "Stato-regolatore", garante di regole chiare, trasparenti e non discriminatorie per tutti gli operatori.

Con la Legge n.481/95, in Italia viene istituita una Authority (Autorità per l'energia elettrica e il gas), con il compito di vigilare sull'effettiva apertura alla concorrenza del mercato energetico. Contestualmente viene approvato il Decreto Legislativo n.79/99, che dà il via al processo di liberalizzazione del mercato elettrico.

Elemento fondamentale introdotto dal D.Lgs. n. 387/03, modificato anche dalla finanziaria 2008, è la razionalizzazione e semplificazione delle procedure autorizzative per gli impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili attraverso l'introduzione di un procedimento autorizzativo unico della durata di centottanta giorni per il rilascio da parte della Regione, o di altro soggetto da essa delegato, di un'autorizzazione che costituisce titolo a costruire ed esercire l'impianto.

L'attribuzione in maniera esclusiva delle competenze in materia di autorizzazione per gli impianti alle Regioni si innesta in quel processo di decentramento amministrativo avviato già dalla Legge n. 59/97 (legge Bassanini).

In un contesto normativo così complesso i Piani Energetici Ambientali Regionali diventano uno strumento di primario rilievo per la qualificazione e la valorizzazione delle funzioni riconosciute alle Regioni, ma anche per la composizione dei potenziali conflitti tra Stato, Regioni ed Enti locali. Il 10 settembre 2010, con Decreto Ministeriale del 10/09/2010, sono state pubblicate in Gazzetta Ufficiale le Linee Guida Nazionali in materia di autorizzazione di impianti da fonti rinnovabili, tra cui gli impianti eolici.

Le Linee Guida, già previste dal Decreto legislativo 387 del 2003, erano molto attese perché costituiscono una disciplina unica, valida su tutto il territorio nazionale, che consentirà finalmente di superare la frammentazione normativa del settore delle fonti rinnovabili.

Il decreto disciplina il procedimento di autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, per assicurarne un corretto inserimento nel paesaggio, con particolare attenzione per gli impianti eolici.

Le Linee Guida Nazionali contengono le procedure per la costruzione, l'esercizio e la modifica degli impianti alimentati da fonti rinnovabili che richiedono un'autorizzazione unica, rilasciata dalla Regione o dalla Provincia delegata, e che dovrà essere conforme alle normative in materia di tutela dell'ambiente, del paesaggio e del patrimonio storico artistico, e costituirà, ove occorra, variante allo strumento urbanistico.

Particolare attenzione è riservata all'inserimento degli impianti nel paesaggio e sul territorio: elementi per la valutazione positiva dei progetti sono, ad esempio, la buona progettazione degli impianti, il minore consumo possibile di territorio, il riutilizzo di aree degradate (cave, discariche, ecc.), soluzioni progettuali innovative, coinvolgimento dei cittadini nella progettazione, ecc. Agli impianti eolici industriali è dedicato un apposito allegato che illustra i criteri per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio.

Inoltre, le Regioni e le Province autonome possono individuare aree e siti non idonei all'installazione di specifiche tipologie di impianti e l'autorizzazione alla realizzazione degli stessi non può essere subordinata o prevedere misure di compensazione in favore delle suddette Regioni e Province. Solo per i Comuni possono essere previste misure compensative, non monetarie, come interventi di miglioramento ambientale, di efficienza energetica o di sensibilizzazione dei cittadini.

### **2.1.3** *Il quadro normativo regionale*

Per quanto concerne gli impianti eolici, l'Assessorato Regionale Territorio e Ambiente della Regione Sicilia ha emanato il Decreto n.123 del 28 aprile 2005, che disciplinava i "Criteri relativi

ai progetti per la realizzazione di impianti industriali per la produzione di energia mediante lo sfruttamento del vento". Successivamente, con Decreto assessorile del 25 giugno 2007 n. 91/GAB, la Regione Sicilia ha emanato alcune misure atte a garantire la tutela dell'ambiente e del paesaggio in occasione del rilascio di autorizzazione di impianti eolici Tali decreti ad oggi risultano superato dalle DM 10.09.2010 e dai DPR n.48 del 2012 e DP del 2017. Si ricorda che il DP n.123 è stato impugnato dal TAR Sicilia, Palermo n.1632/2009 e n.952/2009 e il Decreto n.91 dal TAR Sicilia, Palermo n.8677/2010.

La competenza in materia di autorizzazione unica è posta in capo alla Regione.

Il Piano energetico ambientale regionale siciliano (PEARS) è stato approvato con Deliberazione di Giunta Regionale del 3/2/2009, n. 1 emanata con DPRS 9/3/2009, pubblicato nella GURS n. 13 del 27/3/2009. Il P.E.A.R.S. assumeva quale riferimento strategico, la strada indicata dall'Unione Europea con l'approvazione del pacchetto clima, che impone a livello nazionale gli obiettivi di sviluppo delle fonti rinnovabili e la riduzione delle emissioni climalteranti, da ripartire in modo equo tra le Regioni. Il P.E.A.R.S. è stato impugnato con sentenza del TAR Sicilia, Palermo n.1775/2010.

Ad oggi l'Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di pubblica utilità, ai sensi del D.Lgs. n. 152 del 3/4/2006, recante "Norme in materia ambientale", così come modificato dal D.Lgs. n. 4 del 16/1/2008, recante "Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152", è chiamato a corredare la proposta di "**Aggiornamento del Piano Energetico Ambientale della Regione Siciliana – PEARS 2030**": è in corso l'iter autorizzativo del nuovo PEARS.

Inoltre, le Regioni e le Province autonome possono individuare aree e siti non idonei all'installazione di specifiche tipologie di impianti e l'autorizzazione alla realizzazione degli stessi non può essere subordinata o prevedere misure di compensazione in favore delle suddette Regioni e Province. Solo per i Comuni possono essere previste misure compensative, non monetarie, come interventi di miglioramento ambientale, di efficienza energetica o di sensibilizzazione dei cittadini.

Con il **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. Il DPRS n.48 del 18 luglio 2012 di fatto supera il DPRS del 09.03.2009.

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'.*

Si ricorda anche la L.R. 20/9/2015, n. 29, recante "Norme in materia di tutela delle aree caratterizzate da vulnerabilità ambientale e valenze ambientali e paesaggistiche".

## **2.2 Legislazione relativa alla valutazione di impatto ambientale**

La disciplina normativa a livello statale è definita dal DPR 12/04/1996. Tale Legge prevede che il Governo, con atto di indirizzo e coordinamento, definisca le condizioni, i criteri e le norme tecniche per l'applicazione della procedura di impatto ambientale ai progetti inclusi nell'Allegato II alla Direttiva 85/337/CEE concernente la valutazione d'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati.

Il **Decreto 23/03/2004** "Criteri di selezione dei progetti per l'applicazione delle procedure di impatto ambientale ai fini del rilascio del parere di cui all'art. 10 del D.P.R. 12 aprile 1996", l'assessore per il territorio e l'ambiente della Regione Sicilia definisce i requisiti e la documentazione necessaria (conforme all'allegato III della direttiva n. 97/11 C.E., Palermo 23 Marzo 2004) per i progetti sottoposti a procedura di impatto ambientale e successivo rilascio del parere.

Il 29 aprile 2006 è entrato in vigore il **D. Lgs. n.152 del 3 aprile 2006** (cosiddetto "Codice ambientale"), recante "Norme in materia ambientale", nel quale sono state riscritte le regole su valutazione di impatto ambientale, difesa del suolo e tutela delle acque, gestione dei rifiuti, riduzione dell'inquinamento atmosferico e risarcimento dei danni ambientali, abrogando la maggior parte dei previgenti provvedimenti del settore.

La parte seconda, titolo III del Decreto n.152/2006, entrata in vigore il 31 luglio 2007, disciplina appunto la VIA.

In realtà tale decreto è stato in parte riformulato dal Decreto legislativo 16 gennaio 2008, n. 4, recante "Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto 3 aprile 2006, n. 152, recante Norme in materia ambientale".

In particolare, il D. Lgs. 4/2008, cosiddetto "correttivo unificato", ha riscritto le norme sulla valutazione di impatto ambientale e sulla valutazione ambientale strategica, accogliendo le censure avanzate dall'Unione Europea per la non corretta trasposizione nazionale delle regole comunitarie.

Sono seguiti alcuni decreti legislativi che hanno apportato puntuali modifiche ed integrazioni al D.L. del 3 aprile 2006, n. 152, in particolare si ricorda il D.L. del 29 giugno 2010 n. 128.

Il 16 giugno 2017 è stato approvato il **decreto legislativo n. 104** recante "Attuazione della direttiva 2014/52/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 aprile 2014, che modifica la direttiva 2011/92/UE, concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, ai sensi degli articoli 1 e 14 della legge 9 luglio 2015, n. 114".

Con l'entrata in vigore del presente D.Lgs. n.104/2017 sono state apportate modifiche alle tipologie di progetti rientranti negli allegati II, II-bis, III e IV alla parte seconda del D.Lgs. 152/2006, nel caso specifico degli impianti eolici si hanno avuto le seguenti modifiche:

- sono progetti di competenza statale gli impianti eolici per la produzione di energia elettrica sulla terraferma con potenza complessiva superiore a 30 MW (Allegato II – punto 2);
- sono progetti di competenza delle regioni gli impianti eolici per la produzione di energia elettrica sulla terraferma con potenza complessiva superiore a 1 MW, qualora disposto all'esito della verifica di assoggettabilità di cui all'articolo 19 (Allegato III – punto c bis);
- sono progetti sottoposti alla Verifica di assoggettabilità di competenza delle regioni gli impianti eolici per la produzione di energia elettrica sulla terraferma con potenza complessiva superiore a 1 MW (Allegato IV – punto 2 lettera d).

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).

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).

La relazione di S.I.A. è strutturata così come segue:

- *Quadro di riferimento progettuale*: nel quale si descrivono le caratteristiche tecniche del progetto e delle proposte alternative di progetto.
- *Quadro di riferimento programmatico*: nel quale viene affrontato lo studio dei documenti di pianificazione e programmazione relativi anche all'area vasta, prodotti nel tempo da vari Enti territoriali (Regione, Provincia, Comuni, ecc.). Questo quadro è definito al fine di fornire gli elementi conoscitivi sulle relazioni tra gli interventi di progetto e gli strumenti di pianificazione e di programmazione territoriale presenti sul territorio.
- *Quadro di riferimento ambientale*: nel quale vengono descritti ed analizzati gli aspetti dell'ambiente fisico, la climatologia, l'idrogeomorfologia, la geologia, l'ambiente biologico, l'ambiente antropico e la relativa disciplina urbanistica, il paesaggio e le condizioni "al contorno" del sito con riferimento ad altre infrastrutture esistenti in loco.
- *L'analisi degli impatti*: nella quale si individuano gli effetti potenzialmente significativi del progetto sull'ambiente.
- *Le misure di compensazione e di mitigazione*.



### 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 Sorigenia 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 – Tavole n° 622 "Gangi" e n° 623 "Nicosia"
- CTR scala 1:10.000 – Tavole 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

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.

#### ***3.1.1 Gli aerogeneratori***

In particolare, trattasi di aerogeneratori trifase con potenza massima di 4520 kW e tensione nominale di 690 V.

Gli aerogeneratori saranno ad asse orizzontale, costituiti da un sistema tripala, con generatore di tipo asincrono. Il tipo di aerogeneratore da utilizzare verrà scelto in fase di progettazione esecutiva dell'impianto; le dimensioni previste per l'aerogeneratore tipo e che potrebbe essere sostituito da uno ad esso analogo:

- diametro del rotore pari 170 m,
- altezza mozzo pari a 125 m,
- altezza massima al tip (punta della pala) pari a 210 m.

L'aerogeneratore eolico inoltre è composto da una torre tubolare in acciaio che porta alla sua sommità la navicella, all'interno della quale sono alloggiati l'albero di trasmissione lento, il moltiplicatore di giri, l'albero veloce, il generatore elettrico ed i dispositivi ausiliari. All'estremità dell'albero lento, corrispondente all'estremo anteriore della navicella, è fissato il rotore costituito da un mozzo sul quale sono montate le pale, costituite in fibra di vetro rinforzata.

La navicella può ruotare rispetto al sostegno in modo tale da tenere l'asse della macchina sempre parallela alla direzione del vento (movimento di imbardata); inoltre è dotata di un sistema di controllo del passo che, in corrispondenza di alta velocità del vento, mantiene la produzione di

energia al suo valore nominale indipendentemente dalla temperatura e dalla densità dell'aria; in corrispondenza invece di bassa velocità del vento, il sistema a passo variabile e quello di controllo ottimizzano la produzione di energia scegliendo la combinazione ottimale tra velocità del rotore e angolo di orientamento delle pale in modo da avere massimo rendimento.

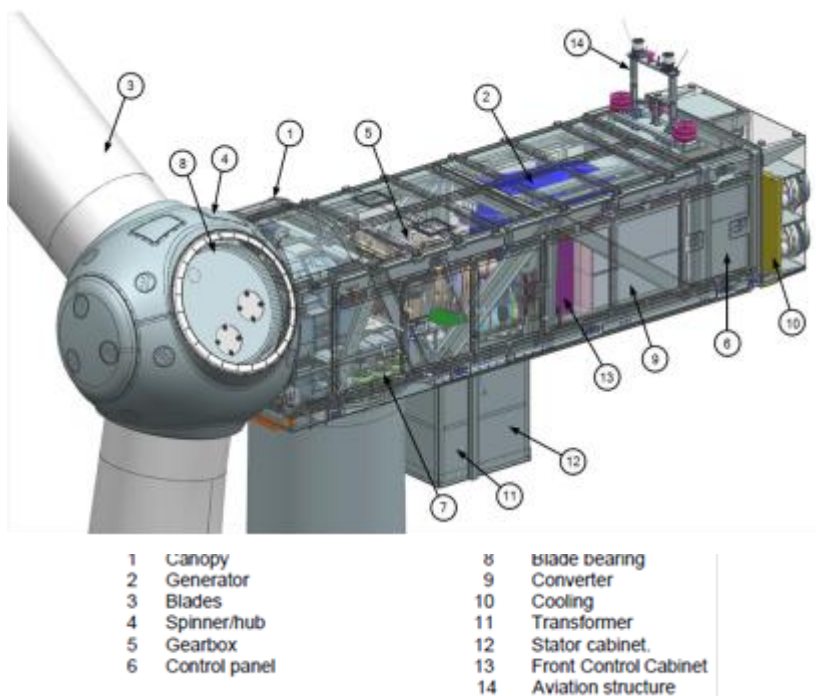
Il funzionamento dell'aerogeneratore è continuamente monitorato e controllato da un'unità a microprocessore.

Il sistema di controllo dell'aerogeneratore assolve le seguenti funzioni:

- sincronizzazione del generatore elettrico con la rete prima di effettuarne la connessione, in modo da contenere il valore della corrente di cut-in (corrente di inserzione);
- mantenimento della corrente di cut-in ad un valore inferiore alla corrente nominale;
- orientamento della navicella in linea con la direzione del vento;
- monitoraggio della rete;
- monitoraggio del funzionamento dell'aerogeneratore;
- arresto dell'aerogeneratore in caso di guasto.

Il sistema di controllo dell'aerogeneratore garantisce l'ottenimento dei seguenti vantaggi:

- generazione di potenza ottimale per qualsiasi condizione di vento;
- limitazione della potenza di uscita a 6 MW;
- livellamento della potenza di uscita fino ad un valore di qualità elevata e quasi priva di effetto flicker;
- possibilità di arresto della turbina senza fare ricorso ad alcun freno di tipo meccanico;
- minimizzazione delle oscillazioni del sistema di trasmissione meccanico.



**Figura 3: Schema aerogeneratore**

Ciascun aerogeneratore può essere schematicamente suddiviso, dal punto di vista elettrico, nei seguenti componenti:

- generatore elettrico;
- interruttore di macchina BT;
- trasformatore di potenza AT/BT;
- cavo AT di potenza;
- quadro elettrico di protezione AT;
- servizi ausiliari;
- rete di terra.

Da ogni generatore viene prodotta energia elettrica in bassa tensione (BT) e a frequenza variabile se la macchina è asincrona (l'aggancio alla frequenza di rete avviene attraverso un convertitore di frequenza ubicato nella navicella).

All'interno di ogni navicella l'impianto di trasformazione BT/AT consentirà l'elevazione della tensione al valore di trasporto 36 kV (tensione in uscita dal trasformatore).

ROTORE	Diametro max	170 m
	Area spazzata max	22.698 m <sup>2</sup>
	Numero di pale	3
	Materiale	GRP (CRP) materiale plastico rinforzato con fibra di vetro
	Senso di rotazione	orario
	Posizione rotore	Sopra vento
TRASMISSIONE	Potenza massima	4520 kW
SISTEMA ELETTRICO	Tipo generatore	Asincrono a 6 poli
	Tensione di uscita	690 V
	Frequenza	50/60 Hz
TORRE IN ACCIAIO	Altezza al mozzo	125 m
	Numero segmenti	3
SISTEMA DI CONTROLLO	Tipo	Microprocessore
	Trasmissione segnale	Fibra ottica
	Controllo remoto	PC-modem, interfaccia grafica

Al fine di mitigare l'impatto visivo degli aerogeneratori, si utilizzeranno torri di acciaio di tipo tubolare, con impiego di vernici antiriflettenti di color grigio chiaro.

Gli aerogeneratori saranno equipaggiati, secondo le norme attualmente in vigore, con un sistema di segnalazione notturna con luce rossa intermittente (2000cd) da installare sull'estradosso della

navicella dell'aerogeneratore, ed un sistema di segnalazione consistente nella verniciatura della parte estrema della pala con tre bande di colore rosso ciascuna di 6 m per un totale di 18 m.

L'ENAC (Ente Nazionale per l'Aviazione Civile) potrà fornire eventuali prescrizioni concernenti la colorazione delle strutture o la segnaletica luminosa, diverse o in aggiunta rispetto a quelle precedentemente descritte.

Da ogni generatore viene prodotta energia elettrica in bassa tensione (BT) e a frequenza variabile se la macchina è asincrona (l'aggancio alla frequenza di rete avviene attraverso un convertitore di frequenza ubicato nella navicella).

All'interno di ogni navicella l'impianto di trasformazione AT/BT consentirà l'elevazione della tensione al valore di trasporto 36kV (tensione in uscita dal trasformatore).

### ***3.1.2 Il sistema di produzione, trasformazione e trasporto dell'energia elettrica prodotta***

La soluzione di connessione (comunicata da TERNA tramite STMG con codice pratica 202200152) prevede che l'impianto eolico venga collegato in antenna a 36 kV con la sezione a 36 kV di una nuova stazione elettrica di trasformazione (SE) 380/150/36 kV della RTN, da inserire in entra - esce sul futuro elettrodotto RTN a 380 kV della RTN "Chiaramonte Gulfi - Ciminna", previsto nel Piano di Sviluppo Terna, cui raccordare la rete AT afferente alla SE RTN di Caltanissetta.

La cabina utente, da realizzarsi nei pressi del punto di consegna, è il punto di raccolta dei cavi provenienti dal parco eolico per consentire il trasporto dell'energia prodotta fino al punto di consegna alla rete di trasmissione nazionale e riceve l'energia prodotta dagli aerogeneratori attraverso la rete di raccolta a 36 KV.

Per il collegamento degli aerogeneratori alla cabina utente è prevista la realizzazione delle seguenti opere:

- Cavidotto AT, composto da linee in cavo interrato collegate in entra-esce attraverso le cabine AT di torre, determinando quattro sottocampi di cui uno composto da 2 aerogeneratori, uno composto da 3 aerogeneratori e due sottocampi composti da 4 aerogeneratori. Ciascuna delle suddette linee, a partire dall'ultimo aerogeneratore del ramo, provvede, con un percorso interrato, al trasporto dell'energia prodotta dalla relativa sezione del parco fino all'ingresso del quadro elettrico di raccolta, nella stazione TERNA. Detti cavidotti saranno installati all'interno di opportuni scavi principalmente lungo la viabilità ordinaria esistente e sulle strade di nuova realizzazione a servizio del parco eolico;
- Rete telematica di monitoraggio in fibra ottica per il controllo della rete elettrica e dell'impianto eolico mediante trasmissione dati via modem o satellitare.

Partendo dalle condizioni al contorno individuate nel paragrafo precedente, si sono studiate le caratteristiche dell'impianto elettrico con l'obiettivo di rendere funzionale e flessibile l'intero parco eolico.

- Gli aerogeneratori sono stati collegati con soluzione "entra-esce" raggruppandoli anche in funzione del percorso delle linee in cavo da installare, evitando sprechi di materiale, contenendo le perdite ed ottimizzando la scelta delle sezioni dei cavi stessi. Si sono così individuati tre sottocampi da tre turbine.
- La cabina utente è stata ubicata nei pressi della futura stazione Terna e raccoglie le linee AT di interconnessione del parco stesso, consentendo poi la trasmissione dell'intera potenza del parco eolico al punto di consegna AT mediante un raccordo in cavo interrato AT (36 kV);
- I percorsi delle linee, illustrati nei disegni, potranno essere meglio definiti in fase di progettazione di dettaglio e costruttiva. All'atto dell'esecuzione dei lavori, i percorsi delle linee elettriche saranno accuratamente verificati e definiti in modo da:
  - evitare interferenze con strutture, altri impianti ed effetti di qualunque genere;
  - evitare curve inutili e percorsi tortuosi;
  - assicurare una facile posa o infilaggio del cavo;
  - effettuare una posa ordinata e ripristinare la condizione ante-operam.

La rete elettrica a 36 kV interrata assicurerà il collegamento dei trasformatori di torre degli aerogeneratori alla cabina utente. Si possono pertanto identificare due sezioni della rete in MT:

- la rete di raccolta dell'energia prodotta suddivisa in 4 sottocampi costituiti da linee che collegano i quadri AT delle torri in configurazione entra/esce;
- la rete di vettoriamento che collega l'ultimo aerogeneratore del sottocampo alla cabina utente.

Il percorso di ciascuna linea della rete di raccolta è stato individuato sulla base dei seguenti criteri:

- minima distanza;
- massimo sfruttamento degli scavi delle infrastrutture di collegamento da realizzare;
- migliore condizione di posa (ossia, in presenza di forti dislivelli tra i due lati della strada, contenendo, comunque, il numero di attraversamenti, si è cercato di evitare la posa dei cavi elettrici dal lato più soggetto a frane e smottamenti).

### **3.1.3** *La fondazione degli aerogeneratori*

La torre, il generatore e la cabina di trasformazione andranno a scaricare su una struttura di fondazione in cemento armato del tipo indiretto su pali.

La fondazione è stata calcolata in modo tale da poter sopportare il carico della macchina e il momento prodotto sia dal carico concentrato posto in testa alla torre che dall'azione cinetica delle pale in movimento.

Le verifiche di stabilità del terreno e delle strutture di fondazione sono state eseguite con i metodi ed i procedimenti della geotecnica, tenendo conto delle massime sollecitazioni sul terreno che la struttura trasmette.

Le strutture di fondazione sono dimensionate in conformità alla normativa tecnica vigente.

La fondazione degli aerogeneratori è su pali. Il plinto ed i pali di fondazione sono stati dimensionati in funzione delle caratteristiche tecniche del terreno derivanti dalle indagini geognostiche e sulla base dall'analisi dei carichi trasmessi dalla torre (forniti dal costruttore dell'aerogeneratore); l'ancoraggio della torre alla fondazione sarà costituito da un tirafondo, tutti gli ancoraggi saranno tali da trasmettere sia forze che momenti agenti lungo tutte e tre le direzioni del sistema di riferimento adottato.

In funzione dei risultati delle indagini geognostiche, atte a valutare la consistenza stratigrafica del terreno, le fondazioni sono state dimensionate su platea di forma circolare su pali, di diametro mt 28, la forma della platea è stata scelta in funzione del numero di pali che dovrà contenere.

Al plinto sono attestati n. 20 pali del diametro  $\phi$  150 cm e della lunghezza di 30 m. Le verifiche di stabilità del terreno e delle strutture di fondazione sono state eseguite con i metodi ed i procedimenti della geotecnica, tenendo conto delle massime sollecitazioni sul terreno che la struttura trasmette.

Tutti i calcoli eseguiti e la relativa scelta dei materiali, sezioni e dimensioni andranno verificati in sede di progettazione esecutiva e potranno pertanto subire variazioni anche sostanziali per garantire i necessari livelli di sicurezza.

Pertanto, quanto riportato nel presente progetto, potrà subire variazioni in fase di progettazione esecutiva, fermo restando le dimensioni di massima del sistema fondazionale.

#### **3.1.4 Le piazzole**

Tenuto conto delle componenti dimensionali dell'aerogeneratore, la viabilità di servizio all'impianto e le piazzole andranno a costituire le opera di maggiore rilevanza per l'allestimento del cantiere.

In corrispondenza di ciascun aerogeneratore sarà realizzata una piazzola, che in fase di cantiere dovrà essere della superficie media di 4.500 mq, per poter consentire l'installazione della gru principale e delle macchine operatrici, lo stoccaggio delle sezioni della torre, della navicella e del mozzo, ed "ospitare" l'area di ubicazione della fondazione e l'area di manovra degli automezzi.

Le piazzole adibite allo stazionamento dei mezzi di sollevamento durante l'installazione, saranno realizzate facendo ricorso al sistema di stabilizzazione a calce, descritto nel precedente paragrafo.

Alla fine della fase di cantiere le dimensioni piazzole saranno ridotte a 50 x 30 m per un totale di 1500 mq, per consentire la manutenzione degli aerogeneratori stessi, mentre la superficie residua sarà ripristinata e riportato allo stato ante-operam.

### **3.1.5 I cavidotti**

La profondità dello scavo per l'alloggiamento dei cavi, dovrà essere minimo 1,50 m, mentre la larghezza degli scavi è in funzione del numero di cavi da posare e dalla tipologia di cavo, è varia da 0,50 m a 1,50 m.

La lunghezza degli scavi previsti per il cavidotto è complessivamente di circa 21,7 km, per la maggior parte lungo le strade esistenti o di nuova realizzazione, come dettagliato negli elaborati progettuali.

I cavi, poggiati sul fondo, saranno ricoperti da uno strato di base realizzato con terreno vagliato con spessore variabile da 20,00 cm a 50,00 cm e materiale di scavo compattato.

Lo strato terminale di riempimento degli scavi realizzati su viabilità comunale, sarà realizzato con misto granulare stabilizzato e conglomerato bituminoso per il piano carrabile.

Come detto in precedenza gli scavi saranno realizzati principalmente lungo la viabilità ordinaria esistente e sulle strade di nuova realizzazione a servizio del parco eolico.

### **3.1.6 La cabina utente**

La cabina utente, da realizzarsi nei pressi del punto di consegna, è il punto di raccolta dei cavi provenienti dal parco eolico per consentire il trasporto dell'energia prodotta fino al punto di consegna alla rete di trasmissione nazionale e riceve l'energia prodotta dagli aerogeneratori attraverso la rete di raccolta a 36 kV.

Il progetto della cabina utente prevede che sia l'entrata che l'uscita dei cavi AT (36 kV) avvenga mediante posa interrata al fine di garantire il raccordo con la stazione RTN.

All'interno dell'area recintata della cabina utente sarà ubicato un fabbricato suddiviso in vari locali che a seconda dell'utilizzo ospiteranno i quadri AT, gli impianti BT e di controllo, gli apparecchi di misura, i servizi igienici, ecc. Inoltre sarà installata una reattanza shunt per permettere l'eventuale rifasamento delle correnti reattive.

## **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, 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 i sensibili nell'area d'impianto, al fine di garantire la sicurezza relativamente alla rotturaricettor 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 territorio in cui altri pochi impianti ne definiscono la peculiarità senza creare effetto selva.

Analizzando le alterazioni indotte sul territorio dalla realizzazione dell’opera proposta, da un lato, ed i benefici che scaturiscano 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'inviluppo dell'area che si estende per 50 volte l'altezza massima degli aerogeneratori, secondo le linee guida nazionale DM/2010.

<b>n. aerogeneratori</b>	<b>Altezza Tip</b>	<b>Limite impatto (50 volte altezza Tip)</b>
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:

<b>n. aerogeneratori</b>	<b>Area piazzale (fase di esercizio)</b>	<b>Piste (fase di esercizio)</b>	<b>Area occupata dalla cabina</b>	<b>TOTALE</b>
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 4,52MW 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 seminativi (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 Produzione di rifiuti e smaltimento delle terre e rocce da scavo**

La presente sezione ha l'obiettivo di identificare i volumi di movimento terra e le relative destinazioni d'uso, che saranno effettuati per la realizzazione del parco eolico.

L'adeguamento delle sedi stradali, la viabilità di nuova realizzazione, i cavidotti interrati per la rete elettrica, le fondazioni delle torri e la formazione delle piazzole, caratterizzano il totale dei movimenti terra previsti per la costruzione del parco eolico.

Il progetto è stato redatto cercando di limitare i movimenti terra, utilizzando la viabilità esistente e prevedendo, sugli stessi, interventi di adeguamento.

Al fine di ottimizzare i movimenti di terra all'interno del cantiere, è stato previsto il riutilizzo delle terre provenienti dagli scavi, per la formazione del corpo del rilevato stradale, dei sottofondi o dei cassonetti in trincea, in quanto saranno realizzate mediante la stabilizzazione a calce (ossido di calcio CaO).

Lo strato di terreno vegetale sarà invece accantonato nell'ambito del cantiere e riutilizzato per il rinverdimento delle scarpate e per i ripristini.

Il materiale inerte proveniente da cave sarà utilizzato solo per la realizzazione della sovrastruttura stradale e delle piazzole.

I rifiuti che possono essere prodotti dagli impianti eolici sono costituiti da ridotti quantitativi di oli minerali usati per la lubrificazione delle parti meccaniche, a seguito delle normali attività di manutenzione. È presumibile che le attività di manutenzione comportino la produzione di modeste quantità di oli esausti con cadenza semestrale (oli per lubrificazione del moltiplicatore di giri a tenuta, per freno meccanico e centralina idraulica per i freni delle punte delle pale, oli presenti nei trasformatori elevatori delle cabine degli aerogeneratori), per questo, data la loro pericolosità, si prevede lo smaltimento presso il "Consorzio Obbligatorio degli oli esausti" ai sensi del "D.Lgs. n. 95 del 27 gennaio 1992 e ss.mm. ii - Attuazione delle Direttive 75/439/CEE e 87/101/CEE relative alla eliminazione degli oli usati", e dell'art. 236 del D.lgs. 152/06 e ss.mm.ii..

Per quanto riguarda i rifiuti prodotti per la realizzazione dell'impianto, considerato l'alto grado di prefabbricazione dei componenti utilizzati (navicelle, pale, torri, tubolari), si tratterà di rifiuti non pericolosi originati prevalentemente da imballaggi (pallets, bags, ecc.), che saranno raccolti e gestiti in modo differenziato secondo le vigenti disposizioni.

### ***3.5.1 Smaltimento delle terre e rocce da scavo durante la fase di cantierizzazione***

Contestualmente alle operazioni di spianamento e di realizzazione delle strade e delle piazzole di montaggio, di esecuzione delle fondazioni degli aerogeneratori e della messa in opera dei cavidotti, si procederà ad asportare e conservare lo strato di suolo fertile.

Il terreno fertile sarà stoccato in cumuli che non superino i 2 m di altezza, al fine di evitare la perdita delle sue proprietà organiche e biotiche, e protetto con teli impermeabili, per evitarne la dispersione in caso di intense precipitazioni.

In fase di riempimento degli scavi, in special modo per la realizzazione delle reti tecnologiche, nello strato più profondo sarà sistemato il terreno arido derivante dai movimenti di terra, in superficie si collocherà il terreno ricco di humus e si procederà al ripristino della vegetazione.

Gli interventi di ripristino dei soprasuoli forestali e agricoli comprendono tutte le operazioni necessarie a ristabilire le originarie destinazioni d'uso.

Nelle aree agricole essi avranno come finalità quella di riportare i terreni alla medesima capacità d'uso e fertilità agronomica presenti prima dell'esecuzione dei lavori, mentre nelle aree caratterizzate da vegetazione naturale e seminaturale, i ripristini avranno la funzione di innescare i processi dinamici che consentiranno di raggiungere nel modo più rapido e seguendo gli stadi evolutivi naturali, la struttura e la composizione delle fitocenosi originarie.

Gli interventi di ripristino vegetazionale dei suoli devono essere sempre preceduti da una serie di operazioni finalizzate al recupero delle condizioni originarie del terreno:

- il terreno agrario, precedentemente accantonato ai bordi delle trincee, deve essere ridistribuito lungo la fascia di lavoro al termine dei rinterri;

- il livello del suolo deve essere lasciato qualche centimetro al di sopra dei terreni circostanti, in funzione del naturale assestamento, principalmente dovuto alle piogge, cui il terreno va incontro una volta riportato in sito.

I materiali inerti prodotti, che in nessun caso potrebbero divenire suolo vegetale, saranno riutilizzati per il riempimento degli scavi, per la pavimentazione delle strade di servizio, eccetera. Non saranno create quantità di detriti incontrollate, né saranno abbandonati materiali da costruzione o resti di escavazione in prossimità delle opere. Nel caso rimanessero resti inutilizzati, questi verranno trasportati al di fuori della zona, alla discarica autorizzata per inerti più vicina o nel cantiere più vicino che ne faccia richiesta.

La stima del bilancio dei materiali comprendere le seguenti opere:

- allargamento della viabilità esistente;
- realizzazione di piste di collegamento e di servizio alle piazzole e le piazzole;
- realizzazione delle fondazioni;
- realizzazione degli scavi per la posa delle linee elettriche.

Complessivamente, in fase di cantiere, è stato stimato un volume di scavo di circa **mc 98.980,00**; la quasi totalità del materiale sarà utilizzato per il rinterro e la realizzazione delle strade, delle piazzole, e al ripristino delle opere temporanee (allargamenti, piazzole di montaggio, piste ecc.), previa verifica delle condizioni di idoneità secondo normativa.

I movimenti terra all'interno del cantiere saranno descritti in un apposito diario di cantiere con riportati giornalmente il numero di persone occupate in cantiere, il numero e la tipologia di mezzi in attività e le lavorazioni in atto.

### **3.6 Cronoprogramma**

Il programma di realizzazione dei lavori sarà costituito da 4 fasi principali che si svilupperanno nella sequenza di seguito descritta, ed i cui tempi sono indicati a partire dall'operatività della fase di attuazione del progetto.

#### *I Fase:*

- puntuale definizione delle progettazioni esecutive delle strutture e degli impianti;
- acquisizione dei pareri tecnici degli enti interessati;
- definizione della proprietà;
- preparazione del cantiere ed esecuzione delle recinzioni necessarie.

#### *II Fase:*

- picchettamento delle piazzole su cui sorgeranno le torri
- tracciamento della viabilità di servizio e delle aree da cantierizzare;
- esecuzione dei cavidotti interni alle aree di cantiere;
- esecuzione della viabilità;



**III Fase:**

- esecuzione degli scavi e dei riporti;
- realizzazione delle opere di fondazione;
- realizzazione dei cavidotti;
- installazione degli aerogeneratori;
- realizzazioni e montaggio dei quadri elettrici di progetto;
- collegamenti elettrici;

**IV Fase:**

- realizzazione delle parti edilizie accessorie nella cabina utente;
- allacciamento delle linee;
- completamento definitivo dell'impianto ed avviamento dello stesso;
- collaudo delle opere realizzate;
- smobilizzo di ogni attività di cantiere.

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																	■	■

**3.7 Sistema di gestione e manutenzione dell'impianto**

Un parco eolico in media ha una vita di 25÷30 anni, per cui il sistema di gestione, di controllo e di manutenzione ha un peso non trascurabile per l'ambiente in cui si colloca.

La ditta concessionaria dell'impianto eolico provvederà a definire la programmazione dei lavori di manutenzione e di gestione delle opere che si devono sviluppare su base annuale in maniera dettagliata per garantire il corretto funzionamento del sistema.

In particolare, il programma dei lavori dovrà essere diviso secondo i seguenti punti:

- manutenzione programmata;
- manutenzione ordinaria;
- manutenzione straordinaria.

La programmazione sarà di natura preventiva e verrà sviluppata nei seguenti macro-capitoli:

- struttura impiantistica;
- strutture-infrastrutture edili;
- spazi esterni (piazzole, viabilità di servizio, etc.).

Verrà creato un registro, costituito da apposite schede, dove dovranno essere indicate sia le caratteristiche principali dell'apparecchiatura sia le operazioni di manutenzione effettuate, con le date relative.

La manutenzione ordinaria comprenderà l'attività di controllo e di intervento di tutte le unità che comprendono l'impianto eolico.

Per manutenzione straordinaria si intendono tutti quegli interventi che non possono essere preventivamente programmati e che sono finalizzati a ripristinare il funzionamento delle componenti impiantistiche che manifestano guasti e/o anomalie.

La direzione e sorveglianza gestionale verrà seguita da un tecnico che avrà il compito di monitorare l'impianto, di effettuare visite mensili e di conseguenza di controllare e coordinare gli interventi di manutenzione necessari per il corretto funzionamento dell'opera.

### **3.8 Dismissione dell'impianto e ripristino dello stato dei luoghi**

#### ***3.8.1 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.

### ***3.8.2 Fasi della Dismissione***

#### ***Rimozione dell'aerogeneratore***

Le operazioni per lo smontaggio e lo smaltimento delle componenti dei singoli aerogeneratori saranno svolte secondo le seguenti fasi:

- realizzazione della piazzola provvisoria per lo stazionamento della gru;
- posizionamento autogru nei pressi dei singoli aerogeneratori;
- smontaggio del rotore con le pale, della navicella e del traliccio; prima di procedere allo smontaggio saranno recuperati gli olii utilizzati nei circuiti idraulici e nei moltiplicatori di giri e loro smaltimento in conformità alle prescrizioni di legge a mezzo di ditte specializzate ed autorizzate allo smaltimento degli olii;
- carico dei componenti su opportuni mezzi di trasporto, smaltire e/o rivendere i materiali presso centri specializzati e/o industrie del settore;
- rimozione della piazzola e ripristino dello stato dei luoghi.

#### ***Rimozione delle fondazioni e piazzola***

Si procederà alla rimozione del materiale inerte della piazzola e la demolizione della parte superiore del plinto di fondazione fino alla quota -1,00 m dal piano campagna, che sarà demolita tramite martelli demolitori; il materiale derivato, formato da blocchi di conglomerato cementizio, sarà caricato su camion per essere avviato alle discariche autorizzate e agli impianti per il riciclaggio.

La parte demolita, sarà ripristinata con la sagoma del terreno preesistente. La rimodulazione dell'area della fondazione e della piazzola sarà volta a ricreare il profilo originario del terreno, riempiendo i volumi di sterro o sterrando i riporti realizzati in fase di cantiere. Alla fine di questa



operazione verrà, comunque, steso sul nuovo profilo uno strato di terreno vegetale per il ripristino delle attività agricole.

### Opere elettriche

Rimozione cavi elettrici. Tutti i cavi elettrici, sia quelli utilizzati all'interno dell'impianto eolico, sia quelli utilizzati all'esterno dello stesso per permettere il collegamento alla cabina utente, saranno rimossi.

L'operazione di dismissione prevede comunque i seguenti principali step:

- scavo di vasche per consentire lo sfilaggio dei cavi;
- ripristino dello stato dei luoghi;

I materiali da smaltire, sono relativi ai componenti dei cavi (rivestimento, guaine ecc.), mentre la restante parte del cavo (rame o alluminio) e quindi saranno rivenduti per il loro riutilizzo in altre attività. Ovviamente tale smaltimento avverrà nelle discariche autorizzate, a meno di successive e future variazioni normative che dovranno rispettarsi.

Rimozione Cabina Utente. In concomitanza con lo smantellamento delle turbine si procederà allo smantellamento della cabina utente.

Ripristino dello stato dei luoghi. 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, frammenti metallici, detriti 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);
- Piano Energetico Ambientale Regionale Siciliano (PEARS);
- Strategia Energetica Nazionale (S.E.N.).

### 4.1 **Vincoli paesaggistici D.Lgs. 42/2004**

Il **D. Lgs. n. 42 del 22/01/2004** "Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio, ai sensi dell'Art. 10 della Legge 6 Luglio 2002, n. 137", modificato e integrato dal D.Lgs n. 156 del 24 marzo 2006 e dal D.Lgs n. 62 del marzo 2008 (per la parte concernente i beni culturali) e dal D.Lgs n. 157 del 24 marzo 2006 e dal D.Lgs n. 63 del marzo 2008 (per quanto concerne il paesaggio), rappresenta

il codice unico dei beni culturali e del paesaggio. Il D.Lgs 42/2004 recepisce la Convenzione Europea del Paesaggio e costituisce il punto di confluenza delle principali leggi relative alla tutela del paesaggio, del patrimonio storico ed artistico:

- o la Legge n. 1089 del 1° giugno 1939 ("Tutela delle cose d'interesse artistico o storico");
- o la Legge n. 1497 del 29 giugno 1939 ("Protezione delle bellezze naturali");
- o la Legge n. 431 del 8 Agosto 1985, "recante disposizioni urgenti per la tutela delle zone di particolare interesse ambientale".

Il principio su cui si basa il D.Lgs 42/2004 è "la tutela e la valorizzazione del patrimonio culturale". Tutte le attività concernenti la conservazione, la fruizione e la valorizzazione del patrimonio culturale devono essere svolte in conformità della normativa di tutela. Il "patrimonio culturale" è costituito sia dai beni culturali sia da quelli paesaggistici, le cui regole per la tutela, fruizione e valorizzazione sono fissate:

per i beni culturali, nella Parte Seconda (Titoli I, II e III, Articoli da 10 a 130); per i beni paesaggistici, nella Parte Terza (Articoli da 131 a 159). Il Codice definisce quali beni culturali (Art. 10):

- le cose immobili e mobili che presentano interesse artistico, storico, archeologico, o etnoantropologico, sia di proprietà pubblica che privata (senza fine di lucro);
- le raccolte di musei, pinacoteche, gallerie e altri luoghi espositivi di proprietà pubblica;
- gli archivi e i singoli documenti pubblici e quelli appartenenti ai privati che rivestano interesse storico particolarmente importante;
- le raccolte librerie delle biblioteche pubbliche e quelle appartenenti a privati di eccezionale interesse culturale;
- le cose immobili e mobili, a chiunque appartenenti, che rivestono un interesse particolarmente importante a causa del loro riferimento con la storia politica, militare, della letteratura, dell'arte e della cultura in genere, ovvero quali testimonianze dell'identità e della storia delle istituzioni pubbliche, collettive o religiose;
- le collezioni o serie di oggetti, a chiunque appartenenti, che, per tradizione, fama e particolari caratteristiche ambientali, ovvero per rilevanza artistica, storica, archeologica, numismatica o etnoantropologica, rivestono come complesso un eccezionale interesse artistico o storico.

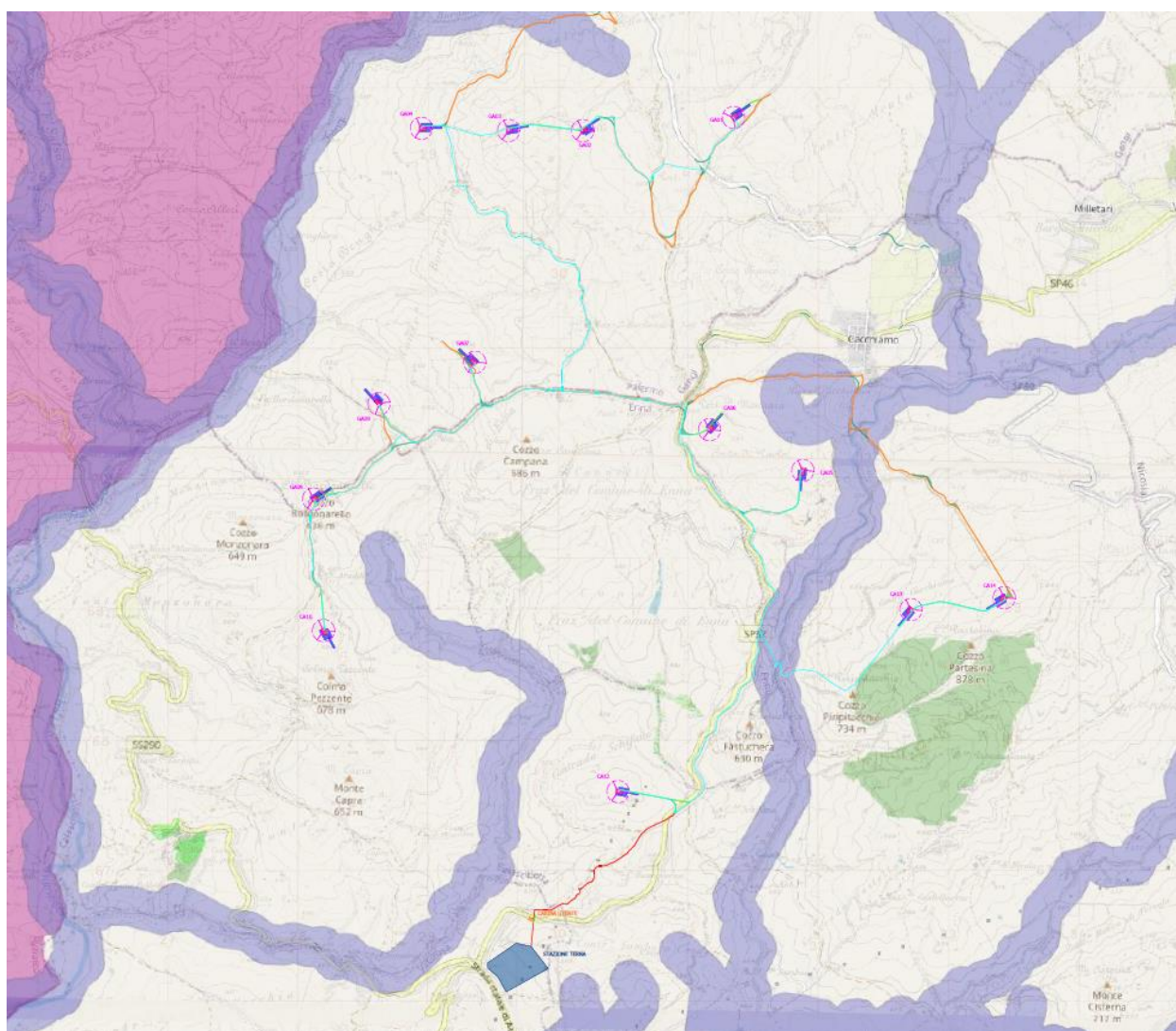
Il Decreto definisce il paesaggio "il territorio espressivo di identità, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali, umani e dalle loro interrelazioni" (Art. 131) e a livello legislativo è la prima volta che il paesaggio rientra nel patrimonio culturale. Nello specifico i beni paesaggistici ed ambientali sottoposti a tutela sono (Art. 136 e 142):

- le cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale, di singolarità geologica o memoria storica, ivi compresi gli alberi monumentali;
- le ville, i giardini e i parchi, non tutelati a norma delle disposizioni relative ai beni culturali, che si distinguono per la loro non comune bellezza;
- i complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale, inclusi i centri e i nuclei storici;
- le bellezze panoramiche e così pure quei punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico dai quali si goda lo spettacolo di quelle bellezze;
- i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;
- i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;
- i fiumi, i torrenti ed i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con Regio Decreto 11 Dicembre 1933, No. 1775, e le relative sponde o piede degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;
- le montagne per la parte eccedente 1.600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole;
- i ghiacciai e i circhi glaciali;
- i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;
- i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento (secondo il D.Lgs. 227/2001);
- le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici;
- le zone umide incluse nell'elenco previsto dal D.P.R. n. 448 del 13 Marzo 1976;
- i vulcani;
- le zone di interesse archeologico;
- gli immobili e le aree comunque sottoposti a tutela dai piani paesaggistici previsti dagli Art. 143 e 156.

La pianificazione paesaggistica così come prevista dall'Art. 135 e 143 del Codice. L'articolo 135 asserisce che "lo Stato e le Regioni assicurano che tutto il territorio sia adeguatamente conosciuto, salvaguardato, pianificato e gestito in ragione dei differenti valori espressi dai diversi contesti che lo costituiscono" e a tale scopo "le Regioni sottopongono a specifica normativa d'uso il territorio mediante piani paesaggistici". All'articolo 143, il Codice definisce i contenuti del Piano paesaggistico. Inoltre il Decreto definisce le norme di controllo e gestione dei beni sottoposti a tutela e all'articolo 146 assicura la protezione dei beni ambientali vietando ai proprietari, possessori o detentori a qualsiasi titolo di "distruggerli o introdurvi modificazioni che ne rechino

pregiudizio ai valori paesaggistici oggetto di protezione". Gli stessi soggetti hanno l'obbligo di sottoporre alla Regione o all'ente locale al quale la regione ha affidato la relativa competenza i progetti delle opere che intendano eseguire, corredati della documentazione prevista, al fine di ottenere la preventiva autorizzazione. Infine, nel Decreto sono riportate le sanzioni previste in caso di danno al patrimonio culturale (Parte IV), sia in riferimento ai beni culturali che paesaggistici.

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 4: 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.

## **4.2 Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR)**

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.

Con D.A. n. 6080 del 21 maggio 1999 sono state approvate le "*Linee guida del piano territoriale paesistico regionale*". Queste linee guida hanno lo scopo di effettuare un'azione di sviluppo compatibile con l'ambiente e il patrimonio culturale evitando lo spreco di risorse e del degrado ambientale.

Paesaggio Locale viene definita una porzione di territorio caratterizzata da specifici sistemi di relazioni ecologiche, percettive, storiche, culturali e funzionali, tra componenti eterogenee che le conferiscono immagine di identità distinte e riconoscibili.

I Paesaggi Locali costituiscono, quindi, ambiti paesaggisticamente identitari nei quali fattori ecologici e culturali interagiscono per la definizione di specificità, valori, emergenze.

Il P.T.P.R. suddivide il territorio in 18 ambiti territoriali in ambiti sub regionali, in base alle caratteristiche geomorfologiche e culturali del paesaggio, e preordinati all'articolazione sub-regionale della pianificazione territoriale paesistica.

Gli ambiti territoriali sono i seguenti:

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

18. Area delle isole minori.

**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.**

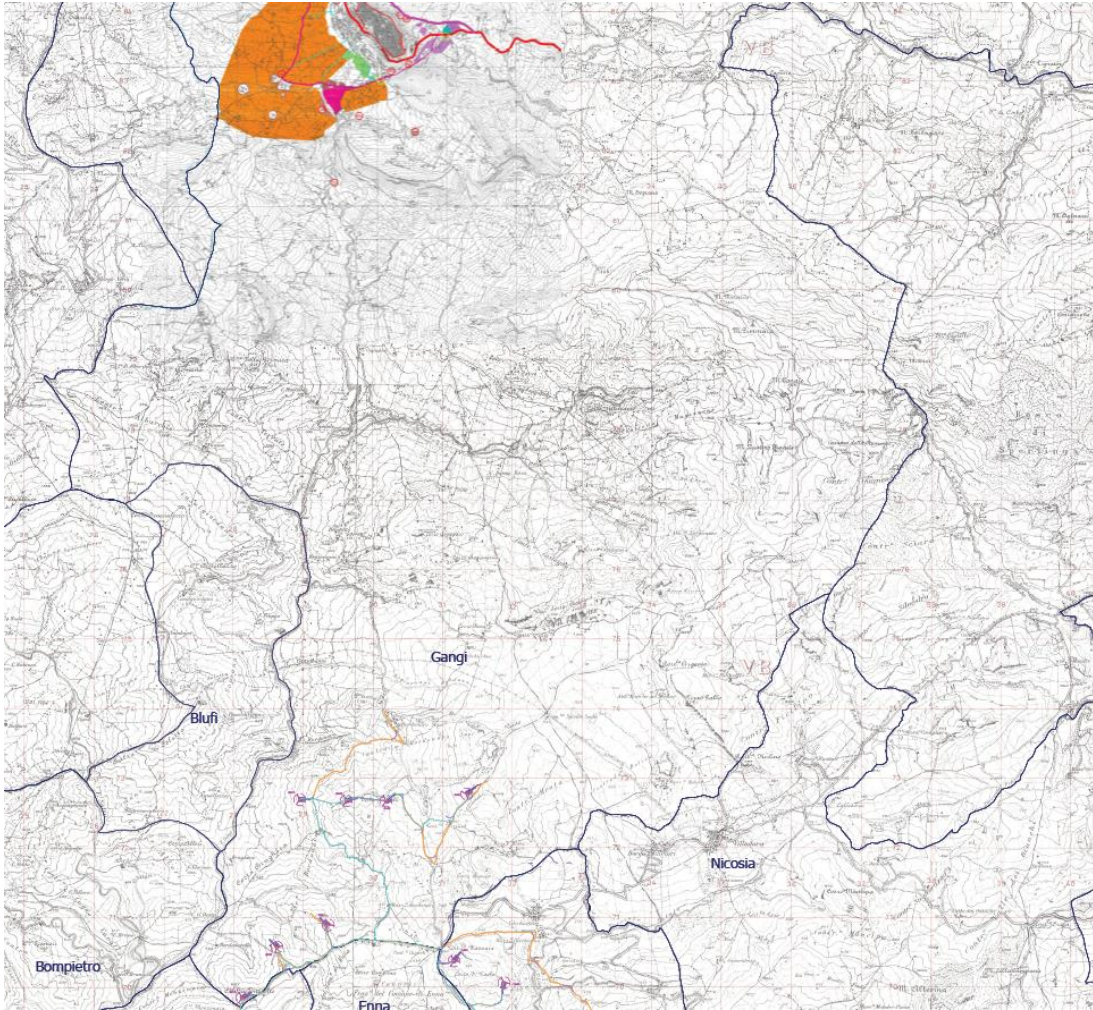
### **4.3 Gli Strumenti urbanistici comunali**

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.

#### ***4.3.1 Piano Regolatore Generale del comune di Gangi***

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.



**Figura 5: Stralcio Tav. 2 - Planimetria Generale del P.R.G. vigente di Gangi**

Il regolamento edilizio, definisce: e) *Zone agricole*

*Nelle zone agricole devono essere tutelati e valorizzati i caratteri che definiscono l'identità e la leggibilità del paesaggio locale.*

*Tutte le aree e fasce con vegetazione naturale, spontanea o di nuovo impianto, devono essere salvaguardate.*

*Dovranno essere vietati tutti gli interventi di qualunque natura, in grado di accentuare le condizioni attuali di rischio per l'incolumità pubblica e nei confronti dei beni presenti sul territorio.*

*Inoltre si suggerisce all'Amministrazione Comunale di:*

- creare un sistema di promozione di itinerari turistici-ricreativi e di pubblicizzazione delle attività agrituristiche;*
- definire una specifica disciplina finalizzata ad incentivare il mantenimento di colture tradizionali nonché la conversione in tecniche biologiche delle tecniche agricole e colturali praticate, l'adozione di soluzioni mirate al contenimento dell'uso dei pesticidi, ai sensi delle norme e regolamenti comunitari, nazionali e regionali vigenti.*



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.

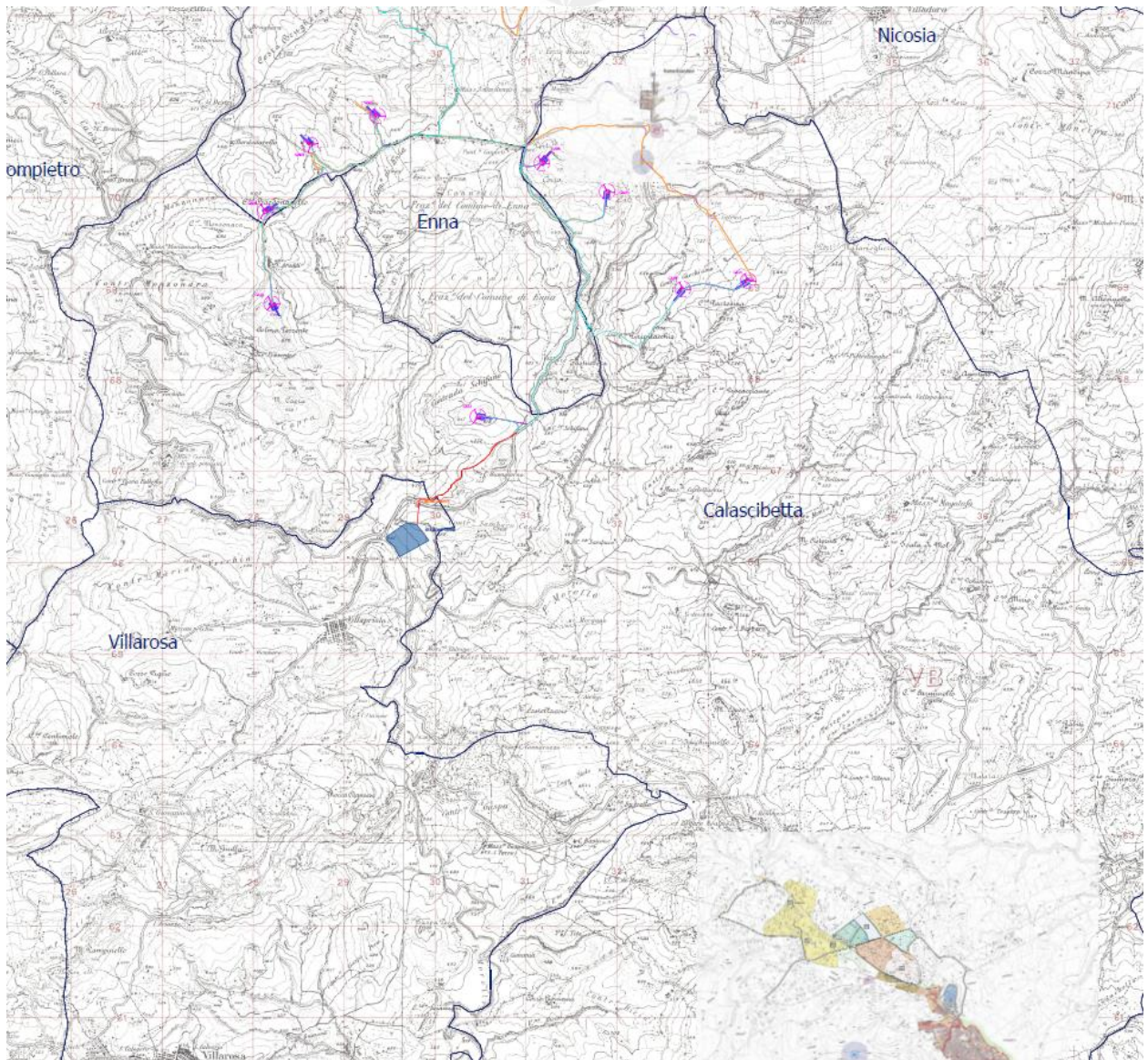
Ad ogni modo, si richiama la normativa nazionale, che sancisce la compatibilità degli impianti eolici con le aree a destinazione agricola, con il D.Lgs. 387/03, che all'art. 12 comma 7 afferma che " *Gli impianti di produzione di energia elettrica, di cui all'articolo 2, comma 1, lettere b) e c), possono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


#### *4.3.2 Piano Regolatore Generale Comunale del comune di Calascibetta*

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.

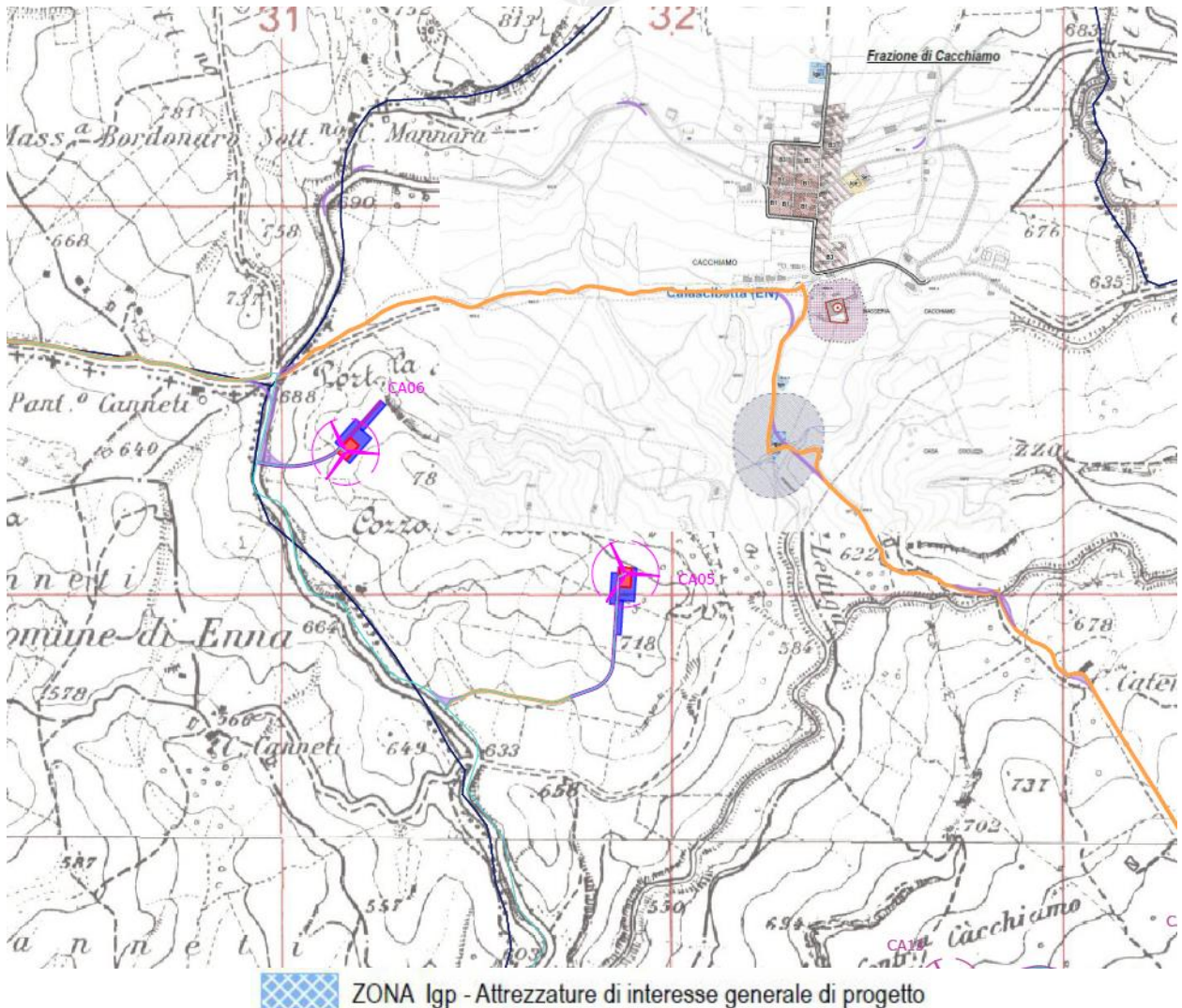
Dalla consultazione della *Tavola 7 – Schema di massima* l'area di intervento, intesa come quella in cui saranno realizzati gli aerogeneratori (CA05, CA06, CA10, CA12, CA13, CA14) con relative piazzole e parte dei cavidotti di connessione AT interna, ricade in Zona "E – Aree agricole".



**ZONE E - GLI AMBITI RURALI**

 ZONA E - Le aree agricole

**Figura 6: Stralcio Tav. 7 – Schema di massima del P.R.G. vigente di Calascibetta**



**Figura 7: Stralcio Tav. 7 – Schema di massima del P.R.G. – Dettaglio frazione Cacchiamo**

L'art. 73 delle Norme tecniche di Attuazione definisce: *Norma generale per il territorio aperto*

1. *Il territorio aperto (zona omogenea E) comprende tutto il territorio comunale con esclusione delle parti urbanizzate, delle aree riservate ad attrezzature di interesse generale, per lo sport o per attività alberghiere, o a carattere artigianale, commerciale e industriale.*
2. *Nel territorio aperto sono ammesse tutte le destinazioni d'uso e le attività relative alla agricoltura e alle attività connesse con l'uso del suolo agricolo, al pascolo, al rimboschimento, alla coltivazione boschi e alle aree improduttive.*
3. *Sono ammessi gli interventi necessari per il miglioramento e la conduzione dei fondi e per il mantenimento delle aree boscate.*
4. *È ammessa la realizzazione di strade poderali e interpoderali, anche se non espressamente indicate nelle cartografie del P.R.G., previa richiesta di autorizzazione e il rispetto delle indicazioni relative delle presenti norme.*

5. Sono ammessi impianti o manufatti edilizi destinati alla lavorazione e trasformazione dei prodotti agricoli e zootecnici e allo sfruttamento a carattere artigianale di risorse naturali, secondo le indicazioni delle presenti norme.
6. I suoli classificati nello studio agricolo-forestale come colture specializzate, irrigue o dotate di infrastrutture ed impianti a supporto dell'attività agricola non sono destinabili ad altri usi.
7. Le aree individuate nello studio agro-forestale come aree di rimboschimento ai fini urbanistici hanno un valore soltanto indicativo.
8. La suscettività a divenire aree di intervento di recupero per la protezione e il consolidamento del suolo attraverso opere di bonifica è ammessa, ma non ha valore prescrittivo.
9. Nelle aree indicate come da rimboschire nello studio agro-forestale e nelle aree indicate come frane nello studio geologico, per ogni intervento anche a carattere agricolo-produttivo teso a modificare l'attuale stato dei luoghi e le colture in atto, deve essere richiesta al Responsabile dell'UTC l'autorizzazione, previa presentazione di una relazione e firma di un tecnico abilitato nulla osta di compatibilità ai fini del vincolo idrogeologico, e n.o. della Soprintendenza ai BB.CC.AA. se è soggetta a vincolo paesaggistico o ambientale.

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".

L'art. 70 delle Norme tecniche di Attuazione definisce: *Attrezzature e servizi di interesse generale in ambito urbano*

1. Sono le aree (zone omogenee F) con destinazione d'uso per attrezzature e servizi di interesse generale previsti, ai sensi del punto 5, art. 4 del D.I. 2 aprile 1968, n. 1444.
2. Riguardano le scuole superiori non dell'obbligo, i parchi urbani e suburbani, le attrezzature e i servizi di interesse territoriale di tipo assistenziale, culturale, per lo sport, la protezione civile, acquedotto comunale e serbatoi idrici, impianti tecnologici, area cimiteriale, macello comunale, centro annonario e attrezzature al servizio della zootecnica.

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

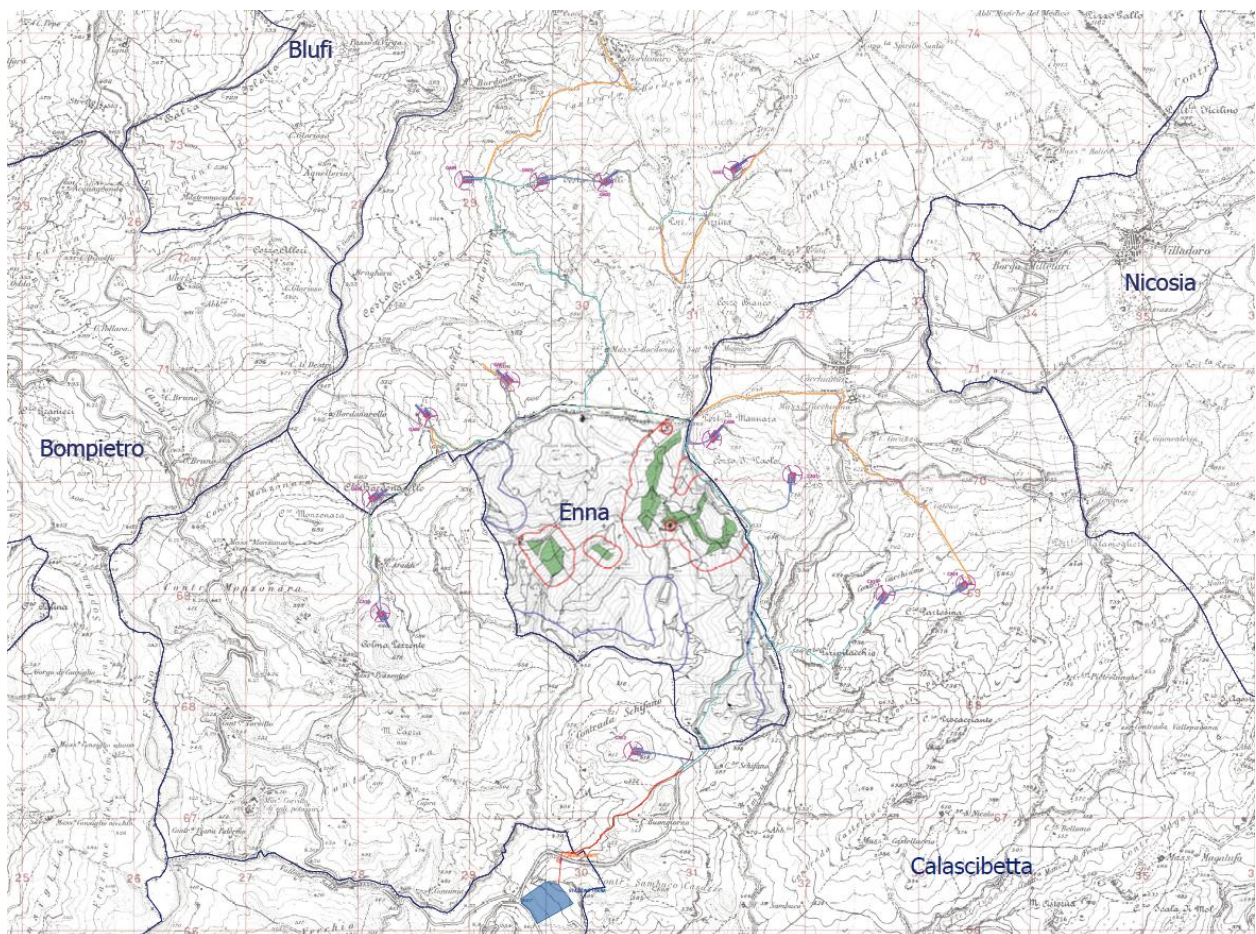
sicurezza. Pertanto non saranno apportate modifiche in contrasto con la destinazione d'uso delle attrezzature e servizi di interesse generale.

**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.**

#### **4.3.3 Piano Regolatore Generale del comune di Enna**

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.



**Figura 8: Stralcio Tav. 7 – Schema di massima del P.R.G. vigente di Enna**

L'art. 67 delle Norme tecniche di Attuazione definisce: *Zona E: aree di verde agricolo*

*1. Il territorio agricolo comprende tutto il territorio comunale con esclusione delle parti urbanizzate e da urbanizzare, delle aree riservate ad attrezzature di interesse generale,*

- delle aree di verde pubblico e/o privato, delle aree per attività alberghiere, a carattere artigianale, commerciale o industriale, le aree protette, le riserve e i parchi, ecc.*
- 2. Comprendono le aree destinate ad usi agricoli, sono ammesse tutte le destinazioni d'uso e le attività relative alla agricoltura e alle attività connesse con l'uso del suolo agricolo, al pascolo, al rimboschimento, alla coltivazione boschi e alle aree improduttive.*
  - 3. I suoli classificati nello studio agricolo-forestale come colture specializzate, irrigue o dotate di infrastrutture ed impianti a supporto dell'attività agricola non sono destinabili ad altri usi. Sono ammessi solo gli interventi necessari per il miglioramento e la conduzione dei fondi e per il mantenimento delle aree boscate.*
  - 4. È ammessa la realizzazione di strade poderali e interpoderali, anche se non espressamente indicate nelle cartografie del P.R.G., nel rispetto delle indicazioni delle presenti norme.*
  - 5. Sono ammessi impianti o manufatti edilizi destinati alla lavorazione e trasformazione dei prodotti agricoli e zootecnici e allo sfruttamento a carattere artigianale di risorse naturali, secondo le indicazioni delle presenti norme. Il P.R.G. si attua con interventi diretti nel rispetto degli indici determinati per ciascuna destinazione d'uso descritta in seguito.*
  - 6. I caratteri tradizionali degli insediamenti rurali, poiché concorrono alla conformazione del territorio così come storicamente definito, devono essere sempre salvaguardati attraverso la verifica della compatibilità formale dei progetti sia delle nuove costruzioni, sia dei progetti di ricostruzione, ampliamento o ristrutturazione edilizia.*
  - 7. In tutta la zona E, la demolizione e ricostruzione dei fabbricati agricoli esistenti, nei casi in cui è ammessa, può avvenire a condizione che il volume ricostruito deve mantenere la medesima destinazione d'uso originaria; la eventuale modifica di destinazione d'uso dovrà essere compatibile con gli usi agricoli previsti per ciascuna zona del territorio agricolo, nel rispetto delle norme di attuazione del P.R.G.*
  - 8. Indipendentemente dal fatto che gli interventi edilizi interessino aree sottoposte a vincoli di tutela e salvaguardia del territorio e del paesaggio, tutti gli interventi (edilizi, produttivi, colturali, delle infrastrutture e della viabilità) rivolti a modificare lo stato dei luoghi devono essere analizzati anche sotto il profilo della tutela del paesaggio al fine di non compromettere gli elementi storici, culturali e testimoniali, costitutivi del territorio stesso. Pertanto attenzione particolare va posta ai materiali di finitura e di rivestimento che dovranno realizzarsi il più possibile con l'uso di pietre, infissi in legno, i tetti a falda ricoperti di coppi siciliani, o con tetti a terrazza o eventualmente con riferimento ad altre tipologie rurali. Per le pavimentazioni di viali e di spazi esterni non è ammesso l'uso di asfalto o di battuto di cemento.*

9. Il Sindaco, di propria iniziativa o a seguito delle risultanze di piani di settore, può ordinare il mantenimento e il rispetto di elementi caratteristici e significativi della natura dei luoghi, (vegetazione lungo i bordi, percorsi, alberature, ecc.) ai quali possono recare pregiudizio particolari tipi di conduzione agricola o interventi edificatori.

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.

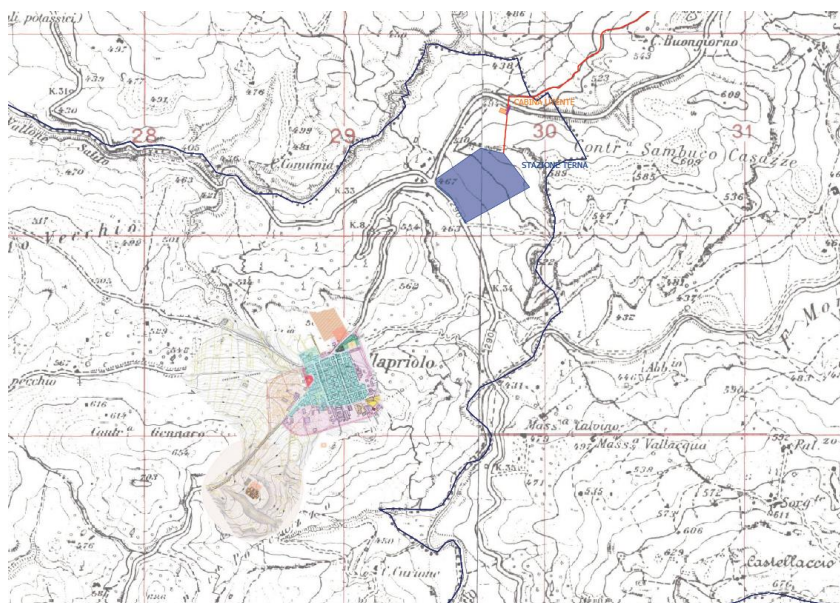
Ad ogni modo, si richiama la normativa nazionale, che sancisce la compatibilità degli impianti eolici con le aree a destinazione agricola, con il D.Lgs. 387/03, che all'art. 12 comma 7 afferma che "Gli impianti di produzione di energia elettrica, di cui all'articolo 2, comma 1, lettere b) e c), possono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

#### 4.3.4 Piano Regolatore Generale del comune di Villarosa

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.



**Figura 9: Stralcio Tav. 7 – Schema di massima del P.R.G. vigente di Villarosa**

L'art. 32 del Capo VI delle Norme tecniche di Attuazione definisce: *Zona E*

*a-La zona E rappresenta la zona agricola destinata in prevalenza all'esercizio dell'agricoltura ma con funzione anche di salvaguardia del sistema ideologico, del paesaggio e dell'equilibrio ecologico e naturale. Costituisce la più estesa componente del territorio comunale.*

*b-La zona E è composta dalle parti della cartografia prive di specifica destinazione di zona.*

*c-La zona E non ha sottozone però in base agli insediamenti che in essa sono consentiti possiamo distinguere la Zona E nel seguente modo:*

*E1-Insediamenti agricoli in senso stretto per l'agricoltura e la zootecnia,*

*E2-Insediamenti residenziali in zona agricola,*

*E3-Insediamenti produttivi a carattere artigianale*

*E4-Insediamenti produttivi in genere al servizio dell'agricoltura e la zootecnia*

*E5-Insediamenti produttivi al servizio della viabilità e del traffico in zona E*

*E6-aree di interesse archeologico e/o storico-culturale, in zona agricola, (queste aree sono indicate nella tav. di piano in scala 1:10.000, tav. 3.1)*

*E7-Insediamenti rurali esistenti di interesse storico-architettonico.*

Gli interventi ammessi in tale zona:

*Collocazione di tralicci e pali per il trasporto dell'energia elettrica e simili: ammessi con concessione ad una distanza non inferiore a ml. 300 dal perimetro degli abitati*

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.**

#### **4.4 Compatibilità al D.M. 10/09/2010**

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.

#### **4.5 Compatibilità con la disciplina delle aree non idonee all'installazione degli impianti eolici**

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.



## Le Aree non idonee sono così suddivise:

❖ Aree caratterizzate da pericolosità idrogeologica e geomorfologica (art. 2): nelle aree individuate nel PAI a pericolosità "molto elevata" (P4) ed "elevata" (P3), non possono essere realizzati impianti di produzione di energia elettrica da fonte eolica di tipo EO3. Gli aerogeneratori di progetto e le opere di rete interrato e le piazzole e la viabilità di progetto **non ricadono** nelle perimetrazioni di aree a pericolosità "molto elevata" ed "elevata" del PAI.

❖ Beni paesaggistici, aree e parchi archeologici, boschi (art. 3): non possono essere realizzati impianti di produzione di energia elettrica da fonte eolica di tipo EO3 nelle aree in cui sono perimetrati i beni paesaggistici nonché le aree e i parchi archeologici comprendono i siti e le aree di cui all'art. 134, lett.a), b) e c) del Codice dei beni culturali e del paesaggio approvato con D.lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 e s.m.i.; comprendono, altresì, i beni e le aree di interesse archeologico di cui all'art. 10 del codice medesimo. I parchi archeologici si identificano con le aree perimetrato ai sensi della legge regionale 30 novembre 2000, n. 20.

Il Piano Paesaggistico per la Provincia di Palermo è ancora in fase di concertazione e il Piano Paesaggistico per la Provincia di Enna è in corso di istruttoria; pertanto si fa riferimento al "Sistema Informativo Territoriale Regionale" della Regione Sicilia per le aree non idonee di impianti eolici, per la perimetrazione dei beni tutelati.

Si evidenzia che le torri del parco eolico:

- **non ricadono** in aree perimetrato come beni paesaggistici.

*Un tratto di cavidotto, in prossimità della torre GA02, un tratto in prossimità della cabina utente e un tratto di collegamento all'aerogeneratore CA13, si trovano nelle perimetrazioni dei beni paesaggistici del D. Lgs 42/04. Alcune di queste aree coincidono con le perimetrazioni della Carta Forestale (D. Lgs. 227/01); altre con la fascia di rispetto di un corso d'acqua. Alcuni di questi tratti si trovano su strada esistente. Si evidenzia che le operazioni di scavo per il cavidotto interrato prevedono il completo ripristino dello stato dei luoghi, in modo da non alterare l'assetto idro-geomorfologico del sito. Inoltre per il tratto di cavidotto che attraversa il corso d'acqua con annessa fascia di rispetto, sarà prevista la modalità di posa in T.O.C..*

- **non ricadono** in aree vincolate archeologicamente (parchi archeologici e siti archeologici, così come cartografati secondo il D.P. 10/10/2017 nel "SITR" della Regione Sicilia).

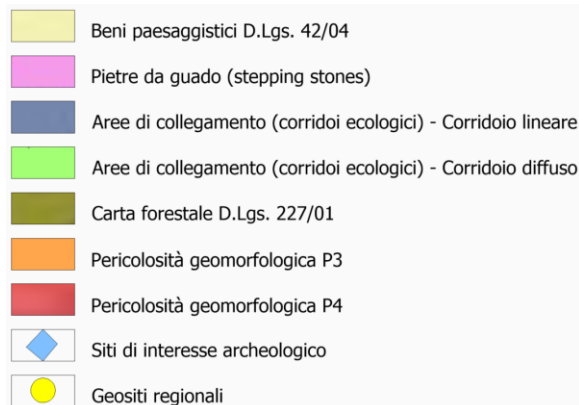
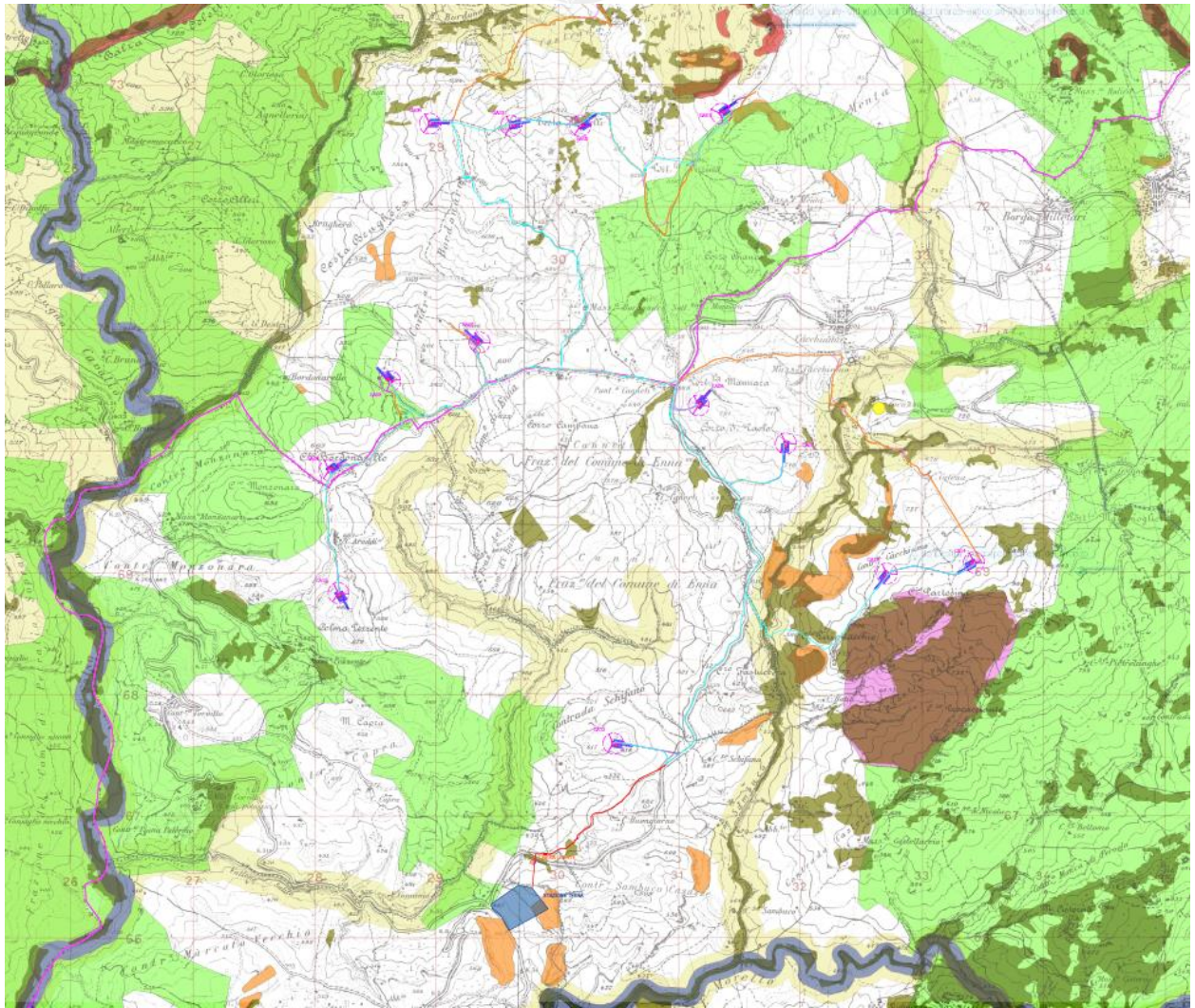
❖ Aree di particolare pregio ambientale (art. 4 comma 1.): non possono essere realizzati impianti di produzione di energia elettrica EO3 nelle aree di particolare pregio ambientale. Le torri del parco eolico in progetto **non ricadono** in:

- a. Siti di importanza comunitaria (SIC);
- b. Zone di protezione speciale (ZPS);
- c. Zone speciali di conservazione (ZSC);
- d. Important Bird Areas (IBA) ivi comprese le aree di nidificazione e transito d'avifauna migratoria o protetta;
- e. Rete ecologica siciliana (RES); *solo alcuni tratti di cavidotto e un brevissimo tratto di viabilità di nuova realizzazione della torre GA08 (circa 13 m) si trovano in aree identificate come "corridoi ecologici" della RES; un breve tratto di cavidotto di collegamento alla CA13 attraversa le "Stepping zones". Le operazioni di scavo per il cavidotto interrato prevedono il completo ripristino dello stato dei luoghi, in modo da non alterare la rete ecologica.*
- f. Siti Ramsar (zone umide) di cui ai decreti ministeriali e riserve naturali di cui alle leggi regionali 6 maggio 1981, n. 98 e 9 agosto 1988, n. 14 e s.m.i.;
- g. Oasi di protezione e rifugio della fauna di cui alla legge regionale 1 settembre 1997, n. 33 e s.m.i.;
- h. Geositi;
- i. Parchi regionali e nazionali ad eccezione di quanto previsto dai relativi regolamenti vigenti alla data di emanazione del presente decreto.

Per dettagli si rimanda agli elaborati "Inquadramento su Rete Ecologica Siciliana" e "Carta delle aree naturali protette".

- ❖ I corridoi ecologici (art. 4 comma 2) non sono altresì idonei alla realizzazione di impianti di produzione di energia elettrica EO3. I corridoi ecologici sono individuati in base alle cartografie redatte a corredo dei Piani di gestione dei siti Natura 2000 (SIC, ZSC e ZPS), reperibili nel sito istituzionale del Dipartimento regionale dell'ambiente e dalla cartografia della Rete Ecologica Siciliana (RES).

Le torri del parco eolico in progetto **non ricadono** in corridoi ecologici. *Solo alcuni tratti di cavidotto e un brevissimo tratto di viabilità di nuova realizzazione della torre GA08 (13 m) si trovano in aree identificate come "corridoi ecologici" della RES. Le operazioni di scavo per il cavidotto interrato e la realizzazione di piazzole temporanee prevedono il completo ripristino dello stato dei luoghi, in modo da non alterare la rete ecologica.*



**Figura 10. Inquadramento rispetto alle aree non idonee impianti eolici**

**Come illustrato nello stralcio cartografico, la localizzazione degli aerogeneratori proposta in progetto non interferisce con le aree non idonee ai sensi del Decreto Presidenziale del 10/10/2017.**

**Le Aree oggetto di particolare attenzione** sono così suddivise:

- ❖ Aree che presentano vulnerabilità ambientali con vincolo idrogeologico (art.5).

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

Le WTG GA01, GA02, GA03, GA04, CA05, CA06, GA07, GA08, GA09, CA10, CA13 e CA14 e relativi cavidotti, piazzole e viabilità di progetto ricadono nelle perimetrazioni del vincolo idrogeologico. **Si fa richiesta durante l'iter autorizzativo di Nulla Osta ai fini del Vincolo Idrogeologico R.D.L. n. 3267 del 1923, al servizio Ispettorato Ripartimentale delle Foreste territorialmente competente.**

- ❖ Aree di particolare attenzione caratterizzate da pericolosità idrogeologica e geomorfologica (art.7, comma 3). Gli impianti di produzione di energia elettrica da fonte eolica di tipo EO3 possono essere realizzati nelle aree individuate nel PAI a pericolosità media (P2), moderata (P1) e bassa (P0) se corredati da adeguato Studio geologico-geotecnico, effettuato ai sensi della normativa vigente ed esteso ad un ambito morfologico significativo riferito al bacino di ordine inferiore, che dimostri la compatibilità dell'impianto da realizzare con il livello di pericolosità esistente.

Gli aerogeneratori in progetto **non ricadono** in tali aree. Si osserva che l'aerogeneratore CA12 si trova in un sito di attenzione geomorfologica; per la sua fattibilità realizzativa si fa riferimento alla Relazione Geologica. *Un breve tratto di cavidotto di circa 32 m attraversa su strada esistente un'area a pericolosità geomorfologica P2. Le operazioni di scavo per il cavidotto interrato prevedono il completo ripristino dello stato dei luoghi, in modo da non alterare l'assetto geomorfologico del sito.*

- ❖ Aree di particolare attenzione paesaggistica (art.8). Gli interventi per la realizzazione di impianti di energia eolica di tipo EO3 ricadenti:
  1. nell'ambito e in vista delle aree indicate all'art. 134, comma 1, lett.a) e c) del Codice dei beni culturali e del paesaggio ovvero in prossimità degli immobili ivi elencati dall'art. 136, comma 1, lett. a) e b), sono soggetti alla disciplina di cui all'art.152 del Codice medesimo.  
Poiché il Piano Paesaggistico per la Provincia di Palermo è in fase di concertazione e il Piano Paesaggistico per la Provincia di Enna è in corso di istruttoria, si consultano le perimetrazioni del Ministero della Cultura ([sitap.beniculturali.it](http://sitap.beniculturali.it)) e si evidenzia che il parco eolico **non ricade** nelle aree vincolate secondo l'art. 136 del D. Lgs. 42/04.
  2. la disciplina di cui al comma 1 si applica altresì alle opere di cui al comma precedente ricadenti in prossimità o in vista dei parchi archeologici perimetrati ai sensi della legge regionale n. 20/2000.

Il parco eolico in progetto **non ricade** in prossimità o in vista di parchi archeologici; il più vicino è il Parco archeologico di "Himera", perimetrato con D.A. 17 del 15/04/2010 e distante dalla torre più vicina (GA04) circa 42 km.

3. La disciplina dell'art.152 del Codice dei beni culturali e del paesaggio si applica agli interventi ricadenti nelle zone all'interno di coni visuali la cui immagine è storicizzata e identifica i luoghi anche in termini di notorietà internazionale di attrattività turistica. *Non sono stati cartografati dalla regione Sicilia coni visuali. Si approfondisce pertanto lo studio degli impatti visivi rispetto ai beni compresi nell'area vasta nel documento specifico.*
4. Nella fascia di rispetto costiera di cui alla lett. a) dell'art.142 del suddetto Codice è consentita la realizzazione di impianti esclusivamente in aree destinate ad attività produttive soggette al regime di recupero paesaggistico ambientale secondo quanto previsto dai piani paesaggistici.

Il parco eolico in progetto **non ricade** nella fascia di rispetto costiera, trovandosi dalla costa a una distanza di circa 36 km.

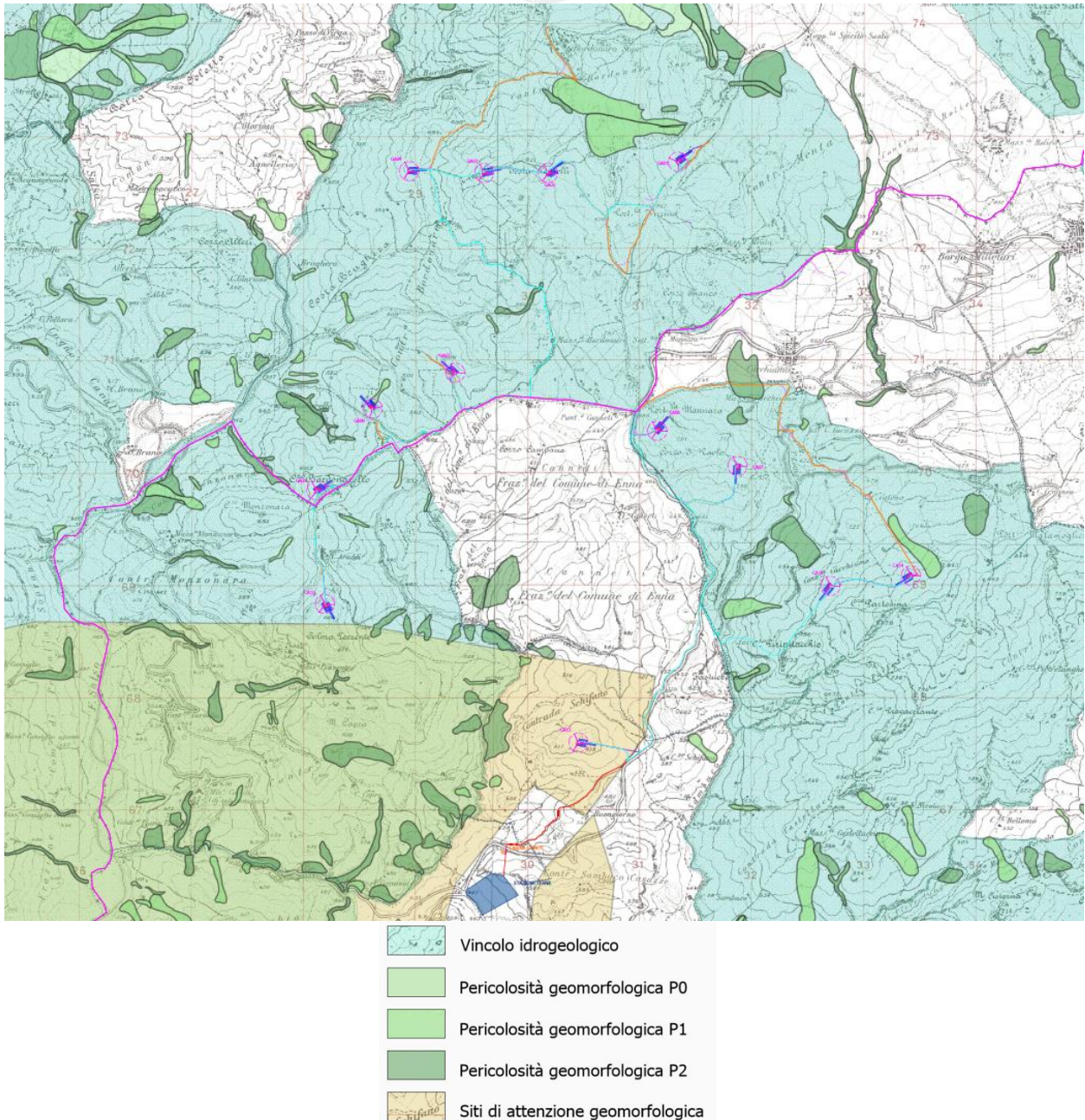
❖ Aree di pregio agricolo e beneficiarie di contribuzioni ed aree di pregio paesaggistico in quanto testimonianza della tradizione agricola della Regione (art.9)

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

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

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

Le torri con le relative piazzole occupano aree a seminativi. Per ulteriori approfondimenti si rimanda alla "Relazione Pedoagronomica".



**Figura 11: Inquadramento rispetto alle Aree di Attenzione FER**

**Come illustrato nello stralcio sopra riportato, 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.**

#### **4.6 Piano Territoriale Provinciale di Palermo (P.T.P.)**

Il Piano Territoriale Provinciale (PTP) di Palermo ( predisposto dalla Provincia di Palermo ai sensi art.12 della legge regionale n.9 del 6/06/86 e secondo la Circolare DRU 1 – 21616/02 dell'Ass.to Regionale Territorio e Ambiente) ha richiesto un iter complesso e articolato in funzione delle tre figure pianificatorie previste (Quadro Conoscitivo con Valenza Strutturale (QCS), Quadro Propositivo con Valenza Strategica (QPS) e Piano Operativo (PO), iniziato nel 2004 e terminato nel 2009 con l'elaborazione dello Schema di Massima.

Lo Schema di Massima del Piano Territoriale Provinciale, esitato come evoluzione del Quadro Propositivo con valenza Strategica, rappresenta il primo documento operativo in materia di pianificazione territoriale dell'area vasta provinciale nel quale sono delineati, anche attraverso il processo di concertazione e condivisione con i soggetti pubblici e privati che operano nel territorio, le scelte di assetto strategico in un quadro di sviluppo coerente con i documenti della programmazione regionale, nazionale e comunitaria in equilibrio con le esigenze locali.

La pianificazione provinciale costituisce un esperimento di pianificazione integrata sul territorio a vasta scala, finalizzata a garantire il coordinamento delle istanze locali con il quadro della pianificazione regionale e nazionale. Il Piano Territoriale Provinciale ispira il proprio processo redazionale alla volontà di portare ad una sintesi unitaria la molteplicità degli interessi e delle opportunità d'azione che possono emergere dal territorio, per delineare lo scenario di assetto e di sviluppo equilibrato e sostenibile, sia dal punto di vista ambientale che per quello economico-finanziario, del territorio provinciale in maniera unitariamente coordinata.

Il Piano Territoriale Provinciale vuole essere uno strumento volutamente non definitivo ma continuamente aggiornato e aggiornato alle esigenze di trasformazione e di promozione territoriale.

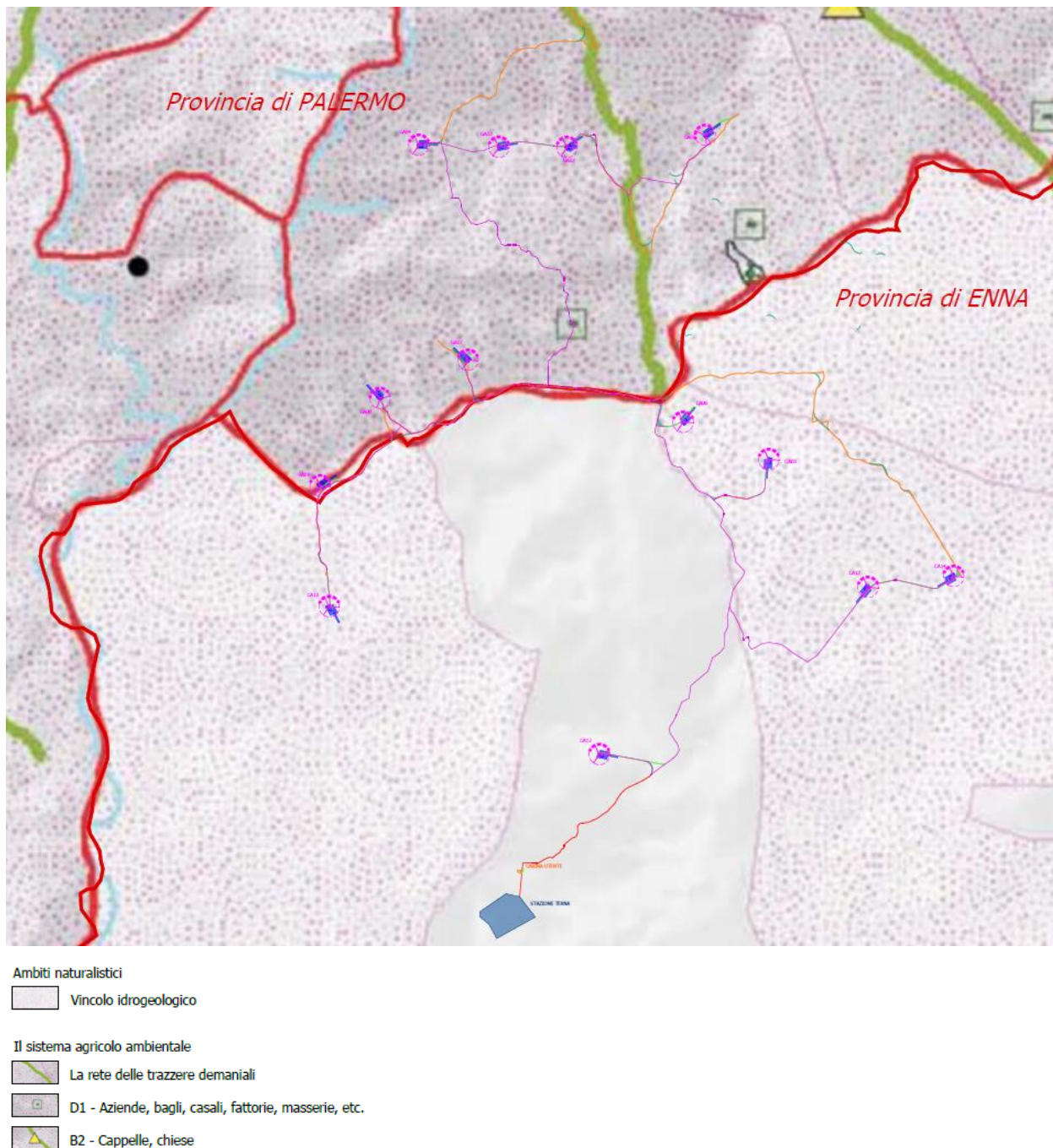
A base di questo meccanismo di maggiore coinvolgimento sta un sistema di relazioni nuovo composto da luoghi di scambio di informazioni e di assunzione della scelta. In questa direzione il rilancio nel 2008 del tema della "pianificazione strategica di area vasta" finalizzato alla redazione di un Piano Strategico per la competitività e la coesione territoriale del sistema provinciale come processo/strumento complesso di coordinamento, integrazione tra tutte le pianificazioni di settore di livello provinciale e come raccordo tra il livello comunale e il livello regionale; la costituzione di un network professionale, istituzionale e partenariale, con soggetti tecnici interni ed esterni, il "Laboratorio per lo sviluppo" - Strategic Lab - officina di ricerca, elaborazione e comunicazione del Piano Strategico, inaugurato il 25 settembre 2008, e lo sviluppo del potenziamento degli strumenti di raccolta ed elaborazione dei dati con il SIT.

Con il SIT operante e il Piano funzionante, i Comuni troveranno un interlocutore che è al servizio del loro lavoro progettuale, che lo integra in una visione più complessa e strategica, nell'obiettivo



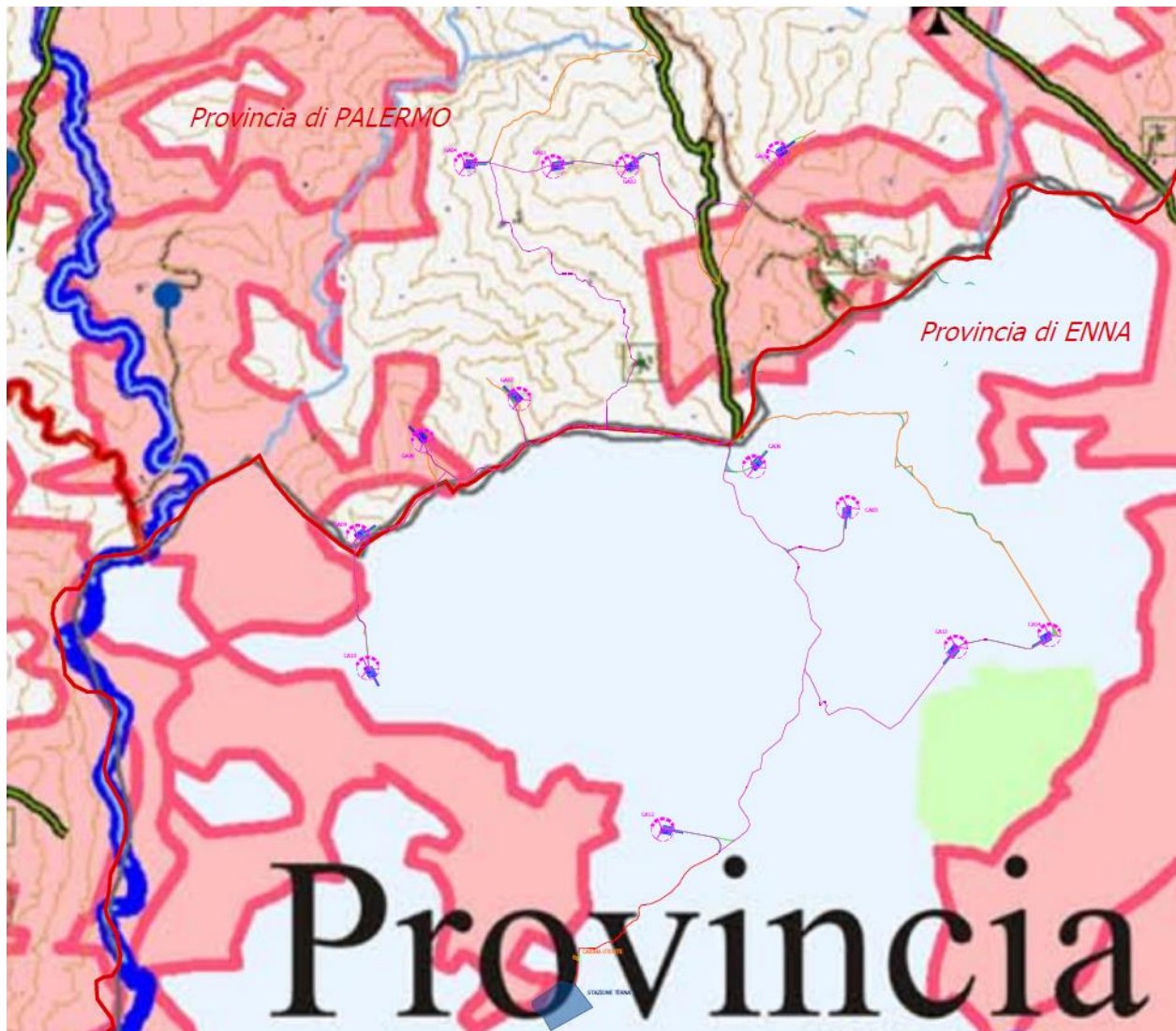
di stimolare una precisa consapevolezza delle relazioni che regolano a tutti i livelli gli insediamenti e le comunità.

Dalla consultazione della cartografia disponibile sul portale provinciale, di cui si riportano gli stralci nel seguito, risulta quanto segue.



**Figura 12: Stralcio PTP Palermo - Tav. "4 – Sistema Naturalistico Ambientale – Quadro Propositivo con Valenza Strategica"**

Dall'analisi cartografica si evince che l'area di studio ricade nell'area perimetrata dal 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 13: Stralcio PTP Palermo - Tav. "8 – Sistema Naturalistico Ambientale. Rete ecologica, beni archeologici, architettonici e centri storici – Quadro Propositivo con Valenza Strategica"**

Dallo stralcio sopra riportato risulta che gli interventi in progetto non ricadono nelle perimetrazioni del Sistema Naturalistico Ambientale. Si evince che l'area di studio ricade solo per un breve tratto di viabilità (circa 13 m) di accesso all'aerogeneratore GA08 e due brevi tratti di cavidotto nei corridoi di connessione, ma per uno studio puntuale dell'utilizzo del suolo nelle aree di progetto si rimanda alla Relazione Pedoagronomica allegata al progetto.

Si precisa ad ogni modo che gli scavi per il cavidotto avverranno lungo la viabilità esistente e sarà garantito il ripristino dello stato dei luoghi a fine lavori.



**Figura 14: Stralcio PTP Palermo - Tav. "9 – Sistema Agricolo Ambientale. – Quadro Propositivo con Valenza Strategica"**

L'area oggetto di intervento ricade in aree a seminativo.

#### **4.7 Piano Territoriale Provinciale di Enna (P.T.P.)**

Il Piano Territoriale Provinciale è lo strumento di Pianificazione generale della Provincia Regionale, istituito dalla L.R. n. 9 del 6 marzo 1986, e contemplato all'articolo 12. A contenuti di carattere prescrittivi, come uno strumento urbanistico d'area vasta, limitatamente alle prerogative e alle competenze assegnate all'ente intermedio.

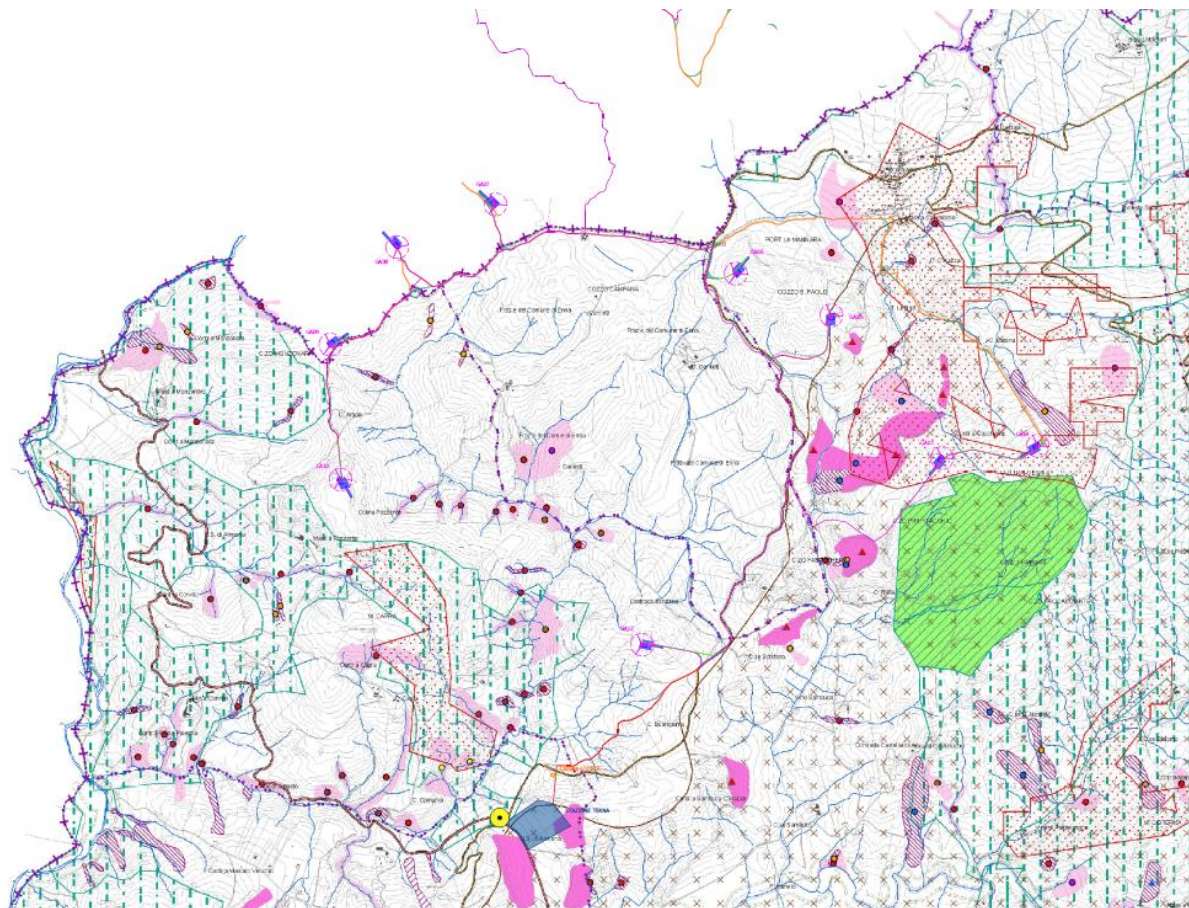
Tuttavia, per le implicazioni sulla struttura del territorio che esso produce, il PTP si avvicina fortemente allo spirito della legge 142/90 che assegna ai Piani delle Province una funzione di indirizzo per le politiche territoriali comunali e di coordinamento tra quest'ultime ed il quadro territoriale regionale.

Questa estensione di contenuti si colloca nella cornice di una, ormai, consolidata evoluzione del quadro legislativo nazionale di riferimento, assieme ad una sviluppata coscienza verso obiettivi più strategici della pianificazione d'area vasta. Tali maggiori contenuti sono stati recepiti in ambito regionale, attraverso una serie di direttive e circolari assessoriali, emanate alle stesse province. Il PTP assume, così, i caratteri originari di strumento prescrittivo degli interventi di scala intercomunale, costituendo variante agli strumenti urbanistici locali, ma inoltre, ricopre un opportuno ruolo di indirizzo e coordinamento, preordinandosi al mutamento del quadro normativo regionale in esame all'ARS che tende ad assegnare, comunque, alle province un ruolo più ampio nella pianificazione urbanistica e territoriale. In riferimento al suo ruolo originario, dettato dall'Art. 12 della Legge suddetta, il PTP assume il ruolo di strumento operativo che disegna la rete infrastrutturale, destina aree per la realizzazione "delle opere ed impianti d'interesse sovracomunale" e fornisce opzioni localizzative per attrezzature e servizi di supporto alle attività produttive ed amministrative, in rapporto alle vocazionalità del territorio provinciale. Gli accennati effetti prescrittivi e diretti sullo stato di diritto dei suoli, non investono il complesso degli usi del territorio della comunità locale, ma quelle parti che, per dimensione e per bacini d'utenza, investono le soglie intermedie degli insediamenti urbani e delle realtà socio-economiche. Il principio fondativo del PTP sta quindi nella capacità dello stesso di disegnare il territorio attraverso una "griglia strutturale" di linee, costituita dal sistema della mobilità, nella quale definire ed articolare le modalità e le vocazioni di sviluppo delle diverse parti del territorio. La "griglia" è il sistema delle infrastrutture e dei segni della sua armatura sulla quale si operano gli usi del territorio nella declinazione della residenzialità della ricettività, della produttività e della tutela e salvaguardia dei valori in esso presenti. Per Enna quest'ultimo elemento costituisce il carattere fondativo degli obiettivi del Piano ed in esso si individua lo strumento dello stesso scenario di sviluppo. La composizione e l'articolazione di questa griglia, o armatura, che assume sia connotazioni strategiche per il ptp, ma che diventa essa stessa elemento strutturante del territorio, non coinvolge solo il patrimonio stradale provinciale, che è il più complesso per dimensione e articolazione, ma impegna fortemente anche la rete autostradale, nella particolare necessità di una maggiore e peculiare accessibilità della stessa, la rete stradale nazionale ed il complesso quadro del sistema di trasporto in sede ferroviaria, oltre al sistema delle attrezzature di ordine sovracomunale o interprovinciale.

Le attrezzature oggetto del PTP, sono indicati in due grandi sistemi:

- gli impianti e le infrastrutture che assumono la configurazione di nodi nel territorio provinciale;

- le attrezzature e i servizi che, nel disegno del Piano, assumono la configurazione di punti o aree. Il PTP dunque va interpretato come strumento di Pianificazione nella sua accezione più ampia ed in questo spirito è un momento fondamentale dell'azione di governo del territorio assegnata alla Provincia Regionale.



**Figura 15: Stralcio della tav. "Qof/c – Sistema Fisico Naturale. – Quadro Operativo"**

**Dallo stralcio sopra riportato risulta che gli interventi in progetto non ricadono nelle perimetrazioni del Sistema Fisico Naturale e che alcuni tratti di cavidotto sono posti su Strada Provinciale.**

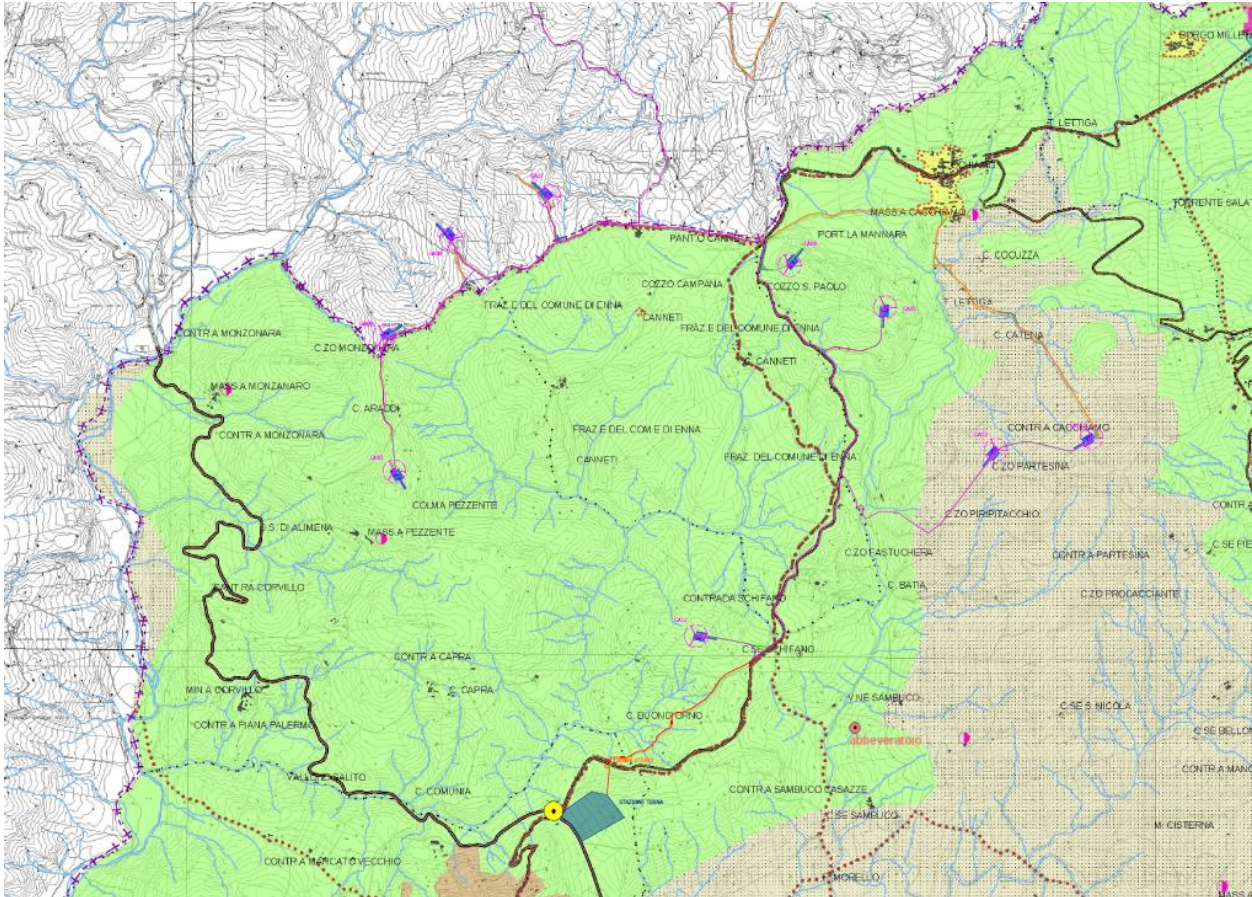


Figura 16: Stralcio della tav. "Qos/c – Sistema Storico Insediativo – Quadro Operativo"

**Dallo stralcio sopra riportato risulta che alcuni aerogeneratori in progetto (CA05, CA12 e relativi cavidotti di collegamento, e la cabina utente) ricadono nelle perimetrazioni delle "Aree rurali del latifondo coltivato", mentre altri aerogeneratori (CA13 e CA14 e relativi cavidotti di collegamento) ricadono nelle perimetrazioni di "Aree del territorio incolto scarsamente antropizzato" e che alcuni tratti di cavidotto attraversano reticoli idrografici del sistema idrogeologico. A tale proposito si specifica che le interferenze del cavidotto con l'area inondabile dei reticoli perimetrata nell'elaborato "DC22116D-V17 RELAZIONE IDRAULICA" allegata al presente progetto, verranno risolte attraverso la tecnica della T.O.C..**

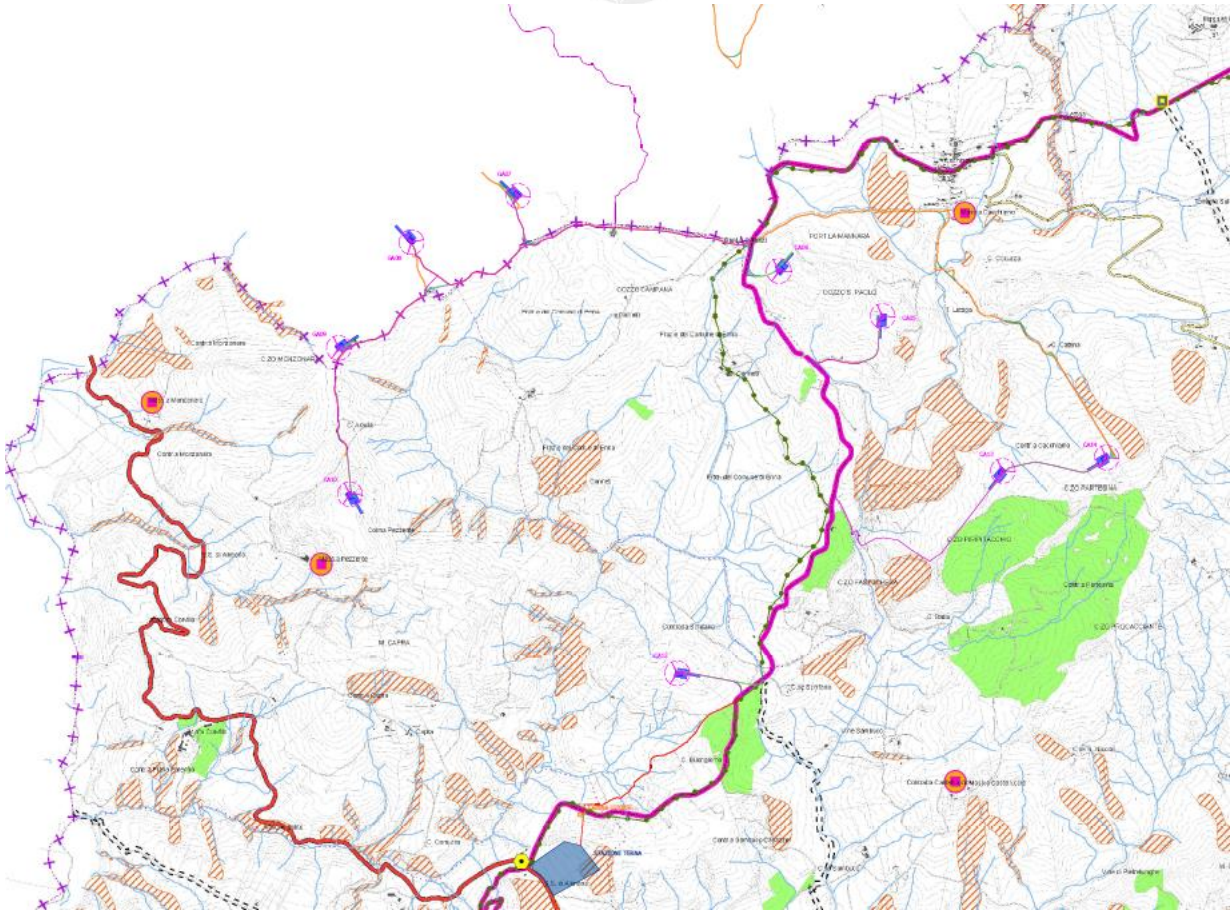


Figura 17: Stralcio della tav. "Qoi/c – Sistema Relazionale Infrastrutturale – Quadro Operativo"

**Dallo stralcio sopra riportato risulta che gli interventi in progetto non ricadono nelle perimetrazioni del Sistema Relazionale Infrastrutturale.**

#### **4.8 Analisi aree protette nazionali, regionali e provinciali, siti Natura 2000**

La Legge Quadro n. 394 del 6 dicembre 1991, in merito alle aree protette, ha dato nuovo impulso alle Regioni che hanno iniziato ad adeguare le proprie disposizioni legislative regionali.

La Legge n. 394/91 ha istituito in Italia il sistema di Conservazione della Natura, concretizzatesi nell'istituzione di numerose aree protette a livello nazionale oltre che regionale. La Legge considera come patrimonio naturale, le formazioni fisiche, geologiche, geomorfologiche e biologiche, o gruppi di esse, che hanno rilevante valore naturalistico ed ambientale.

In particolare, l'art. 1, comma 3, sancisce che i territori nei quali sono presenti i suddetti valori, risultano sottoposti ad una azione di regime di tutela e di gestione, allo scopo di perseguire, in particolare, le seguenti finalità:

- a) Conservazione di specie animali o vegetali, di associazioni vegetali o forestali, di singolarità geologiche, di formazione paleontologiche, di comunità biologiche, di biotipi,

- di valori scenici e panoramici, di processi naturali, di equilibri idraulici ed idrogeologici, di equilibri ecologici;
- b) Applicazione di metodi di gestione o di restauro ambientale idonei a realizzare una integrazione tra uomo e ambiente naturale, anche mediante la salvaguardia di valori antropici, archeologici, storici ed architettonici e delle attività agro-silvo-pastorale e tradizionali;
  - c) Promozione di attività di educazione, di formazione e di ricerca scientifica, anche interdisciplinare, nonché di attività ricreative compatibili;
  - d) Difesa e ricostituzione degli equilibri idraulici ed idrogeologici.

La normativa tende dunque a disciplinare l'esistenza di parchi nazionali, riserve statali, parchi regionali, riserve regionali orientate.

Sempre in materia di legislazione sulle aree da tutelare, non bisogna dimenticare la Direttiva 92/43/CEE del 21 maggio 1992, relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche (detta semplicemente Direttiva Habitat), sulla base della quale è stata redatta la normativa già precedentemente citata. Tale direttiva ha per oggetto la "Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche", e ha dato un notevole impulso ai temi della conservazione della natura, introducendo, sull'intero territorio comunitario, il sistema "Natura 2000".

Secondo i criteri stabiliti dall'Allegato III della Direttiva Habitat, ogni Stato membro, ha identificato un elenco di siti che ospitano habitat naturali e seminaturali e specie animali e vegetali selvatiche; in base a tali elenchi e in accordo con gli Stati membri, la Commissione adotta un elenco di Siti d'Importanza Comunitaria chiamati SIC.

L'elenco dei SIC per la regione biogeografica mediterranea, a seguito degli elenchi trasmessi alla Commissione ai sensi dell'art. 1 della Direttiva 92/43/CEE del Consiglio, è stato adottato dalla Decisione della Commissione Europea del 19/07/2006, a norma della stessa direttiva.

La politica in favore della tutela delle aree naturali protette in Sicilia risale al 6 maggio 1981, con la legge regionale n. 98. Un impianto normativo, quello siciliano, che, nel tempo, ha mantenuto inalterata la sua struttura originaria e originale e che ha subito, fino ad adesso, solo poche variazioni (con le leggi regionali n. 14/88 e n. 71/1995) dovute, soprattutto, all'emanazione della L. n. 394/91 che ha introdotto, a livello nazionale, la disciplina quadro in materia di aree protette. Con la modifica del titolo V della Costituzione italiana, (di cui alla legge costituzionale n. 3/2001), che ha rinnovato, nelle impostazioni legislative e amministrative, i rapporti tra Stato e Regioni, si è avvertita l'esigenza di procedere anche ad un rinnovamento più profondo della legislazione regionale siciliana.



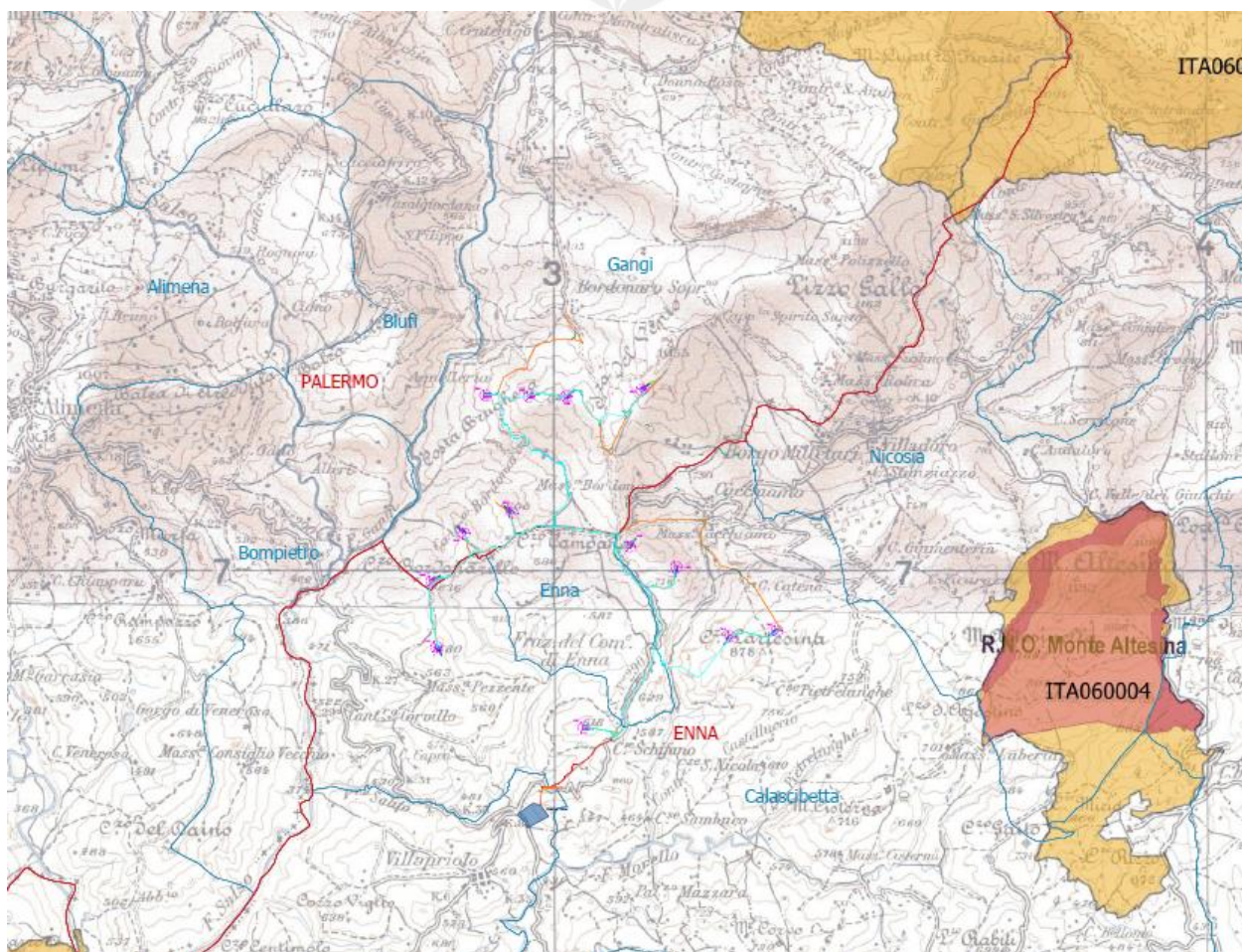
Nel 1991 con il decreto amministrativo n. 970 nasce il Piano regionale dei Parchi e delle riserve, il cui numero viene fissato in 79. Tra le principali novità introdotte, la possibilità di affidare ulteriori compiti gestionali delle Riserve oltre che alle Province anche alle Associazioni Ambientaliste.

Nel 1993 nasce poi il Parco dei Nebrodi, 85 mila ettari di territorio compreso tra tre Province, Messina, Enna e Catania. Ben 21 i comuni coinvolti.

Negli anni successivi, l'Assessorato regionale Territorio e Ambiente è stato impegnato nella piena applicazione del piano, con l'istituzione soprattutto delle nuove riserve. Nel 2000, così, la Regione siciliana si trova a poter vantare una superficie di aree protette pari a ben il 10 per cento del totale regionale. Nel 2001 nasce il Parco Fluviale dell'Alcantara, sulla preesistente riserva, piccolo e ricco gioiello di cultura ed arte lungo le province di Catania e Messina.

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.



**Figura 18: Inquadramento rispetto alle Aree Naturali Protette, SIC, ZPS e ZSC**

**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 della ZSC ITA060004 "Monte Altesina" è stata redatta la Valutazione di Incidenza Ambientale.**

#### **4.9 Carta della Rete Ecologica Siciliana (RES)**

Seguendo gli indirizzi internazionali e comunitari, la Sicilia si è dotata di una rete ecologica, una maglia di interventi coordinati e pianificati di beni e servizi per lo sviluppo sostenibile.

Nell'intento di contrastare lo spopolamento dei territori, la rete ecologica siciliana si propone di rivitalizzare il territorio rispettandolo, si prefigge lo scopo di motivare gli abitanti arricchendoli di nuove esperienze. Una nuova filosofia che si fonda sull'uso sapiente degli investimenti comunitari, con particolare attenzione alle coste ed alle montagne, alle piccole realtà come ai piccoli bisogni. La rete ecologica punta sull'offerta di beni e servizi, sullo sviluppo dell'ospitalità turistica e sulla vendita di prodotti tipici ad esempio, nell'ambito di un sistema di territori preciso, in cui parchi e riserve hanno un ruolo fondamentale per i valori insiti.

Il concetto di rete ecologica ha introdotto una nuova concezione delle politiche di conservazione, affermando un passaggio qualitativo dalla conservazione di singole specie o aree, alla conservazione della struttura degli ecosistemi presenti nel territorio.

Tale passaggio si è reso necessario a fronte del progressivo degrado del territorio e del crescente impoverimento della diversità biologica e paesistica, causati dall'accrescimento discontinuo e incontrollato delle attività antropiche e insediative.

Questo approccio integrato che coniuga la conservazione della natura con la pianificazione territoriale e delle attività produttive trova esemplificazione nella strategia Paneuropea sulla diversità biologica e paesistica (Ecnc 1996) che assegna alla costruzione della rete Ecologica Paneuropea il valore di strumento per la conservazione della ricca diversità di paesaggi, ecosistemi, habitat e specie di rilevanza europea.

La cornice di riferimento è quella della direttiva comunitaria Habitat 92/43, finalizzata all'individuazione di Siti di Importanza Comunitaria e Zone di Protezione Speciale (SIC e ZPS) a cui è affidato il compito di garantire la presenza, il mantenimento e/o il ripristino di habitat e specie peculiari del continente europeo, particolarmente minacciati di frammentazione ed estinzione.

Al mantenimento della biodiversità è strettamente collegata la diminuzione del processo della frammentazione, che genera una progressiva riduzione della superficie degli ambienti naturali ed un aumento del loro isolamento in una matrice territoriale di origine antropica. Tra le principali cause di alterazione della struttura ecologica e paesistica sono da considerare i processi insediativi, moltiplicatisi negli ultimi decenni secondo un modello discontinuo. Da questo punto di vista la rete ecologica assume il valore di piano territoriale, che rimanda ad un sistema territoriale aperto, di relazione tra i diversi elementi biologici e paesistici che lo costituiscono. Esigenza principale di tale sistema è quella della integrazione tra diverse scelte ed azioni di programmazione territoriale e della cooperazione tra vari enti e amministrazioni responsabili della gestione settoriale, ad una scala per cui responsabilità collettiva e individuale possano confrontarsi sugli obiettivi di tutela del capitale naturale ed ambientale e sulle istanze di sviluppo.

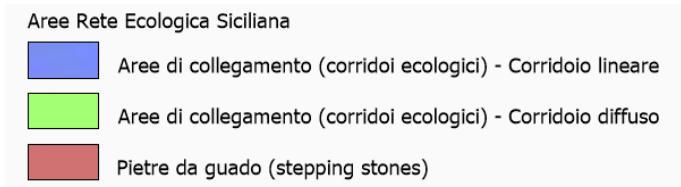
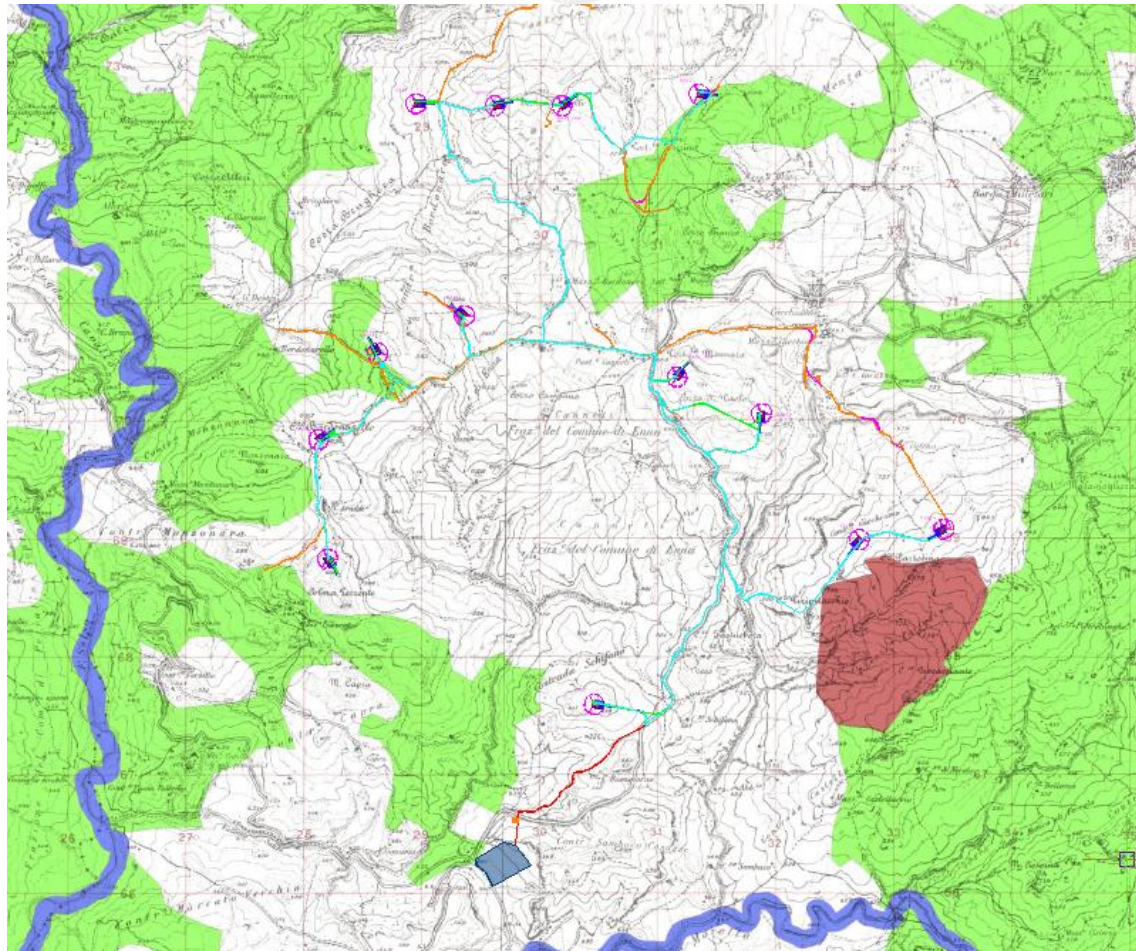
La tutela della biodiversità attraverso lo strumento della rete ecologica, inteso come sistema interconnesso di habitat non necessariamente coincidente con le aree protette individuate, si attua attraverso il raggiungimento di tre obiettivi immediati:

- arresto del fenomeno della estinzione di specie;
- mantenimento della funzionalità dei principali sistemi ecologici;
- mantenimento dei processi evolutivi naturali di specie e habitat.

La geometria della rete assume una struttura fondata sul riconoscimento di:

- **aree centrali (core areas)** coincidenti con aree già sottoposte o da sottoporre a tutela, ove sono presenti biotopi, habitat naturali e seminaturali, ecosistemi di terra e di mare caratterizzati per l'alto contenuto di naturalità.
- **zone cuscinetto (buffer zones)** rappresentano le zone contigue e le fasce di rispetto adiacenti alle aree centrali, costituiscono il nesso fra la società e la natura, ove è necessario attuare una politica di corretta gestione dei fattori abiotici e biotici e di quelli connessi con l'attività antropica.
- **corridoi di connessione (green ways/blue ways)** strutture di paesaggio preposte al mantenimento e recupero delle connessioni tra ecosistemi e biotopi, finalizzati a supportare lo stato ottimale della conservazione delle specie e degli habitat presenti nelle aree ad alto valore naturalistico, favorendone la dispersione e garantendo lo svolgersi delle relazioni dinamiche.
- **nodi (key areas)** si caratterizzano come luoghi complessi di interrelazione, al cui interno si confrontano le zone, centrali e di filtro con i corridoi e i sistemi di servizi territoriali con essi connessi. Per le loro caratteristiche, i parchi e le riserve costituiscono i nodi della rete ecologica.

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 19: Inquadramento rispetto alla Rete Ecologica Siciliana**

#### **4.10 Piano di Bacino Stralcio Assetto Idrogeologico (P.A.I.)**

Il "P.A.I." Piano per l'Assetto Idrogeologico è lo strumento di pianificazione territoriale mediante il quale vengono pianificate e programmate le azioni, gli interventi e le norme d'uso riguardanti la difesa dal rischio idrogeologico nel territorio della Regione Sicilia.

Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico è stato redatto dalla Regione Siciliana, ai sensi dell'art. 17, comma 6 ter, della L. 183/89, dell'art. 1, comma 1, del D.L. 180/98, convertito con modificazioni dalla L. 267/98, e dell'art. 1 bis del D.L. 279/2000, convertito con modificazioni dalla L. 365/2000.

Con il Piano per l'Assetto Idrogeologico viene avviata, nella Regione Siciliana, la pianificazione di bacino, intesa come lo strumento fondamentale della politica di assetto territoriale delineata dalla legge 183/89, della quale ne costituisce il primo stralcio tematico e funzionale.

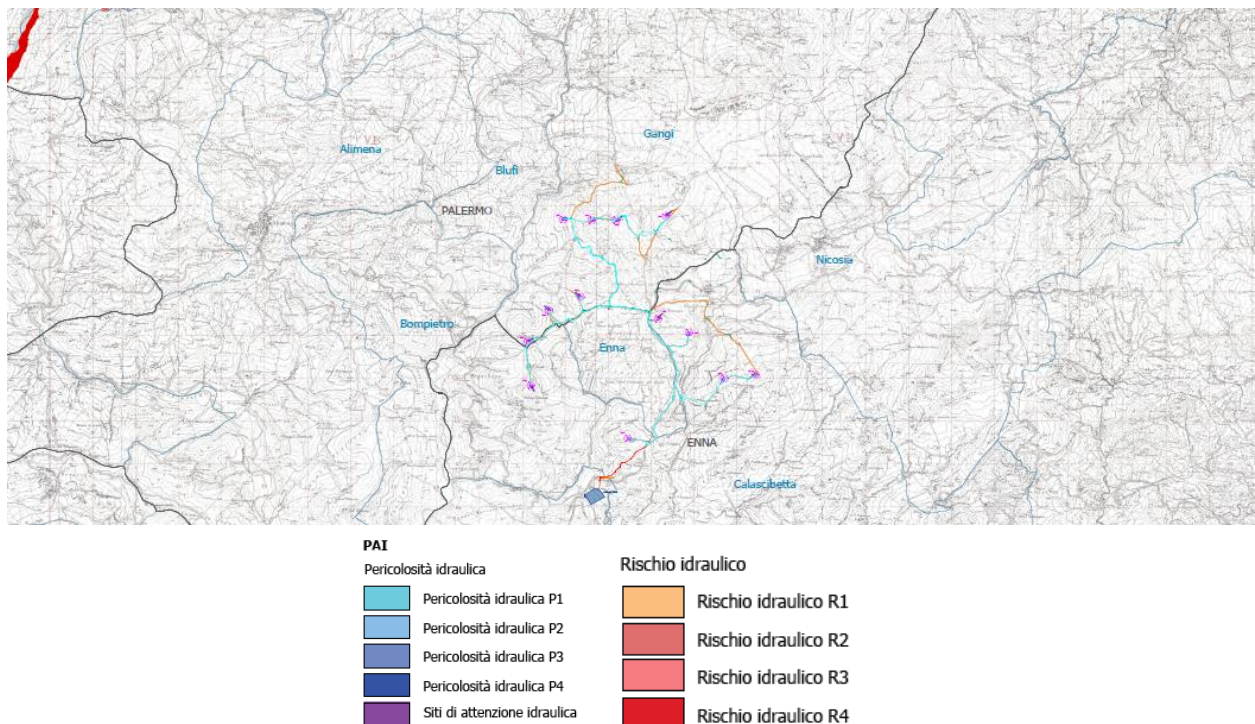
Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (di seguito denominato Piano Stralcio o Piano o P.A.I.) ha valore di Piano Territoriale di Settore ed è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni, gli interventi e le norme d'uso riguardanti la difesa dal rischio idrogeologico del territorio siciliano.

Il P.A.I. ha sostanzialmente tre funzioni:

- La funzione conoscitiva, che comprende lo studio dell'ambiente fisico e del sistema antropico, nonché della ricognizione delle previsioni degli strumenti urbanistici e dei vincoli idrogeologici e paesaggistici;
- La funzione normativa e prescrittiva, destinata alle attività connesse alla tutela del territorio e delle acque fino alla valutazione della pericolosità e del rischio idrogeologico e alla conseguente attività di vincolo in regime sia straordinario che ordinario;
- La funzione programmatica, che fornisce le possibili metodologie d'intervento finalizzate alla mitigazione del rischio, determina l'impegno finanziario occorrente e la distribuzione temporale degli interventi.

L'area interessata dall'impianto eolico ricade all'interno del bacino idrografico del "Fiume Imera Meridionale", censito dal P.A.I. al numero 072.

Secondo le perimetrazioni del P.A.I., gli aerogeneratori di progetto, con le relative piazzole e opere di rete, risultano tutti esterni alle aree a pericolosità idraulica P4, P3, P2 e P1.

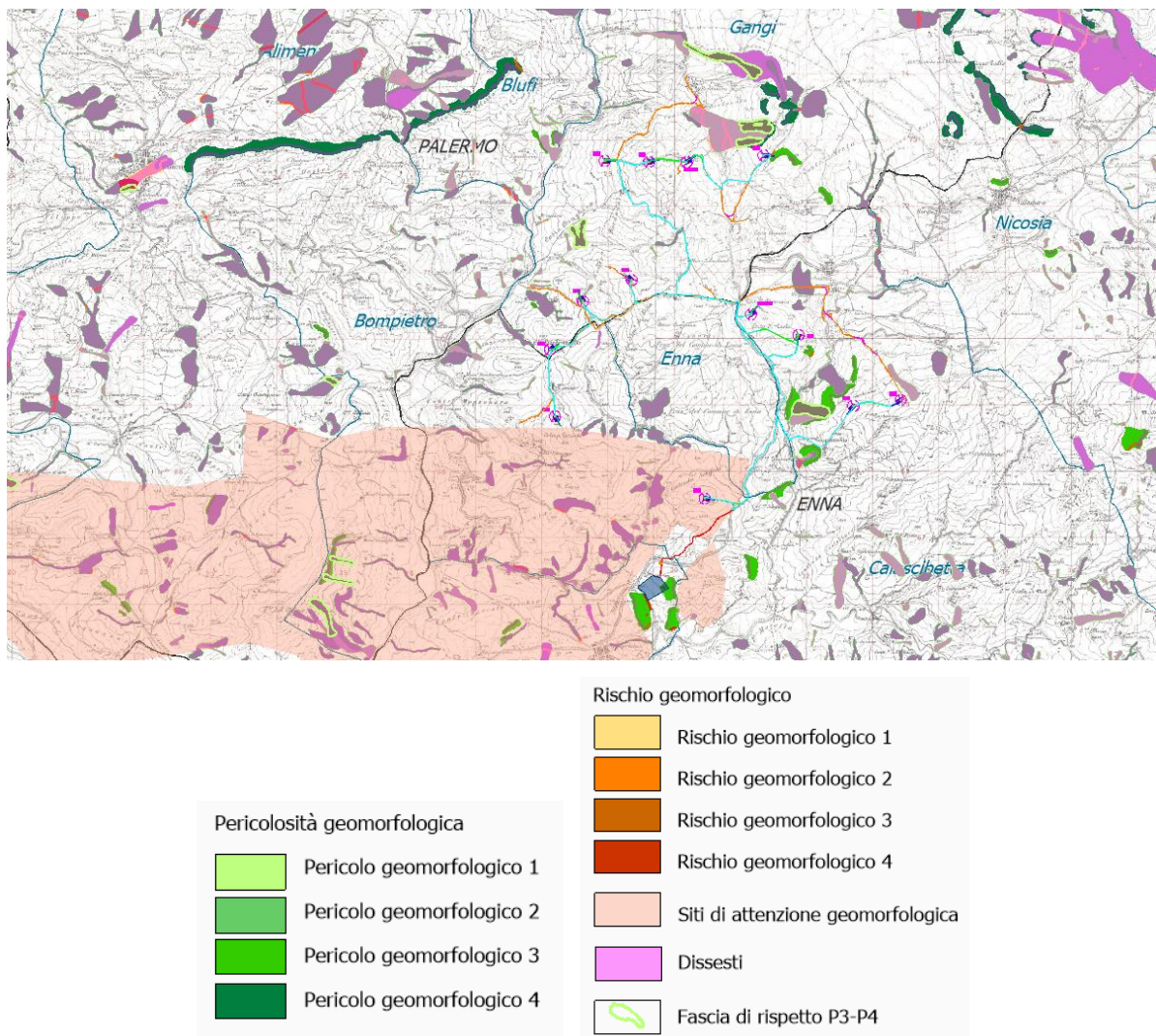


**Figura 20: Stralcio delle perimetrazioni delle aree a rischio e pericolosità idraulica del PAI**

Dai risultati delle modellazioni di flooding presentate nella Relazione Idraulica, si può osservare che tutti gli aerogeneratori comprese le piazzole definitive risultano essere esterni alle aree

inondabili, non comportando alcuna variazione del livello di sicurezza dei reticoli idrografici di studio.

Relativamente alle intersezioni del tracciato del cavidotto di connessione con il reticolo idrografico, si può affermare che la posa in opera dei cavi interrati è prevista mediante la tecnica della T.O.C., ad una profondità maggiore di 2.00 mt al di sotto del fondo alveo, salvo diverse prescrizioni delle autorità competenti, in modo da non interferire né con il deflusso superficiale né con gli eventuali scorrimenti sotterranei.



**Figura 21: Stralcio delle perimetrazioni delle aree a rischio e pericolosità geomorfologica del PAI**

Dall'analisi della cartografia sopra riportata, si evince 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.

**Nella condizione dello stato di progetto, si può affermare che gli interventi risultano compatibili con le finalità e prescrizioni del PAI.**

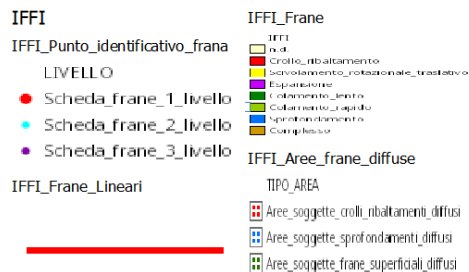
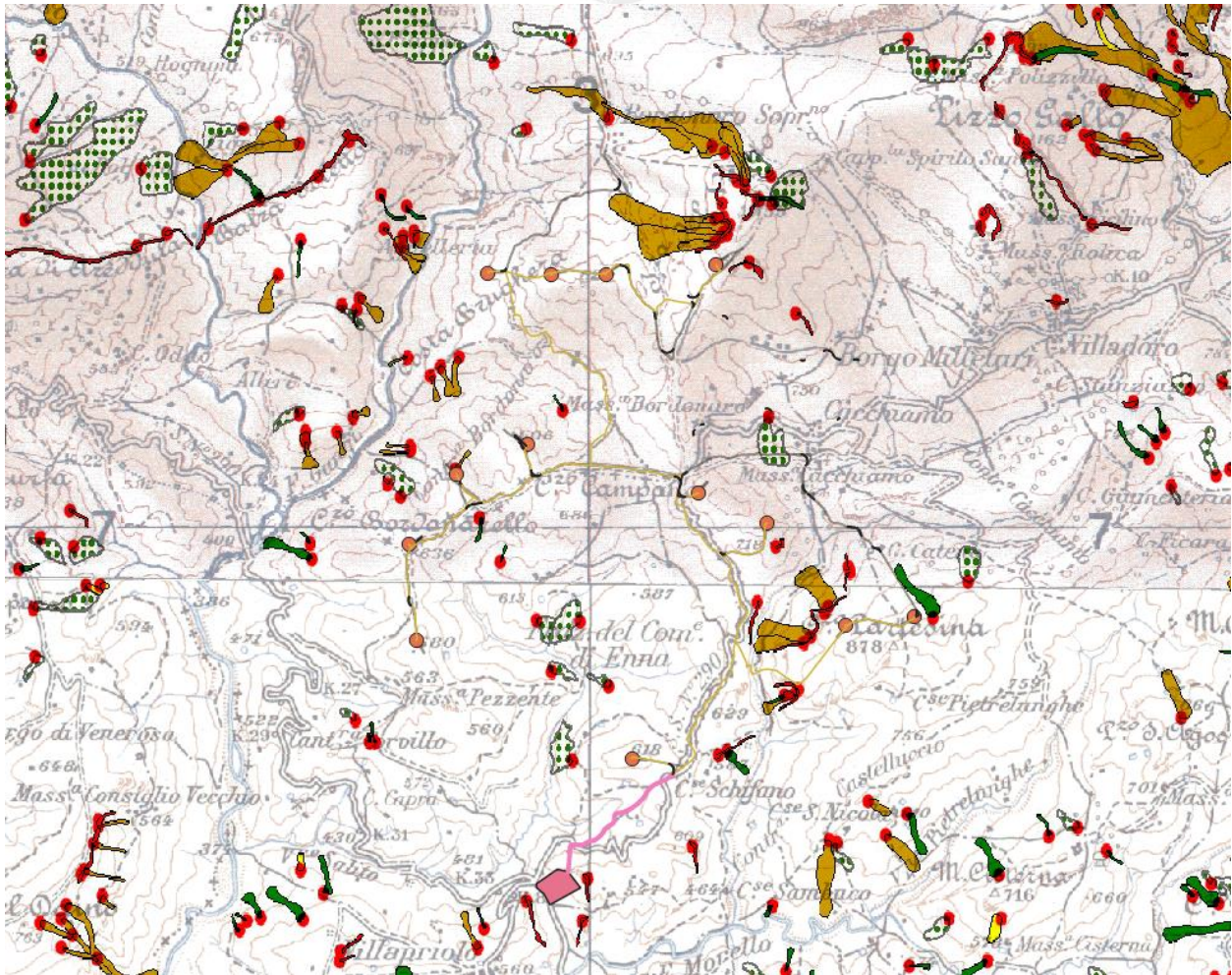
#### **4.11 Inventario dei Fenomeni franosi in Italia (IFFI)**

L'Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia (IFFI) è la banca dati nazionale e ufficiale sulle frane. È realizzato dall'ISPRA in collaborazione con le Regioni e Province Autonome (art. 6 comma g della L. 132/2016). Si tratta di un inventario nazionale delle frane in Italia fruibile pubblicamente a tutti gli utenti al fine di favorire una corretta pianificazione territoriale, tenuto conto che gran parte delle frane si riattivano nel tempo, anche dopo lunghi periodi di quiescenza di durata pluriennale o plurisecolare.

L'Inventario IFFI è un importante strumento conoscitivo di base utilizzato per la valutazione della pericolosità da frana dei Piani di Assetto Idrogeologico (PAI), la progettazione preliminare di interventi di difesa del suolo e di reti infrastrutturali e la redazione dei Piani di Emergenza di Protezione Civile.

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





**Figura 22: Inquadramento IFFI**

#### **4.12 Piano di Tutela delle Acque della Regione Sicilia (P.T.A.)**

Il Piano di Tutela delle Acque (PTA), conformemente a quanto previsto dal D. Lgs. 152/06 e s.m.i. e dalla Direttiva europea 2000/60 (Direttiva Quadro sulle Acque), è lo strumento regionale volto a raggiungere gli obiettivi di qualità ambientale nelle acque interne (superficiali e sotterranee) e costiere della Regione Siciliana ed a garantire nel lungo periodo un approvvigionamento idrico sostenibile.

La Struttura Commissariale Emergenza Bonifiche e Tutela delle Acque ha adottato con Ordinanza n. 637 del 27/12/07 (GURS n. 8 del 15/02/08), il Piano di Tutela delle Acque (PTA) dopo un lavoro

(anni 2003-07) svolto in collaborazione con i settori competenti della Struttura Regionale e con esperti e specialisti di Università, Centri di Ricerca ecc., che ha riguardato la caratterizzazione, il monitoraggio, l'impatto antropico e la programmazione degli interventi di tutti i bacini superficiali e sotterranei del territorio, isole minori comprese.

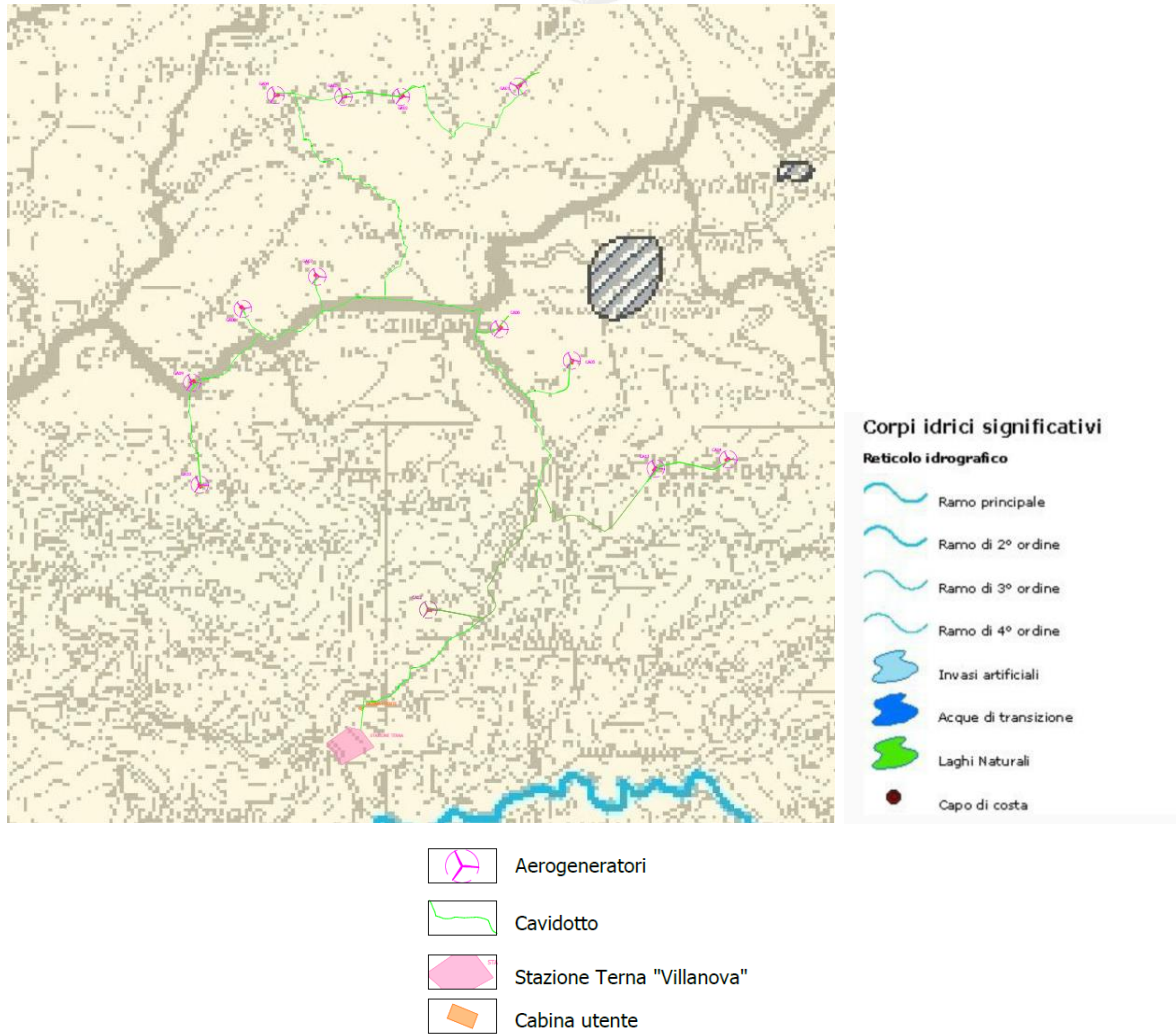
Dopo l'adozione del Piano sono stati pubblicati tutti i documenti del PTA nel sito internet dell'A.R.R.A. ed eseguito il progetto del Piano di Comunicazione (art.122 del Dlgs 152/06).

Il testo del Piano di Tutela delle Acque, corredato delle variazioni apportate dal Tavolo tecnico delle Acque, è stato approvato definitivamente (art.121 del D.lgs 152/06) dal Commissario Delegato per l'Emergenza Bonifiche e la Tutela delle Acque - Presidente della Regione Siciliana - On. Dr. Raffaele Lombardo con ordinanza n. 333 del 24/12/08.

Il Piano di Tutela delle Acque della Regione Sicilia individua 41 Bacini Idrografici contenenti corpi idrici significativi ed altri bacini contenenti corpi idrici non significativi.

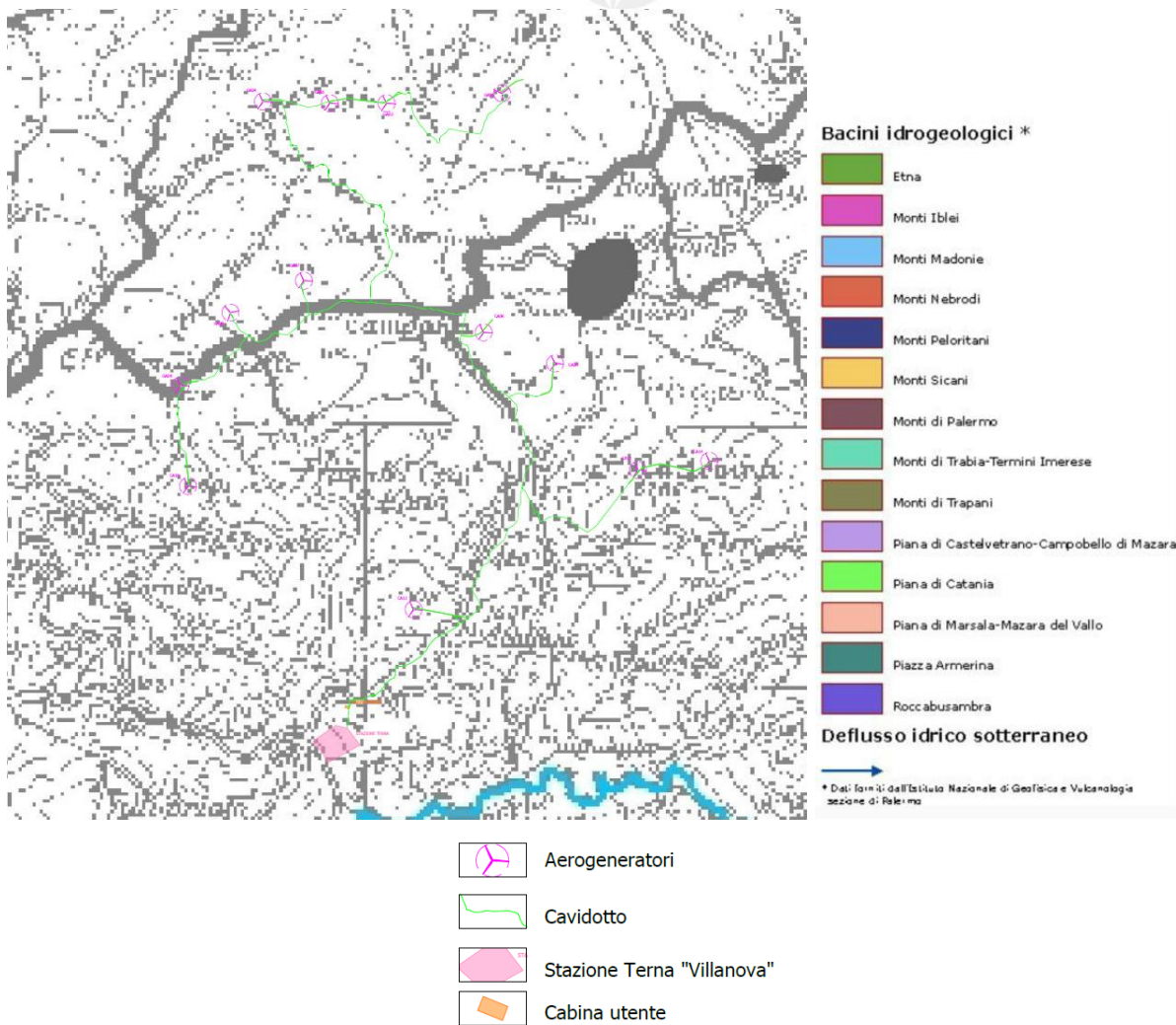
L'area oggetto di studio ricade nel **Bacino "Imera Meridionale"**.

Dalla "Carta dei Bacini Idrografici e dei Corpi Idrici significativi superficiali e delle Acque marine costiere", si evince che **l'impianto eolico non interessa reticoli idrografici o corpi idrici significativi.**



**Figura 23: Ubicazione dell'area di impianto su "Carta dei Bacini Idrografici e dei Corpi Idrici superficiali e delle acque marine costiere"**

Inoltre, **l'area di progetto non interferisce con Bacini Idrogeologici sotterranei**, come si legge dalla "Carta dei Bacini Idrogeologici e Corpi Idrici Significativi Sotterranei".



**Figura 24: Ubicazione dell'area di impianto su "Carta dei Bacini Idrogeologici e Corpi Idrici significativi sotterranei"**

Dalle valutazioni ed analisi riportate nel PTA della Regione Sicilia non si evidenziano interferenze e limitazioni. In particolare, sotto l'aspetto della risorsa idrica disponibile, il progetto in analisi non genera modifiche significative e sostanziali sulla risorsa, sulla sua disponibilità, sulla qualità ambientale, sui fabbisogni e non influirà pertanto sulla sostenibilità della stessa. Non ultimo, il progetto non genererà alcuna interferenza con il ciclo delle acque sia profonde, sia superficiali. In conclusione, 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..

#### **4.13 Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia**

Con la Direttiva 2000/60/CE il Parlamento Europeo ed il Consiglio dell'Unione Europea hanno istituito un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque, finalizzato alla protezione delle acque superficiali interne, delle acque di transizione e delle acque costiere e sotterranee.

Gli Stati Membri hanno l'obbligo di attuare le disposizioni di cui alla citata Direttiva attraverso un processo di pianificazione strutturato in 3 cicli temporali: "2009-2015" (1° Ciclo), "2015- 2021" (2° Ciclo) e "2021-2027" (3° Ciclo), al termine di ciascuno dei quali è richiesta l'adozione di un "Piano di Gestione" (ex art. 13), contenente un programma di misure che tiene conto dei risultati delle analisi prescritte dall'articolo 5, allo scopo di realizzare gli obiettivi ambientali di cui all'articolo 4.

La Direttiva 2000/60/CE è stata recepita nell'ordinamento italiano con il D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., il quale ha disposto che l'intero territorio nazionale, ivi comprese le isole minori, è ripartito in n. 8 "Distretti Idrografici" (ex art. 64) e che per ciascuno di essi debba essere redatto un "Piano di Gestione" (ex art. 117, comma 1), la cui adozione ed approvazione spetta alla "Autorità di Distretto Idrografico".

Il "Distretto Idrografico della Sicilia", così come disposto dall'art. 64, comma 1, lettera g), del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., comprende i bacini della Sicilia, già bacini regionali ai sensi della Legge 18/05/1989, n. 183 (n. 116 bacini idrografici, comprese e isole minori), ed interessa l'intero territorio regionale (circa 26.000 Km<sup>2</sup>).

Il "Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia", relativo al 2° ciclo di pianificazione (2015-2021), è stato approvato con Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 27 ottobre 2016, mentre il 3° ciclo di pianificazione (2021-2027) è stato adottato dalla Conferenza Istituzionale Permanente con la Delibera n. 1 del 07/04/2021.

L'Autorità di bacino del distretto idrografico della Sicilia è stata istituita con legge regionale 8 maggio 2018 n. 8, in attuazione dell'art. 63 comma 2 del decreto legislativo 152 del 2006, ed è stata individuata quale soggetto competente all'adozione del Piano di gestione del distretto idrografico della Sicilia.

Il "Piano di gestione del Distretto idrografico della Sicilia" rappresenta lo strumento tecnico-amministrativo attraverso il quale definire ed attuare una strategia per la protezione delle acque superficiali interne, delle acque di transizione, delle acque costiere e sotterranee, che:

- impedisca un ulteriore deterioramento, protegga e migliori lo stato degli ecosistemi acquatici e degli ecosistemi terrestri e delle zone umide direttamente dipendenti dagli ecosistemi acquatici sotto il profilo del fabbisogno idrico;
- agevoli un utilizzo idrico sostenibile fondato sulla protezione a lungo termine delle risorse idriche disponibili;
- miri alla protezione rafforzata e al miglioramento dell'ambiente acquatico, anche attraverso misure specifiche per la graduale riduzione degli scarichi, delle emissioni e delle perdite di sostanze prioritarie e l'arresto o la graduale eliminazione degli scarichi, delle emissioni e delle perdite di sostanze pericolose prioritarie;
- assicuri la graduale riduzione dell'inquinamento delle acque sotterranee e ne impedisca

l'aumento;

- contribuisca a mitigare gli effetti delle inondazioni e della siccità.

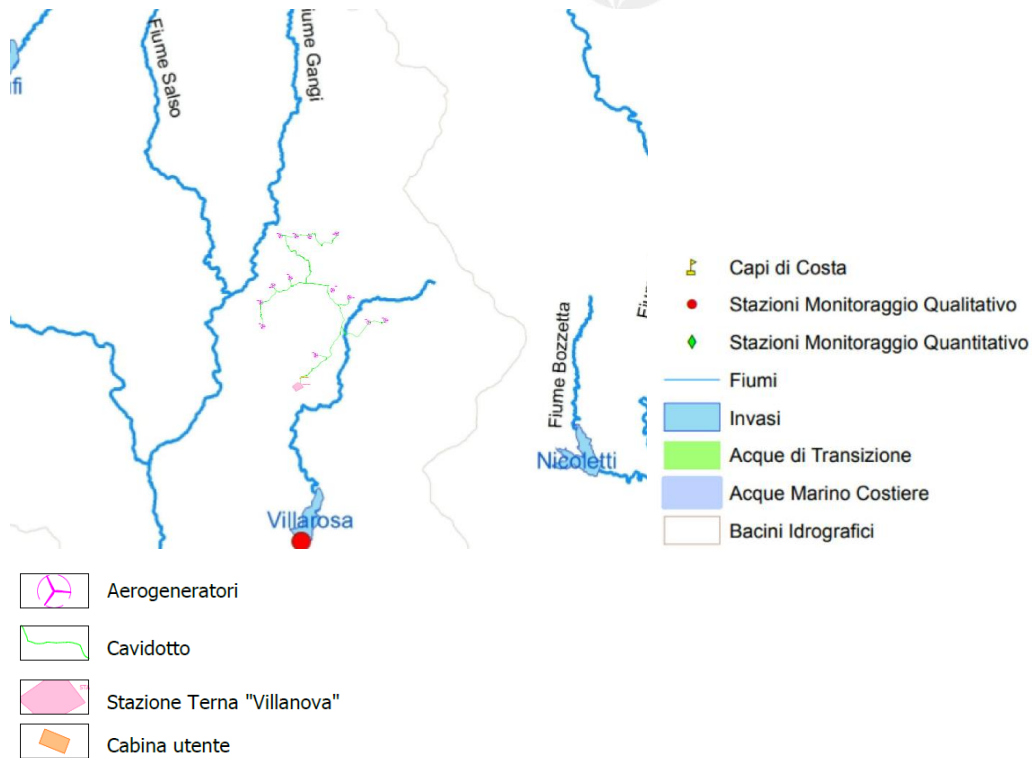
Nel PDGDI Sicilia 2° ciclo, gli obiettivi ambientali sono stati contestualizzati per corpo idrico (o per gruppi di corpi idrici), al fine di verificarne lo stato, attraverso le attività di monitoraggio e di classificazione, medesimo obiettivo si pone il PDGDI Sicilia 3° ciclo entro 2027 di programmare le attività per garantire il buono stato ambientale per tutti i corpi idrici del distretto.

Il 3° ciclo in continuità con il precedente mantiene l'impostazione che associa alle KEY Type Measure definite dalla programmazione europea con le azioni a suo tempo individuate nel primo piano di Gestione (PdG 2010) che identificava le sei seguenti categorie di misure:

- A. Attività istituzionali;
- B. Misure volte a ridurre il prelievo di risorsa idrica;
- C. Misure volte a ridurre i carichi puntuali;
- D. Misure volte a ridurre i carichi diffusi;
- E. Misure di tutela ambientale;
- F. Monitoraggio.

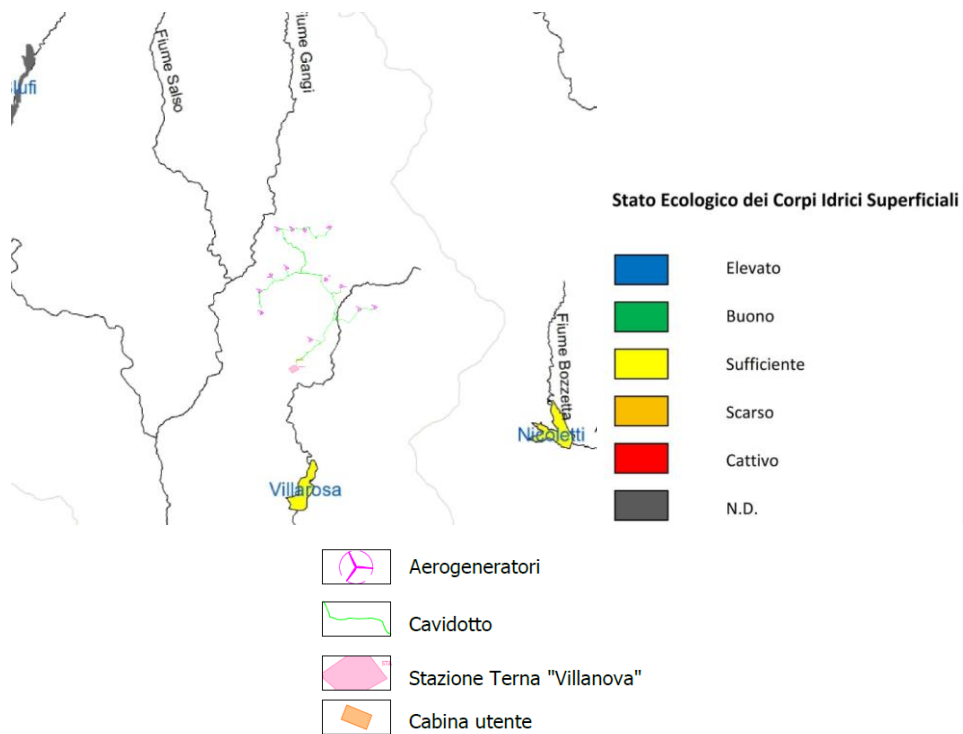
Lo stato di qualità di un corso d'acqua è determinato dal valore dello Stato Ecologico e dello Stato Chimico. Dal 2014 al 2019 ARPA Sicilia ha monitorato e determinato lo stato di qualità ecologico in 74 corpi idrici (pari al 50% di quelli monitorabili) e chimico in 81 corpi idrici (pari al 55% di quelli monitorabili).

Nella tavola A1 si evidenzia che tratto della viabilità da adeguare e un tratto di cavidotto intersecano "fiume". Questo corpo idrico è individuato da D.Lgs. 42/2004 come un bene paesaggistico da tutelare. **L'attraversamento del fiume da parte dell'elettrodotto avverrà mediante la tecnica della Trivellazione Orizzontale Controllata (T.O.C.).**

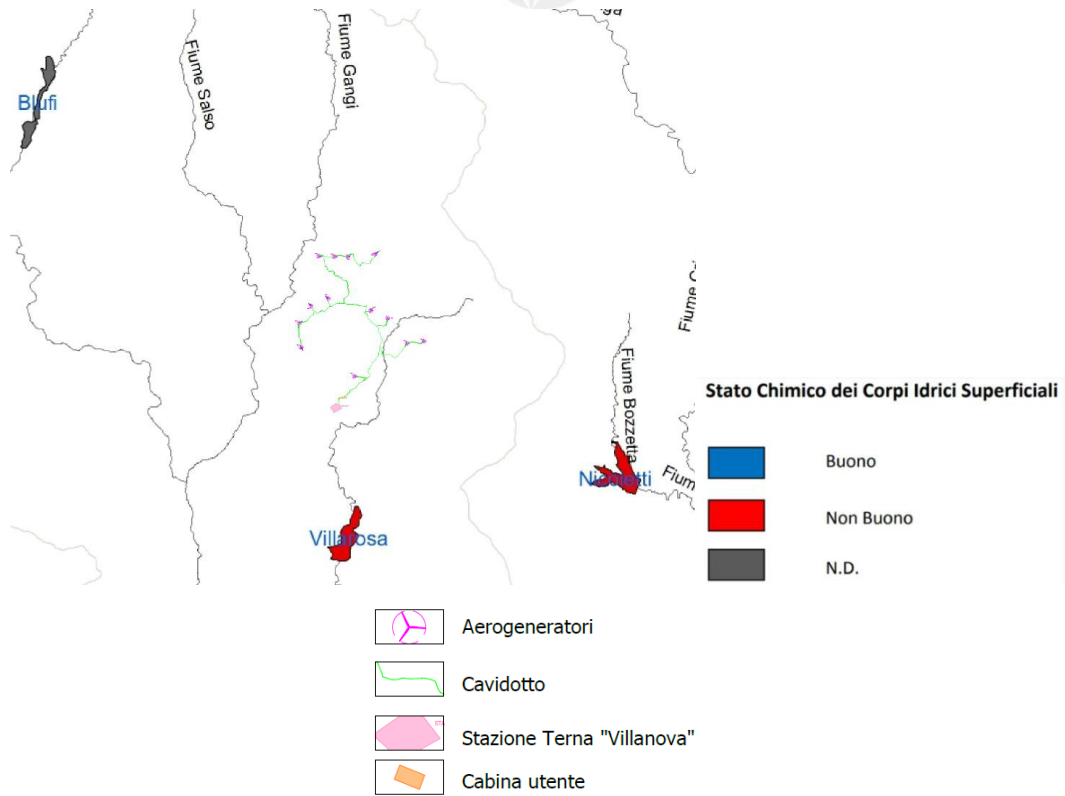


**Figura 25: Ubicazione dell'area di impianto su "A1 - Carta dei bacini idrografici, dei corpi idrici superficiali e delle stazioni di monitoraggio"**

La verifica delle tavole A4 e A5 evidenzia che l'area del parco eolico ricade nei pressi di corpo idrico "Villarosa", in stato ecologico sufficiente e stato chimico non buono.

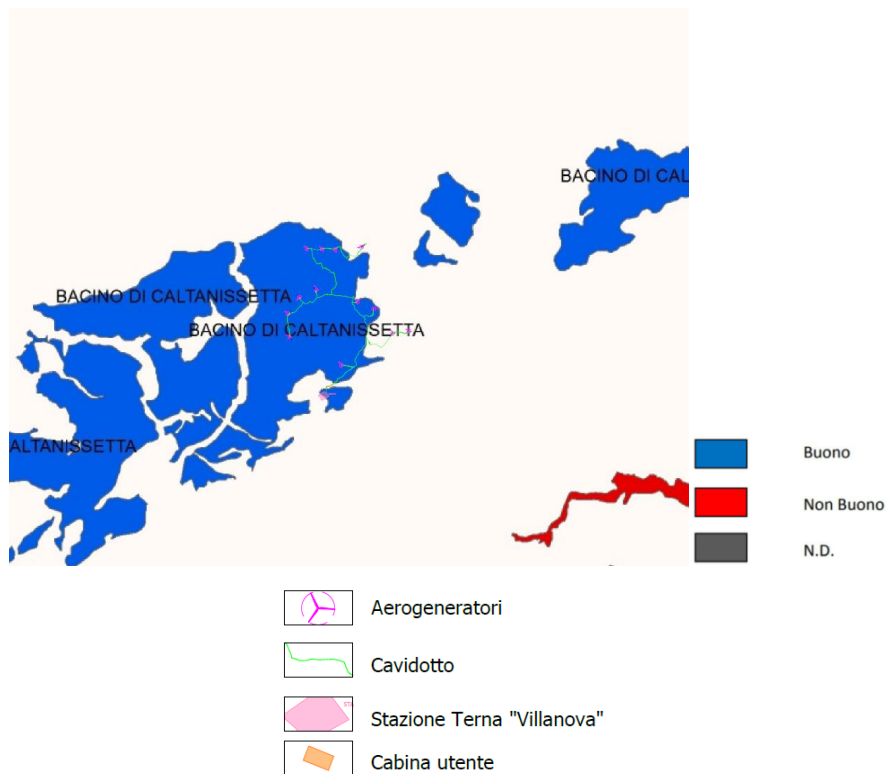


**Figura 26: Ubicazione dell'area di impianto su "A4 - Carta dello stato ecologico dei corpi idrici superficiali"**



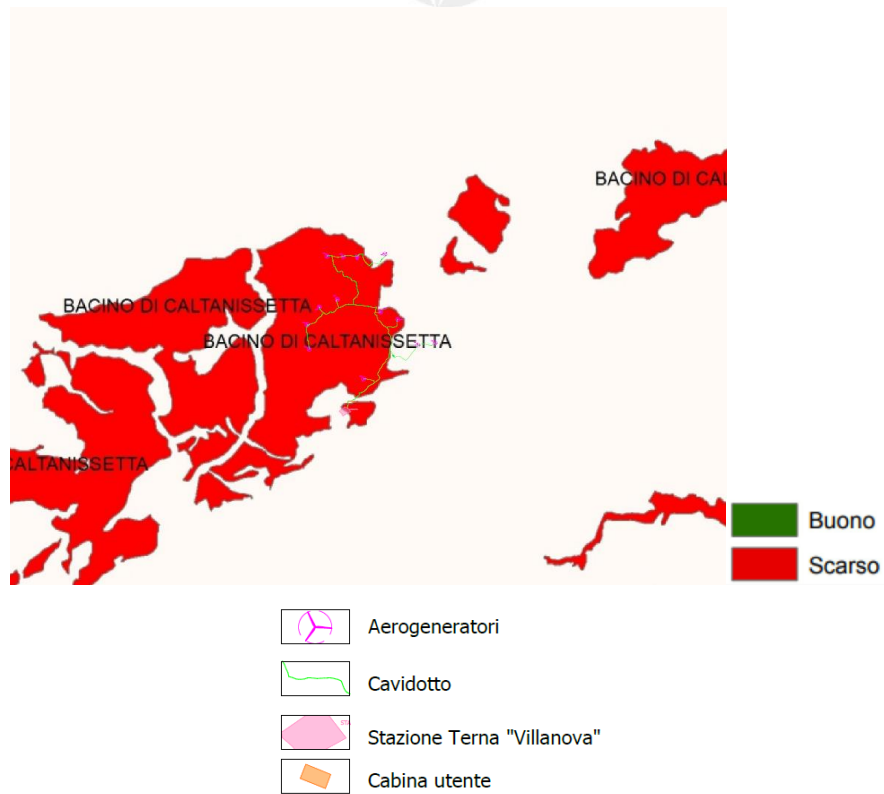
**Figura 27: Ubicazione dell'area di impianto su "A5 - Carta stato chimico dei corpi idrici superficiali"**

Dalle tavole B1 e B4 risulta che l'impianto eolico si trova su un corpo idrico sotterraneo, con uno stato chimico scarso.



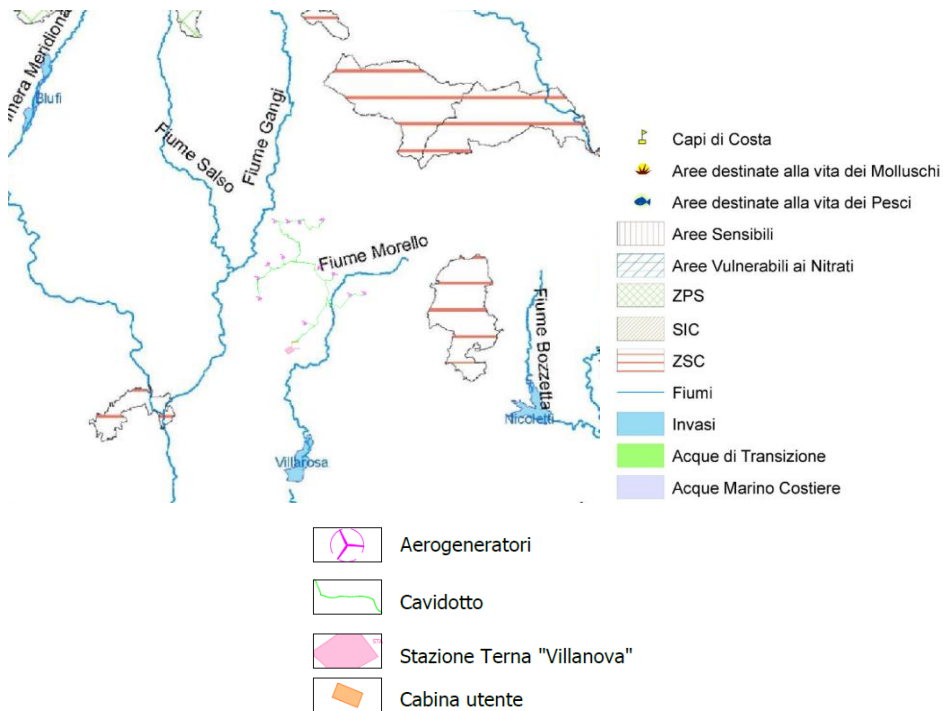
**Figura 28: Ubicazione dell'area di impianto su "B1 - Carta stato quantitativo dei corpi idrici sotterranei"**





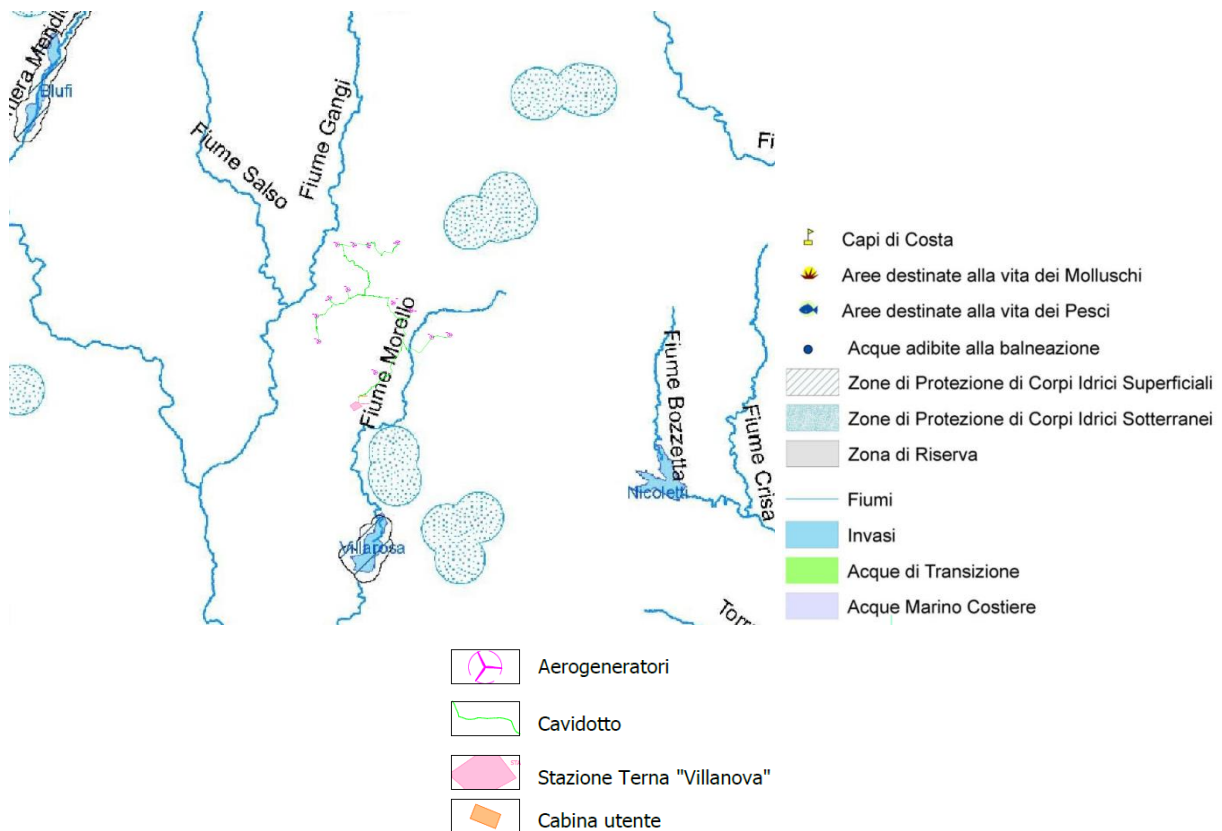
**Figura 29: Ubicazione dell'area di impianto su "B4 - Carta stato chimico dei corpi idrici sotterranei"**

Dall'analisi della tavola C1a si evidenzia che l'area d'impianto non interferisce con "aree sensibili", "aree vulnerabili da nitrati", ZPS, SIC o ZSC.



**Figura 30: Ubicazione dell'area di impianto su "C1a - Carta delle aree designate per la protezione di habitat e specie (SIC e ZPS, vita dei pesci e vita dei molluschi), delle aree sensibili e delle aree vulnerabili ai nitrati"**

Inoltre, si osserva dalla tavola C1b che l'area d'impianto non interferisce anche con le zone di protezione dei Corpi idrici superficiali e sotterranei, o con zone di riserva.



**Figura 31: Ubicazione dell'area di impianto su "C1b - Carta delle aree protette (di cui al D.P.R. 11 marzo 1968 n. 1090, d.lgs. 152/06 e s.m.i. e all'art. 102 del T.U. n. 1775/33) e delle acque destinate alla balneazione (ai sensi della direttiva 2006/7/CE)"**

Dall'analisi nel PDGDI Sicilia si evidenzia che il parco eolico interferisce con corpo idrico sotterraneo; sotto l'aspetto della risorsa idrica disponibile, il progetto in analisi non genera modifiche significative e sostanziali sulla risorsa, sulla sua disponibilità, sulla qualità ambientale, sui fabbisogni e non influirà pertanto sulla sostenibilità della stessa. Non ultimo, il progetto non genererà alcuna interferenza con il ciclo delle acque sia profonde, sia superficiali.

Pertanto, **l'intervento risulta compatibile e coerente con le misure previste dal PDGDI Sicilia.**

#### **4.14 Piano di Gestione del Rischio Alluvioni**

La Direttiva Europea 2007/60/CE, recepita nel diritto italiano con D.Lgs. 49/2010, mediante il Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA) dirige l'azione sulle aree a rischio più significativo, organizzate e gerarchizzate, definendo gli obiettivi di sicurezza, le misure e le priorità di intervento

a scala distrettuale, in modo concertato fra tutte le Amministrazioni e gli Enti gestori, con la partecipazione dei portatori di interesse e il coinvolgimento del pubblico in generale.

I Piani di gestione del rischio di alluvione sono stati predisposti dalle Autorità di bacino distrettuali dei 5 distretti idrografici in cui è suddiviso il territorio nazionale (fiume Po, Alpi Orientali, Appennino settentrionale, Appennino centrale, Appennino Meridionale) nonché dalle regioni Sardegna e Sicilia. Il periodico riesame e l'eventuale aggiornamento dei Piani ogni 6 anni consentono di adeguare la gestione del rischio di alluvioni alle mutate condizioni del territorio, anche tenendo conto del probabile impatto dei cambiamenti climatici sul verificarsi di alluvioni.

La Regione Sicilia ha redatto il PGRA – I ciclo pianificazione (2011-2015), approvato con DPCM n. 49 del 07/03/2019) e un II ciclo di pianificazione (2016-2021), conclusa con la delibera n.5 del 24/04/2020 del Comitato Istituzionale Permanente (CIP). Nel 2021 è stato redatto l'aggiornamento e revisione II ciclo di gestione.

Come descritto nella Relazione metodologica relativa al riesame e aggiornamento delle mappe di pericolosità e di rischio di alluvione del PGRA, nelle mappe di pericolosità sono state rappresentate oltre alle aree già definite e approvate nel PGRA – I ciclo, anche:

1. le aree aventi i requisiti dettati dalla Direttiva Alluvioni che, come descritto successivamente, corrispondono alle aree a pericolosità individuate per i tre scenari corrispondenti ai tempi di ritorno di 50, 100 e 300 anni nell'ambito dello studio idraulico bidimensionale per l'aggiornamento del PAI del tratto terminale del fosso Acqualavite ricadente nell'area territoriale tra il bacino idrografico del Fiume San Bartolomeo e Punta di Solanto (046);
2. i Siti d'attenzione (aree a cui non è associato in modo rigoroso un livello di probabilità/tempo di ritorno) provenienti dal PAI;
3. le nuove aree provenienti dalle segnalazioni dei Comuni ai fini dell'aggiornamento del PAI idraulico.

Gli obiettivi del Piano, definiti all'art. 7, comma 2, del d.lgs. 49/2010, sono la riduzione delle potenziali conseguenze negative per la salute umana, il territorio, i beni, l'ambiente, il patrimonio culturale e le attività economiche e sociali, attraverso l'attuazione prioritaria di interventi non strutturali e di azioni per la riduzione della pericolosità.

*Gli obiettivi primari del Piano sono perseguiti tralasciando alcuni obiettivi generali a livello di distretto idrografico di seguito enunciati:*

- *Ridurre l'esposizione e la vulnerabilità degli elementi a rischio;*
- *Promuovere il miglioramento continuo del sistema conoscitivo e valutativo della pericolosità e del rischio;*
- *Assicurare l'integrazione degli obiettivi della Direttiva Alluvioni con quelli di tutela ambientale della Direttiva Quadro sulle acque e della Direttiva Habitat;*

- *Promuovere tecniche d'intervento compatibili con la qualità morfologica dei corsi d'acqua e i valori naturalistici e promuovere la riqualificazione fluviale;*
- *Promuovere pratiche di uso sostenibile del suolo con particolare riguardo alle trasformazioni urbanistiche perseguendo il principio di invarianza idraulica;*
- *Promuovere e incentivare la pianificazione di protezione civile per il rischio idrogeologico e idraulico.*

La Direttiva Alluvioni stabilisce che le mappe di pericolosità mostrino l'area geografica che può essere inondata in corrispondenza di tre diversi scenari di probabilità:

- a) scarsa probabilità o scenari di eventi estremi
- b) media probabilità di alluvioni (tempo di ritorno = 100 anni)
- c) elevata probabilità di alluvioni, se opportuno

Il DLgs 49/2010, attuativo della Direttiva Alluvioni, stabilisce che siano da considerarsi scenari di elevata probabilità o alluvioni frequenti quelli corrispondenti a tempi di ritorno fra 20 e 50 anni (ad es., per lo scenario c =  $Tr = 30$  anni), mentre sono da considerarsi scenari di probabilità media o alluvioni poco frequenti quelli corrispondenti a tempi di ritorno fra 100 e 200 anni (ad es., per lo scenario b =  $Tr = 150$  anni). Ne consegue che siano da considerarsi scenari di scarsa probabilità o scenari di eventi estremi, quelli corrispondenti a tempi di ritorno superiori a 200 anni (ad es., per lo scenario a =  $Tr = 300$  anni).

La Direttiva Alluvioni stabilisce che in corrispondenza di ciascuno scenario di probabilità, siano redatte mappe del rischio di alluvioni, in cui devono essere rappresentate le potenziali conseguenze avverse in termini di:

- a) numero indicativo di abitanti potenzialmente interessati;
- b) tipo di attività economiche insistenti nell'area potenzialmente interessata;
- c) impianti di cui alla Direttiva 96/61/CE che potrebbero provocare inquinamento accidentale in caso di alluvioni e aree protette (di cui all'allegato IV, paragrafo 1, punti i), iii) e v) della Dir. 2000/60/CE) potenzialmente interessate;
- d) altre informazioni considerate utili dai MS, come l'indicazione delle aree in cui possono verificarsi alluvioni con elevato trasporto solido e colate detritiche e informazioni su altre fonti notevoli di inquinamento.

Il D.lgs. 49/2010 prevede che le mappe del rischio rappresentino le 4 classi rischio R1-R4 di cui al DPCM del 29 settembre 1998.

**L'intervento di progetto non interferisce con le aree perimetrate dal PGRA, pertanto risulta compatibile e coerente con le misure previste dal PGRA Sicilia.**

#### **4.15 Piano Forestale Regionale (PFR)**

Il Piano Forestale Regionale (PFR) è uno strumento di indirizzo, finalizzato alla pianificazione, programmazione e gestione del territorio forestale e agroforestale regionale, per il perseguimento degli obiettivi di tutela dell'ambiente e di sviluppo sostenibile dell'economia rurale della Sicilia.

Il Piano colma la mancanza di indirizzi organici per la pianificazione forestale regionale e soddisfa l'intendimento della Amministrazione regionale di pervenire alla salvaguardia ed all'incremento del patrimonio forestale della Sicilia nel rispetto degli impegni assunti a livello internazionale e comunitario dall'Italia in materia di biodiversità e sviluppo sostenibile, nonché di quelli conseguenti all'attuazione del protocollo di Kyoto attraverso una programmazione ordinata ed efficace che ricomponga in un unico quadro di riferimento tutti gli interventi in ambito forestale. Il PFR è redatto ai sensi di quanto disposto dall'art. 5 bis della legge regionale 6 aprile 1996, n. 16, come modificata dalla L.R. n.14 del 2006, in coerenza con il D. Lgs. 18 maggio 2001, n. 227 ed in conformità con quanto stabilito nel Decreto del Ministero dell'Ambiente, DM 16 giugno 2005, che definisce "i criteri generali di intervento" a livello locale.

A seguito di un preciso impegno preso dalla Regione Siciliana con la Commissione Europea di dotarsi di un Piano forestale Regionale, in ottemperanza con quanto prescritto dall'art. 29 para 4 del Reg. (CE) 1257/99, con cui traguardare le misure forestali da programmare nell'ambito del POR Sicilia 2000 ÷ 2006, l'Amministrazione forestale si è immediatamente attivata per la redazione di un primo documento di massima "linee guida del Piano Forestale Regionale", che è stato approvato dalla Giunta di Governo con delibera n. 204 del 25 maggio 2004, successivamente adottato dall'Assessore all'Agricoltura e le Foreste con decreto del 15 ottobre 2004 n. 2340. Partendo dai principi in esso indicati è stato dato mandato all'allora Dipartimento Regionale Foreste di continuare e approfondire l'attività al fine di redigere una "Proposta di Piano Forestale Regionale".

Con deliberazione n.28 del 19 gennaio 2012, la Giunta Regionale di Governo, previa proposta dell'Assessore Regionale delle Risorse Agricole ed Alimentari formulata con nota n. 4204 del 19 gennaio 2012, ha apprezzato il "Piano Forestale Regionale 2009/2013" con annessi l'"Inventario Forestale" e la "Carta Forestale Regionale, che sono stati definitivamente adottati dal Presidente della regione con D.P. n.158/S.6/S.G. datato 10 aprile 2012.

Il Piano Forestale Regionale è principalmente uno strumento "programmatorio" che consente di pianificare e disciplinare le attività forestali e montane allo scopo di perseguire la tutela ambientale attraverso la salvaguardia e il miglioramento dei boschi esistenti, degli ambienti pre-forestali (boschi fortemente degradati, boscaglie, arbusteti, macchie e garighe) esistenti, l'ampliamento dell'attuale superficie boschiva, la razionale gestione e utilizzazione dei boschi e dei pascoli di montagna, e delle aree marginali, la valorizzazione economica dei prodotti, l'ottimizzazione

dell'impatto sociale, ecc.

Il piano descrive le risorse forestali e gli strumenti disponibili, tecnici e finanziari, oltre che il territorio, le aree soggette ad intervento e le motivazioni delle scelte. Per rispondere alle esigenze di risposta ai diversi bisogni degli utilizzatori del Piano, ed ai diversi livelli di dettaglio necessari a rendere questo piano uno strumento strategico, di indirizzo, a carattere normativo, utilizzabile a fini istituzionali ed amministrativi ed altresì quale strumento tecnico utile a definire i metodi di gestione del patrimonio forestale, il Piano Forestale Regionale è stato strutturato in più documenti che costituiscono parte integrante di esso:

1. Analisi Conoscitiva
2. Obiettivi ed Attuazione del Piano Forestale Regionale (PFR)
3. Rapporto Ambientale
4. Documenti di indirizzo e Cartografie
5. Allegati al Piano.

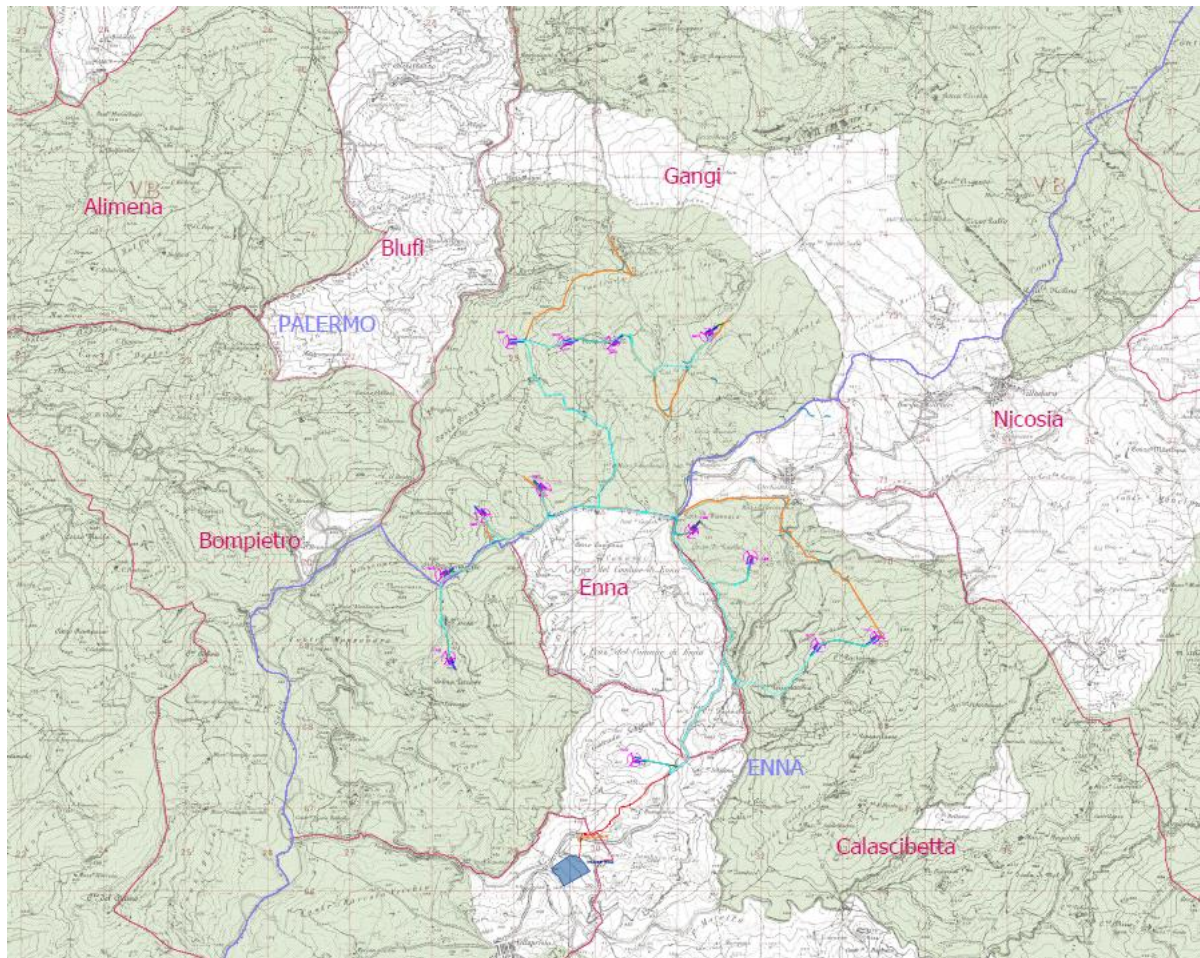
Ai sensi dell'art. 6, comma 3, della l.r. n. 14/2006 la validità temporale del Piano Forestale Regionale è di cinque anni, il piano delinea le attività del settore forestale per il periodo 2009-2013 e potrà essere aggiornato in ogni momento ove insorgano ragioni di opportunità ovvero esigenze di adeguamento a nuove disposizioni di legge o a norme comunitarie. Alla scadenza della durata di validità del programma, su proposta dell'Assessore competente, il Presidente della Regione Sicilia provvederà all'approvazione di un nuovo periodo di programmazione.

Il Piano Forestale Regionale, da un punto di vista della validità spaziale, rappresenta una pianificazione di area vasta, pertanto si attua sull'intero territorio regionale, con le intensità e le modalità indicate in relazione per ogni singola politica di intervento prevista e trattata.

Dalla consultazione della cartografia di Piano, di cui si riportano gli stralci a seguire, emergono le considerazioni appresso.

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.



Vincolo idrogeologico

 Vincolo idrogeologico

**Figura 32: Inquadramento su PFR: Vincolo idrogeologico**



**Aree percorse dal fuoco**

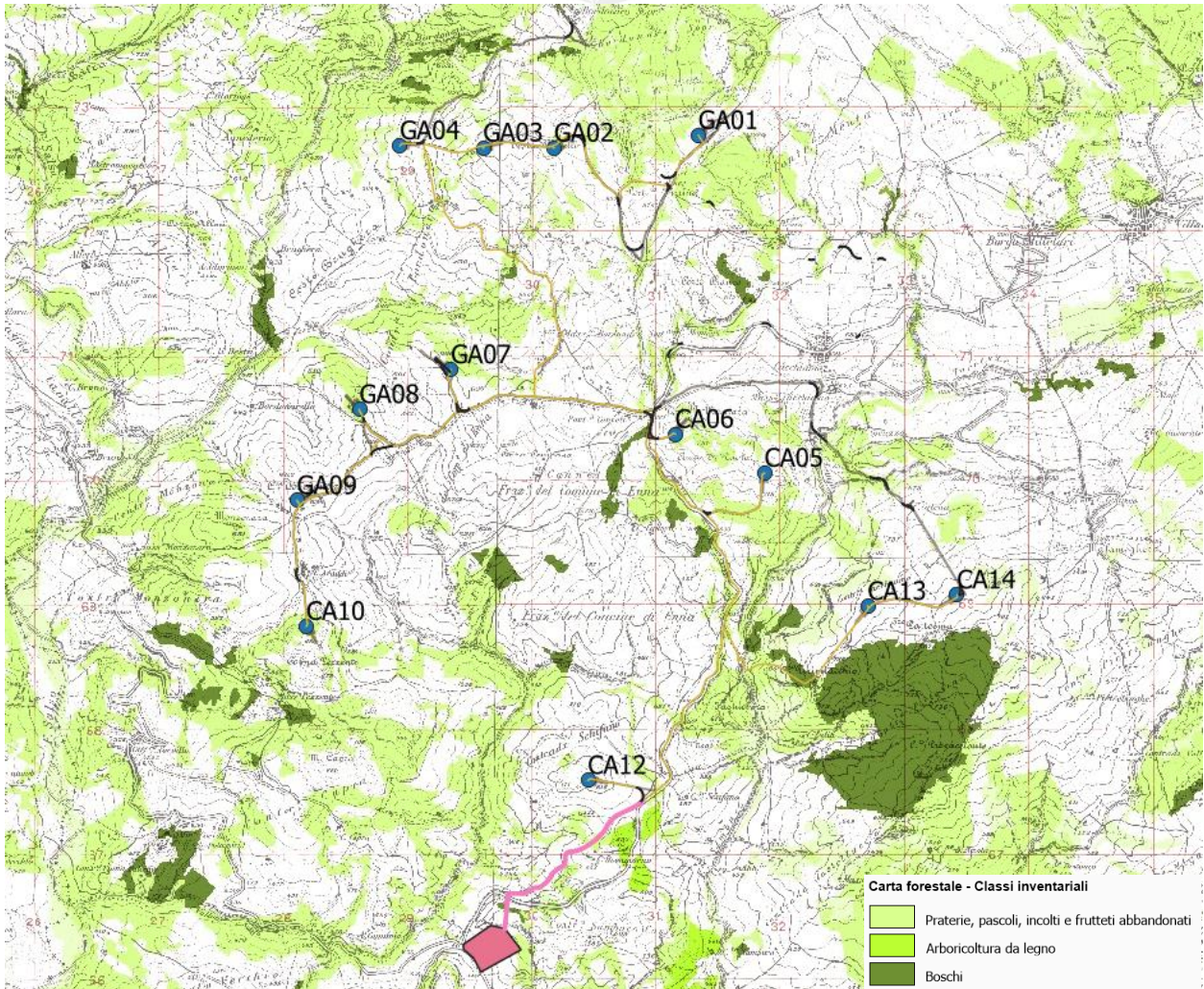


**Figura 33: Inquadramento su PFR: Aree percorse dal fuoco**

Relativamente alle aree percorse dal fuoco, si rileva che la WTG 01 ricade nelle aree percorse dal fuoco nell'anno 2008. Pertanto trova applicazione la Legge 353/2000.

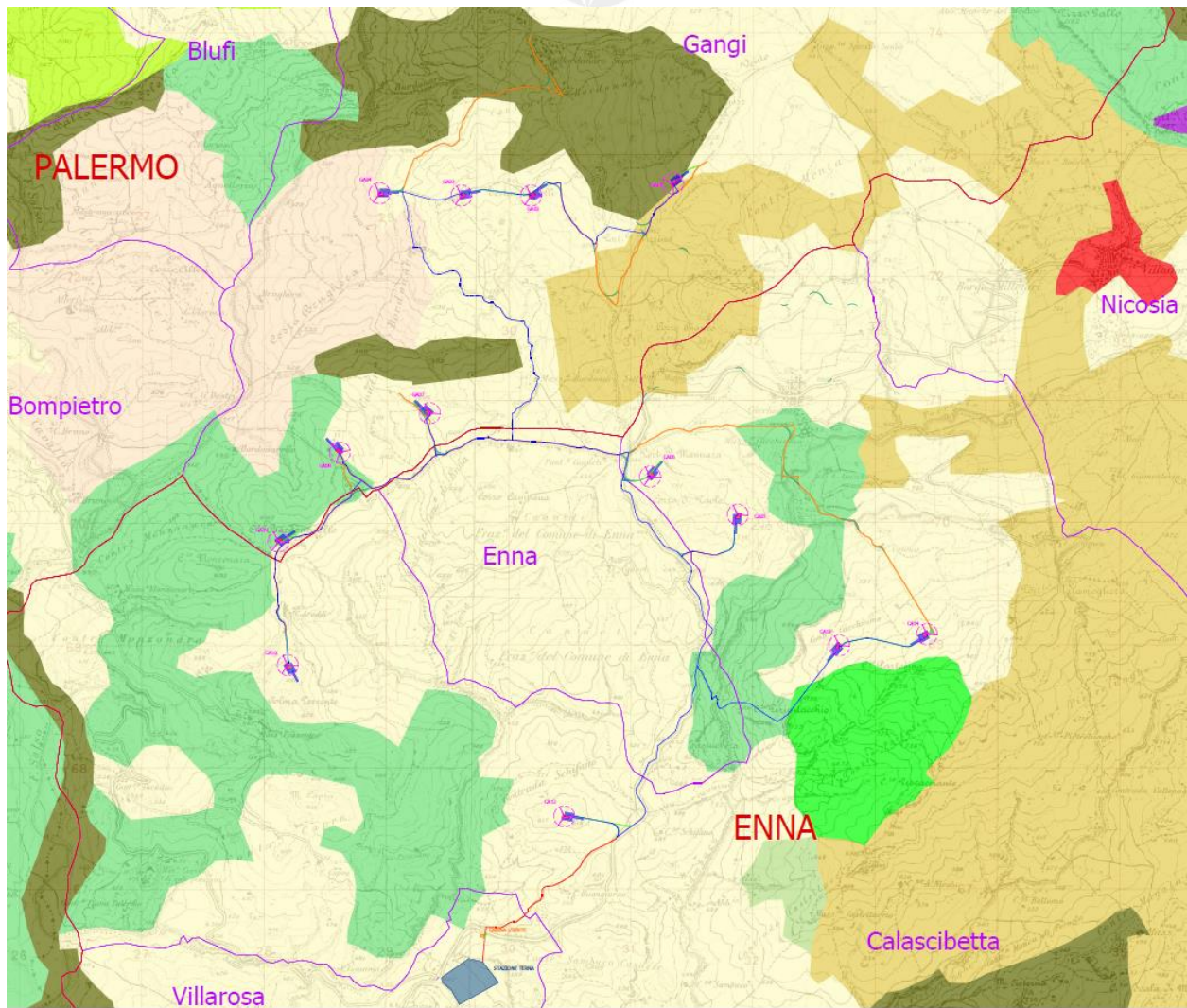
Relativamente alle classi inventariali, si segnala che le opere in progetto ricadono in aree classificate nell'inventario forestale, in particolare le piazzole delle torri GA02, GA03, GA07, GA08 e CA10, alcuni tratti di nuova viabilità e di cavidotti.





**Figura 34: Inquadramento su PFR: Classi inventariali**

Dall'analisi cartografica si evidenzia che la WTG 01 non ricade in alcuna perimetrazione. Dalla consultazione della cartografia Uso del Suolo, disponibile sul portale regionale, risulta che la WTG 01 ricade in seminativi semplici e colture erbacee estensive, così come risulta dalla figura seguente.



Uso del Suolo	
	Seminativi in aree agricole non irrigue - Colture intensive
	Seminativi in aree agricole non irrigue - Colture estensive
	Colture agrarie con spazi naturali importanti
	Boschi misti di conifere e latifoglie
	Aree a pascolo naturale e praterie
	Aree a vegetazione sclerofilla - Macchia alta
	Aree a vegetazione sclerofilla - Macchia bassa
	Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado
	Aree estrattive

**Figura 35: Area di studio su Cartografia Uso del Suolo**

Infine, dalle visure catastali della particella relativa alla suddetta WTG 01 risulta che è destinata interamente a seminativo.

In conclusione, ai sensi dell'Art. 10 della Legge 353/2000 *"Le zone boscate ed i pascoli i cui soprassuoli siano stati percorsi dal fuoco non possono avere una destinazione diversa da quella preesistente all'incendio per almeno quindici anni"*. Pertanto, considerato che l'area è destinata a

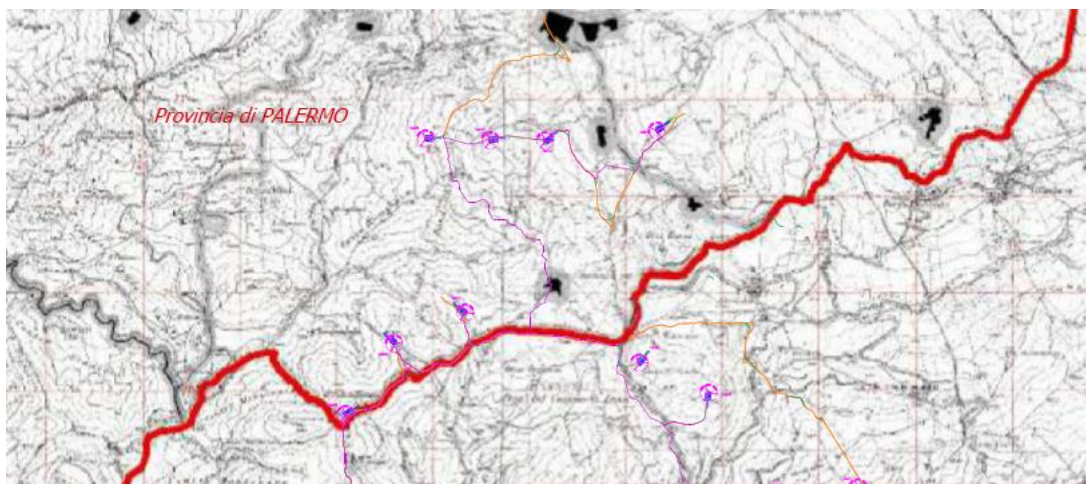
seminativo, l'intervento in progetto risulta compatibile.

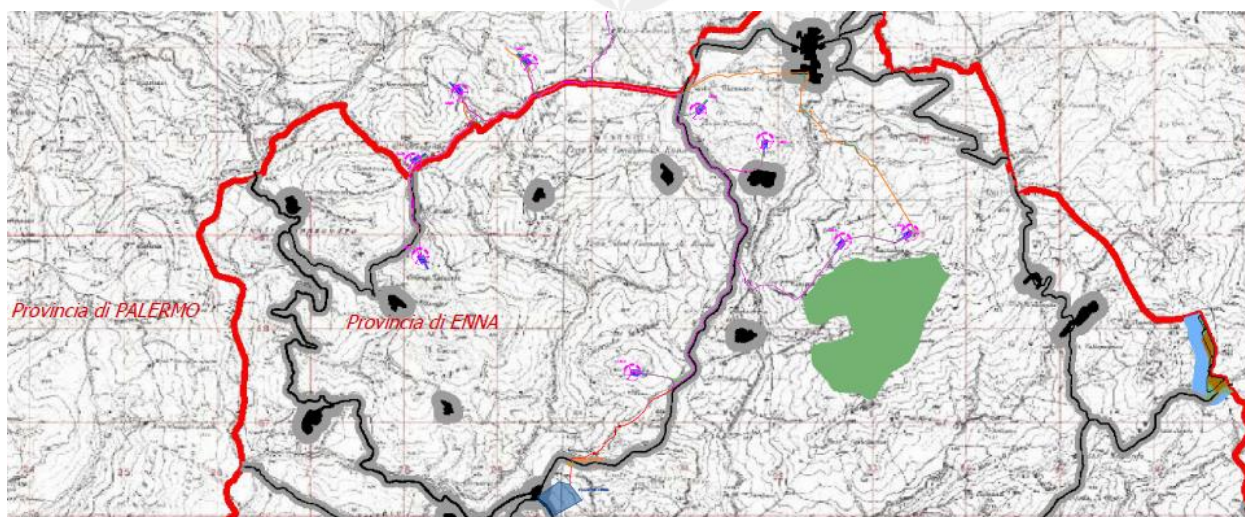
#### **4.16 Piano Faunistico Venatorio (P.F.V.)**

Il Piano Faunistico venatorio rappresenta lo strumento con il quale le regioni, anche attraverso la destinazione differenziata del territorio, definiscono le linee di pianificazione e di programmazione delle attività da svolgere sull'intero territorio per la conservazione e gestione delle popolazioni faunistiche e, nel rispetto delle finalità di tutela perseguite dalle normative vigenti, per il prelievo venatorio. La Regione Siciliana ha recepito la norma nazionale con la legge n. 33 del 1° settembre 1997 "Norme per la protezione, la tutela e l'incremento della fauna selvatica e per la regolamentazione del prelievo venatorio. Disposizioni per il settore agricolo e forestale" e successive modifiche e, con l'articolo 14 "Pianificazione faunistico-venatoria", ha dettato le indicazioni generali per la redazione del Piano regionale faunistico-venatorio. Il Piano Faunistico Venatorio più recente è quello valido per il quinquennio 2013-2018.

Le Oasi di protezione, previste dall'art.10 c.8 della L.157/92 (Piani faunistico-venatori), sono aree destinate al rifugio, alla sosta ed alla riproduzione della fauna selvatica.

La Regione Siciliana, ad oggi, ha istituito 15 oasi di protezione. La maggior parte delle oasi interessa ambienti umidi, idonei alla sosta di numerosi contingenti migratrici e/o svernanti e alla riproduzione di rare specie nidificanti di uccelli acquatici.





**Piano Faunistico Venatorio - Sicilia**

- Demani forestali non coincidenti con istituti di protezione
- Riserve naturali
- Divieto di esercizio venatorio - ARTA (DDG 442 - 10/08/2012) o Sito Natura 2000 non sottoposto a V.I.

**Figura 36: Inquadramento su Piano Faunistico Venatorio**

**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.**

#### **4.17 Piano regionale per la qualità dell'aria**

Il Piano Regionale di Tutela della Qualità dell'Aria costituisce lo strumento di pianificazione per porre in essere gli interventi strutturali su tutti i settori responsabili di emissioni di inquinanti (traffico veicolare, grandi impianti industriali, energia, incendi boschivi, porti, rifiuti) e quindi per garantire il miglioramento della qualità dell'aria su tutto il territorio regionale ed in particolare sui principali Agglomerati urbani e sulle Aree Industriali nei quali si registrano dei superamenti dei valori limite previsti dalla normativa. Per la redazione del piano la Regione Siciliana si è avvalsa del supporto tecnico di ARPA Sicilia, che ha curato l'elaborazione della documentazione tecnica prevista dalla procedura di Valutazione Ambientale Strategica (V.A.S.). Il piano è stato approvato dalla Giunta della Regione Siciliana nel luglio del 2018. L'attuazione delle misure previste nel Piano potrà determinare un miglioramento della qualità dell'aria. Il Dipartimento Regionale Ambiente monitora l'attuazione delle misure previste nel Piano.

Il Piano elabora le mappe che rappresentano le concentrazioni medie annuali dei principali inquinanti atmosferici su tutto il territorio regionale.

Nell'area di progetto si trova bassi o nulli le contrazioni di biossido di azoto (NO<sub>2</sub>), di particelle sospese, biossido di zolfo (SO<sub>2</sub>), ecc.

Il Piano valutata positivo il dato relativo ai consumi di energia elettrica coperti da fonti rinnovabili (eolica, fotovoltaica, geotermoelettrica e biomasse inclusa la parte dei rifiuti non biodegradabili, escluso idro). Inoltre, il dato in continua crescita, dovrebbe indirizzare le politiche energetiche verso tali fonti, in particolare "eolica" e "fotovoltaica" in quanto contribuirebbero positivamente sulla qualità dell'aria.

**In conclusione l'intervento risulta compatibile e coerente con gli obiettivi del Piano Regionale per la Qualità dell'area della Regione Sicilia.**

#### **4.18 Programma di Sviluppo Rurale (PSR)**

Il Programma di Sviluppo Rurale (PSR) Sicilia 2014-2022 rappresenta lo strumento di finanziamento e attuazione del Fondo Europeo Agricolo di Sviluppo Rurale (FEASR) dell'Isola, e ha una dotazione finanziaria complessiva di €. 2.912.020.750,03 di spesa pubblica.

Il PSR vigente è stato approvato con decisione della Commissione Europea n. c(2021)8530 final del 19/11/2021 (versione 10.1 del Programma)

Sono stati individuati tre obiettivi strategici di lungo periodo: competitività del settore agricolo, gestione sostenibile delle risorse naturali e sviluppo equilibrato dei territori rurali (art. 4 Reg. 1305/2013).

Nel programma si fa riferimento al contributo del PSR Sicilia 2007-2013 alla realizzazione di 3 impianti da biomassa (389,36 kW in tot.), 80 impianti fotovoltaici (2.209,25 kW in tot.) e 4 impianti minieolici (150 kW in tot); quindi della necessità di investimenti in impianti e tecnologie al fine dell'ottimizzazione gestionale delle reti (*smart grids*) e della diffusione delle fonti rinnovabili.

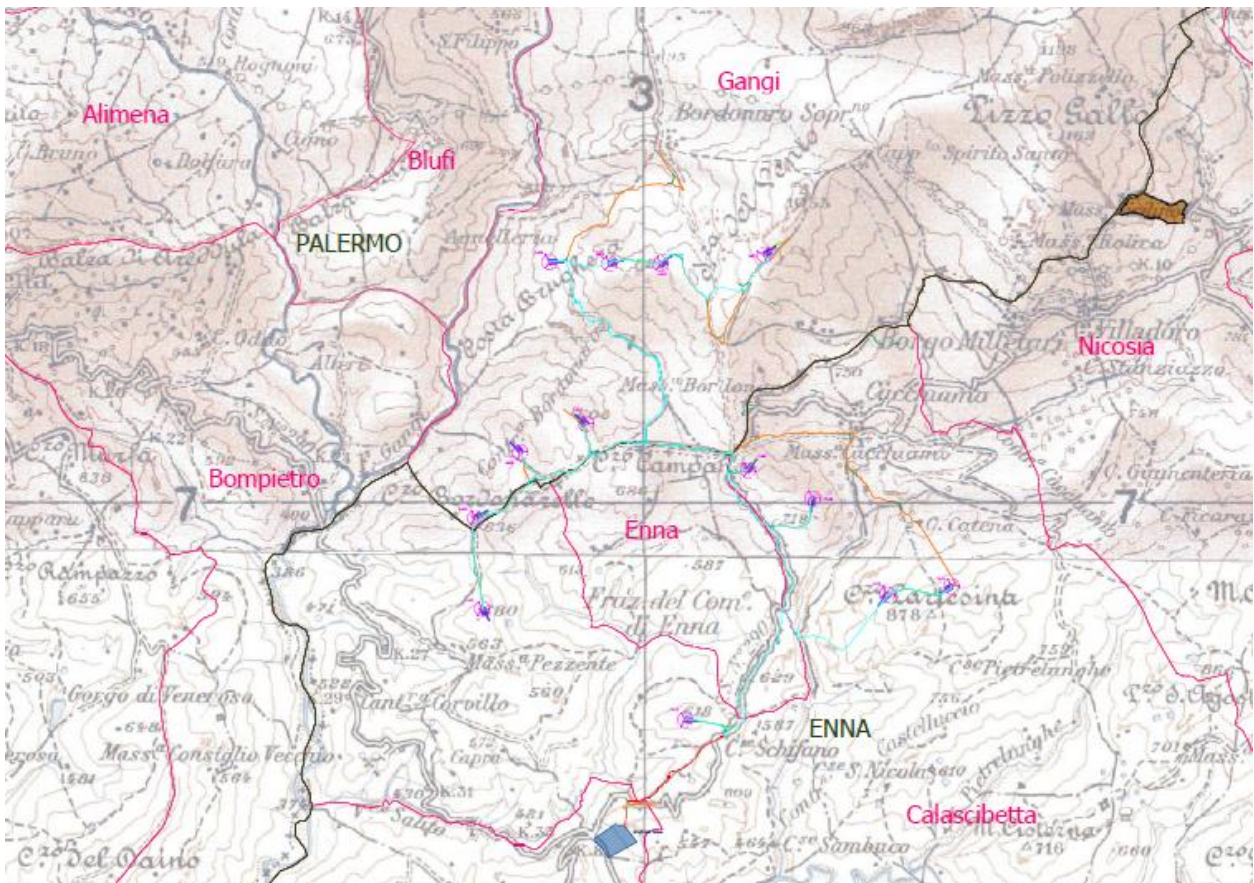
Con riferimento al progetto di potenziamento del parco eolico in esame, esso prevede un limitato consumo di suolo naturale e parallelamente la restituzione di suolo in precedenza occupato dalle piazzole preesistenti che non verranno reimpiegato nel nuovo impianto. Tutto ciò premesso, i terreni contermini all'area di impianto continueranno ad avere la loro vocazione rurale originale. Sulla base delle considerazioni appena fatte si reputa che il progetto in esame non interferisca con le linee di programmazione del Piano di Sviluppo Rurale.

#### **4.19 Piani regionali dei materiali da cava e dei materiali lapidei di pregio**

L'attività estrattiva dei materiali da cava è regolamentata sul territorio siciliano dalla legge regionale 9 dicembre 1980 n.127, articolato nei Piani Regionali dei materiali da cava (P.RE.MA.C.) e dei materiali lapidei di pregio (P.RE.MA.L.P.).

Le N.T.A. allegate ai Piani ai sensi della L.R. 9 Dicembre 1980 n.127 disciplinano la programmazione regionale in materia di estrazione delle sostanze minerali di cava e l'esercizio della relativa attività nel territorio della Regione.

Dall'analisi della Carta Tecnica Regionale del Dipartimento Regionale dell'Urbanistica – S.I.T.R. di cui si allega stralcio, non si evidenzia l'esistenza di aree di coltivazione ubicate a ridosso delle aree di progetto o che interferiscono con le opere a farsi (né con l'area di destinazione degli aerogeneratori, né con le opere di rete e la viabilità di progetto) risultando quest'ultima pertanto compatibile con le N.T.A. dei Piani P.RE.MA.C. e P.RE.MA.L.P. Regionali dei Materiali da Cava.



**Figura 37: Inquadramento su Piano Regionale delle attività estrattive**

#### **4.20 Piano Energetico Ambientale Regionale Siciliano (PEARS)**

La Regione Sicilia ha approvato il Piano energetico ambientale regionale siciliano (P.E.A.R.S.) con Deliberazione di Giunta Regionale del 3/2/2009, n. 1, emanata con DPRS 9/3/2009, pubblicato nella GURS n. 13 del 27/3/2009. Il P.E.A.R.S. assumeva quale riferimento strategico, la strada

indicata dall'Unione Europea con l'approvazione del pacchetto clima, che impone a livello nazionale gli obiettivi di sviluppo delle fonti rinnovabili e la riduzione delle emissioni climalteranti, da ripartire in modo equo tra le Regioni. Il P.E.A.R.S. è stato impugnato con sentenza del TAR Sicilia, Palermo n.1775/2010.

Ad oggi l'Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di pubblica utilità, ai sensi del D.Lgs. n. 152 del 3/4/2006, recante "Norme in materia ambientale", così come modificato dal D.Lgs. n. 4 del 16/1/2008, recante "Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152", è chiamato a corredare la proposta di **"Aggiornamento del Piano Energetico Ambientale della Regione Siciliana – PEARS 2030"**: è in corso l'iter autorizzativo del nuovo PEARS.

In data 12 febbraio 2019 il Gruppo di Lavoro incaricato di elaborare il documento di aggiornamento del PEAR ha presentato una prima bozza del documento stesso, fissando gli obiettivi al 2030 e le relative linee d'azione.

*Sono tre le linee guida adottate dalla Regione Siciliana nell'ambito della nuova pianificazione energetico-ambientale: partecipazione, tutela e sviluppo.*

- **Sviluppo:** *l'espansione della generazione di energia dalle fonti rinnovabili e dell'utilizzo delle nuove tecnologie dell'energia stessa, radicalmente più efficienti rispetto a quelle adottate in passato, garantirà concreti benefici economici per il territorio in termini di nuova occupazione qualificata e minor costo dell'energia;*
- **Partecipazione:** *l'impegno profuso a livello internazionale nel corso degli ultimi decenni ai fini della transizione dalle fonti di energia fossile a quelle rinnovabili ha dimostrato che le conseguenze sociali, economiche ed ambientali riguardano aspetti essenziali della vita delle comunità presenti sul territorio, tra cui il lavoro, la qualità dell'aria e dell'acqua, le modalità di trasporto, l'attrattività turistica ed economica delle aree in cui il ricorso alla generazione distribuita dell'energia da acqua, sole, vento e terra è maggiore.*
- **Tutela:** *alla luce del patrimonio storico-artistico siciliano, la Regione si doterà di Linee guida per individuare tecnologie all'avanguardia - correlati alle fonti di energia rinnovabile - funzionali all'integrazione architettonica e paesaggistica.*

*Al fine di conseguire gli obiettivi al 2030, tutelando l'ambiente e il paesaggio, e di promuovere lo sviluppo di occupazione qualificata.... Nel contempo, si punta a garantire l'installazione di sistemi di accumulo in modo da sostenere la crescita della quota di energia autoconsumata, la stabilizzazione della Rete elettrica e la crescita della capacità tecnologica delle aziende impiantistiche siciliane.*

*Gli obiettivi e le azioni del PEARS derivano da un'analisi approfondita del sistema energetico siciliano realizzata nel 2009. Di seguito si riporta una proiezione dello sviluppo dei consumi energetici siciliani al 2030. In particolare, nel documento sono riportati:*

- ❖ *lo scenario BAU/BASE (Business As Usual) in cui si presuppone uno sviluppo dell'efficienza energetica e delle fonti rinnovabili in linea con quanto registrato negli ultimi anni e senza prevedere ulteriori politiche incentivanti e cambi regolatori. Relativamente allo scenario BAU/BASE, è stato adottato quale modello di riferimento lo scenario al 2030 sviluppato da RSE, "Decarbonizzazione dell'economia italiana. Scenari di sviluppo del sistema energetico nazionale", 2017, utilizzato anche nella stesura della Strategia Energetica Nazionale (SEN) e opportunamente corretto per tenere conto di alcuni aspetti regionali, tra cui la riduzione della popolazione residente nelle regioni meridionali prevista dall'ISTAT nel documento "Il futuro demografico del Paese - Previsioni regionali della popolazione residente al 2065" e la riduzione della crescita del PIL regionale rispetto al dato nazionale, come previsto dal "DEF 2018 2021" della Regione Siciliana. Ciò comporta una riduzione dei consumi rispetto alla proiezione fornita dallo studio di RSE. In particolare, è stata ipotizzata una riduzione dei consumi in Sicilia pari al 5% rispetto ai target nazionali dello scenario base. La ripartizione dei consumi per macroarea è stata effettuata sulla base della ripartizione relativa al 2015 nel Rapporto Annuale dell'Efficienza Energetica 2018 di ENEA;*
- ❖ *scenario SIS (Scenario Intenso Sviluppo) in cui si presuppone uno sviluppo dell'efficienza energetica in grado di ridurre del 20% i consumi nel 2030 rispetto a quanto previsto dallo scenario base.*

Gli obiettivi energetici in termini di produzione (in TWh o miliardi di kWh) al 2020 e al 2030 sono stati definiti sulla base degli scenari sopraindicati. Gli obiettivi al 2020 coincidono con quanto sviluppato nello scenario BAU. Complessivamente, al 2030 si ipotizza un forte incremento della quota (+135%) di energia elettrica coperta dalle FER elettriche che passerà dall'attuale 29,3% al 69%.

Con riferimento agli impianti a fonti rinnovabili presenti in Sicilia, si segnala che gli obiettivi in termini di potenza installata (MW) da raggiungere al 2020 e al 2030, prendendo in considerazione quelli già esistenti nel 2018, sono ritenuti realistici e conseguibili. Nel 2030 la Sicilia potrebbe ospitare un parco fotovoltaico di oltre 4 GW e un parco eolico per una potenza pari a 3 GW.

Nello specifico per la fonte eolica si prevede nel Piano:

Per la fonte eolica si prevede al 2030 di superare il raddoppio della produzione al 2016 (2.808 TWh) per raggiungere un valore pari a circa 6.117 TWh. Tale incremento di energia prodotta sarà realizzato, principalmente, attraverso il revamping e repowering degli impianti esistenti e, per la quota residua, attraverso la realizzazione di nuove realtà produttive. In termini di potenza è ipotizzabile che almeno 1 GW attualmente installato sia soggetto ad un processo di repowering, mentre circa 300 MW saranno dismessi in quanto gli attuali impianti risultano realizzati su aree



vincolate (ad esempio SIC-ZPS, Vincolo Paesaggistico, No eolico, Riserva naturale e Parco Regionale).

In particolare, la nuova potenza installata sarà così suddivisa:

- ✓ 84 MW in impianti minieolici (7 MW/anno in considerazione dell'attuale tasso di crescita pari a 8,1 MW/anno supportato però dagli incentivi previsti dal DM FER);
- ✓ 362 MW in impianti di media e grande taglia da installare in siti in cui non si riscontrano vincoli ambientali.

Relativamente alle ricadute economiche e occupazionali, il Piano prevede:

Il rapidissimo sviluppo della generazione elettrica da sole e vento grazie all'installazione in Sicilia di un significativo parco eolico, avvenuta in contemporanea rispetto a quello fotovoltaico a partire dal 2006, ha portato ad una riduzione di quasi la metà del prezzo zonale dell'elettricità in Sicilia, passata da oltre 91 €/MWh del 2008 a circa 60 €/MWh nel 2017, nel periodo in cui il Prezzo Unico Nazionale (PUN), ottenuto dalla media dei prezzi zionali italiani, si attestava intorno a 53,05 €/MWh.

L'ulteriore riduzione del prezzo zonale siciliano grazie all'ampliamento della generazione da sole e vento comporterà un ulteriore abbassamento del PUN e un risparmio per tutti i consumatori finali italiani, in particolare per quelli industriali. Sono ancora più significativi i benefici economici diretti e occupazionali legati agli investimenti per l'adozione su vasta scala delle tecnologie dell'efficienza energetica e delle fonti rinnovabili previste dal PEARS.

**Dopo tutto ciò detto si ritiene che l'intervento progettuale in oggetto sia assolutamente in linea con le previsioni del PEARS sopra esposto.**

#### **4.21 Strategia Energetica Nazionale (S.E.N.)**

Con D.M. del Ministero dello Sviluppo Economico e del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, è stata adottata la Strategia Energetica Nazionale 2017, il piano decennale del Governo italiano per anticipare e gestire il cambiamento del sistema energetico. Di seguito viene riportato uno stralcio dello strumento di pertinenza all'intervento progettuale.

L'Italia ha raggiunto in anticipo gli obiettivi europei - con una penetrazione di rinnovabili del 17,5% sui consumi complessivi al 2015 rispetto al target del 2020 di 17% - e sono stati compiuti importanti progressi tecnologici che offrono nuove possibilità di conciliare contenimento dei prezzi dell'energia e sostenibilità.

La Strategia si pone l'obiettivo di rendere il sistema energetico nazionale più:

- competitivo: migliorare la competitività del Paese, continuando a ridurre il gap di prezzo e di costo dell'energia rispetto all'Europa, in un contesto di prezzi internazionali crescenti;

- sostenibile: raggiungere in modo sostenibile gli obiettivi ambientali e di decarbonizzazione definiti a livello europeo, in linea con i futuri traguardi stabiliti nella COP21;
- sicuro: continuare a migliorare la sicurezza di approvvigionamento e la flessibilità dei sistemi e delle infrastrutture energetiche, rafforzando l'indipendenza energetica dell'Italia.

Fra i target quantitativi previsti dalla SEN:

- efficienza energetica: riduzione dei consumi finali da 118 a 108 Mtep con un risparmio di circa 10 Mtep al 2030;
- fonti rinnovabili: 28% di rinnovabili sui consumi complessivi al 2030 rispetto al 17,5% del 2015; in termini settoriali, l'obiettivo si articola in una quota di rinnovabili sul consumo elettrico del 55% al 2030 rispetto al 33,5% del 2015; in una quota di rinnovabili sugli usi termici del 30% al 2030 rispetto al 19,2% del 2015; in una quota di rinnovabili nei trasporti del 21% al 2030 rispetto al 6,4% del 2015;
- riduzione del differenziale di prezzo dell'energia: contenere il gap di costo tra il gas italiano e quello del nord Europa (nel 2016 pari a circa 2 €/MWh) e quello sui prezzi dell'elettricità rispetto alla media UE (pari a circa 35 €/MWh nel 2015 per la famiglia media e al 25% in media per le imprese);
- cessazione della produzione di energia elettrica da carbone con un obiettivo di accelerazione al 2025, da realizzare tramite un puntuale piano di interventi infrastrutturali;
- razionalizzazione del downstream petrolifero, con evoluzione verso le bioraffinerie e un uso crescente di biocarburanti sostenibili e del GNL nei trasporti pesanti e marittimi al posto dei derivati dal petrolio;
- verso la decarbonizzazione al 2050: rispetto al 1990, una diminuzione delle emissioni del 39% al 2030 e del 63% al 2050 raddoppiare gli investimenti in ricerca e sviluppo tecnologico clean energy: da 222 Milioni nel 2013 a 444 Milioni nel 2021;
- promozione della mobilità sostenibile e dei servizi di mobilità condivisa;
- nuovi investimenti sulle reti per maggiore flessibilità, adeguatezza e resilienza; maggiore integrazione con l'Europa; diversificazione delle fonti e rotte di approvvigionamento gas e gestione più efficiente dei flussi e punte di domanda;
- riduzione della dipendenza energetica dall'estero dal 76% del 2015 al 64% del 2030 (rapporto tra il saldo import/export dell'energia primaria necessaria a coprire il fabbisogno e il consumo interno lordo), grazie alla forte crescita delle rinnovabili e dell'efficienza energetica.

Il raggiungimento degli obiettivi presuppone alcune condizioni necessarie e azioni trasversali:

- infrastrutture e semplificazioni: la SEN 2017 prevede azioni di semplificazione e razionalizzazione della regolamentazione per garantire la realizzazione delle infrastrutture e degli impianti necessari alla transizione energetica, senza tuttavia indebolire la normativa

ambientale e di tutela del paesaggio e del territorio né il grado di partecipazione alle scelte strategiche;

- costi della transizione: grazie all'evoluzione tecnologica e ad una attenta regolazione, è possibile cogliere l'opportunità di fare efficienza e produrre energia da rinnovabili a costi sostenibili. Per questo la SEN segue un approccio basato prevalentemente su fattori abilitanti e misure di sostegno che mettano in competizione le tecnologie e stimolino continui miglioramenti sul lato dell'efficienza;
- compatibilità tra obiettivi energetici e tutela del paesaggio: la tutela del paesaggio è un valore irrinunciabile, pertanto per le fonti rinnovabili con maggiore potenziale residuo sfruttabile, cioè eolico e fotovoltaico, verrà data priorità all'uso di aree industriali dismesse, capannoni e tetti, oltre che ai recuperi di efficienza degli impianti esistenti. Accanto a ciò si procederà, con Regioni e amministrazioni che tutelano il paesaggio, alla individuazione di aree, non altrimenti valorizzabili, da destinare alla produzione energetica rinnovabile;
- effetti sociali e occupazionali della transizione: fare efficienza energetica e sostituire fonti fossili con fonti rinnovabili genera un bilancio netto positivo anche in termini occupazionali, ma si tratta di un fenomeno che va monitorato e governato, intervenendo tempestivamente per riqualificare i lavoratori spiazzati dalle nuove tecnologie e formare nuove professionalità, per generare opportunità di lavoro e di crescita.

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. Inoltre la progressiva dismissione di ulteriore capacità termica dovrà essere compensata dallo sviluppo di nuova capacità rinnovabile, di nuova capacità di accumulo o da impianti termici a gas più efficienti e con prestazioni dinamiche più coerenti con un sistema elettrico caratterizzato da una sempre maggiore penetrazione di fonti rinnovabili.

A fronte di una penetrazione delle fonti rinnovabili fino al 55% al 2030, la società TERNA ha effettuato opportuna analisi con il risultato che l'obiettivo risulta raggiungibile attraverso nuovi investimenti in sicurezza e flessibilità. TERNA ha, quindi, individuato un piano minimo di opere indispensabili, in buona parte già comprese nel Piano di sviluppo 2017 e nel Piano di difesa 2017, 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.

### 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 considerata 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 alla densità di potenza specifica, è sostanzialmente concentrata sulla direttrice N-S.

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<sub>50%</sub>) 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 flyscioidi 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 gessososolfifera, 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 Calcere 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 giaciturale, 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 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.*

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 colturali***

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).

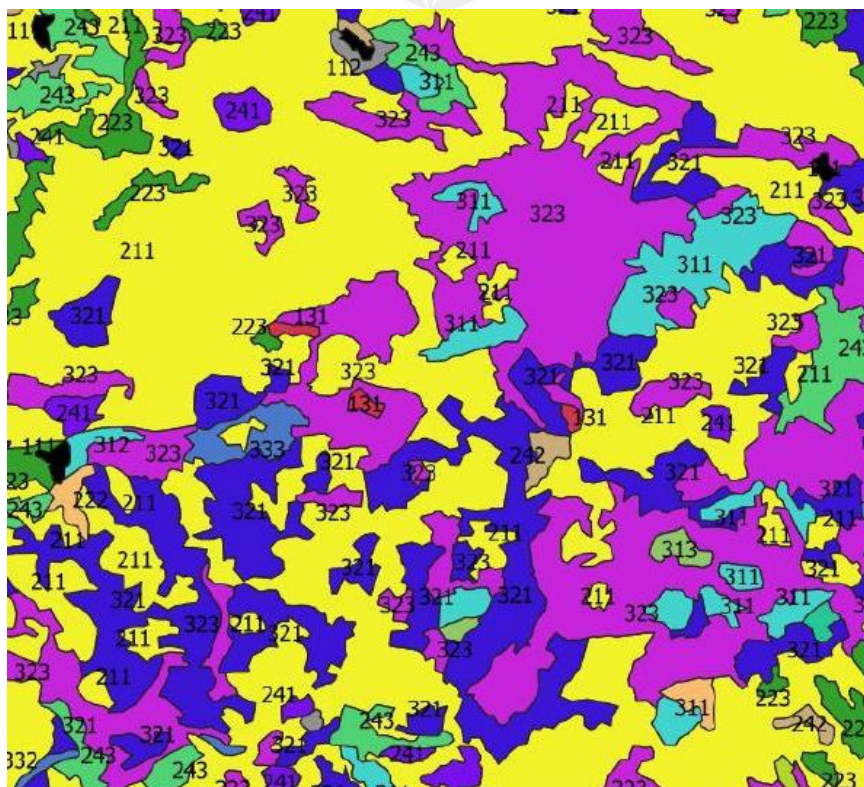
Il dettaglio dell'articolazione della SAU di Gangi, evidenzia come nell'area la voce colturale dominante sia rappresentata dai seminativi, e ottime sono inoltre le superfici destinate ai prati-pascoli, mentre poco rimane a disposizione delle colture legnose agrarie specializzate, come prevedibile viste 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 38: 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 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.

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 substepnici 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 Zone 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 maggiori 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, rispetto ad altri tipi di aerogeneratori, 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 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.

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 l'area interessata dall'impianto eolico ricade all'interno del bacino idrografico del "Fiume Imera Meridionale", censito dal P.A.I. al numero 072.

Secondo le perimetrazioni del P.A.I., gli aerogeneratori di progetto, con le relative piazzole e opere di rete, risultano tutti esterni alle aree a pericolosità idraulica P4, P3, P2 e P1.

Dai risultati delle modellazioni di flooding presentate nella Relazione Idraulica, si può osservare che tutti gli aerogeneratori comprese le piazzole definitive risultano essere esterni alle aree inondabili, non comportando alcuna variazione del livello di sicurezza dei reticoli idrografici di studio.

Relativamente alle intersezioni del tracciato del cavidotto di connessione con il reticolo idrografico, si può affermare che la posa in opera dei cavi interrati è prevista mediante la tecnica della T.O.C., ad una profondità maggiore di 2.00 mt al di sotto del fondo alveo, salvo diverse prescrizioni delle autorità competenti, in modo da non interferire né con il deflusso superficiale né con gli eventuali scorrimenti sotterranei.

Dall'analisi della cartografia sopra riportata, si evince 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".

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** *Valutazione del rischio 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<sup>3</sup>. 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 spostò a 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<sup>6</sup> 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'interno. 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 viabilità antica***

Per l'epoca romana si può affermare che la creazione di nuove direttrici stradali in Sicilia fu legata essenzialmente alle contingenze militari della prima e seconda guerra punica e interessò primariamente l'estremità occidentale dell'isola. La via Aurelia venne a configurarsi come un percorso eminentemente strategico, atto agli spostamenti militari dalla costa settentrionale a quella meridionale, in grado di aggirare i pericoli degli assalti nemici via mare.

In età greca ad una viabilità principale certamente si diramava una fitta viabilità secondaria o locale, che collegava i centri indigeni e/o greci con la campagna o la *chora* individuati non solo sulla base di caratteristiche geomorfologiche e paesaggistiche, ma anche in rapporto alla distribuzione del popolamento, attorno ai quali ruotano numerosi insediamenti a carattere agricolo o di controllo sul territorio.

Alla certezza di un'area interessante per la sua centralità, si contrappone la totale assenza di fonti e la difficoltà nell'individuare sul terreno le strade che si dovevano sviluppare lungo percorsi naturali per collegare i siti presenti nel comprensorio.

Le vie che percorrevano queste vallate si mantenevano a mezza costa, cercando, per quanto i pendii lo permettevano, di perdere minor quota possibile, scendendo solo se necessario al fondovalle, solcati da numerosi torrentelli che durante la stagione delle piogge creavano non poche difficoltà. I passi montani dovevano essere necessariamente sfruttati.

Più in generale nella parte centro-settentrionale dell'isola la viabilità romana dovette limitarsi a ricalcare quella precedente; sono ampiamente testimoniati interventi di sistemazione e prolungamento che riguardarono l'asse viario che connetteva Messina a Siracusa, la via Elorina, e la via Selinuntina che venne prolungata fino a Lilibeo.

La rete stradale del vasto comprensorio della Sicilia interna dovette essere pure sfruttata dai Romani in modo da agevolare il raggiungimento della costa settentrionale dalle aree più centrali. La politica degli interventi stradali romana risulta quindi connotata nel senso del riutilizzo degli antichi tracciati sicelioti; per questo motivo i manufatti stradali, benchè frutto di restauri e consolidamenti, non poterono assicurare il costante andamento rettilineo che si riscontra per buona parte delle strade edificate ex novo altrove (quali la via Appia, la via Emilia, la via Postumia).

In età imperiale lo scarso interesse per il rinnovamento della rete stradale si aggravò quando la Sicilia perse il "primato" di granaio di Roma in favore dell'Egitto; qui inoltre l'organizzazione del servizio postale da parte di Augusto si tradusse quasi esclusivamente nello sfruttamento della viabilità preesistente. In seguito solo con l'imperatore Settimio Severo si ebbe qualche intervento nell'isola (a lui è forse pertinente l'unico miliario di età imperiale di cui si abbia qualche testimonianza).

La *deportatio ad aquam* del grano decumano rivitalizzava al contempo sia le strutture portuali che le vie di collegamento alle zone costiere: la rete di esportazione annonaria è ben descritta da Cicerone che menziona tre principali direttrici stradali (a Nord, ad Est ed a Sud). Si trattava verosimilmente di mulattiere a fondo naturale, atte unicamente al trasporto di derrate e non dissimili dalle trazzere sopravvissute fino al secolo scorso.

Un interesse decisamente maggiore per la viabilità siciliana si ebbe a partire dal IV sec. d.C., in concomitanza con la ripresa economica dell'isola dovuta ai provvedimenti annonari che rimisero la Sicilia al centro dello scacchiere economico imperiale.

Per quel che concerne la viabilità medievale, con il venire meno di un controllo centrale sulla viabilità, le strade artificiali, caratterizzata da opere architettoniche funzionali alla loro percorrenza, finirono col non essere più utilizzate, a favore di una serie di percorsi alternativi e non facilmente individuabili.

Per quanto riguarda i secoli successivi, le rappresentazioni della Sicilia precedenti il XVIII sec. d.C. e anche la maggior parte delle produzioni di quel secolo danno informazioni solo parziali circa la situazione della viabilità nell'isola.

Durante l'alto medioevo, secondo Uggeri, con il progressivo venir meno di un saldo controllo centrale, molte opere di restauro furono trascurate e, naturalmente, ne soffrirono maggiormente quelle arterie a tracciato prevalentemente artificiale, lungo le quali ponti e viadotti non furono più restaurati.

Nell'isola, in particolare, dovettero soffrire maggiormente le arterie che percorrevano le zone argillose più instabili ed interessate da calanchi nelle aree centro-settentrionali, dove della viabilità antica si perse addirittura ogni traccia; mentre in altre zone, come nella cuspide sud-orientale,

poco poteva risentire del progressivo abbandono un sistema stradale costruito da semplici carraie, intagliate nel terreno roccioso dal secolare attrito delle ruote.

Utile strumento per lo studio delle sopravvivenze della viabilità antica sono le trazzere che tutt'ora costituiscono una fitta maglia in tutto il territorio regionale.

Le trazzere sono in linea di massima il corrispettivo siciliano dei tratturi, ovvero piste armentizie formatesi naturalmente per via del passaggio del bestiame lungo un tragitto favorito, sebbene si tenda ad utilizzare i termini tratturo/trazzera anche per vie di transumanza non nate in maniera spontanea, bensì sfruttando una viabilità precedente, possibilmente in un momento in cui la funzione di collegamento tra insediamenti era decaduta. È prova di ciò, ad esempio, lo sfruttamento in età medievale di piste armentizie ricalcate sulla decaduta viabilità romana. Così per la Sicilia risulta ancora oggi condivisibile la celebre frase dell'Orsi, secondo il quale "Chi ponesse mano allo studio della viabilità della Sicilia antica, da nessuno mai tentato, arriverebbe alla singolare conclusione che quasi tutte le vecchie trazzere non erano in ultima analisi che le pessime e grandi strade dell'antichità greca e romana, e talune forse rimontano ancora più addietro.

Uno dei percorsi di maggiore interesse sin da epoca preistorica dovette essere probabilmente la Trazzera delle Vacche, un'antica via di transumanza che attraversava in senso Est-Ovest gran parte dell'interno dell'isola collegando i Nebrodi alla Sicilia Occidentale. La strada partiva da Cesarò e giungeva fino al Fiume Dittaino passando per quello che è attualmente il territorio di Catenanuova.

Una via armentizia, dunque, che nel tratto occidentale, dopo aver raggiunto Enna e Caltanissetta da Catenanuova, prosegue in direzione Ovest. In un punto imprecisato tra Castronovo e Cammarata, si ricongiunge alla via de' Jenchi che percorre il lembo estremo occidentale dell'isola fin nel territorio del trapanese.

Infine, nell'area oggetto di studio ritroviamo l'agiotoponimo di Cozzo San Paolo, in corrispondenza degli aerogeneratori CA 05 e 06. Infatti, denominazioni derivanti da culti cristiani, e dunque risalenti almeno all'epoca tardoantica, si riferiscono a intitolazioni di chiese, cappelle, altari in una chiesa o altro, e rivelano dati interessanti anche per la storia culturale e religiosa. Un altro toponimo parlante è "Castelluccio", a Sud degli aerogeneratori CA 13 e 14, il quale potrebbe rimandare alla presenza di un sito fortificato o una torre. Ai siti già menzionati e noti in letteratura archeologica potrebbero aggiungersene altri a seguito di indagini archeologiche mirate.

### ***Ricognizioni***

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***

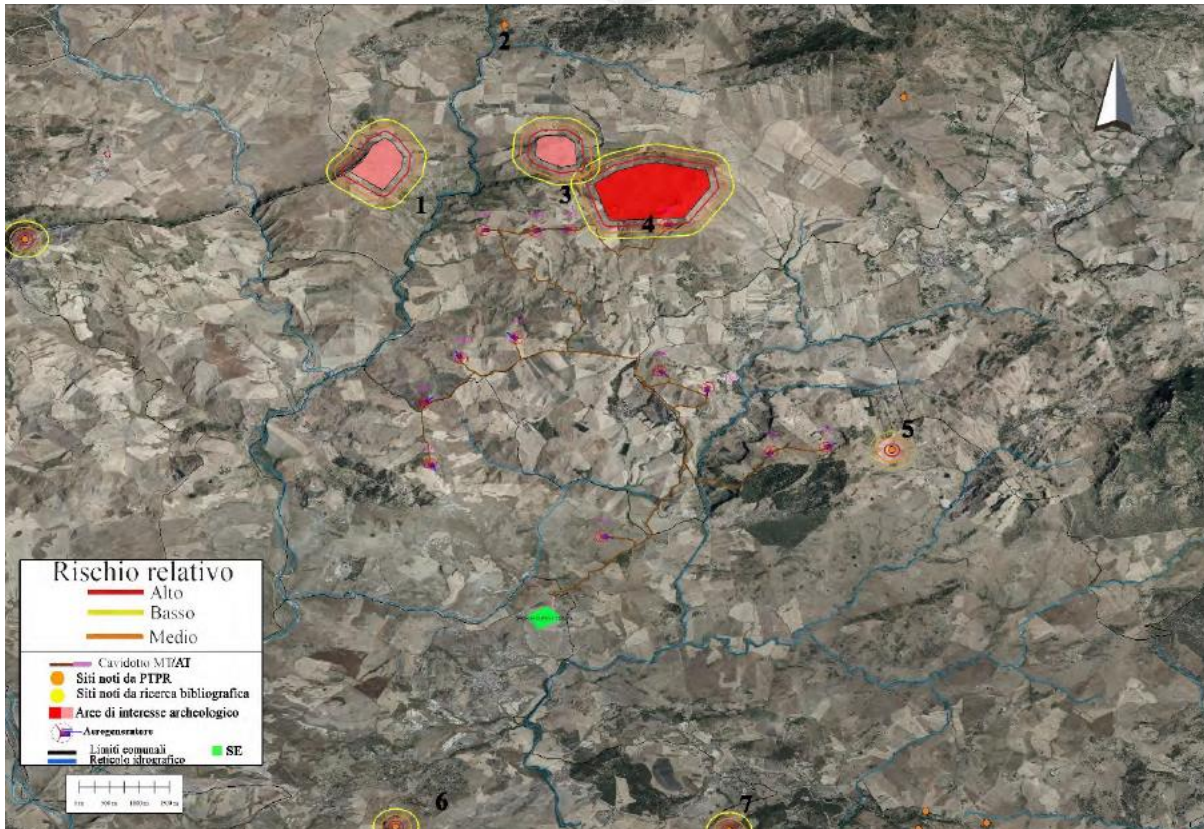
Il rischio archeologico relativo misura l'impatto del rischio che le opere in progetto potrebbero arrecare al patrimonio archeologico ed è costituito da più fattori: dalle interferenze desunte dalle analisi precedenti, dalla loro quantità e dalla loro distanza rispetto all'opera in progetto, e alle aree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



**Figura 39: Carta del Rischio Archeologico Relativo dell'area di progetto (scala 1:25.000)**

**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" (fig. 41) 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".

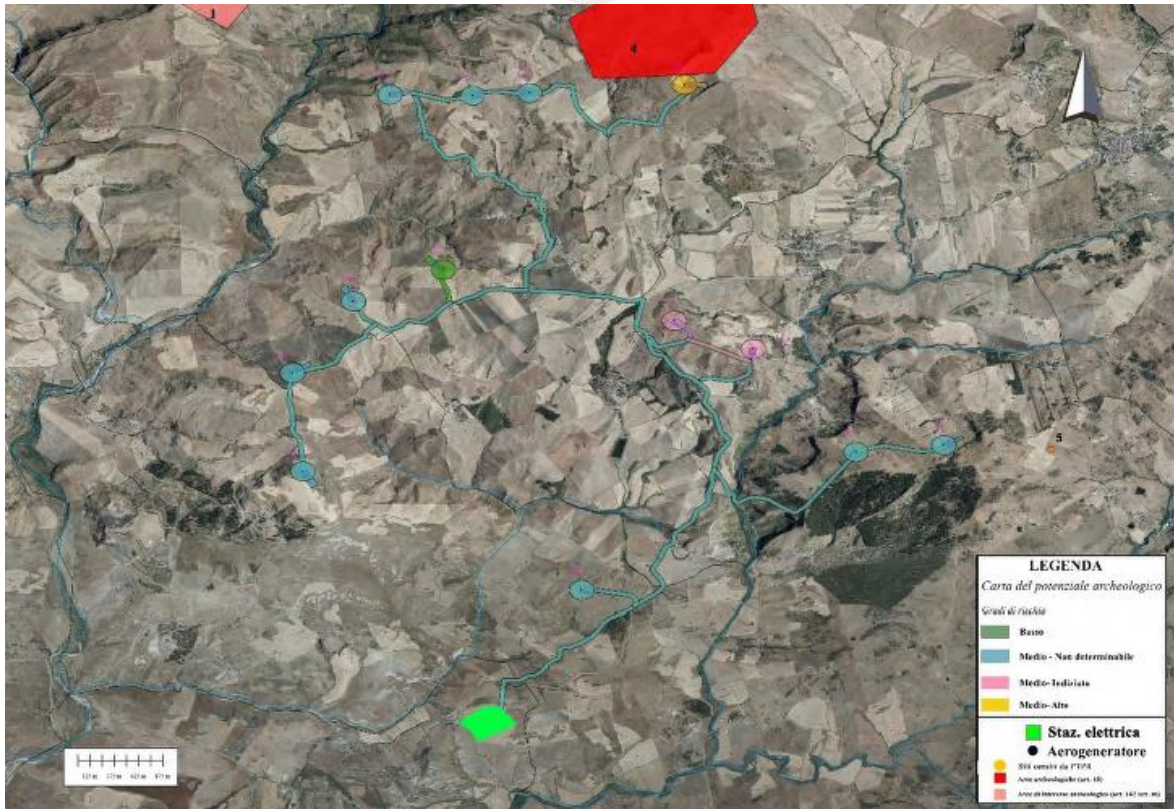


Figura 40: Carta del Potenziale Archeologico (tav. gradi circolare 1/2016 del Mibact – scala 1:15.000)

	GRADO DI POTENZIALE ARCHEOLOGICO	RISCHIO PER IL PROGETTO	IMPATTO
0	<b>Nulla.</b> Non sussistono elementi di interesse archeologico di alcun genere	Nessuno	
1	<b>Improbabile.</b> Mancanza quasi totale di elementi indiziari all'esistenza di beni archeologici. Non è del tutto da escludere la possibilità di ritrovamenti sporadici	Inconsistente	<b>Non determinato:</b> il progetto investe un'area in cui non è stata accertata presenza di tracce di tipo archeologico
2	<b>Molto basso.</b> Anche se il sito presenta caratteristiche favorevoli all'insediamento antico, in base allo studio del contesto fisico e morfologico non sussistono elementi che possano confermare una frequentazione in epoca antica. Nel contesto limitrofo sono attestate tracce di tipo archeologico	Molto basso	
3	<b>Basso.</b> Il contesto territoriale circostante dà esito positivo. Il sito si trova in posizione favorevole (geografia, geologia, geomorfologia, pedologia) ma sono scarsissimi gli elementi concreti che attestino la presenza di beni archeologici	Basso	<b>Basso:</b> 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
4	<b>Non determinabile.</b> Esistono elementi (geomorfologia, immediata prossimità, pochi elementi materiali, ecc.) 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)		<b>Medio:</b> il progetto investe un'area indiziata o le sue immediate prossimità
5	<b>Indiziato da elementi documentari oggettivi,</b> non riconducibili oltre ogni dubbio all'esatta collocazione in questione (es. dubbi di 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	Medio	
6	<b>Indiziato da dati topografici o da osservazioni remote,</b> ricorrenti nel tempo e interpretabili oggettivamente come degni di nota (es. soilmark, cropmark, micromorfologia, tracce centuriali). Può essere presente o anche assente il rinvenimento materiale.		
7	<b>Indiziato da ritrovamenti materiali localizzati.</b> 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	Medio-alto	<b>Alto:</b> il progetto investe un'area con presenza di dati materiali che testimoniano uno o più contesti di rilevanza archeologica (o le dirette prossimità)
8	<b>Indiziato da ritrovamenti diffusi.</b> Diversi ambiti di ricerca danno esito positivo. Numerosi rinvenimenti materiali dalla provenienza assolutamente certa. L'estensione e la pluralità delle tracce coprono una vasta area, tale da indicare la presenza nel sottosuolo di contesti archeologici	Alto	
9	<b>Certo, non delimitato.</b> Tracce evidenti ed incontrovertibili (come affioramenti di strutture, palinsesti stratigrafici o rinvenimenti di scavo). Il sito, però, non è mai stato indagato o è verosimile che sia noto solo in parte	Esplicito	<b>Difficilmente compatibile:</b> il progetto investe un'area non delimitabile con chiara presenza di siti archeologici. Può palesarsi la condizione per cui il progetto sia sottoposto a varianti sostanziali o a parere negativo
10	<b>Certo, ben documentato e delimitato.</b> Tracce evidenti ed incontrovertibili (come affioramenti di strutture, palinsesti stratigrafici o rinvenimenti di scavo). Il sito è noto in tutte le sue parti, in seguito a studi approfonditi e grazie ad indagini progressive sul campo, sia stratigrafiche sia di remote sensing.		<b>Difficilmente compatibile:</b> il progetto investe un'area con chiara presenza di siti archeologici o aree limitrofe

**Figura 41: Tavola dei gradi del potenziale archeologico**

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 autoptica 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" (fig. 41) 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 culturali 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 culturali 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-terrigene-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 e comunque da quest'ultimi gli aerogeneratori sono posti ad oltre 442 metri.

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 Regioivanni, 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 Regioivanni. 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 avalesse 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 allegare 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.

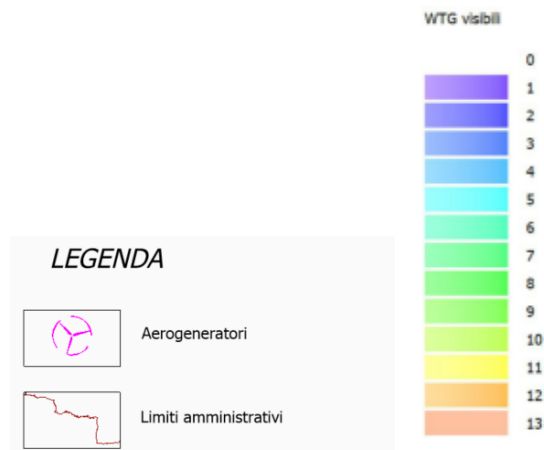
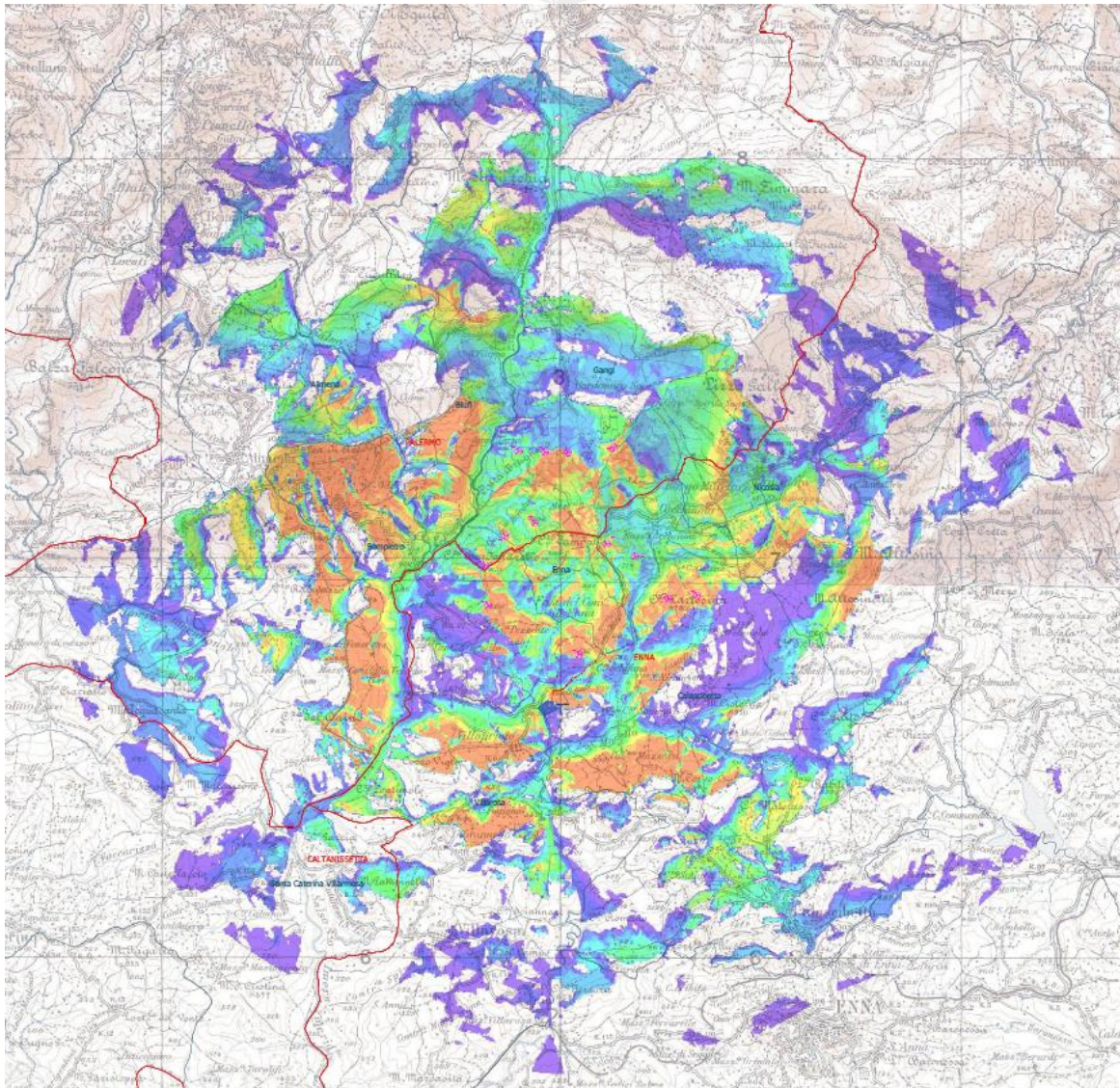
#### 5.3.5.1 Zona di visibilità reale (ZVI)

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 42: Zona di visibilità reale (ZVI)**

### 5.3.5.2 Zona di visibilità cumulativa (ZVI CUMULATIVO)

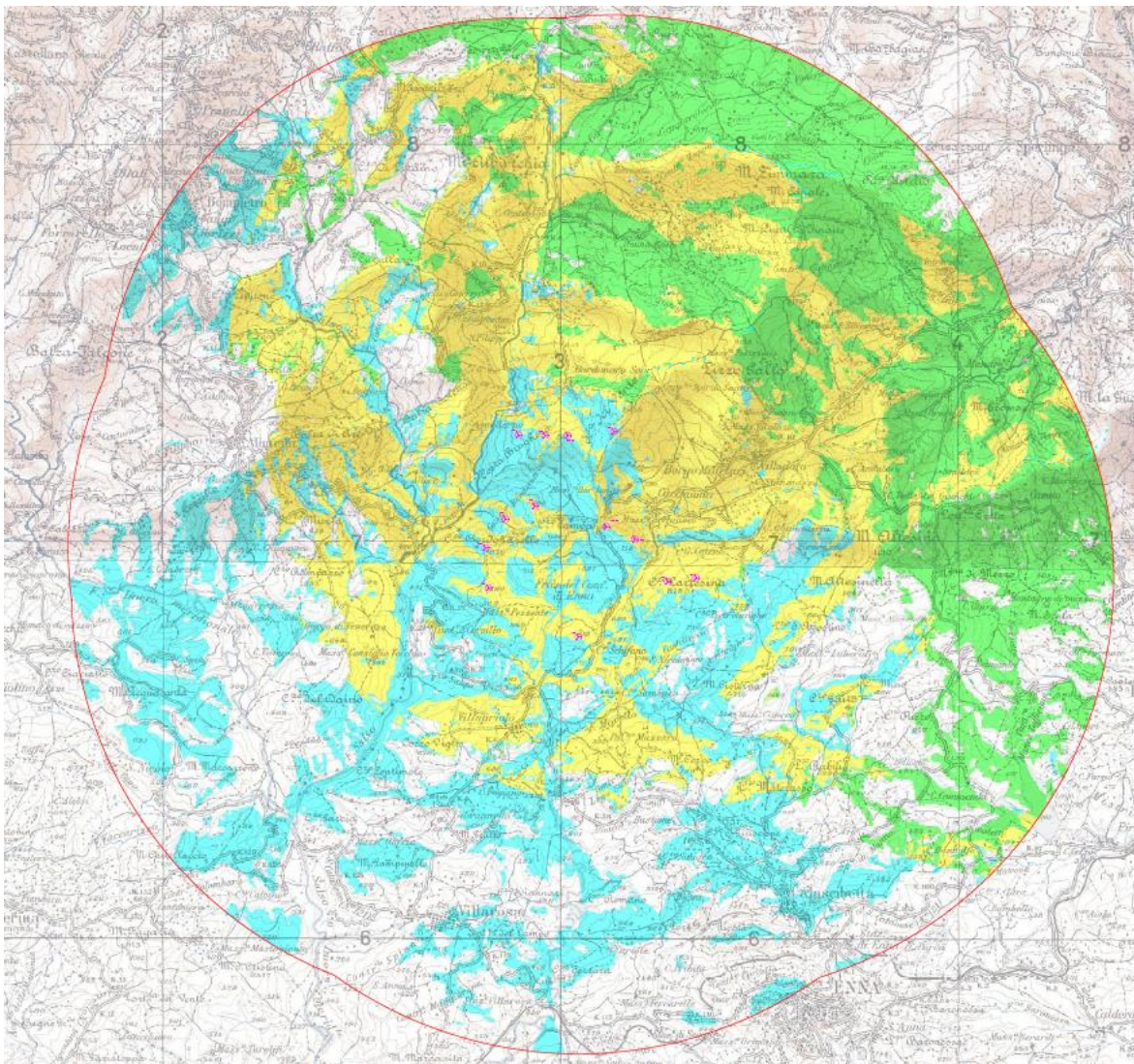
La carta della visibilità cumulativa generata grazie all'impiego del software windPro, non tiene conto della copertura del suolo (sia vegetazione che manufatti antropici) nè tiene conto delle condizioni atmosferiche. L'analisi condotta risulta pertanto essere conservativa, limitandosi

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.

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.





**Figura 43: Carta della visibilità cumulativa – ZVI CUMULATIVE**

### 5.3.5.3 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:

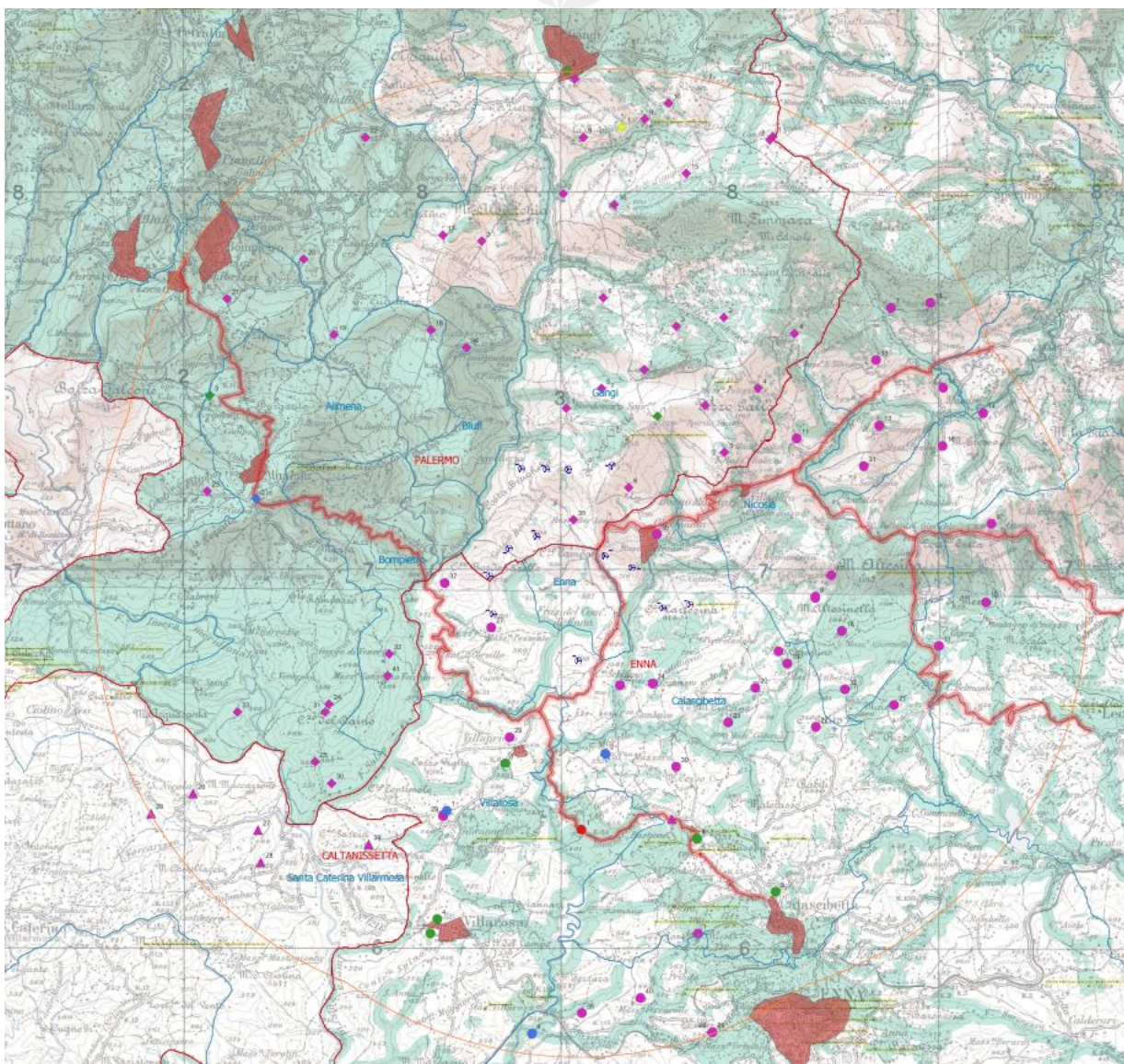
- ZSC ITA060004 "Monte Altesina" a est dell'area di progetto, a circa 3,2 km dall'aerogeneratore più vicino, WTG 14;
- ZSC ITA020040 "Monte Zimmara (Gangi)" a circa 5 km in linea d'aria dall'aerogeneratore più vicino, WTG 01;

- 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 44: Carta del patrimonio culturale e paesaggistico nella zona di visibilità teorica dei 10 km (ZVT)**

Da questi beni 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.

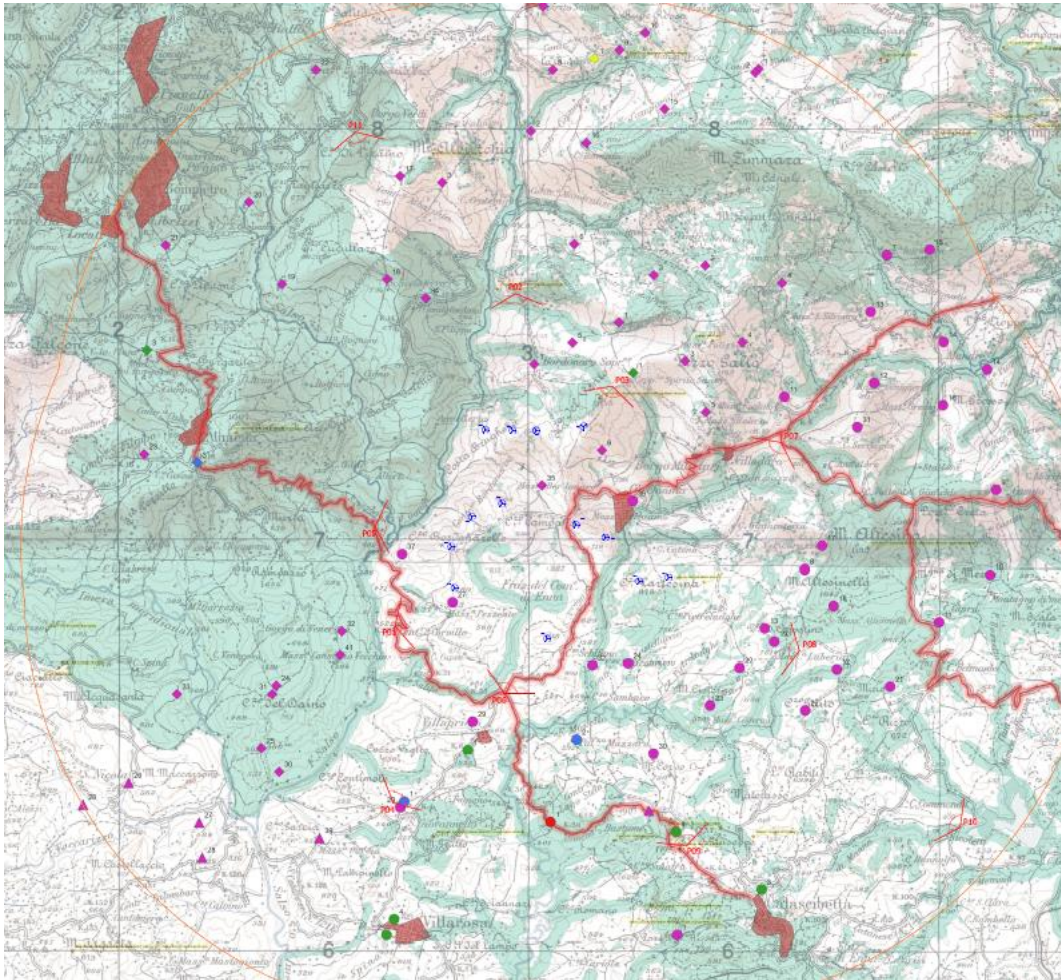
#### 5.3.5.4 Fotoinserimenti

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".

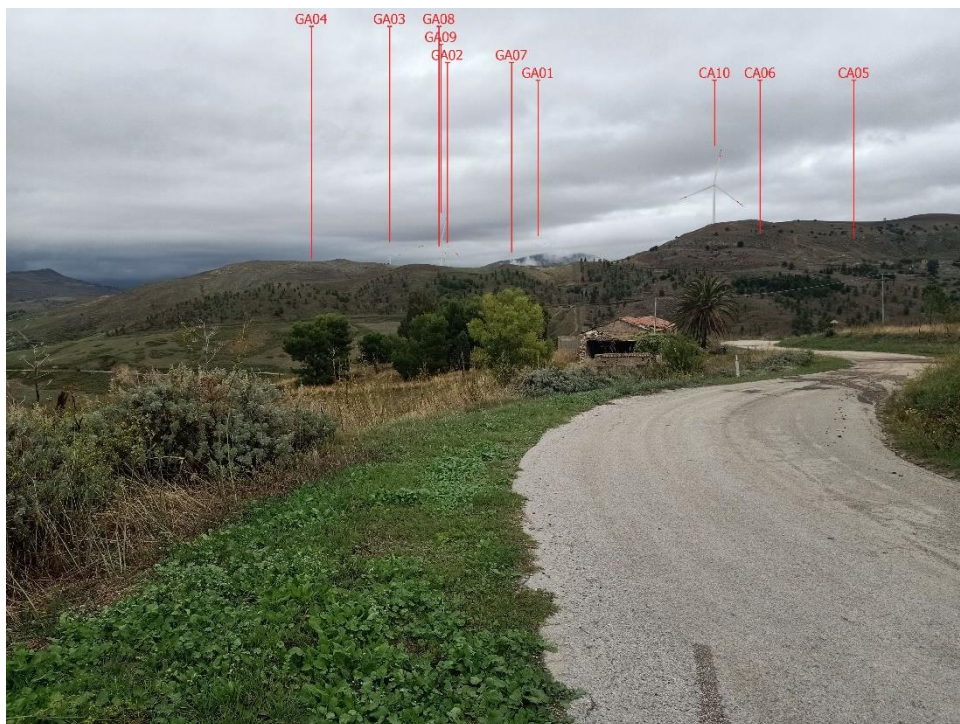


**Figura 45: Individuazione punti di scatto per i fotoinserimenti**

### **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**

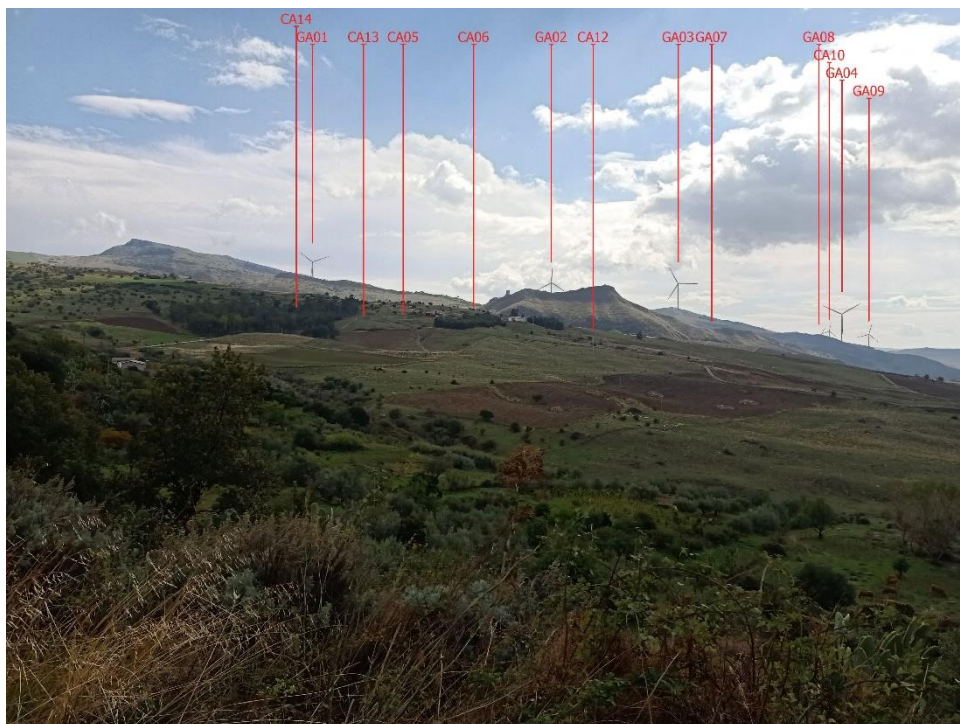
### **Punto di scatto P02**

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**

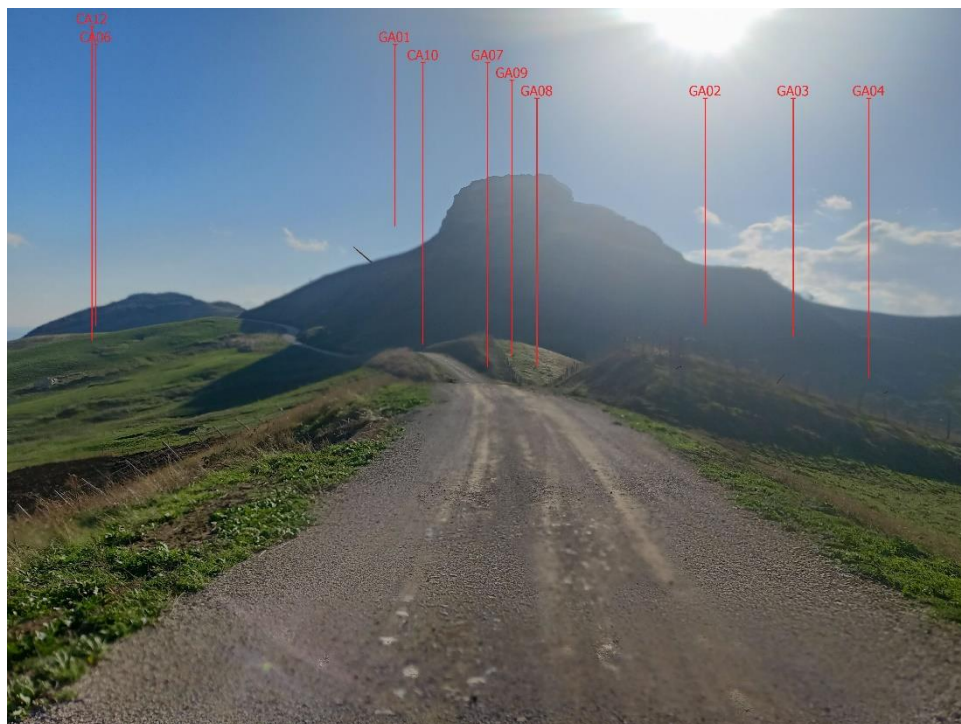
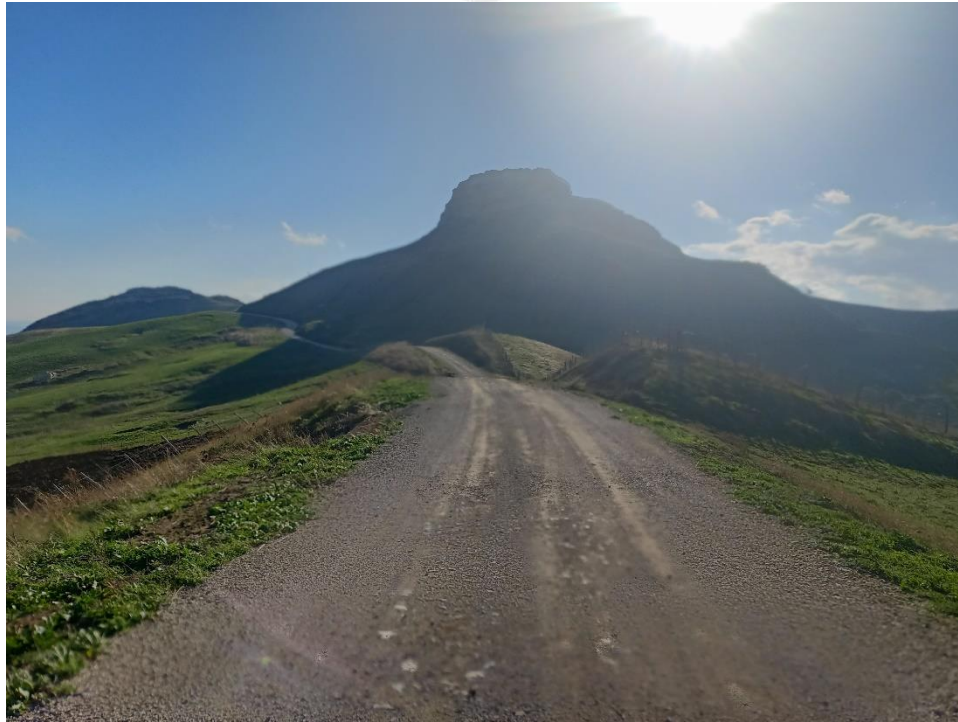
Punto di vista posizionato a 1,2 km dalla WTG01, in corrispondenza di una trazzera e nelle vicinanze del buffer da un reticolo perimetrato dal D.Lgs 42/04 e di corridoi ecologici RES.

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**



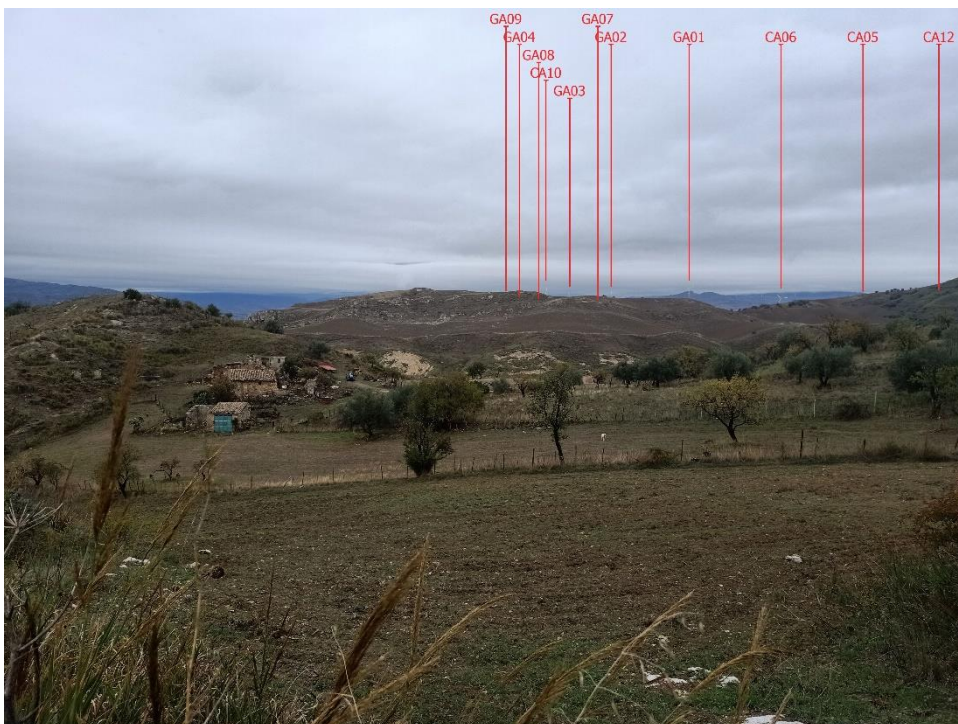
**Scatto dal punto P03 (b): ante operam - post operam**

#### **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

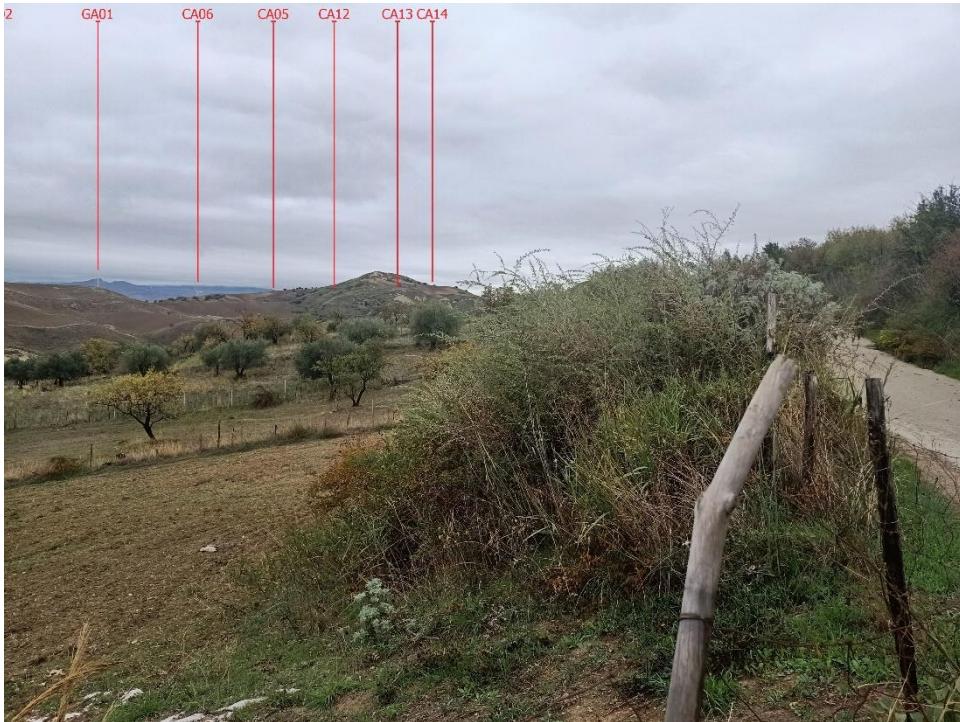
parzialmente visibili; mentre non risultano visibili le altre 8 turbine distanti oltre 6 km e anche per la morfologia del territorio che occulta la visuale oltre le colline.

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



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





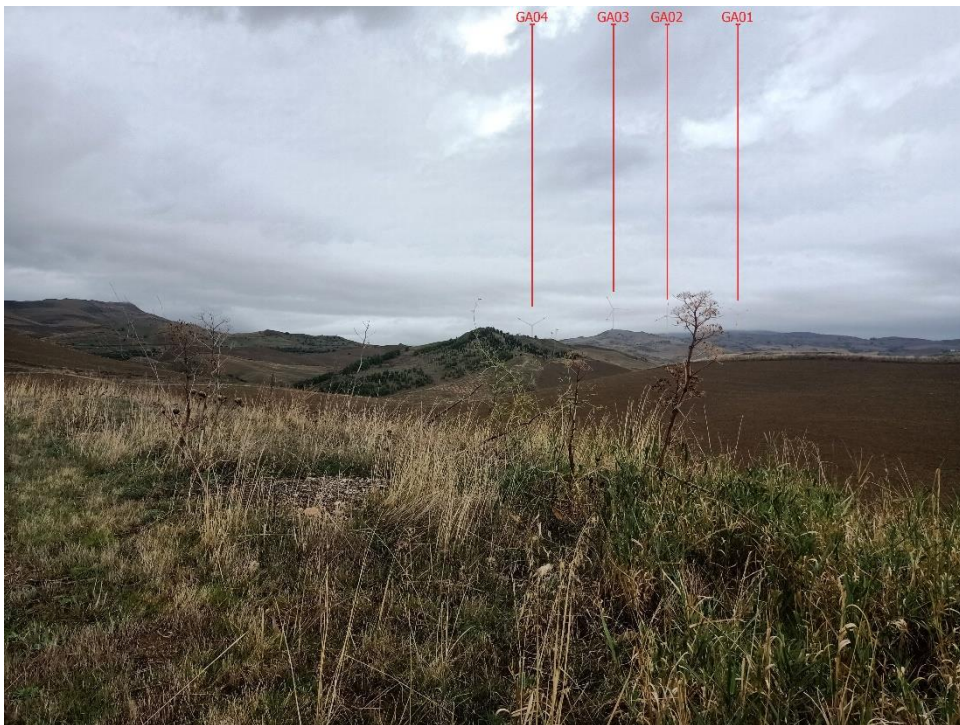
**Scatto dal punto P04 (b): ante operam - post operam**

### **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**

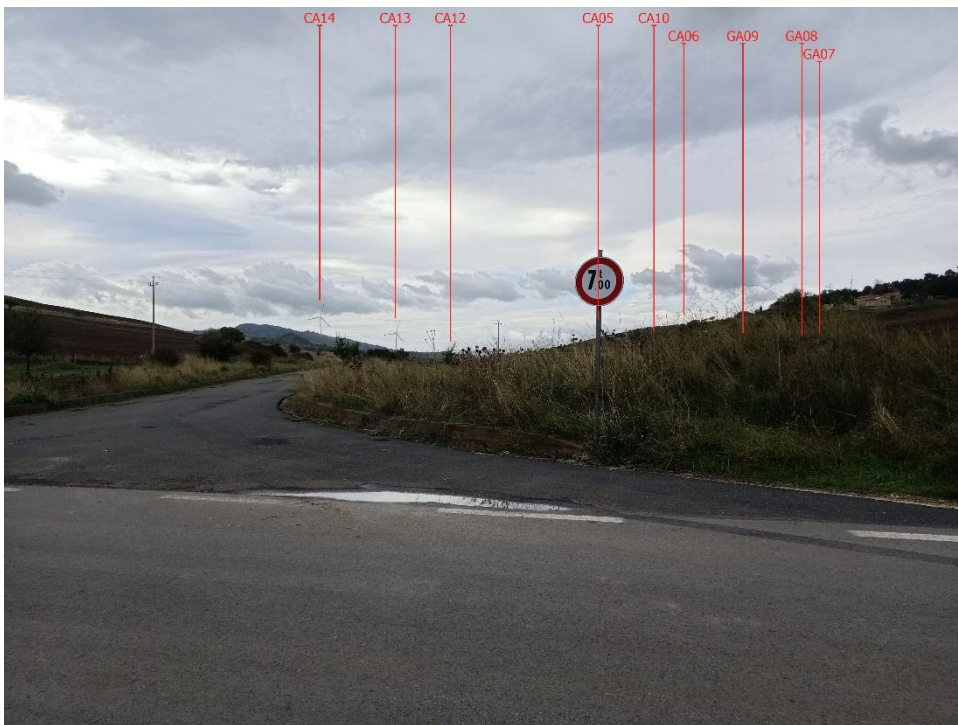
### **Punto di scatto P07**

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**

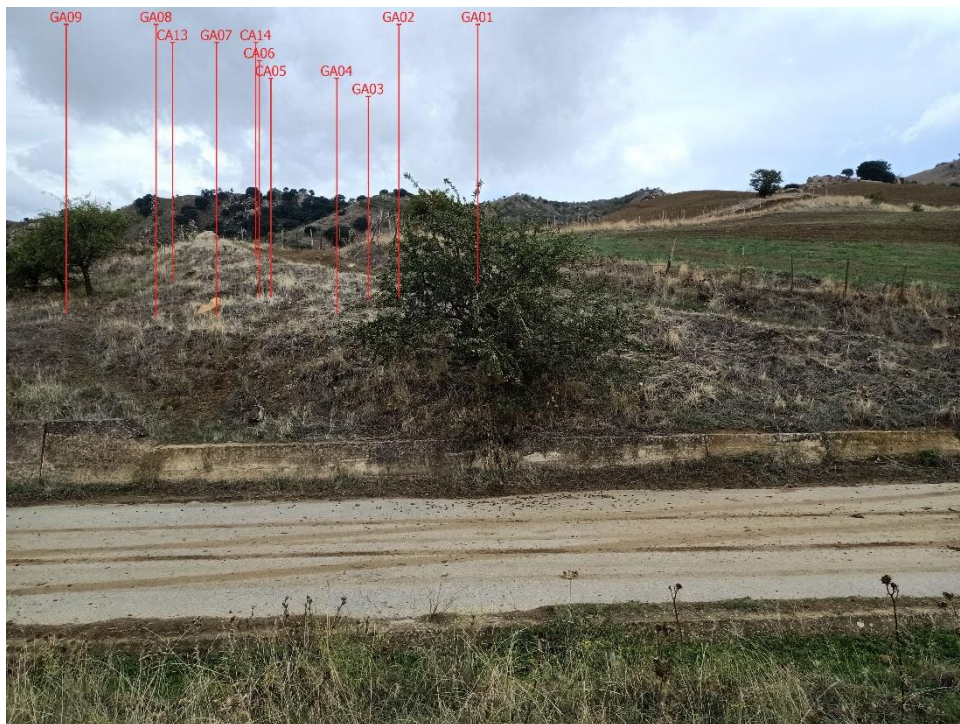
Punto di vista posizionato in corrispondenza della SP80 e in prossimità della SIC ITA060004 "Monte Altesina", a circa 3,6 km dalla WTG14.

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**

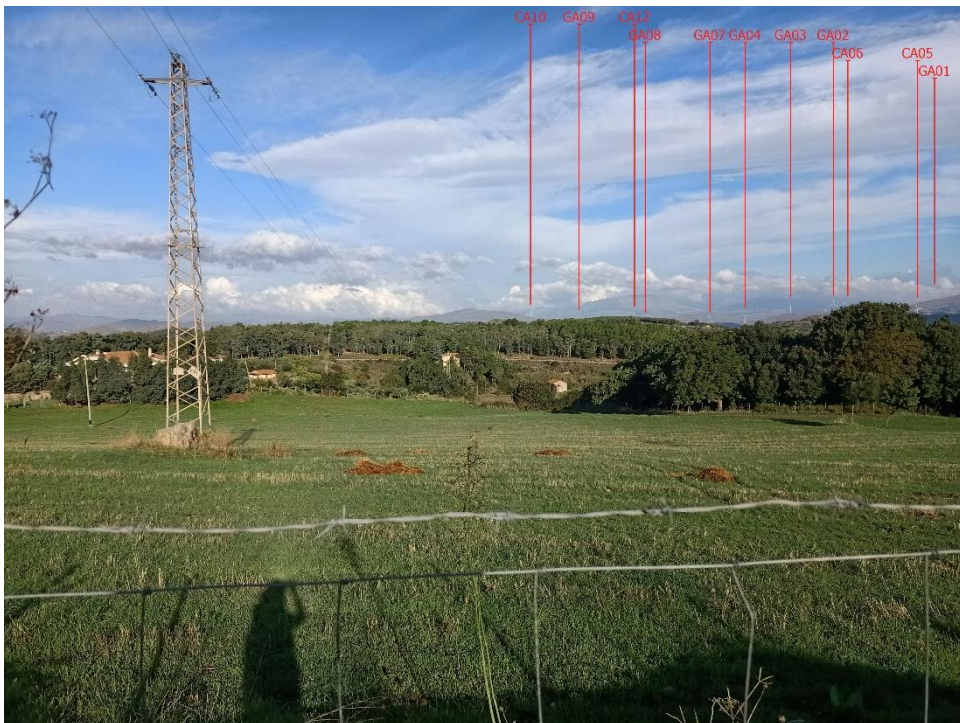
### **Punto di scatto P09**

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**



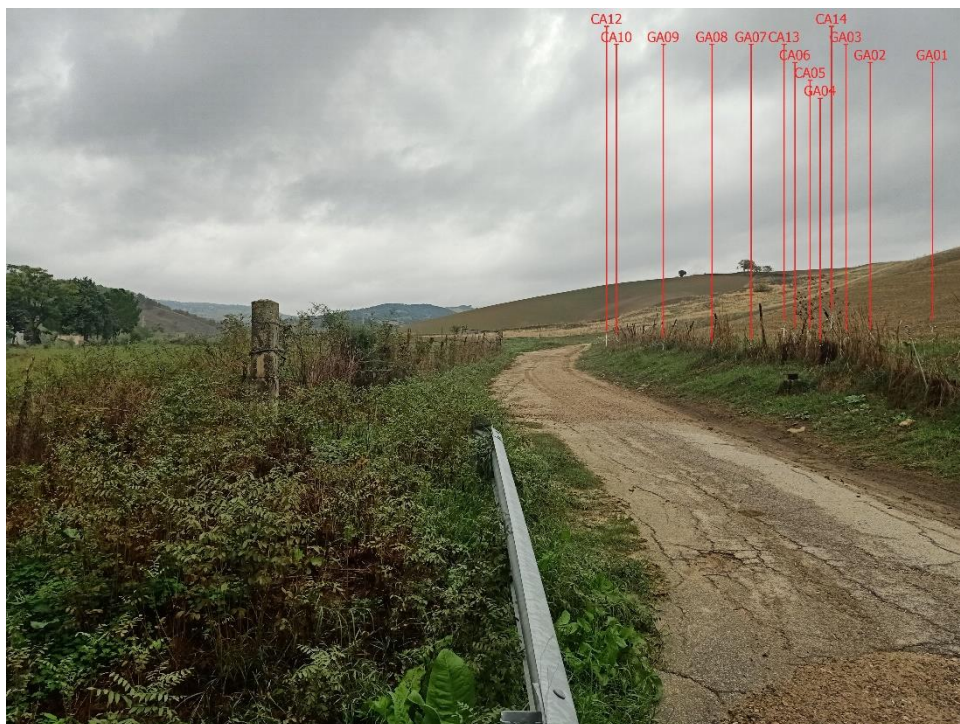
**Scatto dal punto P09 (b): ante operam - post operam**

### **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:

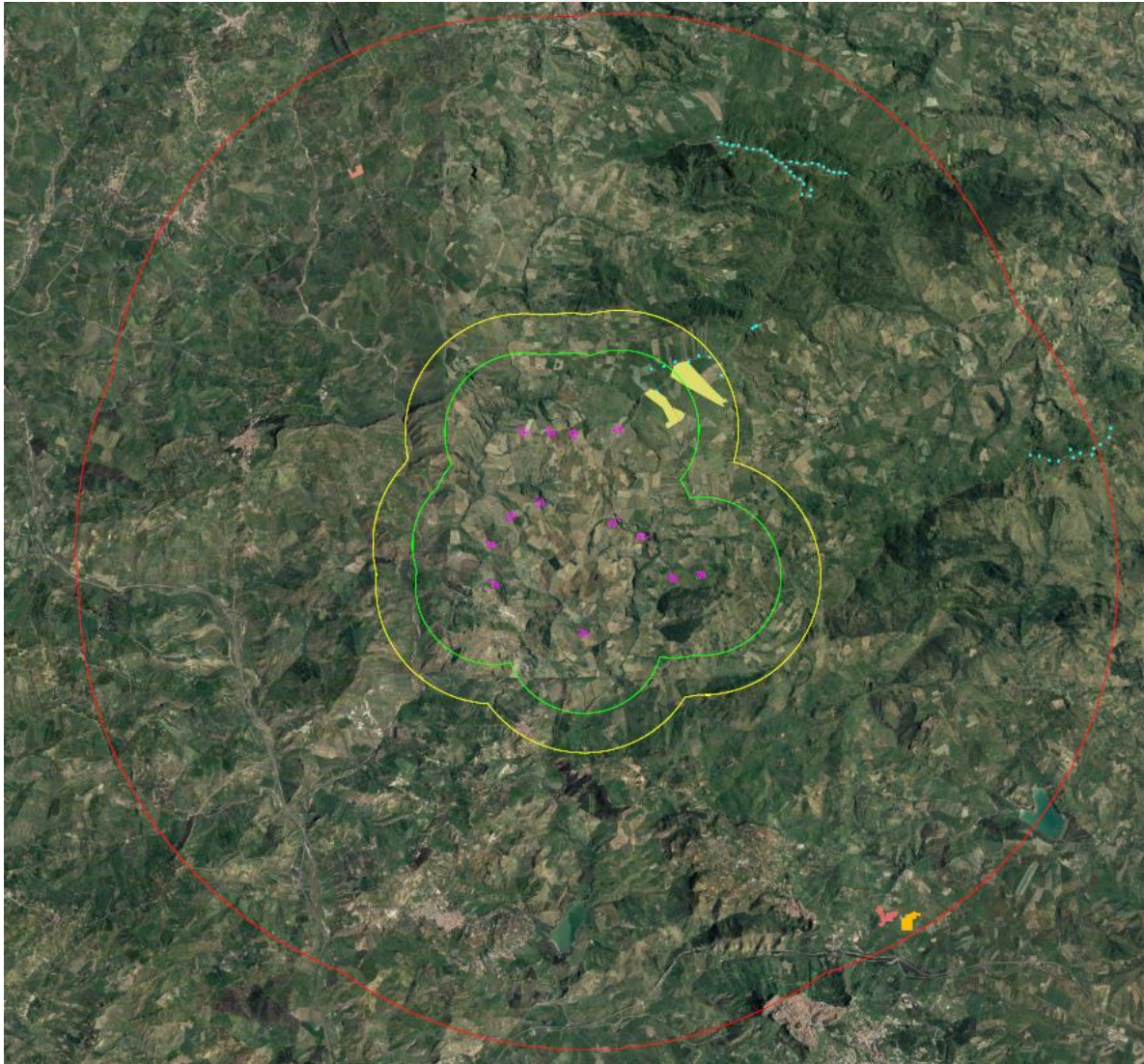
ID. Punto di Scatto	Elemento sensibile corrispondente o limitrofo	Distanza dalla WTG più vicina	Visibilità impianto di progetto
P01	Strada Panoramica SS290	1,7 km da 10	7 WTG visibili
P02	Trazzere e beni paesaggistici	3,3 km da 02 e 3,4 km da 03	7 WTG visibili
P03	Regia trazzera e RES	1,2 km da 01	4 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.



**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 46: Censimento degli impianti FER nell'area vasta**

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

### 5.3.7 Impatto cumulativo eolico - fotovoltaico

Relativamente agli impianti fotovoltaici, nell'area di progetto è stato rilevato un solo impianto nel raggio dei primi 3 km, con procedimento in corso di valutazione (*Portale delle valutazioni ambientali della regione Sicilia – codice procedura 1548*).

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 nel territorio 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 fotoinserimenti.

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**

I campi elettromagnetici consistono in onde elettriche (E) e magnetiche (H) che viaggiano insieme; esse si propagano alla velocità della luce e sono caratterizzate da frequenza e lunghezza d'onda. I campi elettromagnetici aventi frequenze molto basse (fino a 300 Hz), si identificano nei campi ELF (Extremely Low Frequency). In essi le lunghezze d'onda sono molto grandi e, in situazioni pratiche, il campo elettrico e quello magnetico agiscono in modo indipendente l'uno dall'altro e vengono misurati e valutati separatamente.

I campi elettrici sono prodotti dalle cariche elettriche. Essi governano il moto di altre cariche elettriche che vi siano immerse. La loro intensità viene misurata in volt al metro (V/m) o in chilovolt al metro (kV/m). Quando delle cariche si accumulano su di un oggetto, fanno sì che cariche di segno uguale od opposto vengano, rispettivamente, respinte o attratte. L'intensità di questo effetto viene caratterizzata attraverso la tensione, misurata in volt (V). L'intensità dei campi elettrici è massima vicino alla sorgente e diminuisce con la distanza (proporzionale alla tensione della sorgente). Molti materiali comuni, come il legno ed il metallo, costituiscono uno schermo per questi campi.

I campi magnetici sono prodotti dal moto delle cariche elettriche, cioè dalla corrente. Essi governano il moto delle cariche elettriche. La loro intensità si misura in ampere al metro (A/m), ma è spesso espressa in termini di una grandezza corrispondente, l'induzione magnetica, che si misura in tesla (T), millitesla (mT) o microtesla ( $\mu$ T). I campi magnetici sono massimi vicino alla sorgente e diminuiscono con la distanza. Essi non vengono schermati dalla maggior parte dei materiali di uso comune, e li attraversano facilmente.

Ai fini dell'esposizione umana alle radiazioni non ionizzanti, considerando le caratteristiche fisiche delle grandezze elettriche in gioco in un impianto eolico (tensioni fino a 150.000 V e frequenze di 50 Hz) i campi elettrici e magnetici sono da valutarsi separatamente perché disaccoppiati.

### **5.4.1 *Caratteristiche tecniche dell'impianto***

- n° 13 aerogeneratori della potenza massima di circa 4,52 MW ciascuno ed avente generatore di tipo asincrono, della 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 stazione Terna di connessione;
- rete telematica di monitoraggio in fibra ottica per il controllo dell'impianto eolico mediante trasmissione dati via modem o satellitare.

- una cabina utente ubicata nei pressi del punto di connessione presso la stazione TERNA da realizzare che raccoglie le linee AT di interconnessione del parco eolico, consentendo poi la trasmissione dell'intera potenza del parco eolico al punto di consegna mediante un raccordo in cavo interrato (36 kV).

#### Caratteristiche dell'aerogeneratore

In particolare, trattasi di aerogeneratori trifase con potenza massima di 4520 kW e tensione nominale di 690 V.

Le pale della macchina sono fissate su un mozzo e nell'insieme costituiscono il rotore che ha diametro massimo di 170 m: il mozzo a sua volta viene collegato ad un sistema di alberi e moltiplicatori di giri per permettere la connessione al generatore elettrico, da cui si dipartono i cavi elettrici di potenza, in bassa tensione verso il trasformatore AT/BT.

Tutti i componenti su menzionati, ad eccezione del rotore, sono ubicati in una cabina, detta navicella, la quale a sua volta, è posta su un supporto a cuscinetto in modo da essere facilmente orientabile secondo la direzione del vento. L'intera navicella (realizzata in materiale plastico rinforzato con fibra di vetro) viene posta su di una torre tronco-conica tubolare. La velocità di avviamento è la minima velocità del vento che dà la potenza corrispondente al massimo rendimento aerodinamico del rotore. Quando la velocità del vento supera il valore corrispondente alla velocità di avviamento la potenza cresce al crescere della velocità del vento.

La potenza cresce fino alla velocità nominale e poi si mantiene costante fino alla velocità di *Cut-out wind speed* (fuori servizio).

#### Linee di distribuzione in AT

Gli aerogeneratori sono collegati tra loro e alla futura stazione elettrica di connessione da una rete di distribuzione in cavo interrato esercita in alta tensione a 36 kV.

I cavi impiegati saranno del tipo unipolari<sup>1</sup> HV XLPE 26/45 KV con posa in cavidotto a "trifoglio". Essi sono costituiti con conduttori di alluminio rivestito da un primo strato di semiconduttore, da un isolante primario in elastomero termoplastico, da un successivo strato di semiconduttore, da uno schermo a fili di rame, nastro di alluminio e guaina esterna in polietilene. Sia il semiconduttore (che ha la funzione di uniformare il campo elettrico) che l'isolante primario sono di tipo estruso. Il cavo suddetto è definito a campo radiale in quanto, essendo ciascuna anima rivestita da uno schermo metallico, le linee di forza elettriche risultano perpendicolari agli strati dell'isolante.

Ai fini della valutazione dei campi magnetici, di seguito descritta, sono state considerate come portate in servizio nominale le correnti massime generate dall'impianto eolico. Tali valori di corrente risultano sovradimensionati e quindi di tipo conservativo in quanto i valori massimi reali,

---

<sup>1</sup> Per quanto riguarda i cavi non "CPR", se immessi sul mercato dopo il 01/07/2017, dovranno essere sostituiti con cavi "CPR" corrispondenti, qualora disponibili sul mercato prima dell'esecuzione dell'impianto **(D.lgs n 106 del 16/06/2017)**

comunque inferiori ai valori indicati, si otterranno solo in determinate condizioni di funzionamento, funzione di diversi parametri quali per esempio le condizioni atmosferiche, rendimento delle macchine ecc..

#### Cabina utente

La cabina utente, da realizzarsi nei pressi del punto di consegna, è il punto di raccolta dei cavi provenienti dal parco eolico per consentire il trasporto dell'energia prodotta fino al punto di consegna alla rete di trasmissione nazionale e riceve l'energia prodotta dagli aerogeneratori attraverso la rete di raccolta a 36 kV.

Il progetto della cabina utente prevede che sia l'entrata che l'uscita dei cavi AT (36 kV) avvenga mediante posa interrata al fine di garantire il raccordo con la stazione RTN.

All'interno dell'area recintata della cabina utente sarà ubicato un fabbricato suddiviso in vari locali che a seconda dell'utilizzo ospiteranno i quadri AT, gli impianti BT e di controllo, gli apparecchi di misura, i servizi igienici, ecc. Inoltre sarà installata una reattanza shunt per permettere l'eventuale rifasamento delle correnti reattive.

L'area occupata dalla cabina utente è opportunamente recintata e tale recinzione comprende tutta una zona di pertinenza intorno alle apparecchiature, per permettere le operazioni di costruzione e manutenzione con mezzi pesanti.

All'interno del fabbricato presente nell'area della cabina utente sarà installato un trasformatore dei servizi ausiliari della potenza presunte di 150 kVA con Vcc% pari al 6%.

A vantaggio di sicurezza per lo studio in esame si è considerato l'utilizzo di trasformatori in resina.

#### **5.4.2** *Valutazione dei campi elettromagnetici generati dalle componenti dell'impianto*

Per tutto ciò che attiene la valutazione dei campi magnetici ed elettrici all'interno delle torri, essendo l'accesso ammesso esclusivamente a personale lavoratore autorizzato, non trova applicazione il DPCM 8 luglio 2003.

Essendo le zone direttamente confinanti con l'impianto non adibite né ad una permanenza giornaliera non inferiore alle 4 ore né a zone gioco per l'infanzia/abitazioni scuole, vanno verificati esclusivamente i limiti di esposizione. Non trovano applicazione, per le stesse motivazioni, gli obiettivi di qualità del DPCM 8 luglio 2003.

#### Aerogeneratori

Gli aerogeneratori sono i più significativi componenti di un impianto eolico che possano generare campi elettromagnetici.

Dato il basso valore della tensione in uscita dal generatore (0,69 kV) l'entità del campo elettrico è trascurabile mentre il campo magnetico può assumere valori di interesse esclusivamente nelle immediate vicinanze del generatore all'interno della navicella che è situata a oltre 100 metri di altezza dal suolo.

Attorno alla navicella non sono presenti significativi campi elettromagnetici poiché nei moderni aerogeneratori i componenti meccanici e l'involucro esterno della navicella non sono più realizzati con materiali metallici, come accadeva nei primi aerogeneratori.

Cabine elettriche interne all'aerogeneratore

All'interno delle cabine di trasformazione AT/BT interne alle turbine, siano esse posizionate nella navicella (caso "a") o alla base della torre (caso "b"), l'emissione dei campi elettrici ma soprattutto dei campi magnetici è attribuibile al trasformatore ed alle sbarre del quadro di bassa tensione.

La valutazione dei campi generati dal trasformatore parte da dati sperimentali su una taglia e tipo standard di trasformatore AT/BT per poi essere estesa con le dovute approssimazioni alla varia gamma di tipologie e potenze. Si riporta in tabella l'induzione magnetica prodotta da un trasformatore AT/BT in olio della potenza di 6500 kVA e tensione di corto circuito 6%:

Potenza trasformatore in olio	Distanza dal trasformatore				
	1 m	2 m	3 m	5 m	10 m
4520 kVA	174,165 µT	25,008 µT	8,036 µT	1,922 µT	0,276 µT

Per un analogo trasformatore in resina valgono considerazioni simili.

Potenza trasformatore in resina	Distanza dal trasformatore				
	1 m	2 m	3 m	5 m	10 m
4520 kVA	290,3 µT	41,7 µT	13,4 µT	3,20 µT	0,46 µT

Considerando che il rapporto di trasformazione dei trasformatori dei moderni aerogeneratori è 36/0,69, le correnti nominali BT dei trasformatori in esame saranno il 44% più basse di quelle di un normale trasformatore AT/BT di distribuzione di pari potenza che ha rapporto 36/0,4 kV; ne consegue che anche i campi generati saranno più bassi di quelli delle tabelle.

Ne consegue che nel caso a) la verifica dei limiti di legge è automaticamente verificata considerando che le sorgenti di emissione sono situate a oltre 100 metri di altezza.

Nel caso b) la situazione è molto simile a quella delle normali cabine di trasformazione AT/BT per le quali la letteratura, i calcoli effettuati e le prove sperimentali su citate, riportano il largo rispetto dei limiti di legge.

Linee di distribuzione in AT

Per la realizzazione dei cavidotti di collegamento, sono stati considerati tutti gli accorgimenti che consentono la minimizzazione degli effetti elettromagnetici sull'ambiente e sulle persone.

In particolare, la scelta di operare con linee in AT interrate permette di eliminare la componente elettrica del campo, grazie all'effetto schermante del terreno; inoltre la limitata distanza tra i cavi

(ulteriormente ridotta grazie all'impiego di terne posate "a trifoglio") fa sì che l'induzione magnetica risulti significativa solo in prossimità dei cavi.

Il calcolo della DPA per i cavidotti di collegamento in AT simulati si traduce graficamente nell'individuazione di una distanza che ha origine dal punto di proiezione dall'asse del cavidotto al suolo e ha termine in un punto individuato sul suolo il cui valore del campo magnetico risulta essere uguale o inferiore ai 3  $\mu\text{T}$ . Le distanze di prima approssimazione per i tratti di cavidotto presi in esame sono compresi tra un DPA di 2 m e un DPA di 3 m. Le DPA sono state calcolate con una approssimazione non superiore al metro così come indicato nel paragrafo 5.1.2 della guida allegata al DM del 29/05/2008.

#### La cabina utente

Si riporta in tabella l'induzione magnetica prodotta da un trasformatore AT/BT in resina della potenza di 150 kVA e tensione di corto circuito 6%.

Potenza trasformatore in resina	Distanza dal trasformatore				
	1 m	2 m	3 m	5 m	7 m
150 kVA	52,9 $\mu\text{T}$	7,6 $\mu\text{T}$	2,4 $\mu\text{T}$	0,6 $\mu\text{T}$	0,23 $\mu\text{T}$

Il calcolo della DPA simulati si traduce graficamente nell'individuazione di una distanza che ha origine dal punto di proiezione e ha termine in un punto individuato sul suolo il cui valore del campo magnetico risulta essere uguale o inferiore ai 3  $\mu\text{T}$ . Il relativo valore di DPA pertanto sarà pari a circa 3 m dal trasformatore. A vantaggio di sicurezza il valore di DPA è stato considerato a partire dalle pareti perimetrali del locale dove è ubicato il trasformatore.

#### Conclusioni

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  $\pm 3$  m rispetto all'asse del cavidotto;
- Per la cabina utente la distanza di prima approssimazione non eccede il range di  $\pm 3$  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.

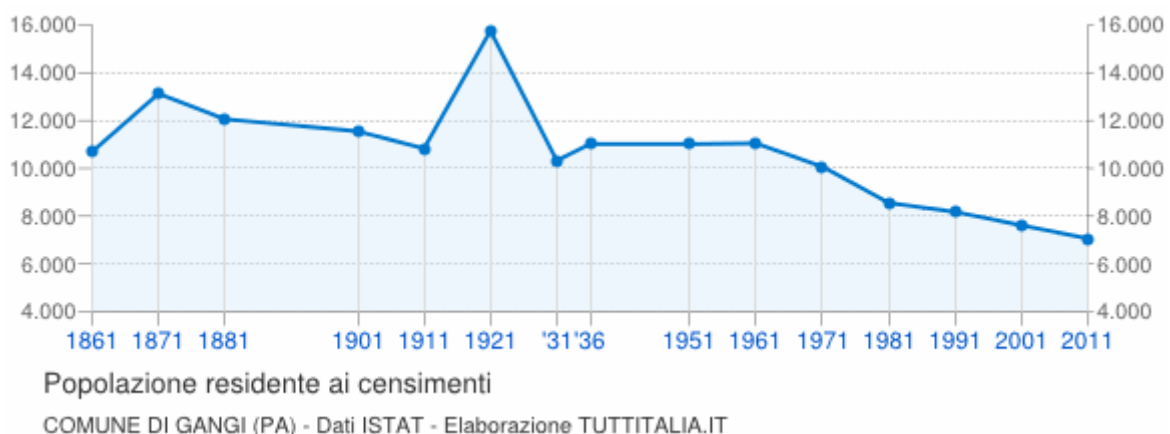
Si può quindi concludere che la realizzazione delle opere elettriche relative alla realizzazione dell'impianto eolico in progetto e delle opere connesse rispettano la normativa vigente.

## 5.5 Analisi socio-economica

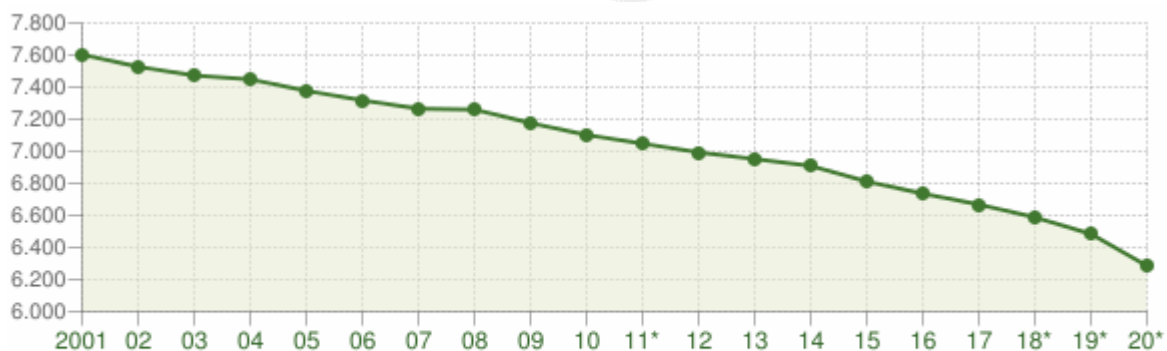
Lo studio socio-economico e della salute pubblica è stato sviluppato al fine di conoscere le dinamiche demografiche ed economiche del territorio e l'effetto che può avere la realizzazione del parco eolico in progetto sul territorio di Gangi e Calascibetta interessato dall'intervento progettuale.

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 Km<sup>2</sup>. L'andamento demografico del Comune di Gangi, ha subito negli ultimi due secoli, un andamento in decrescita, a parte un unico picco nel 1921.



**Figura 47: Andamento demografico storico del Comune di Gangi**



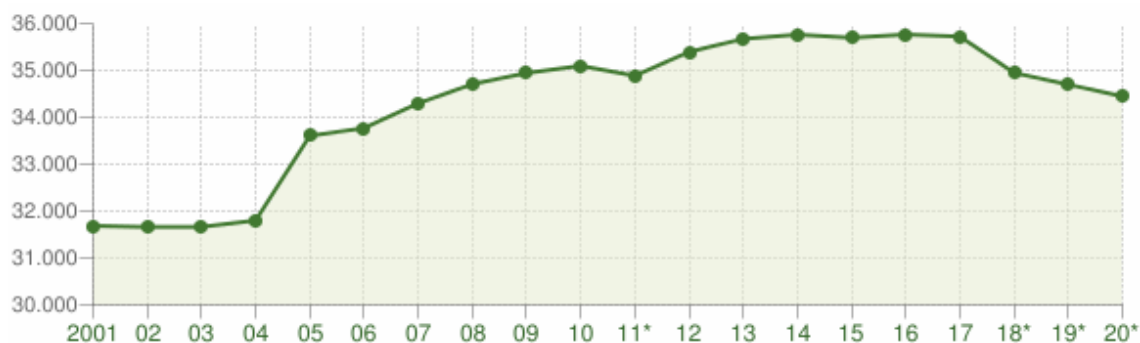
Andamento della popolazione residente

COMUNE DI GANGI (PA) - Dati ISTAT al 31 dicembre di ogni anno - Elaborazione TUTTITALIA.IT

(\*) post-censimento

**Figura 48: Andamento demografico del Comune di Gangi**

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



Andamento della popolazione residente

COMUNE DI CANICATTÌ (AG) - Dati ISTAT al 31 dicembre di ogni anno - Elaborazione TUTTITALIA.IT

(\*) post-censimento

**Figura 49: Andamento demografico 2001-2020 del Comune di Gangi**



Anno	Data rilevamento	Popolazione residente	Variazione assoluta	Variazione percentuale	Numero Famiglie	Media componenti per famiglia
2001	31 dicembre	7.603	-	-	-	-
2002	31 dicembre	7.527	-76	-1,00%	-	-
2003	31 dicembre	7.473	-54	-0,72%	2.760	2,70
2004	31 dicembre	7.449	-24	-0,32%	2.863	2,60
2005	31 dicembre	7.377	-72	-0,97%	2.866	2,57
2006	31 dicembre	7.318	-59	-0,80%	2.879	2,54
2007	31 dicembre	7.266	-52	-0,71%	2.888	2,51
2008	31 dicembre	7.260	-6	-0,08%	2.897	2,50
2009	31 dicembre	7.176	-84	-1,16%	2.909	2,46
2010	31 dicembre	7.102	-74	-1,03%	2.907	2,44
2011 <sup>(1)</sup>	8 ottobre	7.088	-14	-0,20%	2.923	2,42
2011 <sup>(2)</sup>	9 ottobre	7.063	-25	-0,35%	-	-
2011 <sup>(3)</sup>	31 dicembre	7.048	-54	-0,76%	2.923	2,40
2012	31 dicembre	6.993	-55	-0,78%	2.899	2,41
2013	31 dicembre	6.952	-41	-0,59%	2.897	2,39
2014	31 dicembre	6.909	-43	-0,62%	2.882	2,39
2015	31 dicembre	6.811	-98	-1,42%	2.849	2,38
2016	31 dicembre	6.736	-75	-1,10%	2.824	2,38
2017	31 dicembre	6.668	-68	-1,01%	2.806	2,37
2018*	31 dicembre	6.588	-80	-1,20%	2.786,08	2,36
2019*	31 dicembre	6.484	-104	-1,58%	2.770,55	2,33
2020*	31 dicembre	6.285	-199	-3,07%	(v)	(v)

(1) popolazione anagrafica al 8 ottobre 2011, giorno prima del censimento 2011.

(2) popolazione censita il 9 ottobre 2011, data di riferimento del censimento 2011.

(3) la variazione assoluta e percentuale si riferiscono al confronto con i dati del 31 dicembre 2010.

(\*) popolazione post-censimento

(v) dato in corso di validazione

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.

Anno 1 gen-31 dic	Iscritti			Cancellati			Saldo Migratorio con l'estero	Saldo Migratorio totale
	DA altri comuni	DA estero	altri iscritti (a)	PER altri comuni	PER estero	altri cancell. (a)		
2002	41	2	5	64	4	0	-2	-20
2003	30	11	7	67	3	0	+8	-22
2004	38	6	5	72	4	0	+2	-27
2005	45	6	2	78	0	0	+6	-25
2006	35	4	0	64	2	0	+2	-27
2007	49	16	0	71	13	0	+3	-19
2008	57	20	0	53	0	0	+20	+24
2009	45	11	0	95	7	4	+4	-50
2010	53	9	0	80	4	3	+5	-25
2011 <sup>(1)</sup>	51	10	3	39	0	4	+10	+21
2011 <sup>(2)</sup>	12	1	8	19	0	2	+1	0
2011 <sup>(3)</sup>	63	11	11	58	0	6	+11	+21
2012	46	10	17	87	2	3	+8	-19
2013	54	9	19	77	6	4	+3	-5
2014	63	9	7	79	1	3	+8	-4
2015	49	14	2	74	3	4	+11	-16
2016	54	13	3	77	7	6	+6	-20
2017	49	5	4	62	1	2	+4	-7
2018*	36	15	1	96	5	0	+10	-49
2019*	32	16	1	84	8	0	+8	-43
2020*	45	5	0	87	7	0	-2	-44

(a) sono le iscrizioni/cancellazioni in Anagrafe dovute a rettifiche amministrative.

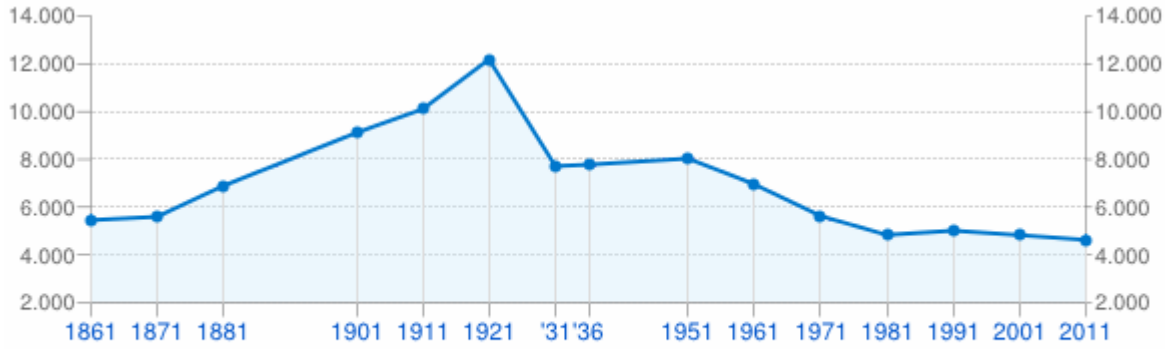
<sup>(1)</sup> bilancio demografico pre-censimento 2011 (dal 1 gennaio al 8 ottobre)

<sup>(2)</sup> bilancio demografico post-censimento 2011 (dal 9 ottobre al 31 dicembre)

<sup>(3)</sup> bilancio demografico 2011 (dal 1 gennaio al 31 dicembre). È la somma delle due righe precedenti.

<sup>(\*)</sup> popolazione post-censimento

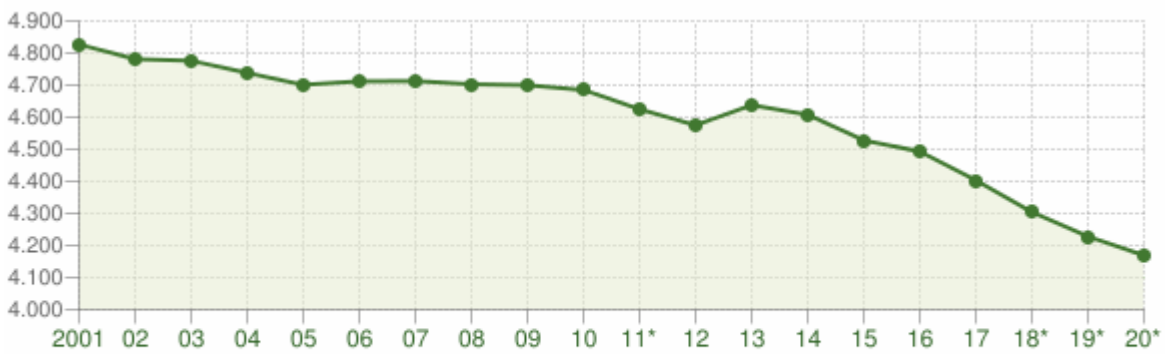
Il Comune di Calascibetta si presenta con una densità abitativa pari a 57 abitanti per Km<sup>2</sup>. L'andamento demografico del Comune di Calascibetta, ha subito negli ultimi due secoli, un andamento in crescita fino al 1921, poi una decrescita.



Popolazione residente ai censimenti

COMUNE DI CALASCIBETTA (EN) - Dati ISTAT - Elaborazione TUTTITALIA.IT

**Figura 50: Andamento demografico storico del Comune di Calascibetta**



Andamento della popolazione residente

COMUNE DI CALASCIBETTA (EN) - Dati ISTAT al 31 dicembre di ogni anno - Elaborazione TUTTITALIA.IT

(\*) post-censimento

**Figura 51: Andamento demografico storico del Comune di Calascibetta**

Anno	Data rilevamento	Popolazione residente	Variazione assoluta	Variazione percentuale	Numero Famiglie	Media componenti per famiglia
2001	31 dicembre	4.827	-	-	-	-
2002	31 dicembre	4.781	-46	-0,95%	-	-
2003	31 dicembre	4.776	-5	-0,10%	1.870	2,54
2004	31 dicembre	4.738	-38	-0,80%	1.887	2,50
2005	31 dicembre	4.701	-37	-0,78%	1.885	2,48
2006	31 dicembre	4.712	+11	+0,23%	1.892	2,47
2007	31 dicembre	4.713	+1	+0,02%	1.885	2,48
2008	31 dicembre	4.703	-10	-0,21%	1.895	2,47
2009	31 dicembre	4.700	-3	-0,06%	1.904	2,46
2010	31 dicembre	4.685	-15	-0,32%	1.919	2,43
2011 <sup>(1)</sup>	8 ottobre	4.661	-24	-0,51%	1.923	2,41
2011 <sup>(2)</sup>	9 ottobre	4.628	-33	-0,71%	-	-
2011 <sup>(3)</sup>	31 dicembre	4.625	-60	-1,28%	1.932	2,38
2012	31 dicembre	4.575	-50	-1,08%	1.931	2,36
2013	31 dicembre	4.638	+63	+1,38%	1.871	2,47
2014	31 dicembre	4.608	-30	-0,65%	1.870	2,45
2015	31 dicembre	4.528	-80	-1,74%	1.841	2,44
2016	31 dicembre	4.493	-35	-0,77%	1.835	2,43
2017	31 dicembre	4.403	-90	-2,00%	1.805	2,43
2018*	31 dicembre	4.304	-99	-2,25%	1.785,19	2,40
2019*	31 dicembre	4.228	-76	-1,77%	1.785,49	2,36
2020*	31 dicembre	4.169	-59	-1,40%	(v)	(v)

(<sup>1</sup>) popolazione anagrafica al 8 ottobre 2011, giorno prima del censimento 2011.

(<sup>2</sup>) popolazione censita il 9 ottobre 2011, data di riferimento del censimento 2011.

(<sup>3</sup>) la variazione assoluta e percentuale si riferiscono al confronto con i dati del 31 dicembre 2010.

(\*) popolazione post-censimento

(v) dato in corso di validazione

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.

Anno 1 gen-31 dic	Iscritti			Cancellati			Saldo Migratorio con l'estero	Saldo Migratorio totale
	DA altri comuni	DA estero	altri iscritti (a)	PER altri comuni	PER estero	altri cancell. (a)		
2002	47	11	0	66	7	0	+4	-15
2003	61	9	0	43	2	0	+7	+25
2004	71	9	0	82	1	0	+8	-3
2005	65	16	0	83	8	0	+8	-10
2006	62	18	1	53	9	3	+9	+16
2007	62	54	0	78	8	6	+46	+24
2008	56	27	0	63	8	1	+19	+11
2009	58	25	0	57	5	4	+20	+17
2010	58	15	1	63	7	10	+8	-6
2011 (*)	49	12	0	42	6	8	+6	+5
2011 (²)	14	2	0	14	1	1	+1	0
2011 (³)	63	14	0	56	7	9	+7	+5
2012	59	10	0	80	16	7	-6	-34
2013	87	8	51	48	13	5	-5	+80
2014	64	3	3	49	8	9	-5	+4
2015	39	10	4	95	8	5	+2	-55
2016	64	11	1	70	18	3	-7	-15
2017	43	6	1	74	15	20	-9	-59
2018*	54	28	4	83	12	2	+16	-11
2019*	62	18	0	96	20	5	-2	-41
2020*	47	16	1	98	9	10	+7	-53

(a) sono le iscrizioni/cancellazioni in Anagrafe dovute a rettifiche amministrative.

(¹) bilancio demografico pre-censimento 2011 (dal 1 gennaio al 8 ottobre)

(²) bilancio demografico post-censimento 2011 (dal 9 ottobre al 31 dicembre)

(³) bilancio demografico 2011 (dal 1 gennaio al 31 dicembre). È la somma delle due righe precedenti.

(\*) popolazione post-censimento

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*

	<b>Azioni</b>	<b>Attività consequenziali prodotte</b>
<b>Costruzione impianto</b>	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>
<b>Costruzione cavidotto</b>	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>
<b>Costruzione cabina utente</b>	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>	
<b>Costruzione del cavo AT</b>	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*

	<b>Azioni</b>	<b>Attività consequenziali prodotte</b>
<b>Esercizio impianto</b>	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>		
<b>Esercizio cabina utente</b>	Presenza di strutture elettriche con parti in tensione	<i>Campi elettrici e magnetici</i>
<b>Esercizio cavo AT</b>	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.

### **6.1.1 *Fase di cantiere – Costruzione dell'impianto di progetto***

Gli impatti sull'aria connessi alla presenza del cantiere sono collegati in generale alle lavorazioni relative alle attività di scavo e movimentazione terra, ed il transito dei mezzi pesanti e di servizio, che in determinate circostanze possono causare il sollevamento di polvere (originata dalle suddette attività) oltre a determinare l'emissione di gas di scarico nell'aria.

Nella fase di costruzione tali azioni di impatto sono riconducibili alla realizzazione delle fondazioni delle torri ed all'apertura di strade interne al parco. Tali attività fanno sì che le principali emissioni siano prodotte dalla movimentazione di suolo e di materiali e dai veicoli di trasporto. Tali emissioni diffuse possono efficacemente controllarsi attraverso idonee e costanti operazioni gestionali nel cantiere di lavoro, ad esempio opportunamente inumidendo le piste, ovvero inumidendo i cumuli di materiale presente in cantiere e che provoca spolveramento, ovvero anche riducendo la velocità dei mezzi in movimento o manovra.

Giova infine osservare che l'impatto sulla risorsa aria in fase di cantiere rappresenta comunque un impatto contenuto e limitato nel tempo.

### **6.1.2 *Fase di esercizio dell'impianto di progetto***

In questa fase, l'impatto sull'atmosfera sarà nullo, in quanto la produzione di energia elettrica attraverso la risorsa eolica non determina la produzione di sostanze inquinanti.

Pertanto, in termini di emissioni evitate, l'impatto è positivo. È infatti noto che la produzione dell'energia elettrica mediante l'utilizzo di combustibili fossili comporta l'emissione di gas serra e di sostanze inquinanti, in quantità variabili in funzione del combustibile, della tecnologia di combustione e del controllo dei fumi. Tra queste sostanze il più rilevante è la CO<sub>2</sub>, il cui progressivo aumento nell'atmosfera potrebbe contribuire all'estendersi dell'effetto serra. Inoltre, altri gas, come la SO<sub>2</sub> e gli NO<sub>x</sub> (ossidi di azoto), ad elevate concentrazioni sono dannosi sia per la salute umana che per il patrimonio storico e naturale.

Per correttezza si può precisare che in un sito dove, dopo la realizzazione del progetto, aumenterà il grado di utilizzazione, 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.

### 6.1.3 Fase di cantiere – Dismissione dell’impianto di progetto

La tecnologia adoperata per il parco eolico, risulta caratterizzata da ridotte operazioni di manutenzione e consumo di materiali. Per la dismissione degli aerogeneratori, si tratta di un processo alquanto lineare, dal momento che la dismissione definitiva del parco eolico, non richiederà un’azione demolitiva ma di semplice smontaggio di tutti i componenti come torri, pale eoliche, strutture di sostegno, quadri elettrici e cabine elettriche.

Ovviamente si provvederà a smaltire adeguatamente la totalità dei componenti nel pieno rispetto della normativa vigente (D.Lgs. 152/2006, Parte IV), senza dispersione nell’ambiente dei materiali e delle sostanze che li compongono.

In fase di dismissione, 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			<u>POSITIVO</u>					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

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 gessososolfifera, 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 giaciturale, 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".

#### *6.2.1.1 Fase di cantiere – Costruzione dell'impianto di progetto*

Durante la fase di cantiere l'unica interazione possibile con le acque sotterranee sarà la realizzazione delle fondazioni degli aerogeneratori.

Al fine di non compromettere le caratteristiche chimico-fisiche delle acque di falda, le operazioni di realizzazione delle fondazioni saranno attuate mediante procedure attente e finalizzate ad evitare qualsiasi inquinamento indiretto.

Analogamente, sempre al fine di preservare la qualità delle acque sotterranee, durante tutte le fasi del cantiere si porrà attenzione a possibili sversamenti sul suolo di oli lubrificanti rinvenuti dai macchinari e dai mezzi di trasporto.

#### *6.2.1.2 Fase di esercizio dell'impianto di progetto*

Durante la fase di esercizio non è prevista alcuna possibile interazione con le acque sotterranee.

#### *6.2.1.3 Fase di cantiere – Dismissione dell'impianto di progetto*

Nella fase di dismissione del parco eolico di progetto non è prevista alcuna possibile interazione con le acque profonde.

Le opere da eseguirsi in tale fase, infatti, prevedono interventi solo di tipo superficiale, quali l'adeguamento delle strade e delle piazzole per il transito dei mezzi e il montaggio delle gru per lo smontaggio degli aerogeneratori; la rimozione del primo strato delle fondazioni, l'apertura dei cavidotti e la rinaturalizzazione delle piazzole.

Ciononostante durante tutte le operazioni di dismissione del parco eolico si porrà attenzione a possibili sversamenti sul suolo di oli lubrificanti rinvenuti dai macchinari e dai mezzi di trasporto.

### **6.2.2 Acque superficiali**

I territori comunali di Gangi e Calascibetta, all'interno del quale ricade il parco eolico, rientrano nel bacino Idrografico del Fiume Imera Meridionale. Il Fiume Imera Meridionale, invece, lungo circa 132 km, nasce a Portella Mandarini sul versante meridionale delle Madonie e, dopo aver attraversato la Sicilia centro-meridionale, sfocia nel Canale di Sicilia in corrispondenza dell'abitato di Licata, in provincia di Agrigento.

L'asta principale, che presenta nella parte mediana un andamento generalmente sinuoso con locali meandri, scorre in senso N-S sebbene siano presenti due variazioni di direzione: la prima verso Ovest alla confluenza del Fiume Torcicoda e la seconda, più a valle, verso Sud in corrispondenza della confluenza del Vallone Furiana. Il sistema di drenaggio è qui più sviluppato rispetto al tratto montano, pur conservando ancora una fisionomia di scarsa maturità.

Nella parte terminale, già nel tratto a Sud del centro abitato di Ravanusa, i meandri diventano più ampi e frequenti, sebbene il grado di maturità del sistema idrografico risulti tuttavia ancora modesto; qui il corso d'acqua attraversa alluvioni recenti e terrazze che si raccordano con i depositi alluvionali della Piana di Licata dove il fiume presenta il suo massimo sviluppo meandriforme.

Lungo il suo percorso riceve gli apporti di numerosi corsi d'acqua secondari ed accoglie i deflussi di un considerevole numero di linee di drenaggio minori. Alcuni di tali corsi d'acqua drenano bacini di significativa estensione che si localizzano principalmente in sinistra idrografica.

La realizzazione del parco non interferirà con il reticolo idrografico esistente, infatti tutti gli aerogeneratori e le relative piazzole definitive e di montaggio sono esterni alle aree inondabili.

Solo i cavidotti attraverseranno, lungo il suo percorso, alcuni reticoli idrografici, si precisa però che tali attraversamenti saranno eseguiti con la tecnica della T.O.C. (Trivellazione Orizzontale Controllata).

#### **6.2.2.1 Fase di cantiere – Costruzione dell'impianto di progetto**

Le ripercussioni che le attività di cantiere possono esercitare sulle acque superficiali, derivano anche in questo caso dalla possibilità di sversamento accidentale di oli lubrificanti dei mezzi pesanti che transiteranno nell'area. Comunque, eventuali rilasci di liquidi e di sostanze inquinanti esauste a fine ciclo lavorazione, saranno oggetto di attenzione.

Nella fase di apertura del cantiere e di realizzazione delle opere potrà verificarsi qualche leggera e temporanea interazione con il drenaggio delle acque superficiali, ma il completo ripristino dello stato dei luoghi, ad ultimazione dei lavori, permetterà la completa soluzione dei problemi eventualmente sorti.

### 6.2.2.2 Fase di esercizio dell'impianto di progetto

Durante la fase di esercizio non è prevista alcuna possibile interazione con le acque superficiali.

### 6.2.2.3 Fase di cantiere – Dismissione dell'impianto di progetto

Anche in questa fase, come nella fase di costruzione, le possibili ripercussioni sulle acque superficiali, derivano dal possibile sversamento di oli lubrificanti rinvenuti dai mezzi d'opera e dai mezzi di trasporto che transiteranno nell'ambito del cantiere.

### 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.



### **6.3.1** *Fase di cantiere – Costruzione dell’impianto di progetto*

Dalle informazioni esposte nello studio geologico, si evince che 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. 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. Con riferimento al potenziale impatto che il progetto in esame può avere sul litosistema, è necessario ribadire che l’impianto verrà realizzato in sicurezza, infatti gli studi geotecnici, eseguiti in via preliminare, dovranno trovare conferma a valle di una capillare campagna di indagini geognostiche da eseguirsi in corrispondenza di ciascuna torre eolica.

Per quel che infine riguarda l’esecuzione di movimenti di terreno per la realizzazione di piste, piazzali e cavidotti questi saranno eseguiti, a parte le torri eoliche CA10 e CA12 che saranno posizionate sui litotipi prevalentemente gessosi e gessoso-sabbiosi, in corrispondenza di argille gessose con lenti di sabbie e conglomerati gessosi.

In riferimento alle attività di movimentazione delle terre connesse agli scavi, è necessario sottolineare che saranno adottate le buone pratiche ai fini della minimizzazione degli impatti, ad esempio:

- Massimizzazione del riutilizzo delle terre scavate durante le lavorazioni nelle opere di ripristino ambientale, qualora conformi;
- Invio ad adeguato smaltimento delle terre risultanti come potenzialmente contaminate o contenenti rifiuti tossici, in accordo alle prescrizioni della normativa vigente in materia di gestione e smaltimento rifiuti;
- Sgombero e smaltimento tempestivo del materiale di risulta derivante dalle attività di progetto al termine dei lavori.

### **6.3.2** *Fase di esercizio dell’impianto di progetto*

Durante la fase di esercizio non è prevista alcuna possibile interazione con suolo e sottosuolo.

### 6.3.3 Fase di cantiere – Dismissione dell’impianto di progetto

Con riferimento al potenziale impatto che l’intervento di dismissione dell’impianto in progetto può avere sul litosistema, è necessario effettuare una premessa: l’intervento di dismissione non prevede opere di movimento terra, modifica delle fondazioni esistenti o dei cavidotti interrati, tracciato di nuove piste di accesso e di nuove piazzole, ma esclusivamente la rinaturalizzazione delle aree interessate dall’impianto.

Pertanto non è previsto alcun impatto diretto sul suolo e quindi sulla morfologia dell’area.

### 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

### 6.4.1 Flora

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 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.

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.

#### *6.4.1.1 Fase di cantiere – Costruzione dell'impianto di progetto*

La fase di cantiere, per sua natura, rappresenta spesso il momento più invasivo per l'ambiente del sito interessato ai lavori. Questo è senz'altro particolarmente vero nel caso di un impianto eolico, in cui, come si vedrà, l'impatto in fase di esercizio risulta estremamente contenuto per la stragrande maggioranza degli elementi dell'ecosistema. È proprio in questa prima fase, infatti, che si concentrano le introduzioni nell'ambiente di elementi perturbatori (presenza umana e macchine operative comprese), per la massima parte destinati a scomparire una volta giunti alla fase di esercizio. È quindi evidente che le perturbazioni generate in fase di costruzione abbiano

un impatto diretto su tutte le componenti del sistema con una particolare sensibilità a queste forme di disturbo.

Per la componente vegetazionale, in particolare, l'impatto causato dal cantiere è destinato a ridursi sostanzialmente, al termine dei lavori, grazie alle operazioni di ripristino e rinaturalizzazione che verranno realizzate al fine di restituire il più rapidamente possibile il sito al suo equilibrio ecosistemico.

Al fine di minimizzare l'impatto sull'ambiente interessato dal cantiere, le tecniche operative e costruttive seguiranno i seguenti accorgimenti:

- il trasporto delle strutture avverrà con metodiche tradizionali utilizzando la normale viabilità locale sino al raggiungimento dell'area di intervento e quindi senza comportare modificazioni all'assetto delle aree coinvolte. In questo caso l'impatto sarà limitato al solo disturbo generato durante le fasi di trasporto stesse;
- le aree di cantiere e la viabilità di progetto per l'innalzamento delle torri interesseranno unicamente aree ad attuale destinazione agricola. Si andrà dunque ad interferire con la sola vegetazione agraria o ruderale peristradale, senza che siano necessari tagli di vegetazione arborea, né interventi a carico di alcuna area a benché minimo tasso di naturalità o dal benché minimo valore eco sistemico;
- la linea elettrica per il trasporto all'interno dell'impianto eolico dell'energia prodotta verrà totalmente interrata e correrà lungo le linee già individuate come assi per la viabilità sia internamente sia esternamente all'area d'intervento vera e propria.

Dato l'elevato livello di antropizzazione dell'area, non si ipotizzano, in conclusione, concreti e significativi impatti a danno di specie floristiche di pregio. Infatti, i siti interessati dalla cantierizzazione risultano essere tutti collocati all'interno di attuali agroecosistemi. Vale poi ricordare come, nell'ambito delle misure di mitigazione d'impatto relative a questo punto, sia previsto, come sarà meglio illustrato nel successivo specifico capitolo, di operare in modo tale da massimizzare la possibilità di conservazione del "cappellaccio" (come si definisce lo strato superficiale di terreno, costituito da suolo agrario più o meno umificato) originale, conservandolo per l'opera di ripristino con destinazione agricolturale finale.

#### *6.4.1.2 Fase di esercizio dell'impianto di progetto*

L'analisi degli impatti rilevabili in fase di esercizio sulla vegetazione appare decisamente trascurabile, anche considerando che le specie della flora spontanea, peraltro scarsamente rappresentate nell'area, sono molto comuni e/o a diffusione ampia. Va infatti considerato come lo sviluppo delle strade conseguente alla creazione dell'impianto sia oltremodo limitato rispetto alla situazione attuale, che servita da una fitta viabilità esistente.

Di conseguenza la viabilità che verrà ampliata e i pochi tratti stradali che verranno realizzati, dovranno prevedere la riqualifica delle aree limitrofe, mediante ricollocazione sulle stesse di un opportuno strato di suolo agricolo umificato (quello originale, conservato all'uso). Anche l'area occupata dai plinti di fondazione delle torri eoliche verrà ricoperta da uno strato di suolo agricolo dello spessore di 30 centimetri, onde permettere anche a questi scampoli territoriali di tornare alla loro originale destinazione d'uso. In ogni caso, si tenga presente che la realizzazione dell'opera comporterà, come già ampiamente illustrato nello specifico capitolo, una limitatissima sottrazione di territorio all'uso agricolo, che non risentirà quindi, se non in maniera trascurabilissima, della presenza dell'impianto eolico.

#### 6.4.1.3 Fase di cantiere – Dismissione dell'impianto di progetto

Per la fase di dismissione, il prevedibile disturbo al sistema ambientale vegetale locale può, in buona misura, considerarsi sovrapponibile (anche se su scala addirittura ridotta) a quello già limitato descritto poco sopra a proposito della fase di cantiere.

I lavori consisteranno nella demolizione delle piazzole, fino alla quota di 50 cm al di sotto del piano campagna, nello smontaggio delle torri eoliche, e ovviamente il trasporto di tutti gli elementi in discarica.

Successivamente l'intervento di dismissione provvederà alla ricopertura di tutte le superficie con terreno agrario reperito ad hoc in aree vicine, ottenendo con ciò una reversione completa del sito all'aspetto e alla funzionalità ecologica proprie ante operam.

### 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.	

#### 6.4.2 Fauna

Dal punto di vista faunistico la semplificazione degli ecosistemi, dovuta all'espansione areale del seminativo, ha determinato una forte perdita di microeterogenità del paesaggio agricolo portando alla presenza di una fauna non particolarmente importante ai fini conservativi, rappresentata più che altro da specie sinantropiche (legate all'attività dell'uomo).

Il progetto non prevede inoltre la rimozione/alterazione di strutture in muratura a secco (muretti, specchie, pagliari) preziose per l'erpeto fauna, piccoli mammiferi, alcune specie di avifauna (rapaci notturni, passeri, ecc.).

In fase di esercizio dell'impianto e dopo un primo momento di abbandono dell'area, è stata notata una certa consapevolezza di questi animali alla presenza dell'impianto, che li porterebbe ad un certo grado di abitudine, tale da ripopolare l'area in tempi brevi.

Dalla letteratura disponibile si evince che gli impatti che potrebbero essere generati da un impianto eolico sulla fauna sono di due tipologie principali:

- Diretti, legati alle collisioni degli individui con gli aerogeneratori e alla creazione di barriere ai movimenti;
- Indiretti, legati alla sottrazione di habitat e al disturbo.

Sulla base delle valutazioni sopra espresse si ritiene che la presenza dell'impianto proposto possa avere un ruolo del tutto marginale sullo stato di conservazione sia ambientale che faunistico non andando ad interferire né con le rotte migratorie né con i corridoi ecologici naturalmente presenti nella zona.

#### *6.4.2.1 Fase di cantiere – Impatto diretto*

L'intervento che in questa fase potrebbe rappresentare una minaccia per la fauna, è la realizzazione della nuova viabilità, o l'adeguamento di quella esistente.

Tenuto conto, però, che il sito interessato dal progetto è già caratterizzato da una fitta rete stradale esistente, e che le nuove piste saranno in numero ridottissimo, il cantiere non comporterà un aumento significativo del traffico veicolare già presente nell'area.

Sulla base delle valutazioni sopra espresse si ritiene che tale tipo di impatto possa avere un ruolo del tutto marginale sullo stato di conservazione della fauna.

#### *6.4.2.2 Fase di cantiere – Impatto indiretto*

Durante la realizzazione dell'impianto gli uccelli possono subire un disturbo dovuto alle attività di cantiere, che prevedono la presenza di operai e macchinari.

In ragione della notevole presenza antropica, che caratterizza le campagne interessate dall'intervento, tale impatto è da considerarsi, comunque, basso.

#### *6.4.2.3 Fase di esercizio – Impatto diretto*

##### Collisione

Il rischio di collisione tra un uccello ed una turbina eolica dipende da una combinazione di più fattori quali condizioni meteorologiche, altezza di volo, numero ed altezza degli aerogeneratori, distanza media fra pala e pala, ed etologia delle specie.

Per "misurare" quale può essere l'impatto diretto di una torre eolica sugli uccelli si utilizza il parametro "collisioni/torre/anno", ricavato dal numero di carcasse di uccelli rinvenuti morti ai piedi degli aerogeneratori nell'arco minimo di un anno di indagine. I dati disponibili in bibliografia indicano che dove sono stati registrati casi di collisioni, il parametro "collisioni/torre/anno" ha assunto valori compresi tra 0,01 e 23 quindi molto variabili. La maggior parte degli studi che hanno registrato bassi valori di collisione hanno interessato aree a bassa naturalità con popolazioni di uccelli poco numerose, come appunto si presenta l'area di progetto.

Questi impatti vengono espressi come numero di individui colpiti per aerogeneratore in un anno. In generale la maggior parte degli studi e delle linee guida concordano ormai nel ritenere le collisioni con gli aerogeneratori un fattore potenzialmente limitante per la conservazione di alcune specie, in particolare quelle già a rischio estinzione e dunque decisamente sensibili. Come evidenziato, l'impatto è sito-specifico in quanto dipende dalle relazioni specie-habitat nel sito considerato, e nel caso della presente analisi non si hanno a disposizione studi pregressi che riguardano l'area d'indagine. Un altro aspetto di criticità dipende dal fatto che l'impatto, è specie-specifico e, variabile in funzione delle condizioni atmosferiche. Ad esempio in condizioni atmosferiche avverse, infatti tutte le specie di Uccelli, ed in particolare quelle di grosse dimensioni che normalmente volano ad altitudini elevate tendono a mantenersi a quote più basse con inevitabile aumento delle probabilità di collisione con gli aerogeneratori. Tuttavia, tale rischio è facilmente mitigabile, predisponendo un sistema di monitoraggio faunistico, che consenta quindi di valutare il comportamento delle specie anche in condizioni atmosferiche avverse (nebbia, pioggia e vento forte, prevedibili in anticipo) e durante i periodi di flusso migratorio. Per ulteriori approfondimenti si rimanda all'elaborato "Vinca", al quale si rimanda per ulteriori approfondimenti.

#### Effetto barriera sulla migrazione

I dati sulla migrazione hanno evidenziato l'importanza delle aree costiere, in quanto gli uccelli utilizzano le linee di costa quali reperti orientanti. La distanza presente tra le torri eoliche, sempre superiore ai 450 metri, consente il mantenimento di un buon livello di permeabilità agli scambi biologici ed impedisce la creazione di un effetto barriera.

È importante sottolineare che l'installazione di macchine di grande taglia comporta una minore velocità di rotazione delle pale, un numero ridotto di aerogeneratori e relative distanze elevate, un minore uso del suolo per la realizzazione di fondazioni e viabilità di collegamento tra le piazzole interne al parco eolico.

Questi aspetti, con la scelta di soluzioni cromatiche neutre e a base di vernici chiare, opache e antiriflettenti contribuiscono a ridurre l'effetto barriera e la probabilità di collisione dell'avifauna contro le pale.

#### Chiropteri

In merito all'impatto diretto generato dagli impianti eolici sui chirotteri sono state svolte diverse ricerche in ambito internazionale al fine di determinare i motivi di tale incidenza e al contempo individuare le possibili misure di mitigazione. Considerato che questi animali localizzano le prede e gli ostacoli attraverso l'uso di un sonar interno, diventa difficile interpretare il motivo per cui collidono con gli aerogeneratori. Alcune teorie ritengono che i chirotteri siano attratti dalla turbina per diversi motivi: o perché, in migrazione, potrebbero confonderli con gli alberi in cui trovare rifugio; o perché il riscaldamento dell'aerogeneratore attirando gli insetti determina anche il loro avvicinamento; o perché le turbine in movimento generano un suono di richiamo, anche se quest'ultima ipotesi è stata confutata in quanto sono stati osservati in attività trofica nei pressi di una turbina anche in assenza di vento.

Molto probabilmente gli impianti eolici da cui sono attratti i chirotteri sono localizzati lungo la rotta di specie migratrici oppure in siti abituali di foraggiamento per le specie residenti, aumentando il rischio di collisione.

#### 6.4.2.4 Fase di esercizio – Impatto indiretto

Nell'area interessata dal progetto non sono presenti, con estensione significativa, habitat di particolare interesse per la fauna, essendo l'area interessata quasi totalmente da colture agricole. I seminativi possono rappresentare delle aree secondarie utilizzate da alcune specie di uccelli, quali gheppio, barbagianni, civetta. La tipologia di strutture da realizzare e l'esistenza di una buona viabilità di servizio minimizzano la perdita di seminativi. Inoltre, l'eventuale realizzazione dell'impianto non andrà a modificare in alcun modo il tipo di coltivazione condotte fino ad ora nell'area.

In sintesi, il progetto proposto non determina perdita o degrado di habitat di interesse faunistico.

### 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.	



### **6.4.3 Ecosistemi**

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.

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.

#### 6.4.3.1 Fase di cantiere – Costruzione dell’impianto di progetto

Il disturbo all’ecosistema di un ambiente naturale in generale è riconducibile soprattutto al danneggiamento e/o alla eliminazione diretta di specie colturali annuali, ove presenti, causati dalla fase di cantiere dell’impianto.

Attesa la natura prettamente agricola delle aree interessate dagli aerogeneratori di progetto, si deduce che l’impatto sull’ecosistema locale è trascurabile.

#### 6.4.3.2 Fase di esercizio dell’impianto di progetto

La componente eco sistemica non subisce nessuna interferenza con l’impianto in oggetto durante la fase di esercizio.

#### 6.4.3.3 Fase di cantiere – Costruzione dell’impianto di progetto

Anche in fase di dismissione dell’impianto in oggetto, l’interferenza con l’ecosistema locale, sarà simile alla fase di costruzione dell’impianto, cioè lieve e limitato nel tempo.

### 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 286 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.

Al precedente capitolo 5.3 del presente Studio di Impatto Ambientale, è stata condotta l'analisi dell'inserimento del progetto nel paesaggio, mediante:

- 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;
- altri progetti di impianti eolici ricadenti nei territori limitrofi.

**L'analisi dei livelli** di tutela ha messo in rapporto il progetto con il Quadro Programmatico. Lo studio dei Piani a scala comunale, provinciale, regionale e nazionale ha confermato l'assenza sul territorio di elementi paesaggistici di elevato pregio e singolarità.

**L'analisi delle caratteristiche del paesaggio nelle sue componenti naturali ed antropiche** ha confermato l'elevata antropizzazione dell'area di progetto, intesa come perdita delle caratteristiche naturali intrinseche. I terreni sono quasi totalmente a destinazione agricola o produttiva.

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'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.

La prevista area d'ingombro del parco eolico in progetto va ad inserirsi in un contesto paesaggistico 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).

Come tutto il territorio all'intorno, anche l'area di progetto risulta fortemente caratterizzata dalla presenza e dall'azione dell'uomo: l'area di progetto ricade a circa 6 km a nord del centro abitato di Calascibetta e a 10, km a sud dal centro abitato di Gangi, al confine con i territori di Gangi e Calascibetta, dove predominano i seminativi e colture foraggere, mentre ben poco rappresentate appaiono le colture legnose.

**L'analisi dell'intervisibilità dell'impianto nel paesaggio** è stata supportata da una serie di elaborazioni grafiche che hanno consentito una lettura puntuale e approfondita del territorio.

Nascondere la vista di un impianto eolico è ovviamente impossibile; forse l'impatto visivo da questo prodotto può essere ridotto ma, sicuramente, non annullato.

Probabilmente il giusto approccio a questo problema non è quello di occultare il più possibile gli aerogeneratori nel paesaggio, ma quello di porli come un ulteriore elemento dello stesso.

La finalità è allora quella di rendere l'impianto eolico visibile da lontano e tale da costituire un ulteriore elemento integrato nel paesaggio stesso. Paesaggio inteso non nella sua naturalità, ma come la giusta sommatoria tra la bellezza della natura e l'intelligenza ed il pensiero del lavoro e dell'arte dell'uomo.

L'intervento progettuale è di tipo puntuale e si presenta diffuso nell'ambito del perimetro dell'area che lo interessa. Al fine di ridurre l'effetto selva tutti gli aerogeneratori hanno distanza minima tra di loro di 5÷7 diametri lungo la direzione prevalente del vento e di 3÷5 diametri lungo la direzione perpendicolare a quella prevalente del vento.

Le torri di acciaio sono previste di tipo tubolare, e non "tralicci", tipologia decisamente da condividere ai fini della mitigazione dell'impatto visivo degli aerogeneratori.

Un supporto alla fase decisionale è stato offerto dalle carte della visibilità. Attraverso la loro lettura è stato possibile valutare il grado di visibilità degli aerogeneratori nell'area di studio nonché nel territorio circostante l'area stessa, andando a coinvolgere punti strategici.

Nonostante le modifiche che in fase progettuale vengono realizzate per rendere lo sviluppo del parco eolico nel miglior modo inserito nell'ambiente, il progetto, in quanto tale, comunque porta ad un'intrusione dalla parte degli aerogeneratori sul territorio circostante.

Tuttavia, la logica generale di progetto evidenzia una volontà di perfezionare l'integrazione con l'ambiente, preservando gli esigui elementi di valore storico/naturalistico presenti, anche attraverso la rinuncia, per alcune pale, all'ottimizzazione delle prestazioni energetiche.

Certamente in molti dei tratti delle arterie stradali presenti nell'area di progetto, sarà visibile il parco eolico, come tra l'altro si evidenzia nella carta della visibilità globale. Necessita rimarcare, tuttavia, le strade presenti nell'area vasta di tipo panoramico distano alcuni chilometri dagli aerogeneratori di progetto, inoltre esse rappresentano arterie di scorrimento veloce.

Per quel che riguarda, comunque, l'impatto visivo che la realizzazione viene a creare nell'area di interesse, è importante ricordare che l'area in cui si colloca il progetto è caratterizzata da una modesta valenza paesaggistica, che convive con la diffusa attività agricola/artigianale che caratterizza il territorio.

I fotoinserti hanno messo in evidenza che solo in ridotte porzioni areali è percettibile globalmente la totalità delle macchine di progetto e dell'impianti presenti nell'area vasta. Nei terreni più prossimi all'impianto stesso, le turbine di progetto ancorchè potenzialmente visibili nella carta della visibilità, collocandosi in un territorio dall'andamento altimetrico semicollinare variabile, risultano quasi mai identificabili nella sua complessità e le aree di visibilità sono discontinue in tutte le direzioni.

La ridotta percezione complessiva dell'impianto eolico di progetto è confermata in tutti i fotoinserti, questi hanno dimostrato che appena fuori dall'area di impianto le turbine sono

meno significativamente impattanti, nel contesto in cui sono inserite. La modesta percezione complessiva dell'impianto eolico di progetto è dovuta a tre fattori essenziali:

1. sia all'andamento leggermente collinare/montuoso del territorio, che crea continuamente barriera visiva;
2. alla presenza diffusa di elementi lineari verticale e orizzontali presenti (quali alberi, tralicci, manufatti lungo le provinciali presenti);
3. alla distanza significativa tra le turbine di progetto che annulla l'effetto selva complessivo.

#### **6.5.1 Fase di cantiere – Costruzione dell'impianto di progetto**

L'impatto sul paesaggio naturalmente sarà più incisivo per la comunità locale durante la fase di cantierizzazione: si ricorda, infatti, che per un cantiere di questo tipo si rendono necessari una serie di interventi che vanno dall'adeguamento delle strade esistenti per il passaggio degli automezzi, alla creazione di nuove piste di servizio (in questo progetto non sarà necessario realizzare nuovi tratti stradali, ma esclusivamente di brevi tratti di raccordo tra la viabilità esistente e le piazzole di progetto), nonché alla realizzazione degli scavi per il passaggio dei cavidotti e di piazzole per il montaggio degli aerogeneratori. In ogni caso, viene assicurato il ripristino della situazione ante operam dell'assetto del territorio una volta terminata la durata del cantiere: nello specifico; viene ridimensionato l'assetto relativamente alle dimensioni delle piazzole realizzate nell'immediato intorno degli aerogeneratori. In più, si segnala che la sovrastruttura stradale viene mantenuta in materiali naturali evitando l'uso di asfalti.

#### **6.5.2 Fase di esercizio dell'impianto in progetto**

Complessivamente, l'intervento progettuale, a livello visivo è realmente percettibile dal visitatore presente, nelle aree limitrofe all'area di impianto stesso. Infatti, basta spostarsi di appena di 7÷8 km che la loro visuale netta viene assorbita dal contesto paesaggistico antropizzato preesistente, ricco di elementi verticali lineari (quali tralicci, altri aerogeneratori in esercizio) e elementi volumetrici orizzontali, apparentemente di dimensione sensibilmente inferiore, (quali fabbricati aziendali, immobili sparsi lungo la viabilità principale, e i centri abitati visibili, filari di alberi lungo la viabilità, ecc), che però nell'insieme creano barriera visiva se si contrappongono prospettivamente tra l'impianto e il visitatore.

Si sottolinea come l'installazione di macchine di grande taglia comporta benefici sulla percezione del paesaggio grazie alla minore velocità di rotazione delle pale, al numero ridotto di aerogeneratori e relative distanze elevate, al minore uso del suolo per la realizzazione di fondazioni e viabilità di collegamento tra le piazzole interne al parco eolico.

### **6.5.3** *Fase di cantiere – Dismissione dell'impianto di progetto*

Durante la fase di cantiere per la dismissione dell'impianto in 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 valutazione previsionale dei campi elettromagnetici attiene alla valutazione dei campi magnetici ed elettrici all'interno delle torri, in quanto essendo l'accesso ammesso esclusivamente a personale lavoratore autorizzato, non trova applicazione il DPCM 8 luglio 2003.

Inoltre, essendo le zone direttamente confinanti con l'impianto non adibite né ad una permanenza giornaliera non inferiore alle 4 ore né a zone gioco per l'infanzia/abitazioni scuole, vanno verificati esclusivamente i limiti di esposizione. Non trovano applicazione, per le stesse motivazioni, gli obiettivi di qualità del DPCM 8 luglio 2003.

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  $\pm 3$  m rispetto all'asse del cavidotto;
- Per la cabina utente la distanza di prima approssimazione non eccede il range di  $\pm 3$  m dal perimetro del locale dove è ubicato il trasformatore.

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 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, 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>			
<b>EFFETTO</b> (temporaneo o permanente)				<b>EFFETTO</b> (temporaneo o permanente)				<b>EFFETTO</b> (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.
<u>POSITIVO</u>				<u>POSITIVO</u>				<u>POSITIVO</u>			

<b>EFFETTO</b> (temporaneo o permanente)	<b>EFFETTO</b> (temporaneo o permanente)	<b>EFFETTO</b> (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 valutanti 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**

Si riassumono di seguito, stante quanto riportato e analizzato nei capitoli precedenti, i possibili impatti generati in fase di cantiere (costruzione e dismissione) ed in fase di esercizio, in considerazione delle attività svolte.

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;
- impatto sul paesaggio, dovuto all'inserimento nel territorio degli aerogeneratori;
- 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			<b>POSITIVO (produzione di energia pulita)</b>				Studio di impatto ambientale (S.I.A.)
Acqua		X			<b>ASSENTE</b>				Relazione idraulica Relazione idrologica
Suolo e sottosuolo			X		<b>ASSENTE</b>				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	<b>ASSENTE</b>							X	Relazione verifica di impatto elettromagnetico
Socio-economica	<b>POSITIVO (sbocco occupazionale)</b>				<b>POSITIVO (sbocco occupazionale)</b>				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 pensanti 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 idraulico, 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 chiroteri, 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 nei territori 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.