

Integrale ricostruzione dell'impianto eolico VRG-040

Progetto definitivo

Oggetto:

040-44 - Relazione di Inserimento Paesaggistico

Proponente:

VRg wind 040

VRG Wind 040 S.r.l.
Via Algardi 4
Milano (MI)

Progettista:

 **Stantec**

Stantec S.p.A.
Centro Direzionale Milano 2, Palazzo Canova
Segrate (Milano)

Rev. N.	Data	Descrizione modifiche	Redatto da	Rivisto da	Approvato da
00	16/12/2022	Prima Emissione	G. Filiberto M. Pecoraro I. Vinci	S. Bossi M. Carnevale	G. Filiberto
01	08/03/2023	Integrati commenti	G. Filiberto M. Pecoraro I. Vinci	S. Bossi M. Carnevale	G. Filiberto
Fase progetto: Definitivo				Formato elaborato: A4	

Nome File: **040-44.01 - Relazione di inserimento paesaggistico.docxo**

Indice

1	PREMESSA	8
1.1	Descrizione del proponente	8
1.2	Contenuti della relazione.....	9
2	CRITERI PER LA REDAZIONE DELLA RELAZIONE PAESAGGISTICA	10
2.1	Generalità	10
2.2	Metodologia	11
3	INQUADRAMENTO TERRITORIALE.....	12
4	CARATTERISTICHE GENERALI DEL PROGETTO	17
4.1	Dati generali del progetto.....	17
4.2	Dismissione dell'impianto esistente (Fase 1)	18
4.2.1	Caratteristiche dell'impianto esistente	19
4.2.2	Attività di dismissione.....	20
4.3	Realizzazione del nuovo impianto (Fase 2).....	20
4.3.1	Layout di progetto.....	21
4.3.2	Caratteristiche tecniche delle opere di progetto.....	23
4.3.2.1	Aerogeneratori.....	23
4.3.2.2	Fondazioni aerogeneratori.....	24
4.3.2.3	Piazzola di montaggio e manutenzione	25
4.3.2.4	Viabilità di accesso e viabilità interna.....	27
4.3.2.5	Cavidotti in media tensione	28
4.3.2.6	Rete di terra.....	28
4.3.2.7	Sistema SCADA	29
4.3.2.8	Stazione di trasformazione.....	29
4.4	Esercizio del nuovo impianto (Fase 3).....	29
4.5	Dismissione del nuovo impianto (Fase 4)	30
5	DESCRIZIONE DEI CARATTERI DELLA STRUTTURA PAESAGGISTICA.....	32
6	ASPETTI GEOLOGICI E GEOMORFOLOGICI	33
7	USO DEL SUOLO E CARATTERISTICHE PEDOLOGICHE	37
8	VEGETAZIONE POTENZIALE.....	42
9	ASSETTO FLORISTICO-VEGETAZIONALE.....	46
9.1	Unità di vegetazione reale	46

10 HABITAT	52
11 SISTEMA INSEDIATIVO STORICO	55
11.1 Brevi cenni storici – Villafrati (PA).....	55
11.2 Brevi cenni storici – Campofelice di Fitalia (PA)	58
11.3 Inquadramento archeologico dell’area di progetto	61
12 ASPETTI STRUTTURALI E DINAMICI DEL PAESAGGIO	72
13 RELAZIONI DEL PROGETTO CON GLI STRUMENTI DI PROGRAMMAZIONE E PIANIFICAZIONE TERRITORIALE	76
13.1 Aree non idonee alla realizzazione di impianti eolici Sicilia.....	76
13.2 Piani di Gestione	82
13.2.1 Piano di Gestione “Monti Sicani”.....	84
13.2.2 Piano di Gestione “Complessi gessosi (Ciminna)”	87
13.2.3 Relazioni con il progetto	88
13.3 Piano Territoriale Paesistico Regionale.....	92
13.3.1 Ambito Territoriali	94
13.4 Piano Provinciale Territoriale di Palermo.....	100
13.5 Piano di Assetto Idrogeologico della Regione Sicilia (P.A.I).....	107
13.5.1 Piano di Gestione del Rischio Alluvioni	112
13.5.2 Vincolo idrogeologico	114
13.6 Piano Regolatore Generale del Comune di Campofelice di Fitalia	116
13.7 Piano Regolatore Generale del Comune di Villafrati.....	118
13.8 Beni Paesaggistici: D. Lgs. 42/2004.....	119
14 PRESSIONE ANTROPICA E SUE FLUTTUAZIONI	123
15 INFLUENZA VISIVA DELL’OPERA SUL CONTESTO ATTUALE E FUTURO	127
15.1 Inserimento paesaggistico	127
15.2 Cumulo con altri impianti e stima dell’intervisibilità	128
16 MISURE DI MITIGAZIONE DELL’IMPATTO PAESAGGISTICO	138
16.1 Tecniche di copertura antierosive e per la salvaguardia della stabilità morfologica	138
16.1.1 Semine e idrosemine	139
16.1.2 Trapianto di ecocelle dal selvatico.....	141
16.1.3 Gradonate vive	142
16.2 Tecniche combinate e di sostegno	143
16.2.1 Scogliera rinverdita.....	143

16.3	Interventi di manutenzione	144
16.4	Provenienza del materiale vegetale	145
16.5	Misure di prevenzione/mitigazione per l'avifauna	145
16.6	Accorgimenti tecnici.....	147
17	VALUTAZIONE DELLE PRESSIONI, DEI RISCHI E DEGLI EFFETTI DELLE TRASFORMAZIONI	149
17.1	Valutazione del paesaggio percettivo ed interpretativo	150
17.2	Criteria di valutazione degli impatti sul paesaggio	152
17.2.1	Area di Impatto Potenziale	155
17.2.2	Valutazione degli impatti	158
18	CONCLUSIONI	160

Indice delle figure

Figura 3-1:	Inquadramento territoriale dell'impianto VRG Wind 040	12
Figura 3-2:	Inquadramento su ortofoto dell'area dell'impianto VRG-040 nel suo stato di fatto e di progetto	13
Figura 3-3:	Inquadramento su stralcio I.G.M. dell'area dell'impianto VRG-040 nel suo stato di fatto e di progetto	14
Figura 3-4:	Inquadramento su stralcio C.T.R. dell'area dell'impianto VRG-040 nel suo stato di fatto e di progetto	15
Figura 4-1:	Dimensioni principali del modello Gamesa G58 (a sinistra) e G52 (a destra)	19
Figura 4-2:	Vista e caratteristiche di un aerogeneratore da 6,0 MW	24
Figura 4-3:	Tipico piazzola	26
Figura 4-4:	Piazzola - parte definitiva	27
Figura 6-1:	Stralcio carta litologica dell'area di progetto (comune di Villafrati sopra, comune di Campofelice di Fitalia sotto) (Fonte PAI Sicilia)	36
Figura 7-1:	Carta dell'uso del suolo (Fonte SITR Sicilia) (riquadro 1: aerogeneratori ricadenti nel comune di Villafrati, riquadro 2: aerogeneratori ricadenti nel comune di Campofelice di Fitalia).....	41
Figura 8-1:	Carta delle Serie di Vegetazione della Sicilia" scala 1: 250.000 di G. Bazan, S. Brullo, F. M. Raimondo & R. Schicchi (Fonte: GIS NATURA - Il GIS delle conoscenze naturalistiche in Italia - Ministero dell'Ambiente, Direzione per la Protezione della Natura).....	43

Figura 10-1: Carta degli habitat secondo Corine Biotopes (riquadro 1: aerogeneratori ricadenti nel comune di Villafrati, riquadro 2: aerogeneratori ricadenti nel comune di Campofelice di Fitalia)	53
Figura 11-1: Localizzazione su ortofoto dei principali beni architettonici e culturali del comune di Villafrati e area di progetto	58
Figura 11-2: Localizzazione su ortofoto dei principali beni architettonici e culturali del comune di Campofelice di Fitalia e area di progetto	60
Figura 11-3: Inquadramento su IGM dell'area di studio con i 4 buffer del potenziale di rischio archeologico utilizzati per l'analisi dei dati ottenuti dalla ricerca vincolistica, d'archivio e bibliografica	62
Figura 11-4: Posizione su IGM dei siti archeologici individuati dalla ricerca d'archivio ricadenti nella fascia di rischio alto (tra 0 e 200 m di distanza dalle opere in progetto, in verde), indicata dalla linea rossa 14	64
Figura 11-5 . Posizione su IGM dei siti archeologici individuati dalla ricerca d'archivio ricadenti nella fascia di rischio medio (tra 200 e 500 m di distanza dalle opere in progetto, in verde), indicata dalla linea arancione	65
Figura 11-6: Posizione su IGM dei siti archeologici individuati dalla ricerca d'archivio ricadenti nella fascia di rischio basso (tra 500 e 1.000 m di distanza dalle opere in progetto, in verde), indicata dalla linea verde.....	65
Figura 11-7: Posizione su IGM dei siti archeologici individuati dalla ricerca d'archivio ricadenti nella fascia di rischio molto basso (tra 1.000 e 2.500 m di distanza dalle opere in progetto, in verde), indicata dalla linea blu.....	66
Figura 11-8: Carta di distribuzione dei siti di preistorica Figura 11-9: Carta di distribuzione dei siti di età greca arcaica e classica (VII-III sec. a.C.).....	68
Figura 11-10: Carta di distribuzione dei siti di età ellenistico-romana (III sec. a.C.-III sec. d.C.).....	68
Figura 11-11: Carta di distribuzione dei siti di età romana imperiale (III-VI sec. d.C.).....	68
Figura 11-12: Carta di distribuzione dei siti di età tardoantica, bizantina e medievale (VII-XIII sec. d.C.).....	69
Figura 11-13: Carta del rischio archeologico	71
Figura 12-1: Componenti del paesaggio insediativo presenti nell'area buffer (2km da ogni WTG), nel comune di Villafrati (sopra) e Campofelice di Fitalia (sotto)	75
Figura 13-1: Carta delle aree non idonee per impianti eolici riquadro 1: aerogeneratori ricadenti nel comune di Villafrati, riquadro 2: aerogeneratori ricadenti nel comune di Campofelice di Fitalia)	82
Figura 13-2: Ambito territoriale PdG "Monti Sicani"	85
Figura 13-3: Ambito Territoriale n. 4 Area dei rilievi e delle pianure costiere del palermitano	93

Figura 13-4: Ambito Territoriale n. 5 Area dei rilievi dei monti sicani.....	93
Figura 13-5: Ambito Territoriale 6 Area dei rilievi di Lercara, Cerda e Caltavuturo – PTPR Sicilia	94
Figura 13-6: Carta dei vincoli paesaggistici - Tav. 16 PTPR.....	99
Figura 13-7: Carta dei vincoli territoriali - Tav. 17 PTPR.....	100
Figura 13-8: Stralcio tavola delle Unità di Paesaggio (tav. t6) - Piano Territoriale Provinciale di Palermo	102
Figura 13-9: Stralcio tavola "Sistema naturalistico ambientale" (tav.8) - Piano Territoriale Provinciale di Palermo.....	105
Figura 13-10: Stralcio Tavola dei Beni Sparsi - tav.9 PTPR Sicilia	106
Figura 13-11: Scheda di identificazione P.A.I. - Bacino 033 e Bacino 035.....	108
Figura 13-12: Carta del PAI – pericolosità e rischio geomorfologico (riquadro 1: aerogeneratori ricadenti nel comune di Villafrati, riquadro 2: aerogeneratori ricadenti nel comune di Campofelice di Fitalia)	112
Figura 13-13: Carta della pericolosità e del rischio idraulico - Fonte P.A.I. Sicilia.....	114
Figura 13-14: Carta del vincolo idrogeologico (riquadro 1: aerogeneratori ricadenti nel comune di Villafrati, riquadro 2: aerogeneratori ricadenti nel comune di Campofelice di Fitalia)	116
Figura 13-15: Stralcio tav. 8 "Schema di massima" del PRG di Campofelice di Fitalia.....	117
Figura 13-16: Stralcio tav. 6 " Regime vincolistico" del PRG di Campofelice di Fitalia.....	118
Figura 13-17: Carta dei beni paesaggistici (riquadro 1: aerogeneratori ricadenti nel comune di Villafrati, riquadro 2: aerogeneratori ricadenti nel comune di Campofelice di Fitalia)	122
Figura 14-1: Carta della Pressione Antropica (Fonte SITR Sicilia) (riquadro 1: aerogeneratori ricadenti nel comune di Villafrati, riquadro 2: aerogeneratori ricadenti nel comune di Campofelice di Fitalia)	126
Figura 15-1: Carta dell'intervisibilità teorica stato di fatto	130
Figura 15-2: Carta dell'intervisibilità teorica stato di progetto.....	131
Figura 15-3: Carta dell'intervisibilità cumulata stato di fatto	132
Figura 15-4: Carta dell'intervisibilità cumulata stato di progetto	133
Figura 15-5: Bilancio dell'intervisibilità	134
Figura 15-6: Punto panoramico Belvedere Croce d' Arpe, centro storico di Prizzi (comune di Prizzi)	135
Figura 15-7: SP77, Sentiero Italia – Sicilia (comune di Mezzojuso).....	136

Figura 15-8: Trazzere demaniali, ciclovia su rete ferroviaria dismessa (comune di Vicari)	137
Figura 16-1: Il prelievo dei cespi può avvenire dal selvatico locale ed il trapianto va eseguito all'inizio o al termine del periodo di riposo vegetativo in ragione di 3-5 pezzi per m2.....	142
Figura 16-2: Schema d'impianto di una gradonata mista con piantine e talee: la sistemazione della scarpata o del pendio, avviene attraverso la formazione di file alterne di gradoni con talee e gradoni con piantine radicate. L'interasse tra i vari gradoni varia da 1,5 a 3 metri	143
Figura 16-3: Rivestimento con scogliera rinverdita in blocchi di roccia. Il rivestimento viene consolidato e rinaturalizzato per mezzo dell'inserimento di talee di tamerice.....	144
Figura 17-1: Schema metodologico di valutazione degli impatti sul paesaggio	149
Figura 17-2: Stralcio Carta del Paesaggio Percettivo (Fonte PTPR Sicilia)	150
Figura 17-3: Area di Impatto Potenziale degli aerogeneratori presenti nel comune di Villafrati.....	156
Figura 17-4: Area di Impatto Potenziale degli aerogeneratori presenti nel comune di Campofelice di Fitalia	157
Figura 17-5: Area di Impatto Potenziale complessiva	158

Indice delle tabelle

Tabella 1: Localizzazione geografica degli aerogeneratori di nuova costruzione.....	15
Tabella 2: Dati riepilogativi progetto.....	18
Tabella 3: Caratteristiche principali degli aerogeneratori di progetto	23
Tabella 4: componenti paesaggistiche del sistema insediativo maggiormente vicine.....	73
Tabella 5: Elenco Siti Natura 2000 dell'ambito territoriale "Monti Sicani"	84
Tabella 6: Elenco Siti Natura 2000 dell'ambito territoriale "Complessi gessosi (Ciminna)"	87
Tabella 7: Ambito territoriale PdG "Complessi gessosi (Ciminna)"	87
Tabella 8: Distanze dell'impianto dalle aree naturalistiche tutelate a minore distanza	90
Tabella 9: Opere di ingegneria naturalistica distinte per pendenza	138
Tabella 10: Miscela di specie commerciali preparatoria per scarpate in zona mediterranea	139
Tabella 11: Componenti primarie del PTPR	151

Tabella 12: Componenti secondarie del PTPR	151
Tabella 13: Componenti terziarie del PTPR	151
Tabella 14: Valori percettivi del PTPR	152

1 PREMESSA

Stantec S.p.A., in qualità di Consulente Tecnico, è stata incaricata da Sorgenia S.p.A. di redigere il progetto definitivo di integrale ricostruzione e potenziamento dell'esistente impianto eolico ubicato nei Comuni di Campofelice di Fitalia (PA), Villafrati (PA) e Ciminna (PA), costituito da 35 aerogeneratori di potenza 0,85 MW ciascuno, con una potenza complessiva dell'impianto pari a 29,75 MW installati.

L'energia elettrica prodotta dagli aerogeneratori dell'impianto viene convogliata tramite cavidotto interrato MT da 20 kV, alla Sottostazione Utente, ubicata nel comune di Ciminna. L'allacciamento dell'impianto alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) avviene attraverso un collegamento direttamente alla Cabina Primaria di Ciminna di Enel Distribuzione, la quale a sua volta è collegata in entra-esce sulla linea esistente AT a 150 kV "Ciminna-Castronovo".

L'intervento in progetto consiste nella sostituzione delle 35 turbine eoliche dell'impianto esistente con 11 aerogeneratori di potenza nominale pari a 6 MW ciascuno. Si prevede di collegare gli 11 aerogeneratori di progetto alla Sottostazione di trasformazione MT/AT del comune di Ciminna mediante un cavo interrato MT da 33 kV. Il seguente progetto di repowering consente di aumentare notevolmente la potenza complessivamente prodotta dall'impianto, riducendo gli impatti sul territorio grazie al più ridotto numero di aerogeneratori impiegati. Inoltre, la maggior efficienza dei nuovi aerogeneratori comporta un aumento considerevole dell'energia specifica prodotta, riducendo in maniera proporzionale la quantità di CO2 equivalente.

1.1 Descrizione del proponente

Il soggetto proponente del progetto in esame è VRG Wind 040 S.r.l., interamente parte del gruppo Sorgenia Spa, uno dei maggiori operatori energetici italiani.

Il Gruppo è attivo nella produzione di energia elettrica con oltre 4.750 MW di capacità di generazione installata e oltre 400.000 clienti in fornitura in tutta Italia. Efficienza energetica e attenzione all'ambiente sono le linee guida della sua crescita. Il parco di generazione, distribuito su tutto il territorio nazionale, è costituito dai più avanzati impianti a ciclo combinato e da impianti a fonte rinnovabile, per una capacità di circa 370 MW tra biomassa ed eolico. Nell'ambito delle energie rinnovabili, il Gruppo, nel corso della sua storia, ha anche sviluppato, realizzato e gestito impianti di tipo fotovoltaico (ca. 24 MW), ed idroelettrico (ca.33 MW). In quest'ultimo settore, Sorgenia è attiva con oltre 75 MW di potenza installata gestita tramite la società Tirreno Power, detenuta al 50%.

Il Gruppo Sorgenia, tramite le sue controllate, fra le quali VRG Wind 040 S.r.l., è attualmente impegnata nello sviluppo di un importante portafoglio di progetti rinnovabili di tipo eolico,

fotovoltaico, biometano, geotermico ed idroelettrico, caratterizzati dall'impiego delle Best Available Technologies nel pieno rispetto dell'ambiente.

1.2 Contenuti della relazione

Il presente documento, attraverso l'analisi del contesto territoriale interessato dall'intervento, ne individua puntualmente gli elementi di valore e, se presenti, di degrado ed evidenza, attraverso una corretta descrizione delle caratteristiche dell'intervento, gli impatti sul paesaggio, nonché gli elementi di mitigazione e di compensazione necessari, al fine di verificare la conformità dell'intervento proposto alle prescrizioni contenute nella pianificazione territoriale-urbanistica e nel regime vincolistico.

La redazione del presente lavoro è stata curata dal gruppo di lavoro costituito dai seguenti professionisti:

- Ing. Silvia Bossi – Ingegnere Ambientale;
- Ing. Matteo Carnevale – Ingegnere Energetico;
- Agr. Dott. Nat. Giuseppe Filiberto – Agro-Ecologo;
- Ing. Alessio Furlotti – Ingegnere Ambientale;
- Ing. Ilaria Vinci – Ingegnere Ambientale;
- Arch. Giovanna Filiberto – Pianificatore Territoriale e Ambientale;
- Ing. Fabiana Marchese – Ingegnere Chimico Ambientale;
- Ing. Daniela Chifari – Dott. in Ingegneria Edile-Architettura
- Dott. Biologo – Marco Pecoraro.

2 CRITERI PER LA REDAZIONE DELLA RELAZIONE PAESAGGISTICA

2.1 Generalità

La Convenzione Europea sul Paesaggio (Strasburgo il 19 luglio 2000) definisce il paesaggio come "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 valutazione della qualità del paesaggio è determinata attraverso l'analisi dei seguenti aspetti:

- presenza di vincoli ambientali, archeologici, architettonici e storici;
- esame delle componenti naturali e antropiche;
- le attività e le infrastrutture presenti (agricole, residenziali, produttive, turistiche) e la loro relativa incidenza sul grado di naturalità presente nel sistema;
- le condizioni naturali e umane che hanno generato l'evoluzione del paesaggio;
- lo studio strettamente visivo del rapporto tra soggetto ed ambiente.

Lo studio è stato quindi condotto attraverso una fase di indagine individuando le eventuali peculiarità ecologiche e/o storiche ed una fase di valutazione in funzione della sensibilità del paesaggio.

La Relazione Paesaggistica, partendo dal contesto paesaggistico prima dell'esecuzione delle opere previste (stato dei luoghi) e considerando le caratteristiche progettuali dell'intervento, dovrà rappresentare lo stato dei luoghi dopo l'intervento.

Ai sensi dell'art.146, commi 4 e 5, del Codice, la documentazione contenuta nella domanda di autorizzazione paesaggistica deve indicare:

- lo stato attuale del bene paesaggistico interessato;
- gli elementi di valore paesaggistico in esso presenti, nonché le eventuali presenze di beni culturali tutelati dalla parte II del Codice ivi compresi i siti di interesse geologico (geositi);
- gli impatti sul paesaggio delle trasformazioni proposte;
- gli elementi di mitigazione e compensazione necessari.

Inoltre, la relazione paesaggistica dovrà fornire gli elementi necessari per la verifica di conformità del progetto alle prescrizioni contenute nel Piano Paesaggistico vigente o con quanto evidenziato nelle Linee Guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale al fine di accertare:

- la compatibilità rispetto ai valori paesaggistici riconosciuti dal vincolo;
- la congruità con i criteri di gestione dell'immobile o dell'area;
- la coerenza con gli obiettivi di qualità paesaggistica, ove definiti dai vigenti Piani Paesaggistici d'Ambito.

2.2 Metodologia

Lo studio è stato svolto attraverso un'articolata successione di fasi di attività che si possono così riassumere:

- raccolta ed esame della documentazione bibliografica, scientifica e tecnica esistente, pubblicata e non (strumenti di pianificazione e di tutela, norme tecniche, carte tematiche, ecc.);
- indagini di campo;
- analisi delle informazioni e dei dati raccolti;
- stima degli impatti e della compatibilità paesaggistica.

Le suddette attività hanno permesso di identificare le possibili trasformazioni subite dal paesaggio, inteso come storico ed ambientale, nonché fornire una valutazione dell'inserimento paesaggistico dell'impianto eolico proposto.

3 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Il sito in cui è ubicato il parco eolico oggetto di Repowering, denominato VRG-040, è collocato nei comuni di Villafrati, Ciminna, Campofelice di Fitalia, nella provincia di Palermo, in Sicilia.

L'impianto VRG-040 è localizzato a circa 30 km a Sud dal capoluogo, a 2 km in direzione Sud-Est rispetto al centro urbano del Comune di Villafrati ed a 0,8 km in direzione Sud/Sud-Ovest rispetto al centro storico di Campofelice di Fitalia.

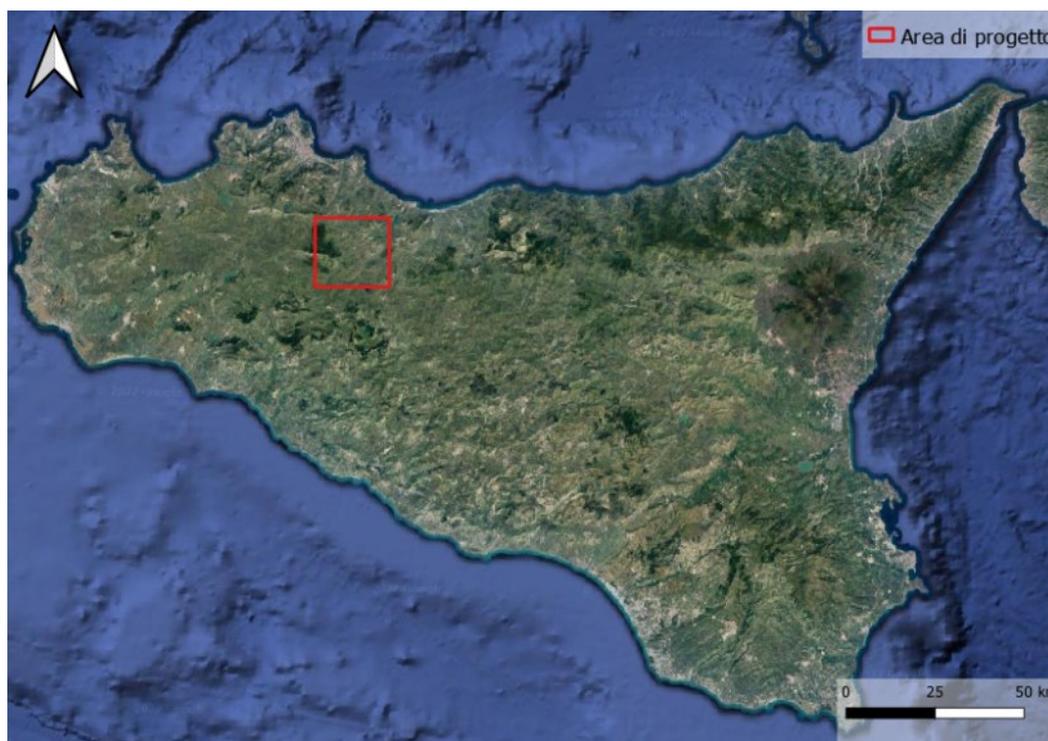


Figura 3-1: Inquadramento territoriale dell'impianto VRG Wind 040

L'impianto eolico VRG-040 è situato in una zona prevalentemente collinare non boschiva caratterizzata da un'altitudine media pari a circa 700 m, ma con rilievi montuosi non trascurabili, con sporadiche formazioni di arbusti e la presenza di terreni seminativi/incolti.

Il parco eolico ricade all' interno dei seguenti fogli catastali:

- Fogli 5, 8, 11, 13 nel comune di Campofelice di Fitalia
- Fogli 15, 16, 17 nel comune di Villafrati

L'intervento di integrale ricostruzione e potenziamento dell'impianto consiste nello smantellamento dei 35 aerogeneratori esistenti e la relativa sostituzione con 11 turbine eoliche di potenza ed efficienza maggiore.

L'energia elettrica prodotta dagli aerogeneratori dell'impianto viene convogliata tramite cavo dritto interrato MT da 20 kV, alla Sottostazione Utente, ubicata nel comune di Ciminna. L'allacciamento dell'impianto alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) avviene attraverso un collegamento direttamente alla Cabina Primaria di Ciminna di Enel Distribuzione, la quale a sua volta è collegata in entra-esce sulla linea esistente AT a 150 kV "Ciminna-Castronovo".

Nelle figure a seguire è riportato l'inquadramento territoriale dell'area nel suo stato di fatto e nel suo stato di progetto, con la posizione degli aerogeneratori su ortofoto, I.G.M. e C.T.R..

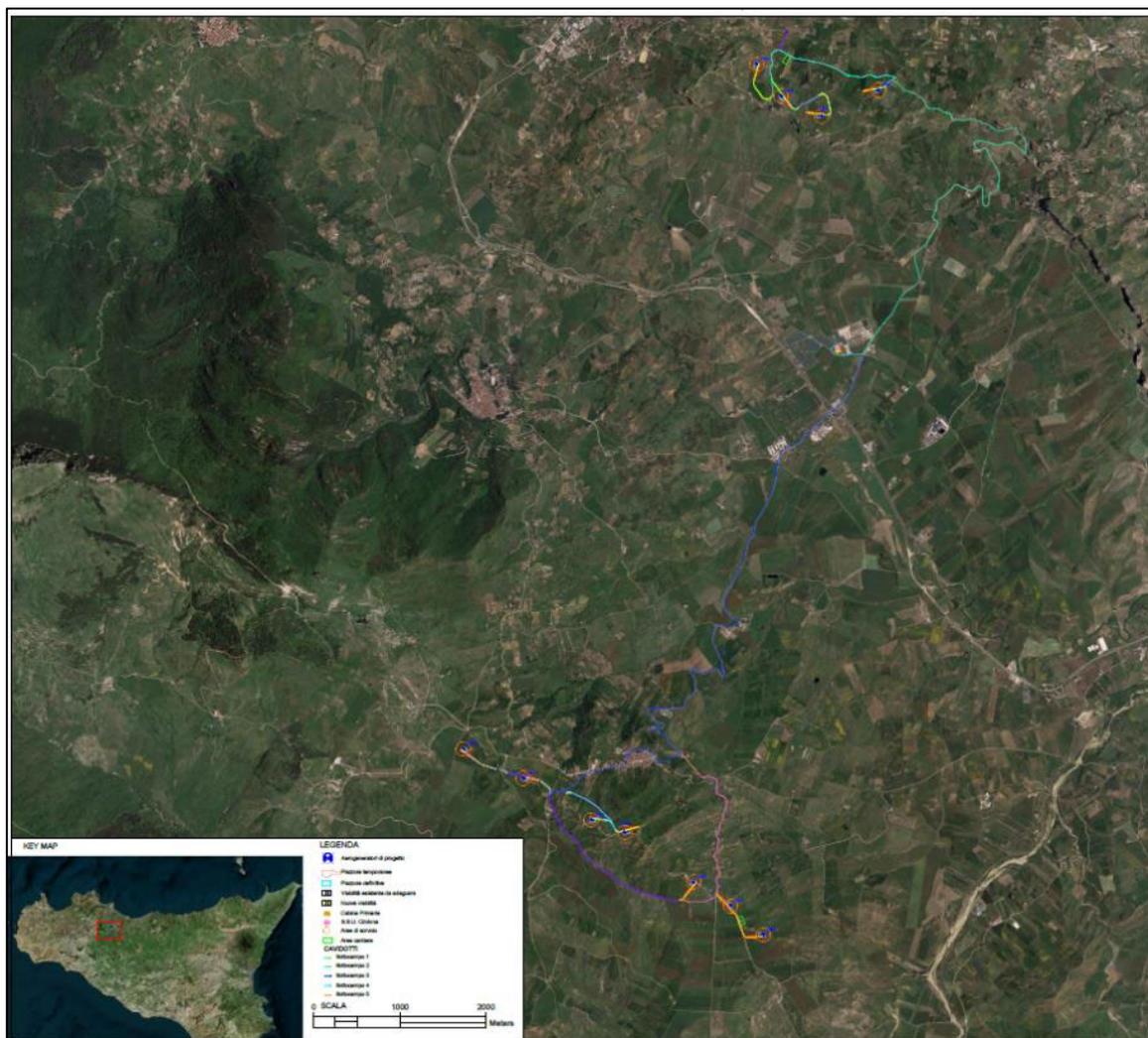


Figura 3-2: Inquadramento su ortofoto dell'area dell'impianto VRG-040 nel suo stato di fatto e di progetto

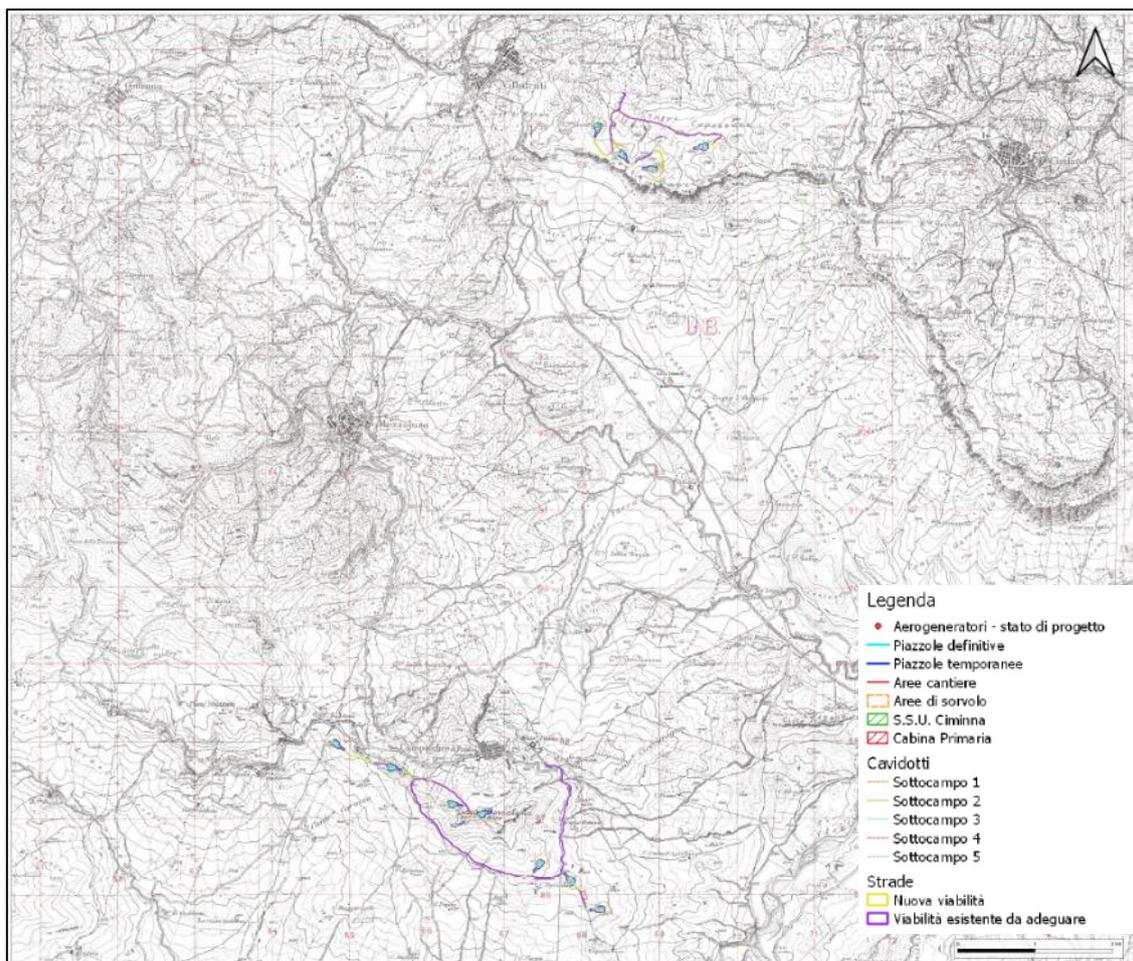


Figura 3-3: Inquadramento su stralcio I.G.M. dell'area dell'impianto VRG-040 nel suo stato di fatto e di progetto

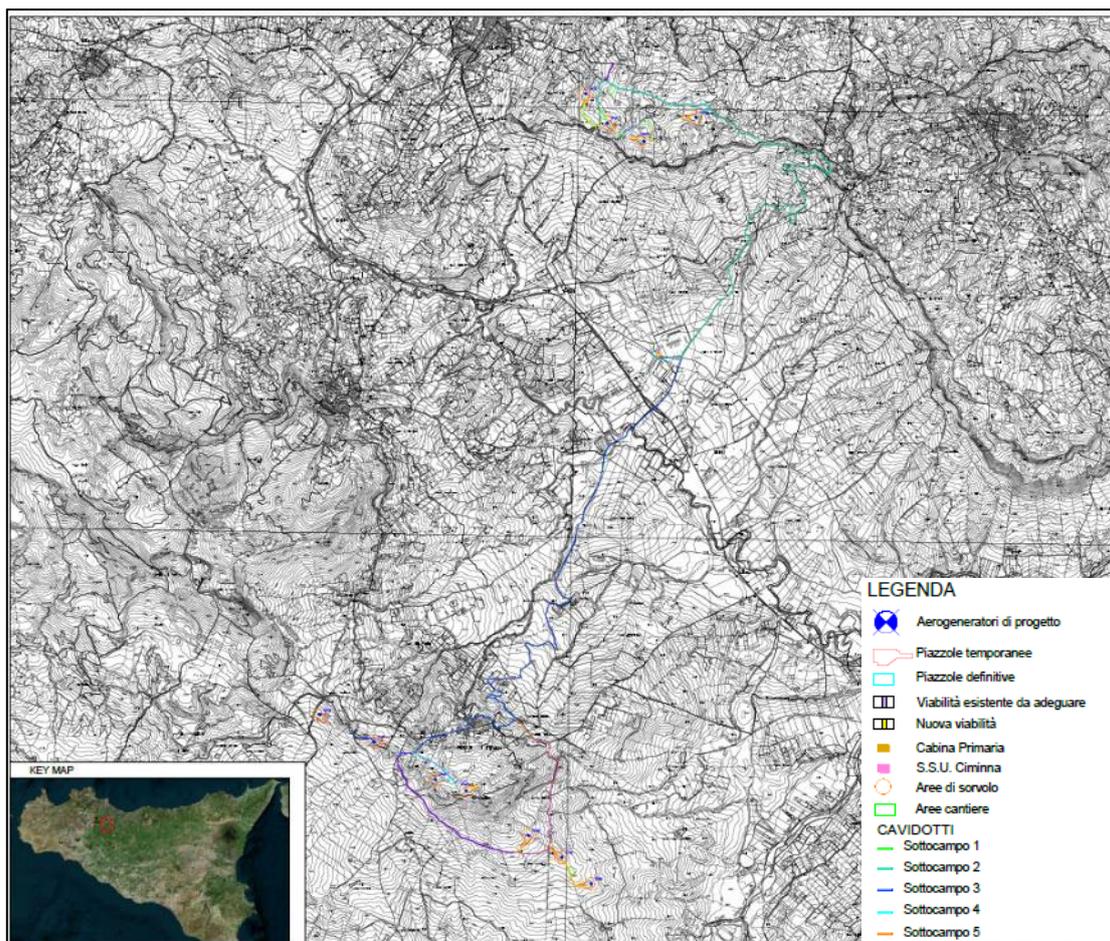


Figura 3-4: Inquadramento su stralcio C.T.R. dell'area dell'impianto VRG-040 nel suo stato di fatto e di progetto

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

Tabella 1: Localizzazione geografica degli aerogeneratori di nuova costruzione

Aerogeneratori di nuova costruzione			
ID	Comune	Est [m]	Nord [m]
VF-01_r	Villafraati	368426	4195457
VF-02_r	Villafraati	368897	4195223
VF-03_r	Villafraati	369560	4195527
VF-04_r	Villafraati	368145	4195831
CF-01_r	Campofelice di Fitalia	365429	4187461
CF-02_r	Campofelice di Fitalia	366612	4186827
CF-03_r	Campofelice di Fitalia	367414	4186248
CF-04_r	Campofelice di Fitalia	367840	4185966

CF-05_r	Campofelice di Fitalia	368221	4185627
CF-06_r	Campofelice di Fitalia	364734	4187807
CF-07_r	Campofelice di Fitalia	366221	4186975

4 CARATTERISTICHE GENERALI DEL PROGETTO

4.1 Dati generali del progetto

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

In sintesi, le fasi dell'intero progetto prevedono:

1. Dismissione dell'impianto esistente;
2. Realizzazione del nuovo impianto;
3. Esercizio del nuovo impianto;
4. Dismissione del nuovo impianto.

L'impianto eolico attualmente in esercizio è ubicato nel territorio dei Comuni di Campofelice di Fitalia (PA) e Villafrati (PA) ed è composto da 35 aerogeneratori, di cui 27 Gamesa G58 ed 8 Gamesa G52, ciascuno avente una potenza nominale pari a 0,85 MW, per una potenza complessiva del parco eolico pari a 29,75 MW installati.

Gli aerogeneratori esistenti e il sistema di cavidotti in media tensione interrati per il trasporto dell'energia elettrica saranno smantellati e dismessi. Le fondazioni in cemento armato saranno demolite fino ad 1,5 m di profondità dal piano campagna.

L'intervento di integrale ricostruzione prevede l'installazione di 11 nuovi aerogeneratori di ultima generazione, con dimensione del diametro fino a 170 m, altezza del mozzo fino a 125 m e potenza massima pari a 6,0 MW ciascuno. La viabilità interna al sito sarà mantenuta il più possibile inalterata, in alcuni tratti saranno previsti solo degli interventi di adeguamento della sede stradale mentre in altri tratti verranno realizzati alcune piste ex novo, per garantire il trasporto delle nuove pale in sicurezza e limitare per quanto più possibile i movimenti terra. Sarà in ogni caso sempre seguito e assecondato lo sviluppo morfologico del territorio e la viabilità esistente.

Sarà parte dell'intervento anche la posa del nuovo sistema di cavidotti interrati MT in sostituzione di quelli attualmente in esercizio. Il tracciato di progetto, interamente interrato, seguirà in parte il percorso del tracciato del cavidotto esistente.

Come punto di connessione alla rete sarà utilizzata la cabina di raccolta MT situata all'interno della Sottostazione di trasformazione MT/AT di Ciminna, collegata in sbarra all'impianto di Enel Distribuzione adiacente. La cabina sarà mantenuta in essere, riadeguando l'infrastruttura esistente

alla nuova taglia e layout dell'impianto, e non sarà quindi parte dell'intervento di demolizione e dismissione.

Le caratteristiche del nuovo impianto eolico di integrale ricostruzione oggetto del presente studio sono sintetizzate nella tabella seguente:

Tabella 2: Dati riepilogativi progetto

Nome impianto	VRG040
Comune	Campofelice di Fitalia (PA), Villafrati (PA)
Coordinate baricentro UTM zona 33 N	369075 m E 4192508 m N
Numero aerogeneratori stato di fatto	29,75 MW
Numero aerogeneratori stato di fatto	35
Aerogeneratori stato di fatto (potenza, diametro rotore, altezza mozzo)	0,85 MW, 52/58 m, 55 m
Potenza nominale	66,00 MW
Numero aerogeneratori	11
Aerogeneratori (potenza, diametro rotore, altezza mozzo)	fino a 6,00 MW, fino a 170 m, fino a 125 m
Trasformatore (numero, potenza, livelli di tensione)	1x, 75/90 MVA, 150/33 kV

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

I seguenti paragrafi descrivono sinteticamente le diverse fasi ed attività che caratterizzano il progetto in studio. Maggiori informazioni e approfondimenti sulle caratteristiche dell'impianto esistente e del progetto di repowering che si propone sono riportate all'elaborato 030-12 - Relazione Tecnico-descrittiva.

4.2 Dismissione dell'impianto esistente (Fase 1)

La prima fase del progetto consiste nello smantellamento dell'impianto attualmente in esercizio. La dismissione comporterà in primo luogo l'adeguamento delle piazzole e della viabilità per poter allestire il cantiere, sia per la dismissione delle opere giunte a fine vita, sia per la costruzione del nuovo impianto; successivamente si procederà con lo smontaggio dei componenti dell'impianto ed infine

con l'invio dei materiali residui a impianti autorizzati ad effettuare operazioni di recupero o smaltimento.

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

4.2.1 Caratteristiche dell'impianto esistente

La configurazione dell'impianto eolico attualmente in esercizio è caratterizzata da:

- 35 aerogeneratori, di cui 27 Gamesa G58 ed 8 Gamesa G53, entrambi di potenza nominale pari a 0,85 MW;
- 35 piazzole con relative piste di accesso;
- Sistema di cavidotti interrati MT per il collettamento dell'energia prodotta. Il tracciato del cavidotto interrato termina ai quadri MT presenti nella Sottostazione presente in sito.

Gli aerogeneratori G58 e G52 di potenza nominale pari a 0,85 MW, sono del tipo con torre tronco-conica. Le tre parti principali da cui è costituito questo tipo di turbina eolica sono la torre di supporto, la navicella e il rotore. A sua volta il rotore è formato da un mozzo al quale sono montate le tre pale.

La navicella è montata alla sommità della torre tronco-conica, ad un'altezza di circa 55 metri.

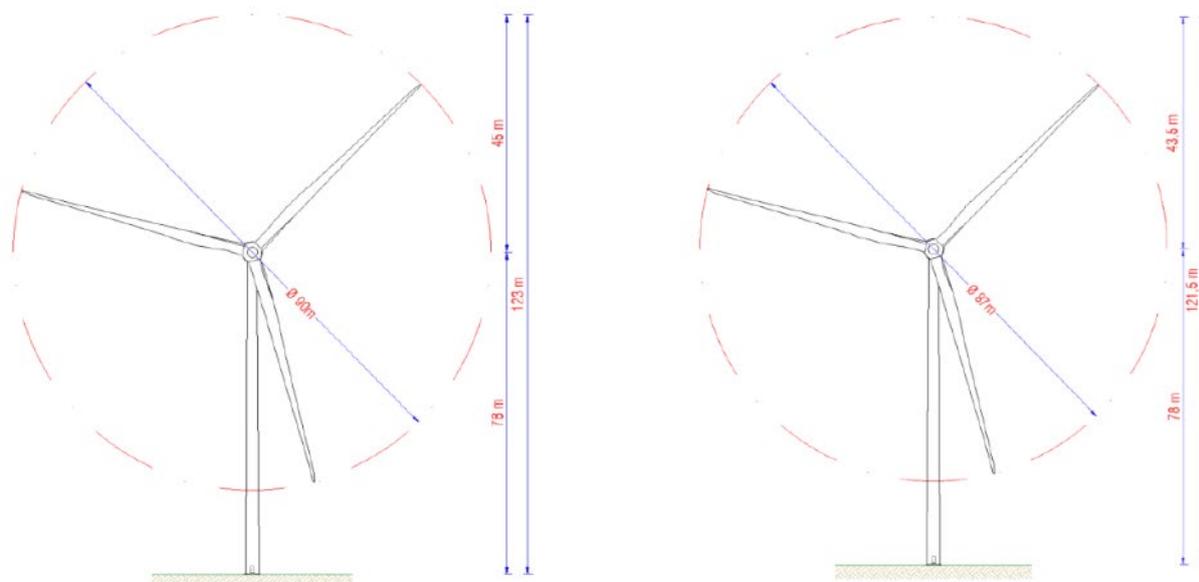


Figura 4-1: Dimensioni principali del modello Gamesa G58 (a sinistra) e G52 (a destra)

4.2.2 Attività di dismissione

La fase di dismissione, di durata prevista pari a circa 18 settimane, prevede un adeguamento preliminare delle piazzole e della viabilità interna esistente per consentire le corrette manovre della gru e per inviare i prodotti dismessi dopo lo smontaggio verso gli impianti di riciclo o dismissione.

In secondo luogo, le operazioni di smantellamento saranno eseguite secondo le seguenti procedure, in conformità con la comune prassi da intraprendere per il completo smantellamento di un parco eolico:

1. Smontaggio del rotore, che verrà collocato a terra per poi essere smontato nei componenti, pale e mozzo di rotazione;
2. Smontaggio della navicella;
3. Smontaggio di porzioni della torre in acciaio pre-assemblate (la torre è composta da 3 sezioni);
4. Demolizione di 1,5 m (in profondità) delle fondazioni in conglomerato cementizio armato;
5. Rimozione dei cavidotti e dei relativi cavi di potenza quali:
 - a. Cavidotti di collegamento tra gli aerogeneratori;
 - b. Cavidotti di collegamento alla stazione elettrica di connessione e raccolta MT.

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

I prodotti dello smantellamento (acciaio delle torri, calcestruzzo delle opere di fondazione, cavi MT e apparecchiature elettriche ed elettromeccaniche, ecc...) saranno oggetto di una accurata valutazione finalizzata a garantire il massimo recupero degli stessi.

4.3 Realizzazione del nuovo impianto (Fase 2)

La realizzazione del nuovo impianto eolico, si svolgerà in parallelo con lo smantellamento dell'impianto esistente. Essa avrà una durata prevista di circa 37 settimane, mentre la durata totale prevista per dismissione e realizzazione del nuovo impianto risulta di circa 50 settimane.

La predisposizione del layout del nuovo impianto è stata effettuata conciliando i parametri definiti nel D.L. Semplificazioni-bis, vincoli identificati dalla normativa con i parametri tecnici derivanti dalle

caratteristiche del sito, quali la conformazione del terreno, la morfologia del territorio, le infrastrutture già presenti nell'area di progetto e le condizioni anemologiche. Il layout è stato sviluppato inoltre sulla base delle informazioni ambientali disponibili dall'esercizio del progetto esistente. In aggiunta, si è cercato di posizionare i nuovi aerogeneratori nell'ottica di integrare il nuovo progetto in totale armonia con le componenti del paesaggio caratteristiche dell'area di progetto.

La prima fase della predisposizione del layout è stata caratterizzata dall'identificazione delle aree non idonee per l'installazione degli aerogeneratori, evidenziate ed individuate dall'analisi vincolistica.

Successivamente, al fine di un corretto inserimento del progetto nel contesto paesaggistico dell'area circostante, sono state seguite le indicazioni contenute nelle Linee Guida di cui al D.M. 10 settembre 2010.

Le nuove posizioni degli aerogeneratori per l'installazione in progetto, sono state stabilite in maniera da ottimizzare la configurazione dell'impianto in funzione delle caratteristiche anemologiche e di riutilizzare il più possibile la viabilità già esistente, minimizzando dunque l'occupazione di ulteriore suolo libero. A tal riguardo, è stato ritenuto di fondamentale importanza nella scelta del layout il massimo riutilizzo delle aree già interessate dall'installazione attuale, scegliendo postazioni che consentissero di contenere il più possibile l'apertura di nuovi tracciati stradali e i movimenti terra.

Il layout dell'impianto eolico è quello che è risultato essere il più adeguato a valle dello studio e dell'osservazione dei seguenti aspetti:

- Analisi delle aree non idonee;
- Analisi delle sensibilità ambientali e paesaggistiche;
- Linee Guida D.M. 10 settembre 2010;
- Decreto Legge n. 77 del 31/5/2021 (Decreto Semplificazioni-bis);
- Direttiva RED II;
- Massimo riutilizzo delle infrastrutture presenti;
- Ottimizzazione della risorsa eolica;
- Minima occupazione del suolo;
- Contenimento dei volumi di scavo.

4.3.1 Layout di progetto

Le turbine eoliche dell'impianto attualmente in esercizio sono installate sui crinali dei rilievi presenti nell'area di progetto, e la loro posizione segue dunque delle linee ben definite ed individuabili

dall'orografia. Si specifica inoltre che le nuove turbine che insisteranno nel comune di Villafrati sono state poste in aree morfologicamente caratterizzate da quote inferiori rispetto alle aree attualmente interessate dall'impianto esistente, al fine di limitarne la visibilità.

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

L'ingresso del sottocampo di Villafrati è identificato alla posizione GPS N 37,90412° E 13,50408°.

Gli ingressi al sottocampo di Campofelice di Fitalia sono identificati alla posizione GPS N 37,82018° E 13,49706° (primo accesso) e alla posizione GPS N 37,82254° E 13,47443° (secondo accesso).

Per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato "040 – 66 – Relazione viabilità accesso di cantiere".

Il parco eolico sarà suddiviso in n. 5 sottocampi composti da 2 o 3 aerogeneratori collegati in entrata-esci con linee in cavo e connessi ad un quadro di media tensione che sarà installato all'interno del fabbricato della sottostazione di trasformazione.

Pertanto, saranno previsti n. 5 elettrodotti che convogliano l'energia prodotta alla stazione di trasformazione:

- Elettrodotto1 (Sottocampo 1): aerogeneratori CF-01_r, CF-06_r;
- Elettrodotto2 (Sottocampo 2): aerogeneratori CF-02_r, CF-07_r;
- Elettrodotto3 (Sottocampo 3): aerogeneratori CF-03_r, CF-04_r, CF-05_r;
- Elettrodotto4 (Sottocampo 4): aerogeneratori VF-01_r, VF-04_r;
- Elettrodotto5 (Sottocampo 5): aerogeneratori VF-02_r, VF-03_r.

La soluzione di connessione è rappresentata dalla sottostazione utente MT/AT di Ciminna collegata in sbarra all'impianto di Enel Distribuzione adiacente.

La sottostazione è esistente e sarà ammodernata per i suoi componenti principali, mantenendo la configurazione esistente. La sottostazione sarà costituita da uno stallo unico di trasformazione AT/MT al quale saranno attestate le sbarre di connessione alla CP e il trasformatore elevatore AT/MT, a sua volta collegato con linea in cavo al quadro di media tensione di raccolta degli impianti eolici.

Per un maggiore dettaglio fare riferimento alle tavole 040-34 - Planimetria e sezione cavidotti MT e 040-39 - Planimetria interferenze cavidotto MT esterno.

4.3.2 Caratteristiche tecniche delle opere di progetto

4.3.2.1 Aerogeneratori

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

Gli aerogeneratori che verranno installati nel nuovo impianto VRG-040 saranno selezionati sulla base delle più innovative tecnologie disponibili sul mercato. La potenza nominale delle turbine previste sarà pari a massimo 6,0 MW. La tipologia e la taglia esatta dell'aerogeneratore saranno comunque individuati in seguito alla fase di acquisto delle macchine e verranno descritti in dettaglio in fase di progettazione esecutiva.

Si riportano di seguito le principali caratteristiche tecniche di un aerogeneratore con potenza nominale pari a 6,0 MW:

Tabella 3: Caratteristiche principali degli aerogeneratori di progetto

Potenza nominale	6,0 MW
Diametro del rotore	Fino a 170 m
Lunghezza della pala	83,5 m
Corda massima della pala	4,5 m
Area spazzata	22.698 m ²
Altezza al mozzo	Fino a 125 m
Classe di vento IEC	III A
Velocità cut-in	3 m/s
V nominale	10 m/s
V cut-out	25 m/s

Nell'immagine seguente è rappresentata una turbina con rotore di diametro pari a 170 m e potenza fino a 6,0 MW:

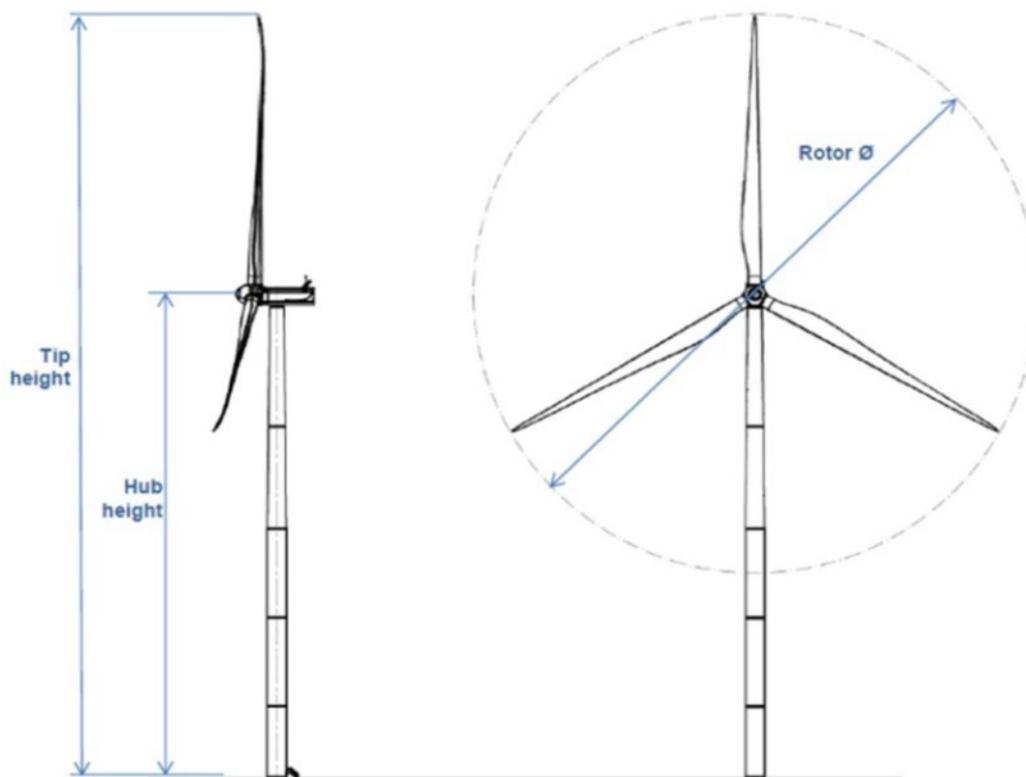


Figura 4-2: Vista e caratteristiche di un aerogeneratore da 6,0 MW

Ogni aerogeneratore è equipaggiato di generatore elettrico asincrono, di tipo DFIG (Directly Fed Induced Generator) che converte l'energia cinetica in energia elettrica ad una tensione nominale di 690 V. È inoltre presente su ogni macchina il trasformatore MT/BT per innalzare la tensione di esercizio da 690 V a 33.000 V.

4.3.2.2 Fondazioni aerogeneratori

Il dimensionamento preliminare delle fondazioni degli aerogeneratori è stato condotto sulla base dei dati geologici e geotecnici emersi dalle campagne geognostiche condotte durante la fase di costruzione dell'impianto attualmente in esercizio. Inoltre, tali dati sono stati integrati e riverificati anche grazie a sopralluoghi eseguiti dal geologo del gruppo di progettazione.

In fase di progettazione esecutiva si eseguiranno delle indagini geologiche più approfondite al fine di verificare e confermare i dati geotecnici utilizzati in questa fase progettuale.

La fondazione di ogni aerogeneratore sarà costituita da un plinto, a base circolare su pali, di diametro 25 m. L'altezza dell'elemento è variabile, da un minimo 1,5 m sul perimetro esterno del plinto a un massimo di 3,75 metri nella porzione centrale. In corrispondenza della sezione di innesto della torre di sostegno è realizzato un colletto aggiuntivo di altezza 0,5 m. Considerando i parametri geotecnici dei terreni risultano necessari pali di diametro 1,2 m e lunghezza 33 m.

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

- Scoticamento e livellamento asportando un idoneo spessore di materiale vegetale (circa 30 cm); lo stesso verrà temporaneamente accatastato e successivamente riutilizzato in sito per la risistemazione (ripristini e rinterri) alle condizioni originarie delle aree adiacenti le nuove installazioni;
- Scavo fino alla quota di imposta delle fondazioni (indicativamente pari a circa -4,5 m rispetto al piano di campagna rilevato nel punto coincidente con l'asse verticale aerogeneratore);
- Scavo con perforatrice fino alla profondità di 33 m per ciascun palo, a partire dalla quota di imposta delle fondazioni;
- Armatura e getto di calcestruzzo per la realizzazione dei pali;
- Armatura e getto di calcestruzzo per la realizzazione fondazioni;
- Rinterro dello scavo

Per quanto riguarda le modalità di gestione delle terre e rocce da scavo, si rimanda all'apposito documento 040-52– Piano preliminare di utilizzo terre e rocce da scavo.

Si evidenzia che a valle dell'ottenimento dell'Autorizzazione Unica, sarà redatto il progetto esecutivo strutturale nel quale verranno approfonditi ed affinati i dettagli dimensionali e tipologici delle fondazioni per ciascun aerogeneratore, soprattutto sulle basi degli esiti delle indagini geognostiche di dettaglio.

Il tipico delle fondazioni è rappresentato nell'elaborato 040-23– Tipico fondazione aerogeneratori.

4.3.2.3 Piazzola di montaggio e manutenzione

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

La piazzola prevista in progetto è mostrata in figura seguente e in dettaglio nell'elaborato 040-25– Tipico piazzola:

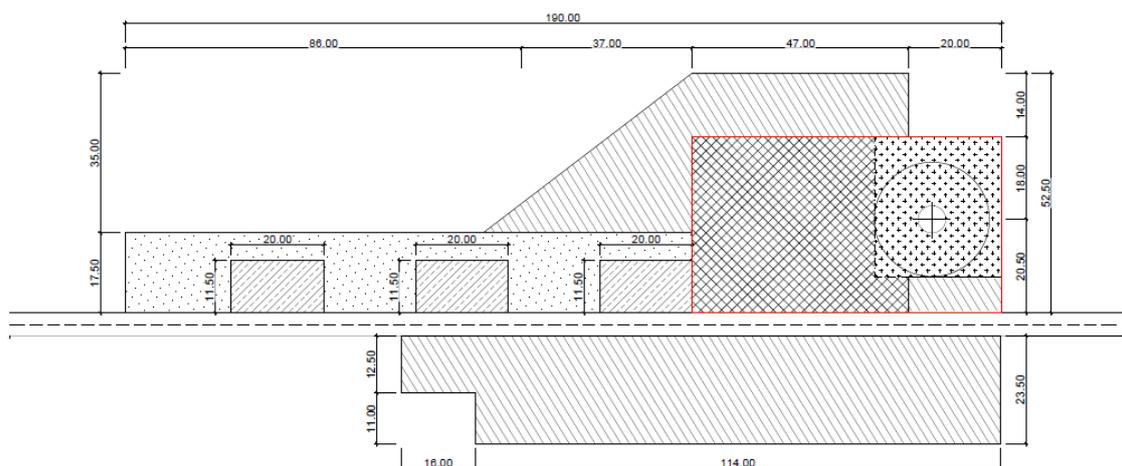


Figura 4-3: Tipico piazzola

Come mostrato nella figura precedente la piazzola sarà composta da due sezioni: la parte superiore con una dimensione di circa 6185 m², destinata prevalentemente al posizionamento dell'aerogeneratore, al montaggio e all'area di lavoro della gru e una parte inferiore, con una superficie di circa 2879 m², destinata prevalentemente allo stoccaggio dei componenti per il montaggio, per un totale di circa 9064 m².

Oltre alle superfici sopracitate, per la quantificazione dell'occupazione di suolo, si considera il tratto di viabilità interno alla piazzola (950 m²) come parte integrante della piazzola.

La piazzola sarà costituita da una parte definitiva, presente durante la costruzione e l'esercizio dell'impianto, composta dall'area di fondazione più l'area di lavoro della gru, pari a circa 2580 m² e da una parte temporanea, presente solo durante la costruzione dell'impianto e smantellata al termine della costruzione, pari a 6484 m². La parte definitiva è evidenziata in rosso nella figura seguente:

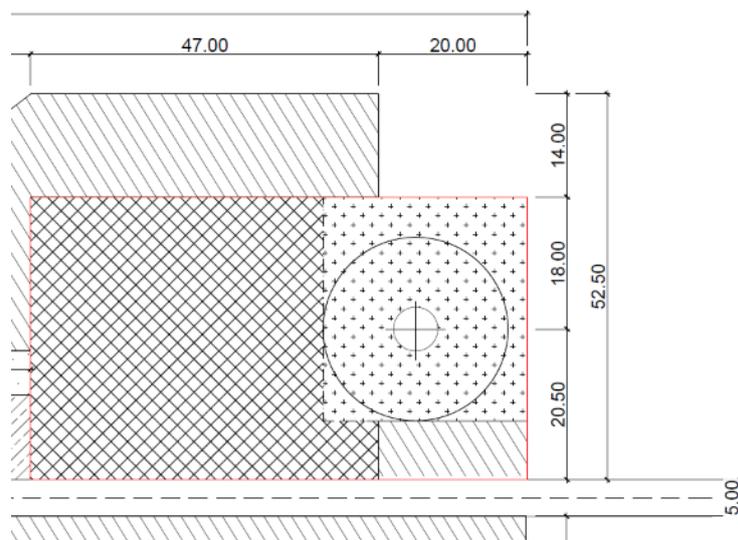


Figura 4-4: Piazzola - parte definitiva

La tecnica di realizzazione delle piazzole prevede l'esecuzione delle seguenti operazioni:

- la tracciatura;
- lo scotico dell'area;
- lo scavo e/o il riporto di materiale vagliato;
- il livellamento e la compattazione della superficie. Il materiale riportato al di sopra della superficie predisposta sarà indicativamente costituito da pietrame.

La finitura prevista è in misto granulare stabilizzato, con pacchetti di spessore e granulometria diversi a seconda della capacità portante prevista per ogni area.

Nell'area di lavoro della gru si prevede una capacità portante non minore di 4 kg/cm², mentre nelle aree in cui verranno posizionate le parti della navicella, le sezioni della torre, le gru secondarie e gli appoggi delle selle delle pale la capacità portante richiesta è pari a 2 kg/cm².

4.3.2.4 Viabilità di accesso e viabilità interna

La viabilità di accesso al sito è stata oggetto di uno studio specialistico (040-66 - Relazione viabilità accesso di cantiere) condotto da una società esterna specializzata nel trasporto eccezionale, il quale ha evidenziato la necessità di apportare degli adeguamenti alla viabilità esistente in alcuni tratti, per poter garantire il transito dei componenti.

L'ingresso al sottocampo Villafrati è identificato alla posizione GPS N 37,90412° E 13,50408°.

Gli ingressi al sottocampo Campofelice sono identificati alla posizione GPS N 37,82018° E 13,49706° (primo accesso) e alla posizione GPS N 37,82254° E 13,47443° (secondo accesso).

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

La viabilità interna a servizio dell'impianto sarà costituita da una rete di strade con larghezza media di 5 m che saranno realizzate in parte adeguando la viabilità già esistente e in parte realizzando nuove piste, seguendo l'andamento morfologico del sito.

Il sottofondo stradale sarà costituito da materiale pietroso misto frantumato mentre la rifinitura superficiale sarà formata da uno strato di misto stabilizzato opportunamente compattato.

Le strade verranno realizzate e/o adeguate secondo le modalità indicate nella tavola 040-26 - Tipico sezione stradali.

4.3.2.5 Cavidotti in media tensione

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

Come anticipato, il parco eolico sarà organizzato in cinque sottocampi, all'interno di ciascuno di essi gli aerogeneratori saranno collegati in entra-esce con linee in cavo per poi essere connessi alla sottostazione di trasformazione tramite un elettrodotto.

La posa dei nuovi cavidotti, fino a 1,2 m di profondità, cercherà di avvenire il più possibile sfruttando il tracciato già esistente e la viabilità di progetto. Sarà prevista una segnalazione con nastro monitore posta a 40-50 cm al di sopra dei cavi MT.

L'installazione dei cavi soddisferà tutti i requisiti imposti dalla normativa vigente e dalle norme tecniche ed in particolare la norma CEI 11-17.

Per dettagli migliori fare riferimento all'elaborato "040-34 - Planimetria e sezione cavidotti MT".

4.3.2.6 Rete di terra

La rete di terra primaria è esistente e sarà mantenuta in essere, eventualmente ripristinando le parti danneggiate dalle attività di ristrutturazione della sottostazione.

Tutte le apparecchiature metalliche che richiedono la messa a terra (funzionale e di protezione) saranno collegate all'impianto di messa a terra secondario, in accordo alle prescrizioni della Norma CEI 64-8 e alla Norma CEI 50522.

L'impianto di messa a terra secondario sarà di nuova realizzazione e sarà composto dai collettori principali di terra (piatto di rame di dimensioni 500x50x6 mm), conduttori equipotenziali di colore giallo-verde di idonea sezione e isolamento e sarà connesso direttamente alla maglia di terra interrata.

4.3.2.7 Sistema SCADA

La fibra ottica, posata nel medesimo scavo dei cavi di media tensione, ha lo scopo di trasportare le informazioni della turbina eolica al sistema SCADA ("Supervisory Control And Data Acquisition").

Il sistema SCADA, supervisory control and data acquisition, monitora varie informazioni riguardanti l'aerogeneratore come potenza prodotta, velocità del vento, direzione del vento, pressione dell'olio, temperature.

Le stazioni di lavoro rappresentano i centri di controllo che monitorano le informazioni generali, quali capacità installata, stato operativo e condizioni atmosferiche del parco eolico e gestiscono le turbine eoliche.

4.3.2.8 Stazione di trasformazione

L'energia elettrica prodotta dagli aerogeneratori dell'impianto viene convogliata tramite cavidotto interrato MT da 33 kV, alla Sottostazione Utente di trasformazione MT/AT, ubicata nel comune di Ciminna in adiacenza della Stazione Elettrica di proprietà di E-distribuzione. Quest'ultima è collegata in entra-esce sulla linea a 150 kV AT Ciminna-Castronovo.

Si prevede il rifacimento integrale della componentistica della sottostazione in quanto sarà modificato il layout, passando da una configurazione a due stalli di trasformazione e uno stallo linea, ad una soluzione con un solo stallo di trasformazione. Tuttavia, l'area occupata dalla sottostazione non verrà modificata.

4.4 Esercizio del nuovo impianto (Fase 3)

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

L'esercizio dell'impianto eolico non prevede il presidio di operatori. La presenza di personale sarà subordinata solamente alla verifica periodica e alla manutenzione degli aerogeneratori, della viabilità e delle opere connesse, incluso nella sottostazione elettrica, e in casi limitati, alla manutenzione straordinaria. Le attività principali della conduzione e manutenzione dell'impianto si riassumono di seguito:

- Servizio di controllo da remoto, attraverso fibra ottica predisposta per ogni aerogeneratore;
- Conduzione impianto, seguendo liste di controllo e procedure stabilite, congiuntamente ad operazioni di verifica programmata per garantire le prestazioni ottimali e la regolarità di funzionamento;
- Manutenzione preventiva ed ordinaria programmate seguendo le procedure stabilite;
- Pronto intervento in caso di segnalazione di anomalie legate alla produzione e all'esercizio da parte sia del personale di impianto sia di ditte esterne specializzate;
- Redazione di rapporti periodici sui livelli di produzione di energia elettrica e sulle prestazioni dei vari componenti di impianto.

Le tipiche operazioni di manutenzione ordinaria che verranno svolte sull'impianto di nuova realizzazione sono descritte nel documento 040-67 - Piano di manutenzione dell'impianto.

4.5 Dismissione del nuovo impianto (Fase 4)

Si stima che il nuovo impianto VRG040 avrà una vita utile di circa 30 anni a seguito della quale sarà, molto probabilmente, sottoposto ad un futuro intervento di potenziamento o ricostruzione, data la peculiarità anemologica e morfologica del sito.

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

1. Trasporto della gru in sito, con conseguenti adeguamenti necessari della viabilità per il trasporto di pale, conci di torre e navicella e la preparazione di una piazzola temporanea, se non già esistente, per l'ubicazione della gru;
2. Smontaggio del rotore, che verrà collocato a terra per poi essere smontato nei componenti, pale e mozzo di rotazione;
3. Smontaggio della navicella;
4. Smontaggio di porzioni della torre in acciaio pre-assemblate (la torre è composta da 5 sezioni);
5. Demolizione del primo metro (in profondità) delle fondazioni in conglomerato cementizio armato;
6. Demolizione di piazzole e strade di nuova costruzione e conseguente ripristino a terreno agricolo (se richiesto);
7. Rimozione dei cavidotti e dei relativi cavi di potenza quali:

a. Cavidotti di collegamento tra gli aerogeneratori;

b. Cavidotti di collegamento alla stazione elettrica di trasformazione e di consegna (SSU).

8. Smantellamento della sottostazione elettrica lato utente, rimuovendo le opere elettromeccaniche, le cabine, il piazzale e la recinzione;

9. Rinaturalizzazione del terreno per restituire l'uso originario dei siti impegnati dalle opere.

Per un maggior dettaglio sulle attività di dismissione dell'impianto di integrale ricostruzione giunto a fine vita utile, si rimanda alla relazione *040-13 - Piano di dismissione dell'impianto.*

5 DESCRIZIONE DEI CARATTERI DELLA STRUTTURA PAESAGGISTICA

La struttura del paesaggio è suddivisa in:

Componenti del Sistema Naturale:

- Sottosistema abiotico tra cui: componenti geologiche e geomorfologiche, componenti idrologiche, componenti litologiche;
- Sottosistema biotico tra cui: componenti del paesaggio vegetale naturale e seminaturale e siti di particolare interesse paesaggistico-ambientale.

Componenti del Sistema Antropico:

- Sottosistema agricolo-forestale tra cui: componenti del paesaggio agrario;
- Sottosistema insediativo tra cui: componenti archeologiche, componenti centri e nuclei storici, componenti beni isolati, componente viabilità storica e componente percorsi panoramici.

Nei paragrafi successivi vengono analizzate le Componenti del Sistema Naturale e del Sistema Antropico con cui il progetto interagisce.

6 ASPETTI GEOLOGICI E GEOMORFOLOGICI

L'area dell'impianto è situata nel settore settentrionale della Sicilia, divisa tra il Bacino idrografico del fiume San Leonardo e il bacino del Fiume Milicia (e delle aree territoriali adiacenti ad esso).

Il Bacini del fiume San Leonardo e del Fiume Milicia si inquadrano in un contesto geologico espressione della componente nord-occidentale della catena Appenninico-Maghrebide caratterizzante la porzione settentrionale della Sicilia. I terreni ricadenti in queste aree sono stati coinvolti in diverse fasi tettoniche che hanno radicalmente modificato i rapporti originari fra le varie unità litologiche. Le fasi tettoniche principali, responsabili dell'attuale assetto strutturale della zona sono tre: la fase preorogena, la fase tettonica collegata alla orogenesi e quella tettonica recente o neotettonica; tali fasi tettoniche hanno complessivamente determinato la formazione di unità stratigrafico-strutturali derivanti dalla deformazione dei domini paleogeografici originari. La fase tettonica preorogena è espressa da fenomeni squisitamente stratigrafici che si sono concretizzati nella generazione di lacune stratigrafiche più o meno consistenti nelle successioni mesozoico-paleogeniche. Nell'area delle Unità Maghrebidi la fase tettonica collegata agli episodi orogenetici si sviluppò nel Miocene e fu caratterizzata da una fase di "stress" essenzialmente di natura compressiva, espressione della collisione continentale. Tale fase determinò una profonda deformazione dei domini paleogeografici e la messa in posto di unità stratigrafico-strutturali; il bacino del Fiume San Leonardo, infatti è caratterizzato da una struttura a falde di ricoprimento, la cui formazione iniziò durante il Miocene e proseguì con la deformazione dei terreni tardo miocenici-pleiocenici. Infatti, i terreni appartenenti ai domini paleogeografici prima citati furono in gran parte sradicati ed embriciati verso Sud tra il Langhiano ed il Tortoniano. Durante la deformazione delle zone più interne, alla fine dell'Oligocene, si originò il dominio paleogeografico dei terreni sinorogenici del Flysch Numidico. Successivamente, sulla serie delle unità già deformate della catena, sovrascorsero le Unità Sicilidi, costituite da terreni provenienti dai domini più interni. In seguito, nel Tortoniano-Messiniano, durante il progressivo sollevamento della catena, iniziò la deposizione del Complesso terrigeno tardorogeno della Formazione Terravecchia. Nel contempo si verificò un progressivo abbassamento del livello del mare e la conseguente formazione di complessi di scogliera, seguita dall'evento messiniano della crisi di salinità e della conseguenziale deposizione delle evaporiti. La deposizione di sedimenti pelagici, ovvero dei terreni afferenti ai Trubi, avvenuta nel Pliocene, segnò il ripristino delle condizioni di mare aperto. Nel Pliocene superiore si è verificata una fase tettonica caratterizzata da "stress" distensivi che hanno generato la formazione di faglie dirette o normali di diversa entità che hanno definito l'attuale morfologia della zona. Il Pleistocene è stato caratterizzato invece da oscillazioni del livello marino che hanno determinato l'assetto morfologico della piana costiera.

I litotipi riscontrati sono:

- Gessoso solfifera

- Detrito di falda
- Sequenze miste prevalentemente argillose

FORMAZIONE GESSOSO - SOLFIFERA

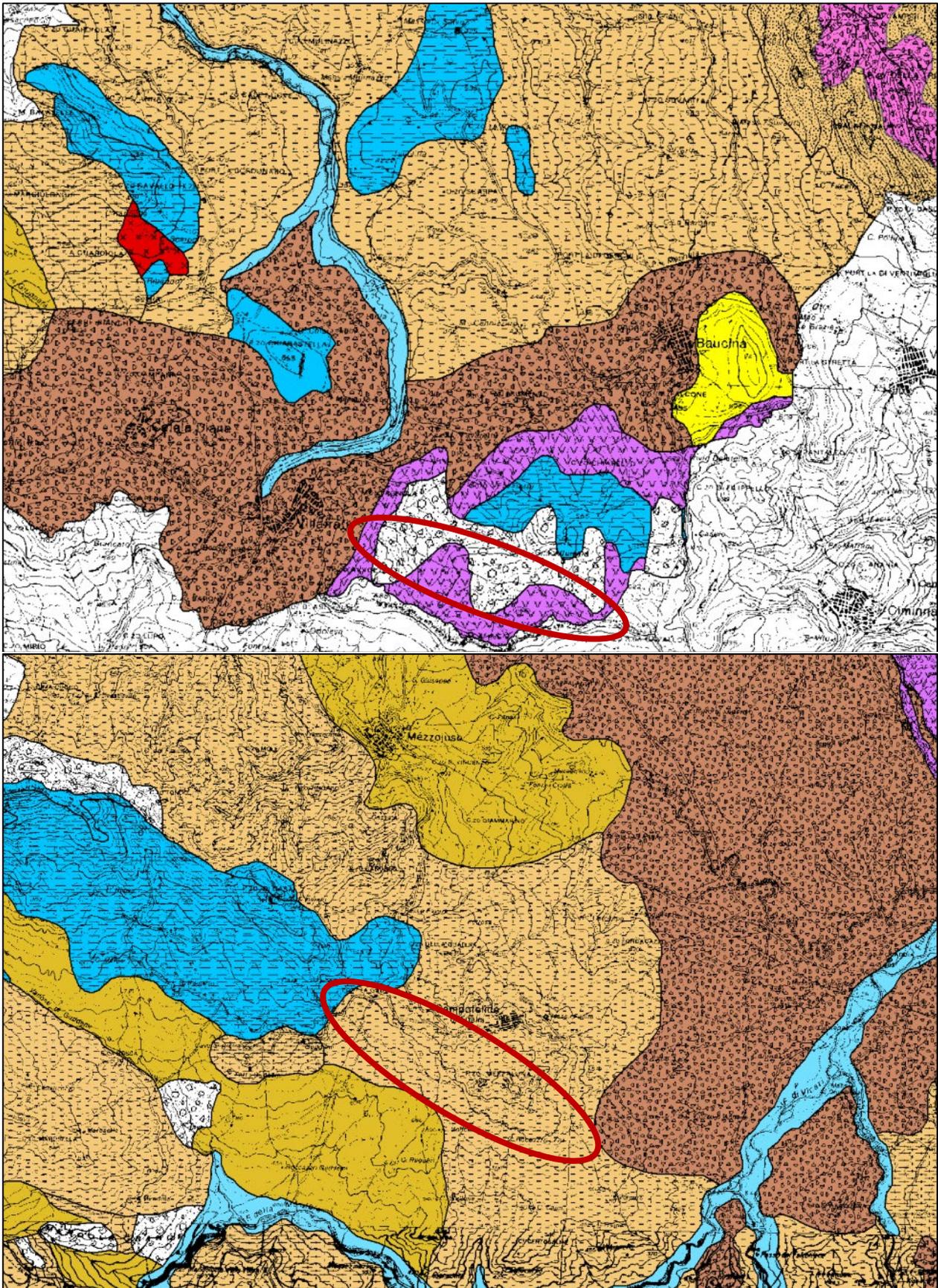
È costituita da una sequenza di litotipi diversi ma nell'area oggetto di studio prevalgono le litologie prevalentemente gessose; esse danno origine a diverse facies tra le quali le principali sono quelle composte da gessi di cristallizzazione primaria, ovvero gesso macrocristallino, gesso balatino e gesso alabastrino e dai gessi risedimentati (gessoruditi, gessareniti e gessopeliti). Il gesso macrocristallino è costituito da cristalli di gesso selenitico variamente geminati e di dimensioni anche metriche, contenenti diverse impurità, immersi in matrice gessarenitica o gessopelitica. Il gesso macrocristallino generalmente si presenta in banchi di spessore metrico intervallati a livelli di gessopeliti. Il gesso balatino è costituito da alternanze millimetriche di lamine di gesso microcristallino e lamine argilloso-gessose; si presenta con laminazione ondulata, generalmente regolare e in strati sottili. Il gesso alabastrino è costituito da gesso microcristallino sottilmente laminato; si presenta in strati centimetrici e con stratificazione ondulata.

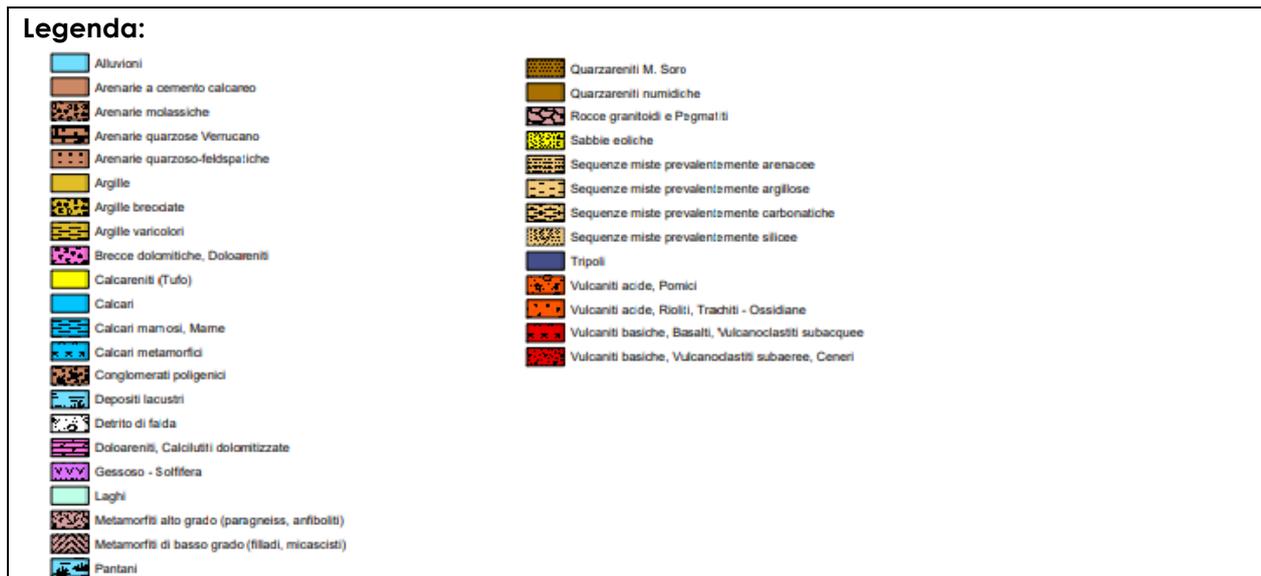
COMPLESSO DETRITICO

È costituito da elementi lapidei ghiaioso-sabbiosi che formano i depositi delle falde di detrito. Gli elementi lapidei sono essenzialmente di natura quarzarenitica e calcarea, si presentano eterogenei, con granulometria mista ed hanno una tessitura clastica. I clasti sono immersi in una matrice limoso-sabbiosa e il loro grado di cementazione è variabile; la giacitura del materiale è caotica.

ARGILLE

Argille marnose, argille sabbiose grigie, verdastris e bluastre (Miocene). Presentano talora subordinati livelli di sabbie più o meno cementate. Spessori notevoli superiori alle centinaia di metri. Deposito fortemente preconsolidato con buone proprietà meccaniche.





**Figura 6-1: Stralcio carta litologica dell'area di progetto (comune di Villafraati sopra, comune di Campofelice di Fitalia sotto)
(Fonte PAI Sicilia)**

7 USO DEL SUOLO E CARATTERISTICHE PEDOLOGICHE

Facendo riferimento alla Carta dei Suoli della Sicilia (Fierotti et al., 1995) i suoli presenti nel territorio studiato appartengono alle seguenti associazioni:

Associazione n.1: Rock outcrop - Lithic Xerorthents Rock outcrop – Lithosols; Roccia affiorante – Litosuoli

Interessa una superficie di circa 98.200 ettari (pari al 3,81% dell'intero territorio siciliano) ed è presente sui principali rilievi dell'isola anche se talora compare in pianura. Si rinviene, pertanto, a tutte le quote, ma la sua maggiore diffusione si ha fra gli 800 ed i 1.000 m.s.m. Le morfologie sulle quali prevalentemente compare questa associazione sono le montane, con pendii sovente accidentati e aspri. È qui che predomina la roccia affiorante mentre, laddove la morfologia si addolcisce, compaiono i Lithic Xerorthents, la cui evoluzione è limitata in modo particolare dall'azione erosiva delle acque meteoriche. La vegetazione è nettamente pionieristica e quasi sempre di tipo erbaceo ed arbustivo, anche se in alcune aree particolarmente favorevoli può essere presente il bosco. La potenzialità di questa associazione è nulla o quasi nulla.

Associazione n.11: Typic Xerorthents - Lithic Xerorthents - Typic e/o Vertic Xerochrepts ; Calcaric Regosols - Lithosols - Eutric e/o Vertic Cambisols; Regosuoli - Litosuoli - Suoli bruni e/o Suoli bruni vertici

Si tratta di suoli provenienti esclusivamente da substrati della serie gessoso-solfifera, che trovano la loro massima espansione nelle provincie di Agrigento, Caltanissetta, Enna e Trapani, con qualche propaggine al limite sud-occidentale della provincia di Palermo. Insistono su di una superficie di circa 147.050 ettari (5,71%), si rinvengono a quote che da valori prossimi al livello del mare, raggiungono i 1.242 m di Monte di Corvo (PA), ma sono prevalentemente confinati fra i 500 m.s.m. e gli 800 m.s.m.. La morfologia è piuttosto accidentata e spesso, dove l'erosione è più intensa, ai Typic Xerorthents si trovano associati spuntoni calcarei luccicanti di lenti di gesso. Il paesaggio, uno dei più difficili di tutta la Sicilia, è triste e sconsolante nel periodo invernale e diviene arido, brullo e desolato nel periodo estivo. I suoli sono in genere di scarsa fertilità e solo quando raggiungono un sufficiente spessore, come nelle doline di accumulo e nel fondovalle, consentono l'esercizio di una discreta agricoltura, basata prevalentemente sulla cerealicoltura e in parte sulle foraggere. Quando lo spessore del suolo si assottiglia o affiora la nuda roccia il seminativo cede il posto a magri pascoli o a colture arboree tipicamente mediterranee ed arido-resistenti, come il pistacchio, il mandorlo e l'olivo. Nell'insieme l'associazione mostra una bassa potenzialità produttiva.

Associazione n.13 Regosuoli - Suoli bruni e/o Suoli bruni vertici-Typic Xerorthents - Typic e/o Vertic Xerochrepts Eutric Regosols - Eutric e/o Vertic Cambisols

Con i suoi 344.200 ettari (13,38%), è l'associazione maggiormente estesa. Occupa larga parte della collina argillosa siciliana e trova la sua massima espressione nelle provincie di Agrigento e Caltanissetta, a quote prevalenti comprese fra i 500 e i 900 m.s.m., anche se è possibile ritrovare l'associazione a quote minime che sfiorano il livello del mare e massime di 1.500 m.s.m.. È questa una "catena" tronca, in cui manca l'ultimo termine poichè la morfologia tipicamente collinare, succede a sè stessa, senza la presenza di spianate alla base delle colline. Ad onor del vero, le indagini di campagna hanno mostrato, in alcuni tratti, la presenza di vertisuoli ma, la loro incidenza è tale da non renderli cartografabili alla scala alla quale è stata realizzata la carta e sono stati pertanto inseriti fra le inclusioni. L'uso prevalente dell'associazione, che mostra una potenzialità agronomica da discreta a buona, è il cerealicolo che nella pluralità dei casi non ammette alternative, anche se a volte è presente il vigneto e l'arboreto.

Associazione n.25: Typic Xerochrepts - Typic Haploxeralfs - Typic e/o Lithic Xerorthents; Eutric Cambisols - Orthic Luvisols - Eutric Regosols e/o Lithosols; Suoli bruni - Suoli bruni lisciviati - Regosuoli e/o Litosuoli

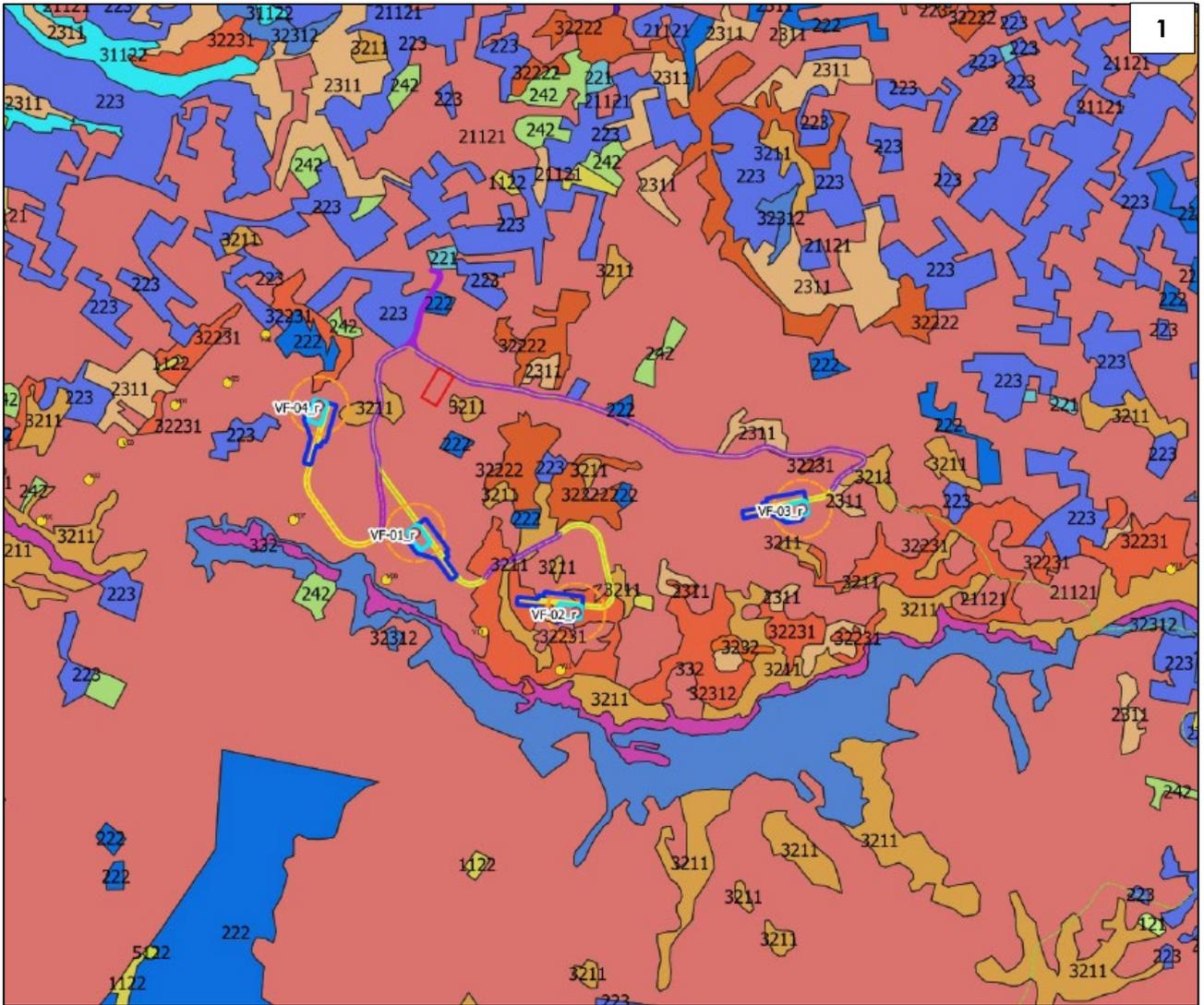
È una associazione molto rappresentata, che si rinviene in tutte le provincie dell'Isola ma che risulta maggiormente concentrata sui principali rilievi quali le Madonie, i Nebrodi, gli Erei, i Sicani, anche se in taluni casi occupa dei sistemi collinari con morfologia molto irregolare come ad esempio avviene fra Sciacca e Ribera (AG). La morfologia sulla quale prevale è pertanto la montana ma risulta abbastanza diffusa anche su morfologie collinari con pendii da inclinati a moderatamente ripidi. Prevalentemente occupa le quote comprese fra 400 e 800 m.s.m., ma spazia da quote prossime al livello del mare fino ai 1.686 m di Pizzo Fau (ME). Il substrato è costituito in gran parte da sequenze fliscioidi, da calcari e in taluni casi anche da arenarie più o meno cementate. In totale copre circa 240.350 ettari (9,34%). Le caratteristiche fisico-chimiche variano da zona a zona. Tuttavia, da un punto di vista generale, si può dire che su substrati fliscioidi o calcarei si hanno suoli ora a tessitura equilibrata, ora a tessitura più o meno argillosa, a reazione sub-alcalina, di buona struttura, mediamente provvisti di calcare, humus e azoto, ricchi di potassio assimilabile, discretamente dotati di anidride fosforica totale salvo qualche eccezione, poveri d'anidride fosforica assimilabile. Il secondo e il terzo termine dell'associazione risultano poco diffusi; i Typic Xerorthents in particolare, ricorrono su pendici collinari e pedemontane con profilo troncato per effetto dell'erosione. I Typic Xerochrepts formati su rocce in prevalenza sabbiose e conglomeratiche ricadono principalmente nel versante sud della Sicilia fra Caltagirone e Niscemi, e manifestano una spiccata vocazione per le colture arboree; su questi terreni sono rappresentati tutti i fruttiferi e la vite quasi sempre a forte specializzazione, con netta affermazione degli agrumi dove sia possibile irrigare. In questi ultimi anni comunque è in forte espansione la coltura del Fico d'India; i nuovi impianti che sono stati realizzati sui suoli bruni tendenzialmente sciolti, trovano su questi suoli, e con un clima prevalentemente caldo-arido, un ambiente molto favorevole al loro sviluppo e che consente alla coltura di fornire ottime produzioni quali-quantitative. I Typic Xerochrepts più ricchi di materiale argilloso, distribuiti qua e là

nel sistema collinare interno, concorrono a configurare il paesaggio più vivo del seminativo arborato o dell'arboreto, con mandorlo ed olivo più largamente rappresentati, che però cedono il posto al vigneto specializzato quando ricorrono condizioni favorevoli di clima e di giacitura. Nel complesso la potenzialità produttiva dell'associazione può essere ritenuta buona.

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

In base a quanto emerso nello studio dell'uso del suolo e dai sopralluoghi effettuati in campo, all'interno del comprensorio in cui ricade l'area di impianto risultano essere presenti le seguenti tipologie:

- 21121 Seminativi semplici e colture erbacee estensive
- 3214 Praterie mesofile



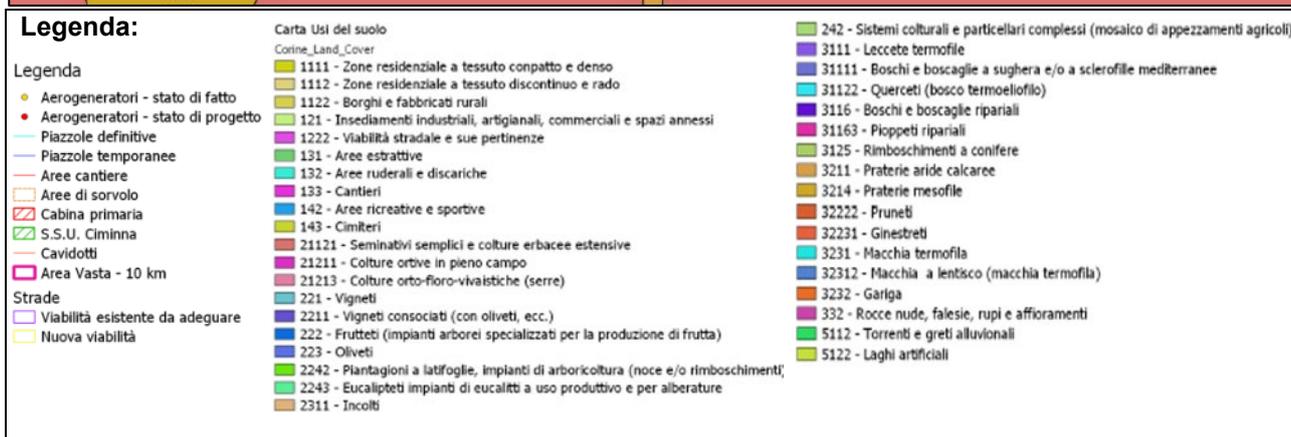
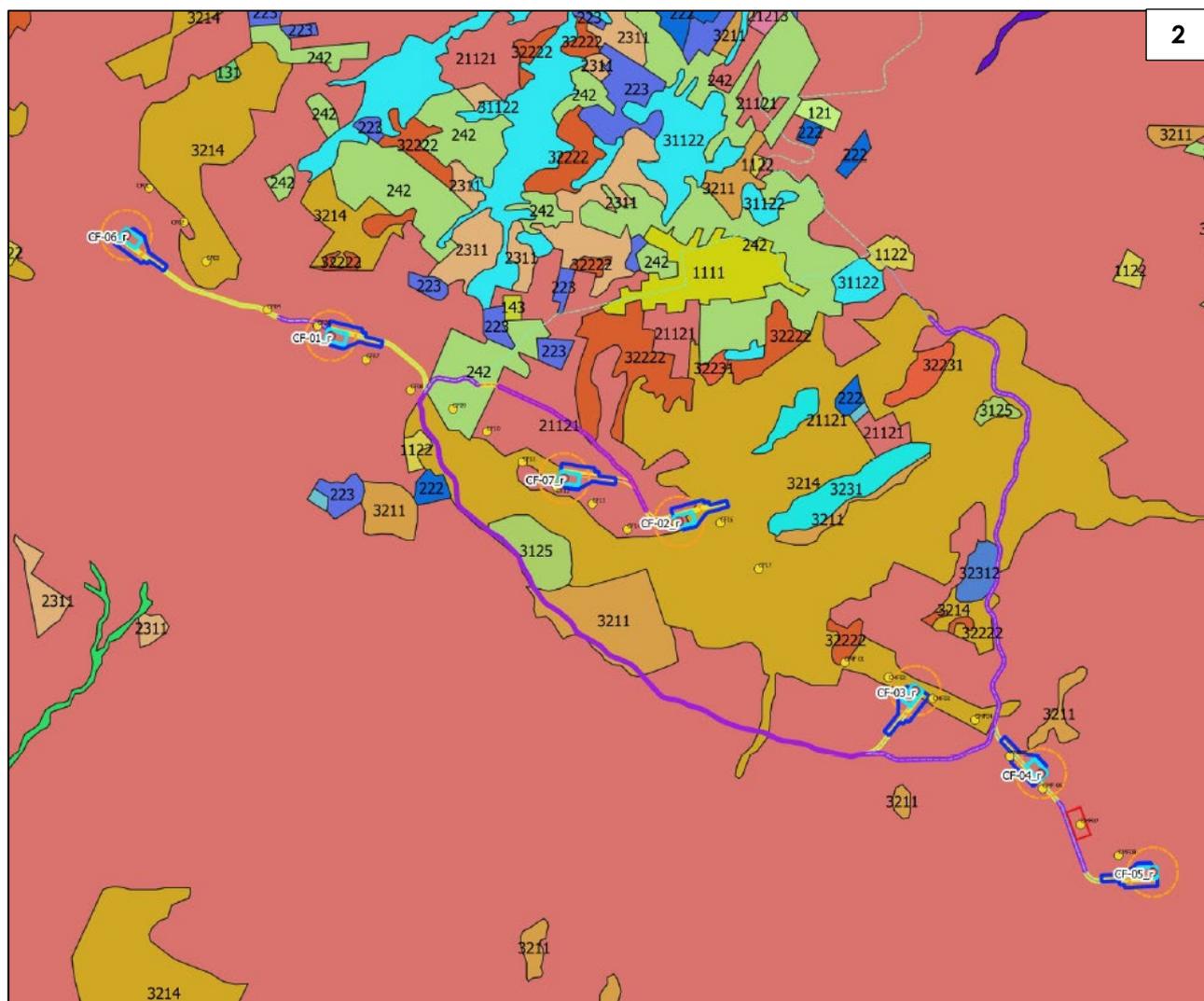


Figura 7-1: Carta dell'uso del suolo (Fonte SITR Sicilia) (riquadro 1: aerogeneratori ricadenti nel comune di Villafraati, riquadro 2: aerogeneratori ricadenti nel comune di Campofelice di Fitalia)

8 VEGETAZIONE POTENZIALE

Lo studio della vegetazione naturale potenziale, nell'illustrare le realtà pregresse del territorio, costituisce un documento di base per qualsiasi intervento finalizzato sia alla qualificazione sia alla tutela e gestione delle risorse naturali, potendo anche valutare, avendo inserito in essa gli elementi derivanti dalle attività antropiche, l'impatto umano sul territorio.

Le specie vegetali non sono distribuite a caso nel territorio ma tendono a raggrupparsi in associazioni che sono in equilibrio con il substrato fisico, il clima ed eventualmente con l'azione esercitata, direttamente o indirettamente, dall'uomo.

Le associazioni vegetali non sono comunque indefinitamente stabili. Esse sono la manifestazione diretta delle successioni ecologiche, infatti sono soggette in generale a una lenta trasformazione spontanea nel corso della quale in una stessa area si succedono associazioni vegetali sempre più complesse, sia per quanto riguarda la struttura che la composizione.

Secondo la suddivisione fitogeografica della Sicilia proposta da Brullo et al. (1995), l'area indagata ricade all'interno del distretto Drepano-Panormitano. Facendo riferimento alla distribuzione in fasce della vegetazione del territorio italiano (Pignatti, 1979), Carta delle Serie di Vegetazione della Sicilia scala 1: 250.000 (G. Bazan, S. Brullo, F. M. Raimondo & R. Schicchi), alla carta della vegetazione naturale potenziale della Sicilia (Gentile, 1968), alla classificazione bioclimatica della Sicilia (Brullo et Alii, 1996), alla "Flora" (Giacomini, 1958) e alla carta della vegetazione potenziale dell'Assessorato Beni Culturali ed Ambientali - Regione Siciliana, si può affermare che la vegetazione naturale potenziale dell'area oggetto del presente studio è riconoscibile con la seguente sequenza catenale:

- Serie del *Quercetum gussonei*
- Serie dell'*Oleo-Quercetum virgilianae*

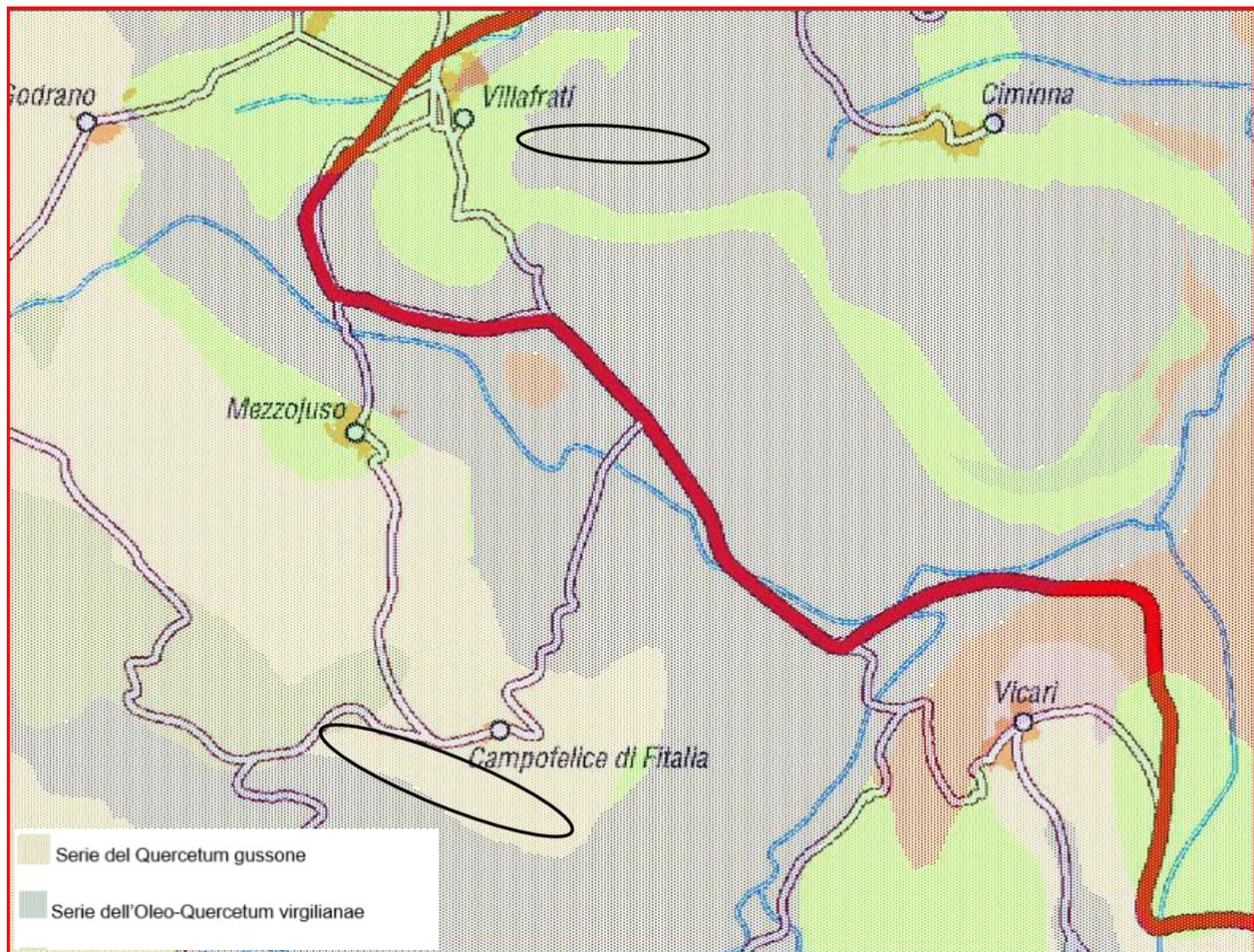


Figura 8-1: Carta delle Serie di Vegetazione della Sicilia" scala 1: 250.000 di G. Bazan, S. Brullo, F. M. Raimondo & R. Schicchi (Fonte: GIS NATURA - Il GIS delle conoscenze naturalistiche in Italia - Ministero dell'Ambiente, Direzione per la Protezione della Natura).

Serie dei querceti caducifogli mesofili e acidofili del *Quercetum gussonei*

Distribuzione geografica nella regione: La serie si riscontra nel versante settentrionale dei Nebrodi e nel territorio di Ficuzza, in provincia di Palermo.

Fisionomia, struttura e caratterizzazione floristica dello stadio maturo della serie: L'associazione testa di serie è una formazione boschiva caratterizzata dalla dominanza di *Quercus gussonei*, specie affine a *Quercus cerris* da cui differisce per alcuni caratteri morfologici ed ecologici. *Quercus gussonei* è specie più termofila rispetto a *Q. cerris* e costituisce boschi caratterizzati da un corteggio floristico in cui prevalgono taxa dei *Quercetalia* e *Quercetea ilicis*, come *Ruscus aculeatus*, *Carex distachya*, *Viola dehnhardtii*, *Rosa sempervirens*, *Asperula laevigata*, *Lonicera etrusca*, *Paeonia mascula subsp. russii*, *Asparagus acutifolius*, *Asplenium onopteris*, *Rubia peregrina*, *Luzula forsteri*, *Thalictrum calabricum*, ecc. Sono presenti, inoltre, diverse altre querce, quali *Q. suber*, *Q. dalechampii* e *Q. congesta*. Di un certo rilievo è la presenza di *Quercus fontanesii*, ibrido naturale fra *Q. gussonei* e *Q. suber*.

Distribuzione ecologica nella regione (ambiti litologici, morfologici, climatici): La serie occupa i substrati di natura silicea, a tessitura poco coerente – come sabbie flysch e scisti – e con suoli abbastanza permeabili, localizzati tra 700 e i 1000 m s.l.m., nell'ambito della fascia bioclimatica mesomediterranea subumida inferiore ed umida inferiore.

Principali stadi della serie: Lo stadio arbustivo della serie è rappresentato dai mantelli preforestali del *Pruno-Rubion ulmifolii* o, in suoli iperacidi, da arbusteti del *Cytisea striato-scoparii*. Lo stadio erbaceo è costituito dalle praterie mesofile del *Plantaginion cupanii*.

Formazioni forestali di origine antropica (castagneti, pinete, rimboschimenti): Nel territorio di pertinenza della serie sono presenti castagneti e rimboschimenti a prevalenza di specie del genere *Pinus*.

Serie dei querceti caducifogli termofili basifili dell'Oleo-Quercetum virgilianae

Distribuzione geografica nella regione: La serie è distribuita in tutta la Regione, interessando una fascia altimetrica abbastanza ampia che va dalla costa fino a 1000-1100 m di quota.

Fisionomia, struttura e caratterizzazione floristica dello stadio maturo della serie: L'associazione testa di serie è una formazione forestale prettamente termofila, caratterizzata dalla dominanza di *Quercus virgiliana* e *Quercus amplifolia*. Si tratta di un bosco a prevalenza di querce caducifoglie ricco di sia di specie xerofile come *Olea europaea* var. *sylvestris*, *Pistacia lentiscus*, *Teucrium fruticans*, *Prasium majus*, *Euphorbia dendroides*, *Chamaerops humilis*, *Ceratonia siliqua*, *Asparagus albus*, che di specie termofile come *Quercus ilex*, *Rubia peregrina*, *Carex distachya*, *Osyris alba*, *Asparagus acutifolius*, *Smilax aspera*, *Calicotome infesta*, *Arisarum vulgare*, *Lonicera implexa*, *Phillyrea latifolia*, *Ruscus aculeatus*, ecc.

Distribuzione ecologica nella regione (ambiti litologici, morfologici, climatici): La serie dell'*Oleo-Quercetum virgilianae* si può insediare su substrati di varia natura (calcari, dolomie, marne, argille, basalti, calcareniti, ecc.) interessando quelle aree del piano collinare e submontano coincidenti con le superfici oggi maggiormente interessate dalle pratiche agricole. L'area di questa serie abbraccia tutto il piano bioclimatico termomediterraneo con qualche trasgressione nel mesomediterraneo subumido.

Principali stadi della serie: Gli stadi della serie dell'*Oleo-Quercetum virgilianae* sono costituiti da garighe del *Cisto-Ericion*, che nella Sicilia nord-occidentale sono vicariati dall'*Erico-Polygaletum preslii* e nei territori meridionalorientali dal *Rosmarino-Thymetum capitati*. La distruzione di queste formazioni arbustive soprattutto ad opera di incendi porta all'insediamento di praterie perenni dell'*Helichryso-Ampelodesmetum* mauritanici. L'ulteriore degradazione del suolo per fenomeni

erosivi determina l'insediamento di praticelli effimeri del *Trachynion distachyae*, come il *Vulpio-Trisetarietum aureae* e, nei tratti rocciosi, il *Thero-Sedetum caerulei*.

Formazioni forestali di origine antropica (castagneti, pinete, rimboschimenti): Nell'ambito del territorio riferito all'*Oleo-Quercetum virgiliana* sono presenti rimboschimenti realizzati impiegando soprattutto specie dei generi *Pinus* (*P. halepensis*, *P. pinaster*, *P. pinea*, *P. nigra*), *Cupressus* (*C. sempervirens*, *C. arizonica*, *C. macrocarpa*) ed *Eucaliptus*.

9 ASSETTO FLORISTICO-VEGETAZIONALE

9.1 Unità di vegetazione reale

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

Le 11 aree scelte per l'installazione degli aerogeneratori sono occupate da incolti (aerogeneratori CF-03_r, CF-07_r) e seminativi (aerogeneratori VF-01_r, VF-02_r, VF-03_r, VF-04_r, CF-01_r, CF-02_r, CF-04_r, CF-05_r, CF-06_r).

Nel paesaggio attuale si riflettono le interrelazioni spazio-temporali tra le attività dell'uomo e il dinamismo della natura; accanto alle tipologie di vegetazione naturale a diverso livello evolutivo insediate nelle colture impianti a spalliera.

L'area in esame rientra pertanto in quello che generalmente viene definito **agroecosistema**, ovvero un ecosistema modificato dall'attività agricola che si differenzia da quello naturale in quanto produttore di biomasse prevalentemente destinate ad un consumo esterno ad esso.

L'attività agricola ha notevolmente semplificato la struttura dell'ambiente naturale, sostituendo alla pluralità e diversità di specie vegetali e animali, che caratterizza gli ecosistemi naturali, un ridotto numero di colture ed animali domestici.

L'area di impianto è quindi povera di vegetazione naturale e pertanto non si è rinvenuta alcuna specie significativa. Durante i sopralluoghi sono state riscontrate specie adattate alla particolare nicchia ecologica costituita da un ambiente particolarmente disturbato. A commento della "qualità complessiva della vegetazione" del sito d'impianto, possiamo affermare che l'azione antropica ne ha drasticamente uniformato il paesaggio, dominato da specie vegetali di scarso significato ecologico e che non rivestono un certo interesse conservazionistico. Appaiono, infatti, privilegiate le specie nitrofile e ipernitrofile ruderali poco o affatto palatabili. La "banalità" degli aspetti osservati si riflette sul paesaggio vegetale nel suo complesso e sulle singole tessere che ne compongono il mosaico.

Delle estesissime espressioni di un tempo della Serie dell'*Oleo-Quercetum virgiliana* restano oggi soltanto sporadiche ceppaie al limite degli appezzamenti coltivati. Resti di tale serie sono del tutto assenti nell'area in esame.

La vegetazione spontanea che si riscontra prevalentemente nei lotti incolti e nelle zone di margine è rappresentata per lo più da consorzi nitrofilo riferibili alla classe *Stellarietea mediae* e da aggruppamenti subnitrofilo ed eliofilo della classe *Artemisietea vulgaris*. Nei seminativi si riscontrano aspetti di vegetazione infestante (*Diplotaxion erucroides*, *Echio-Galactition*, *Polygono arenastri-Poëtea annuae*), negli spazi aperti sono rinvenibili aspetti di vegetazione steppica e/o arbustiva (*Hyparrhenietum hirtum-Pubescentis*, *Carthametalia lanati*).

Nella flora infestante si rileva una periodicità con alternanza, nel corso dell'anno, di due tipi di vegetazione rispettivamente a sinfenologia estivo-autunnale e invernale-primaverile (Maugeri, 1979). L'aspetto estivo-autunnale, rispetto a quello invernale-primaverile, è meno omogeneo e a minor sviluppo di biomassa, per l'assenza di irrigazione.

Delle diverse specie presenti in entrambi i periodi stagionali, alcune (*Bromus sterilis*, *Anthemis arvensis* e *Rumex bucephalophorus*) sono delle entità diffuse in inverno e sporadicamente presenti in estate. Altre (*Fallopia convolvulus*, *Brassica fruticulosa* e *Sonchus oleraceus*) sono specie a prevalente diffusione invernale, ma presenti anche nel periodo estivo-autunnale. *Solanum nigrum* e *Cynodon dactylon* sono entità a prevalente diffusione estiva ma si possono anche osservare nell'altro periodo stagionale. Le altre specie che si possono osservare in entrambi i periodi stagionali non hanno particolare diffusione e frequenza.

Nei lotti incolti si rinvengono aspetti del *Carlino siculae-Feruletum communis*, consorzio di scarso interesse pabulare, caratterizzato da specie per lo più trasgressive dei *Lygeo-Stipetea*, come *Carlina sicula*, *Asphodelus ramosus*, *Mandragora autumnalis*, *Ferula communis*: si tratta di una fitocenosi subnitrofila rada, tipica dei litosuoli calcarei più o meno pianeggianti. Sono altresì presenti popolamenti xerofili di bordo che presentano una composizione eterogenea nel corteggio floristico con specie subnitrofile e altre collegate al *Bromo-Oryzopsis miliaceae* fra cui *Bromus sterilis*, *Oryzopsis miliacea*, *Avena fatua*, *Cynodon dactylon*, *Lobularia maritima*, *Euphorbia ceratocarpa*.

Su alcuni ruderi, si rilevano aspetti di una vegetazione sciafilo-nitrofila caratterizzata dalla dominanza di *Parietaria judaica*. Si tratta di una cenosi floristicamente povera, fitosociologicamente attribuita all'*Oxalido-Parietarietum judaicae*.

STELLARIETEA MEDIAE

Ecologia: vegetazione dei consorzi ruderali ed arvensi di specie annuali ricche di erbe.

All'alleanza *Hordeion leporini* vanno riferiti gli aspetti di vegetazione erbacea tardovernale subnitrofila e xerofila delle aree incolte o a riposo pascolativo. Tipici degli ambienti viari rurali, tali consorzi colonizzano substrati marcatamente xerici di natura calcarea e marnosa, in stazioni ben soleggiate, nell'area climacica dell'*Oleo-Ceratonion siliquae* e del *Quercion ilicis*. Di solito formano delle strisce contigue alle colture su suoli più o meno costipati, pianeggianti o mossi, in seguito all'abbandono colturale, in aree marginali soggette al disturbo antropico e al sovrappascolo. Sono inoltre presenti aspetti riferibili all'alleanza *Echio-Galactition tomentosae*. La presenza di tali consorzi, tipici degli incolti ricchi di nutrienti, sembra legata all'assenza di lavorazioni, il che conferisce loro una sorta di seminaturalità.

Specie caratteristiche: *Aegilops geniculata*, *Ajuga chamaepitys*, *Allium (nigrum, triquetrum)*, *Amaranthus* sp. pl., *Anacyclus tomentosus*, *Anagallis arvensis*, *Andryala integrifolia*, *Anthemis*

arvensis, *Arum italicum*, *Atriplex* sp. pl., *Avena fatua*, *Bellardia trixago*, *Borago officinalis*, *Bromus sterilis*, *Carduus pycnocephalus*, *Catanache lutea*, *Cerastium glomeratum*, *Cerithe major*, *Chamaemelum mixtum*, *Chenopodium* sp. pl., *Convolvulus* sp., *Crepis vesicaria*, *Cynodon dactylon*, *Cynoglossum creticum*, *Cyperus longus*, *Diplotaxis eruroides*, *Euphorbia* (*rigida*, *helioscopia*, *peplus*), *Fedia cornucopiae*, *Fumaria* sp. pl., *Galactides tomentosa*, *Galium* (*tricornutum*, *verrucosum*), *Geranium* (*dissectum*, *molle*, *purpureum*), *Gladiolus italicus*, *Hedysarum coronarium*, *Hordeum* (*leporinum*, *murinum*), *Iris planifolia*, *Kundamannia sicula*, *Lathyrus aphaca*, *Lavatera olbia*, *Lupinus angustifolius*, *Malva sylvestris*, *Matricaria chamomilla*, *Teucrium spinosum*, *Vicia* (*hirsuta*, *sicula*, *villosa*).

ARTEMISIETEA VULGARIS

Ecologia: vegetazione ruderale caratterizzata da erbe biennali-poliennali, per lo più emicriptofite (tra le quali molte asteracee spinose) e geofite.

L'ordine *Carthametalia lanati* descrive la vegetazione subnitrofila termoxerofila perennante di ambienti aridi. Nel comprensorio sono presenti consorzi riferibili all'*Onopordion illyrici*, che include tutte le associazioni ruderali tipiche di discariche e accumuli di materiale organico, osservabili su substrati argilloso-marnosi, su litosuoli nei seminativi abbandonati adibiti a pascolo e sui pendii ai margini delle fattorie. A questa alleanza va riferito il *Carlino siculae-Feruletum communis*, consorzio di scarso interesse pabulare, frutto della selezione operata da un lungo periodo di sovrappascolo, caratterizzato da specie per lo più trasgressive dei *Lygeo-Stipetea*, come *Carlina sicula*, *Asphodelus ramosus*, *Mandragora autumnalis*, *Ferula communis*: si tratta di una fitocenosi subnitrofila rada, tipica dei litosuoli calcarei più o meno pianeggianti.

CHAMAEMELO-SILENETUM FUSCATAE

Aspetti infestanti attribuibili all'associazione *Chamaemelo-Silenetum fuscatae* si rilevano all'interno degli appezzamenti coltivati a vigneto e ad oliveto generalmente sottoposti a periodiche lavorazioni del terreno. La cenosi, descritta da Brullo & Spampinato (1986) ed inquadrata nell'alleanza *Calystegion sepium* è segnalata per la Sicilia nord-occidentale. Si sviluppa su regosuoli o vertisuoli derivati da rocce marnose o argillose con optimum nel periodo primaverile. Fra le specie caratteristiche nel territorio figurano *Silene fuscata*, *Arum italicum*, *Geranium dissectum*, *Tetragonolobus purpureus*, ecc.

POLYGONO ARENASTRI-POËTEA ANNUAE

Ecologia: comunità di erbe annue ruderali tipiche dei suoli calpestati, con ogni probabilità riferibili all'alleanza *Polycarpion tetraphylli*, che riunisce gli aspetti termofili e nitrofilii dell'area mediterranea.

BROMO-ORYZOPSIS MILIACEAE

Popolamenti xerofili di bordo che presentano una composizione eterogenea nel corteggio floristico con specie subnitrofile e altre collegate alle praterie perenni e ai praticelli effimeri.

Specie caratteristiche: *Bromus sterilis*, *Oryzopsis miliacea*, *Avena fatua*, *Cynodon dactylon*, *Lobularia maritima*, *Euphorbia ceratocarpa*.

OXALIDO-PARIETARIETUM JUDAICAE

Su alcuni ruderi, muri a secco e talora anche alla base di alcune pareti di natura calcarenitica, si rilevano aspetti di una vegetazione sciafilo-nitrofila caratterizzata dalla dominanza di *Parietaria judaica* (= *P. diffusa* Mert. et Koch).

Si tratta di una cenosi floristicamente povera, fitosociologicamente attribuita all'*Oxalido-Parietarietum judaicae*. L'associazione, comune nell'Europa meridionale, risulta piuttosto diffusa in Sicilia e segnalata anche per l'Isola di Lampedusa (Bartolo, Brullo, Minissale e Spampinato, 1988) e Pantelleria (Gianguzzi, 1999).

ECHIO-GALACTITION

Le aree incolte o a riposo pascolativo sono interessate da una vegetazione nitrofila ascrivibile all'*Echio-Galactition* (*Chenopodietea*). In essa frequenti infatti numerose xerofite tipiche degli abbandoni colturali, fra cui: *Hedisarum coronarium*, *Galctides tomentosa*, *Urospermum picroides*, *Lolium rigidum*, *Medicago ciliaris*, *Lotus ornithopodioides*, *Aegilops geniculata*, *Avena barbata*, *Chrysanthemum coronarium*, *Bromus sterilis*, *Hedynopsis cretica*, *Echium plantagineum*, ecc. Ben rappresentate sono pure le specie prettamente nitrofile quali: *Ammi visnaga*, *Phalaris paradoxa*, *Carduus pycnocephalus*, *Melilotus infesta*, *Ecballium elaterium*, *Notobasis syriaca*, ecc.

DIPLLOTAXION ERUCROIDIS

Raggruppa la flora infestante delle colture legnose (uliveti, mandorleti, vigneti), che si presenta ben diversa da quella messicola. Sono infatti presenti specie più marcatamente nitrofile legate a suoli periodicamente concimati e lavorati. Nel periodo invernale si rinvengono in genere popolamenti a *Diplotaxis erucroidis*, mentre dalla tarda primavera fino all'autunno è osservabile una vegetazione molto più ricca floristicamente riferibile al *Chrozophoro-Kickxietum integrifoliae*; fra le specie nitrofile sono infatti presenti in questo periodo *Chrozophora tinctoria*, *Heliotropium europaeum*, *Kickxia spuria*, *Amaranthus retroflexus*, *Chenopodium album*, *Convolvulus arvensis*, ecc. questo tipo di vegetazione infestante è osservabile talora anche nei campi di stoppie.

HELICTOTRICHO-AMPELODESMETUM MAURITANICI

La prateria ad *ampelodesma* è una tipologia che rappresenta gli aspetti di degradazione di entrambe le serie forestali descritte precedentemente. Nonostante ciò all'interno del territorio delle sciare è poco diffusa, poiché la maggior parte delle terre non forestate è intensamente coltivata instaurandosi solo negli ambiti più marginali. Nell'ambito della prateria ad *Ampelodesmos mauritanicus* figurano diverse altre specie perennanti quali *Asphodelus microcarpus*, *Reichardia picroides*, *Ferula communis*, *Dactylis hispanica*, *Phagnalon saxatile*, *Bituminaria bituminosa*, *Atractylis gummifera*, *Pallenis spinosa*, *Micromeria graeca*, *Kundmannia sicula*, *Hyoseris radiata*, *Foeniculum vulgare* subsp. *vulgare*, *Thapsia garganica*, *Avenula cincinnata*, *Convolvulus cantabrica*, *Convolvulus althaeoides*, ecc. Questa tipologia, seppur fortemente depauperata, si insedia su tutti i vigneti abbandonati quale aspetto costituito inizialmente soltanto da *Foeniculum vulgare* e da *Ampelodesmos mauritanicus*.

HYPARRHENIETUM HIRTO-PUBSCENTIS

Nelle radure della macchia a *Chamaerops humilis*, su piccole superfici con suolo sciolto, si sviluppano lembi erbacei ad *Hyparrhenia hirta* (*Hyparrhenietum hirta-pubescentis*), talora frammisti ad aspetti a *Brachypodium ramosum*. Questi ultimi prevalgono su superfici rocciose, con suoli poveri in argilla e ricchi in nitrati per attività antropozoogena; dal punto di vista fitosociologico, sono probabilmente da riferire all'*Asphodelo microcarpi-Brachypodietum ramosi*.

Alla composizione floristica di questa prateria xerofila partecipano anche diverse altre emicriptofite quali *Andropogon distachyus*, *Convolvulus althaeoides*, *Micromeria graeca* subsp. *graeca*, *Phagnalon saxatile*, *Scorpiurus muricatus*, *Verbascum sinuatum*, *Dactylis hispanica*, *Reichardia picroides* var. *picroides*, *Bituminaria bituminosa*, *Pallenis spinosa*, *Urginea maritima*, *Asphodelus microcarpus*, *Brachypodium ramosum*, ecc.

ONONIDO BREVIFLORAE-STIPETUM CAPENSIS

Espressioni erbacee effimere e pioniere si rinvengono sui piccoli straterelli di suoli localizzati fra gli stessi cespi di *ampelodesma*, talora a rappresentare stadi di recupero di ex coltivi ormai da tempo abbandonati. La vegetazione risulta prevalentemente fisionomizzata dalla dominanza di *Stipa capensis* a cui si associano diverse terofite a fenologia primaverile, fra le quali assume un interessante ruolo *Ononis breviflora*. Quest'ultima specie, a distribuzione sud-mediterranea, è stata indicata da altri autori (Brullo, Guarino e Ronsisvalle, 1998), quale caratteristica dell'associazione *Ononido breviflorae-Stipetum capensis* descritta per la Sicilia meridionale su substrati sia gessosi che calcarei.

CARLINO SICULAE-FERULETUM COMMUNIS

La prateria ad *Ampelodesmos mauritanicus* (*Helictotricho convoluti*-*Ampelodesmetum mauritanici*) risulta alquanto diffusa sui litosuoli calcarei delle sciare. Su superfici caratterizzate da accumuli terrosi, spesso sottoposte al sovrapascolamento ed allo stazionamento di animali, si insediano anche altri aspetti prativi, di tipo subnitrofilo, attribuiti all'associazione *Carlino siculae*-*Feruletum communis*. L'associazione, descritta per l'area di Monte Pellegrino (Gianguzzi, Ilardi & Raimondo, 1996), viene fisionomicamente improntata dalla presenza di diverse emicriptofite – in particolare, *Asphodelus microcarpus* e *Ferula communis* e da diverse Asteraceae spinose a taglia medio-alta, quali *Scolymus grandiflorus*, *Carlina sicula*, *Onopordum illyricum*, ecc. Risultano presenti *Carlina sicula*, *Asphodelus microcarpus*, *Ferula communis*, *Mandragora autumnalis* e *Cynoglossum creticum*, considerate differenziali locali della cenosi. Infatti, anche se si rinvencono anche in altre espressioni prative, nel territorio.

Per maggiori approfondimenti si rimanda all'elaborato [Analisi Ecologica](#).

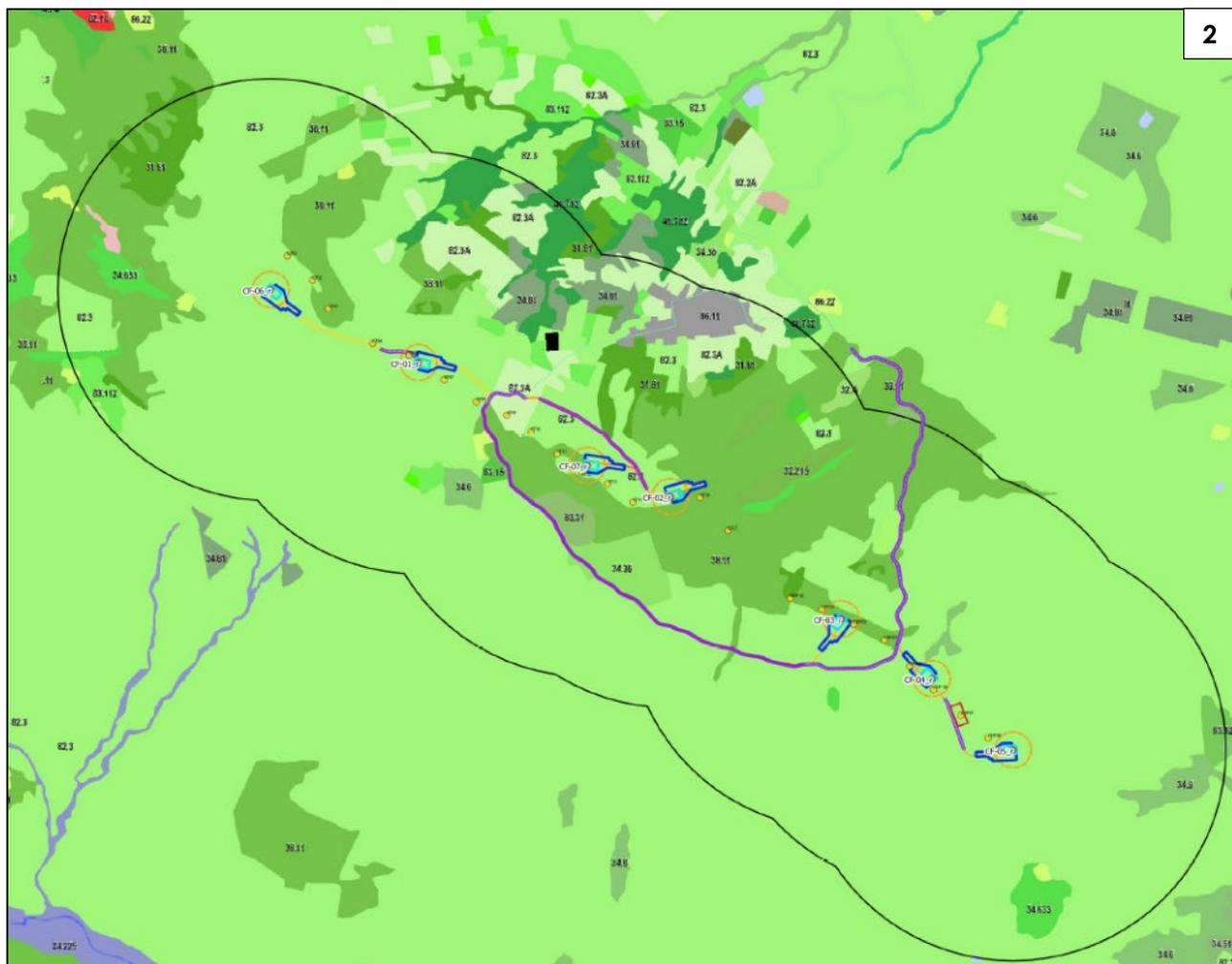


Figura 10-1: Carta degli habitat secondo Corine Biotopes (riquadro 1: aerogeneratori ricadenti nel comune di Villafraati, riquadro 2: aerogeneratori ricadenti nel comune di Campofelice di Fitalia)

82.3 Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi

DESCRIZIONE Si tratta di aree agricole tradizionali con sistemi di seminativo occupati specialmente da cereali autunno-vernini a basso impatto e quindi con una flora compagna spesso a rischio. Si

possono riferire qui anche i sistemi molto frammentati con piccoli lembi di siepi, boschetti, prati stabili etc. (si veda un confronto con la struttura a campi chiusi del 84.4).

SPECIE GUIDA I mosaici colturali possono includere vegetazione delle siepi, flora dei coltivi, post colturale e delle praterie secondarie.

38.11 Pascoli estesi ed omogenei

DESCRIZIONE: È una categoria ad ampia valenza che spesso può risultare utile per includere molte situazioni post-colturali. Difficile invece la differenziazione rispetto ai prati stabili (81). In questa categoria sono inclusi anche i prati concimati più degradati con poche specie dominanti.

SPECIE GUIDA *Cynosurus cristatus*, *Leontodon autumnalis*, *Lolium perenne*, *Poa pratensis*, *Poa trivialis*, *Phleum pratense*, *Taraxacum officinale*, *Trifolium dubium*, *Trifolium repens*, *Veronica serpyllifolia* (dominanti e caratteristiche), *Cirsium vallis-demonis*, *Crocus siculus*, *Peucedanum nebrodense*, *Plantago cupani*, *Potentilla calabra*, *Thymus spinulosus* (Sicilia). Sono inoltre frequenti numerose specie della categoria 38.2.

11 SISTEMA INSEDIATIVO STORICO

11.1 Brevi cenni storici – Villafrati (PA)

Il comune di Villafrati, in provincia di Palermo è situata a 450 m s.l.m., ha una superficie di Km² 25,61 e conta con una popolazione di circa 3.411 abitanti. È situata nella parte centrale della provincia, in prossimità del Bosco di Ficuzza, alle pendici del monte Carcilupo, nella valle del fiume Milicia, tra i comuni di Bolognetta, Baucina, Ciminna, Mezzojuso, Cefalà Diana e Marineo.

Centro collinare, di origine moderna, che basa la sua economia sulle tradizionali attività agricole. I villafratesi, con un indice di vecchiaia nella media, sono concentrati per la maggior parte nel capoluogo comunale, contiguo al centro San Lorenzo del comune di Cefalà Diana; il resto della popolazione è distribuita in alcune case sparse. Il territorio presenta un profilo geometrico irregolare, con variazioni altimetriche accentuate. L'abitato, con pianta a scacchiera, ha un andamento plano-altimetrico ondulato e fa registrare una forte espansione edilizia, giustificata anche dall'incremento demografico, determinato da un saldo attivo tanto del movimento naturale quanto di quello migratorio.

Il toponimo, attestato nel latino medievale come "Villafratis", nasce per soppressione dell'articolo dall'espressione 'villa del frate'. Fu fondata nel XVIII secolo dai nobili signori Filangieri di San Marco, che si occuparono della giurisdizione del casale e del suo sviluppo economico e artistico. Le attestazioni documentate certe a tal proposito sono molto attendibili ma data la sua recente costituzione gli avvenimenti storici che contraddistinsero il borgo sono privi di eventi e pagine memorabili.

Tra le testimonianze storico-architettoniche della cultura dei secoli passati, che costituiscono il suo patrimonio artistico, meritano di essere citate:

La **chiesa madre**, dedicata alla Santissima Trinità e all'Immacolata, edificata per volere del feudatario Vincenzo Filangieri, tra il 1750 e il 1765, al cui interno sono custoditi pregevoli dipinti del Vinci e del Corbella e un organo del XVIII secolo di notevole fattura; il baglio signorile del XVIII secolo, intorno al quale si sviluppò il centro abitato; il collegio di Maria, eretto nel XIX secolo, accanto al quale si erge la chiesa dedicata alla Madonna Addolorata. Degno di nota per la sua importanza storica è il sito archeologico di Località Chiarastella.

La **Chiesa del SS. Crocifisso** fu costruita nel 1745 dalla famiglia Filangeri sul limite della Regia Trazzera (Palermo-Agrigento) e fu dedicata a San Antonio di Padova. Oltre che a luogo di culto, fino all'anno 1874, fu adibita a cimitero. Nel 1874, dopo che Villafrati fu collegata alla nuova strada statale 121 e quindi dopo che fu abolita la Regia trazzera, la Chiesa di San Antonio fu abbattuta e ricostruita, a spese del popolo. Dopo la ricostruzione, la Chiesa fu dedicata al SS. Crocifisso, di cui già si celebrava, da più di un secolo, la festa la terza domenica di settembre.

La **Chiesa di San Marco**, detta “del Collegio”, fu costruita accanto al Collegio di Maria, al centro del Corso San Marco nell'area che allora era chiamata «Isola d'Immezzo» e fu dedicata alla Vergine Addolorata. La prima pietra della Chiesa fu posta il 23 aprile del 1865 dall'Arciprete Don Mario Caltabellotta. La Chiesa e il Collegio erano stati desiderati e voluti, per la educazione delle fanciulle Villafratesi. Il collegio è stato poi abbattuto negli anni Settanta per costruire gli attuali locali della scuola media superiore Giovanni XXIII.

La **Chiesa di Santa Maria in San Lorenzo** é dedicata alla Madonna e a San Lorenzo. Fu costruita alla fine del 1700 dai De Stefano, Baroni di San Lorenzo. La Chiesetta sorge al centro di antiche costruzioni e fondaci. Al suo interno, è presente una pala d'altare su tela, da un ventennio trafugata, che raffigurava la Madonna di Trapani e nell'angolo destro in basso, viene descritto il martirio di San Lorenzo.

La fontana a due cannoli è ubicata nei pressi della piazza Umberto I°, donata dal conte San Marco nel 1849, come si può rilevare dalla data (MDCCCXLIX) incisa in numeri romani sulla base della stessa. La fontana è in ghisa con artistiche lavorazioni fra le quali emerge lo stemma dei conti. I due cannoli da dove sgorga l'acqua, hanno forma a testa di drago.

In cima alla collina sorge l'edificio più importante: **Palazzo Filangeri**. Un ampio e robusto portone di ferro si apre e si chiude come un sipario per la popolazione, le cui case sono dislocate in un tessuto viario a scacchiera. Il portone è ancora oggi sormontato dalle decorazioni di due foglie di alloro che sostengono una corona dentro cui campeggia la scritta C.S.M. (Conte di San Marco). Tutto il complesso è sorto tra il 1750 e il 1760, con una funzione residenziale, economica e giurisdizionale per la famiglia Filangeri. L'interno del Palazzo si trovava in uno stato di degrado avanzato, tuttavia, oggi sopravvivono tracce delle decorazioni nelle volte, in parte affrescate. La maggior parte di queste, erano originariamente ricoperte con stoffe di colore intonato con le volte e con i pavimenti. I mattoni erano verniciati a mano. Dello splendore iniziale restano due stanze con affreschi, le cui tematiche sono di evidente ispirazione romantica. Il complesso edilizio è stato acquisito in proprietà dal Comune all'inizio degli anni Ottanta ed ha successivamente subito alcuni interventi di restauro tuttora in corso. Non distante al Palazzo nobile, si trova quello che una volta era il granaio della famiglia. Oggi diversi interventi, hanno destinato questo luogo a teatro e luogo per la realizzazione di molteplici eventi culturali.

Il **Teatro del Baglio**, che può accogliere fino a 200 visitatori è un'istituzione del Comune di Villafrati. All'interno è presente una compagnia professionale la quale produce e distribuisce gli spettacoli, grazie a un nucleo artistico stabile, cresciuto nel corso di diversi anni di lavoro, con laboratori e spettacoli realizzati per conto del Comune e di associazioni culturali del territorio.

Le attività di questo splendido teatro, oltre al lavoro della compagnia, riguardano la programmazione di manifestazioni culturali, delle quali la più importante è “Alle parole nostre”, rassegna di teatro contemporaneo di ricerca, che da tre anni ospita attori e compagnie di rilievo

internazionale e attività di pedagogia teatrale, con un laboratorio permanente rivolto ai bambini fino ai 12 anni. L'incantevole teatro, sito in cima al corso San Marco nel centro storico di Villafrati è stato ricavato dall'antico granaio all'interno della villa della nobile famiglia Filangeri.

Tra gli elementi di interesse naturalistico si annovera:

La **serra Capezzana** è una potente formazione di gessi che comincia all'altezza di Villafrati e si collega alle Serre di Ciminna. La contrada è attraversata da una trazzera che conduce da Villafrati a Ciminna. Da indagini di scavo si rilevano una notevole quantità di frammenti di ceramica e tegolame. Oltre a materiale acromo di difficile datazione, su un piccolo rilievo che domina la trazzera e l'aria di frammenti, si trovano alcune tombe scavate nella roccia gessosa. I rinvenimenti di superficie provano l'esistenza di un insediamento di età greco-ellenistica e di una occupazione medievale nei secoli XI e XII.

Nei pressi di Serra Capezzana, è possibile raggiungere, Pizzo Avvoltoio: da lì si può ammirare una suggestiva veduta. La zona è caratterizzata da interessanti fenomeni carsici e affioramenti di gessi macrocristallini.

Considerata la distanza tra l'aerogeneratore (VF-04 r) più vicino al centro abitato di Villafrati e considerato che i beni su elencati sorgono all'interno del centro abitato, si ritiene che la localizzazione territoriale dei beni citati è tale da non interferire con le opere in progetto. Si segnala solo che l'impianto sorge in corrispondenza della Serra Capezzana, le considerazioni legate alla localizzazione e di carattere ambientale sono state discusse nella presente e più approfonditamente nello *Studio di impatto ambientale (040.41)* al quale si rimanda.

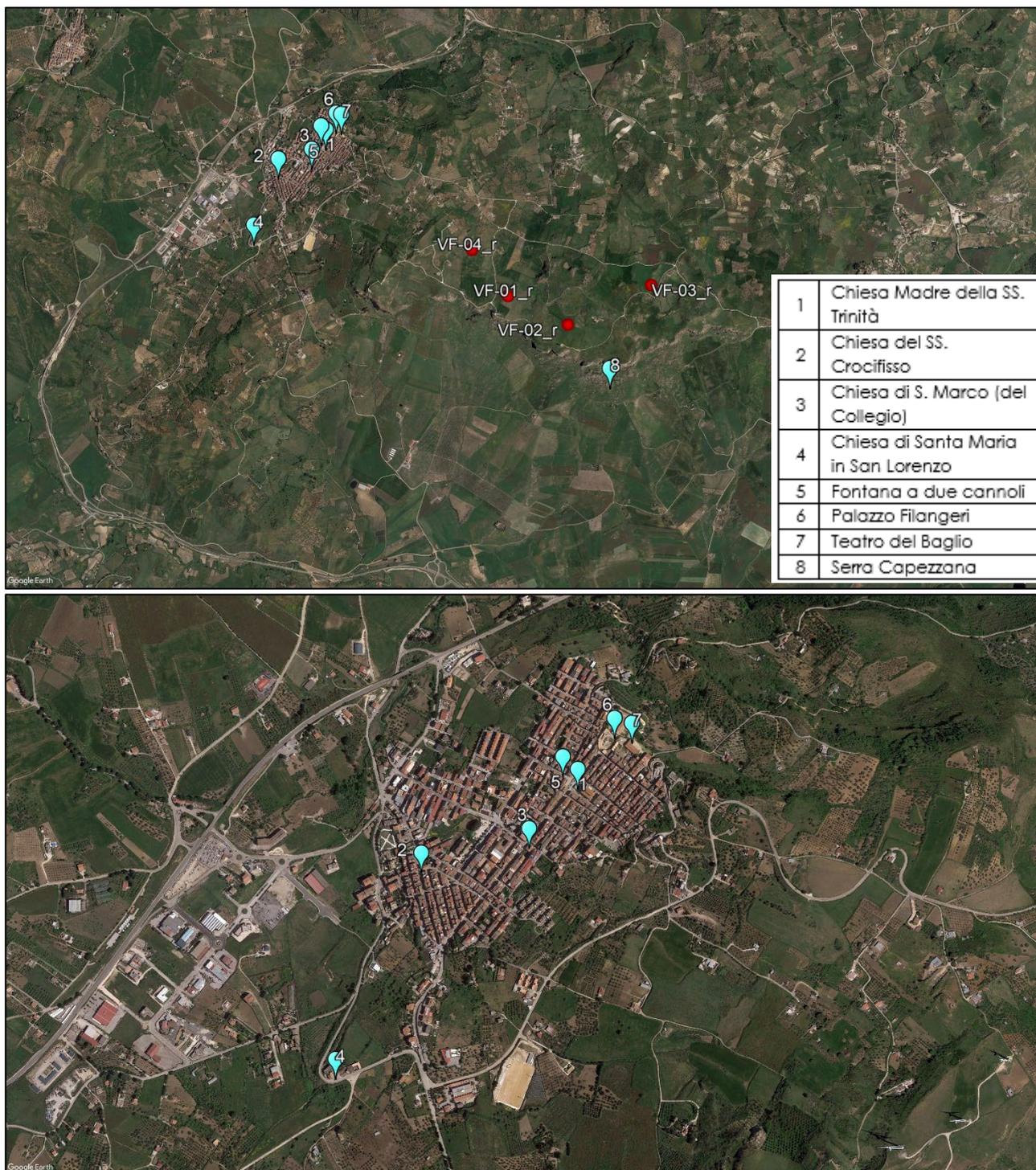


Figura 11-1: Localizzazione su ortofoto dei principali beni architettonici e culturali del comune di Villafrati e area di progetto

11.2 Brevi cenni storici – Campofelice di Fitalia (PA)

Il comune di Campofelice di Fitalia, in provincia di Palermo è situata a 734 m s.l.m., ha una superficie di Km² 32,29 e conta con una popolazione di circa 572 abitanti. È situata nella parte centrale della

provincia, in prossimità del Bosco di Ficuzza, alle pendici del Pizzo di Casa, nella valle del fiume della Mendola, tra i comuni di Mezzojuso, Ciminna, Vicari, Prizzi e Corleone.

Comune collinare, di origine moderna, con un'economia essenzialmente agricola. I campofelicesi, con un indice di vecchiaia particolarmente elevato, sono concentrati esclusivamente nel piccolo capoluogo comunale. Il territorio, fertile e produttivo, caratterizzato da una rigogliosa e verdeggiante vegetazione boschiva, presenta un profilo geometrico irregolare, con variazioni altimetriche talvolta anche accentuate, che vanno da un minimo di 257 a un massimo di 932 metri sul livello del mare. L'abitato sorge arroccato su un irto colle, con evidenti conseguenze sul suo andamento piano-altimetrico; in esso si registra una forte espansione edilizia, nonostante l'evidente flessione nella consistenza demografica, determinata da un saldo passivo tanto del movimento naturale quanto di quello migratorio, e nonostante il consistente numero di stanze non occupate: in gran parte si tratta di seconde case. Sullo sfondo argentato dello stemma comunale, concesso con Decreto del Presidente della Repubblica, spiccano tre scaglioni rossi. Il capo dello scudo, pure rosso, reca una torre d'oro, merlata alla guelfa e accompagnata, ai lati, da due fasci di sei spighe di frumento, d'oro.

Il toponimo si compone di un determinato alquanto frequente nei toponimi siciliani e di origini abbastanza recenti, di cui è facile la ricostruzione dell'etimologia; il determinante, di origine greca, deriva da "fytalía", 'piantagione, vigna, orto'. L'originario nucleo urbano fu edificato nel XIX secolo e fu sottoposto alla giurisdizione del principe don Girolamo Settimo Naselli, feudatario anche dei casali di Santa Domenica e Fallemonica; successivamente l'amministrazione del borgo passò nelle mani dei principi Marziani di Funari; fino ad epoca più recente rimase casale dei nobili feudatari di Merrajnsa. A parte queste scarse notizie, non si registrano pagine memorabili della storia locale, in vero alquanto breve e scarna di accadimenti di rilievo. Proprio a causa della sua formazione moderna, oltre che per le sue modeste dimensioni e il suo non particolarmente significativo ruolo all'interno della società locale, povero risulta anche il suo patrimonio storico-architettonico, in cui non si evidenziano emergenze degne di nota.

Si evidenzia soltanto la **chiesa di San Giuseppe** dedicata al santo patrono. Sul fronte dell'edificio trova posto il portale decorato da figure geometriche e incorniciato da una scultura a rilievo che sostiene un piccolo frontone ornato sui tre lati. Il prospetto della chiesa accoglie quattro finte colonne scolpite a rilievo che donano verticalità al complesso. Sul secondo ordine domina una grossa finestra circolare a scomparti radiali e ornata a traforo, caratteristica dell'architettura chiesastica romana. Il tempio termina in una artistica croce. Al santuario si poggia una struttura costituita da una elevata torre campanaria, sulla quale si mostra una raffinata guglia, che contiene anche un orologio dai contorni dorati.

Considerata la distanza tra gli aerogeneratori (CF-02_r, CF-07_r) più vicini al centro abitato di Campofelice di Fitalia e considerato che i beni su elencati sorgono all'interno del centro abitato, si

ritiene che la localizzazione territoriale dei beni citati è tale da non interferire con le opere in progetto.



Figura 11-2: Localizzazione su ortofoto dei principali beni architettonici e culturali del comune di Campofelice di Fitalia e area di progetto

11.3 Inquadramento archeologico dell'area di progetto

Nell'ottica di approfondire le possibili evidenze archeologiche presenti nell'area dell'impianto, è stata condotta una verifica preliminare del rischio archeologico, redatta ai sensi dall'art. 25 del D. Lgs. 50/2016. Gli esiti dell'analisi cartografica, bibliografica e dei sopralluoghi effettuati in sito sono riportati nel documento 040-50 - Relazione archeologica (VIARCH), a cui si rimanda per ulteriori approfondimenti.

L'opera in progetto oggetto della presente relazione è, come descritto nei capitoli precedenti, rappresentato dalla realizzazione di un impianto repowering eolico costituito da 11 aereogeneratori posti nei territori comunali di Villafrati e Campofelice di Fitalia nella provincia di Palermo in sostituzione delle 35 turbine eoliche dell'impianto esistente e del cavidotto MT di collegamento alla relativa sottostazione di trasformazione.

Al fine di esaminarne una porzione significativa per evidenziare il possibile rischio che il progetto in essere pone al patrimonio archeologico esistente in questa parte della Sicilia nord-occidentale, si è deciso di adottare un buffer di 2.5 km a partire dalle aree di intervento.

Si è proceduto ad analizzare in sequenza: i dati relativi i vincoli archeologici e le zone d'interesse archeologico, riportate nelle Linee Guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale, in particolare gli Ambiti 4 "*Rilievi e pianure costiere del palermitano*", 5 "*Area dei rilievi dei Monti Sicani*" e 6 "*Area dei rilievi di Lercara, Cerda e Caltavuturo*" entro cui ricadono i territori comunali che ricadono all'interno dell'area di studio, anche se per alcuni di essi solo parzialmente: Cefalà Diana, Villafrati, Baucina, Ciminna, Mezzojuso, Campofelice di Fitalia, Corleone e Vicari. Inoltre, considerato che la versione definitiva del Piano Territoriale Paesaggistico della provincia di Palermo è ancora in fase di approvazione da parte del competente Assessorato regionale, sono stati utilizzati i dati messi a disposizione dalla Soprintendenza di Palermo in occasione di precedenti attività connesse a progetti di archeologia preventiva ricadenti nello stesso contesto territoriale.

Sono stati esaminati inoltre gli archivi open data relativi il sito Vincoli in Rete (VIR) del MIBACT, oltre ad altri archivi in rete dipendenti dell'Assessorato regionale per i Beni Culturali e dal Ministero. Si è poi proceduto ad esaminare sia le fonti antiche che fanno riferimento a questo territorio che la cartografia storica reperibile online. Segue quindi l'esame della bibliografia a carattere scientifico e archeologico-topografico, con la consultazione di rassegne archeologiche, riviste di settore e atti di convegni e congressi e le risorse disponibili in rete.

I dati raccolti sono stati categorizzati tenendo conto il grado di potenziale con cui l'opera in progetto può rappresentare un rischio per la conservazione e tutela del patrimonio archeologico. Questo potenziale è espresso in quattro gradi di rischio, calcolati rispetto la distanza tra i beni individuati all'interno dell'area di buffer dell'intervento in progetto:

1 - *potenziale di rischio alto* (da 0 m a 200 m)

2 - potenziale di rischio medio (da 200 m a 500 m)

3 - potenziale di rischio basso (da 500 m a 1.0 km)

4 - potenziale di rischio molto basso (da 1.0 km a 2.5 km)

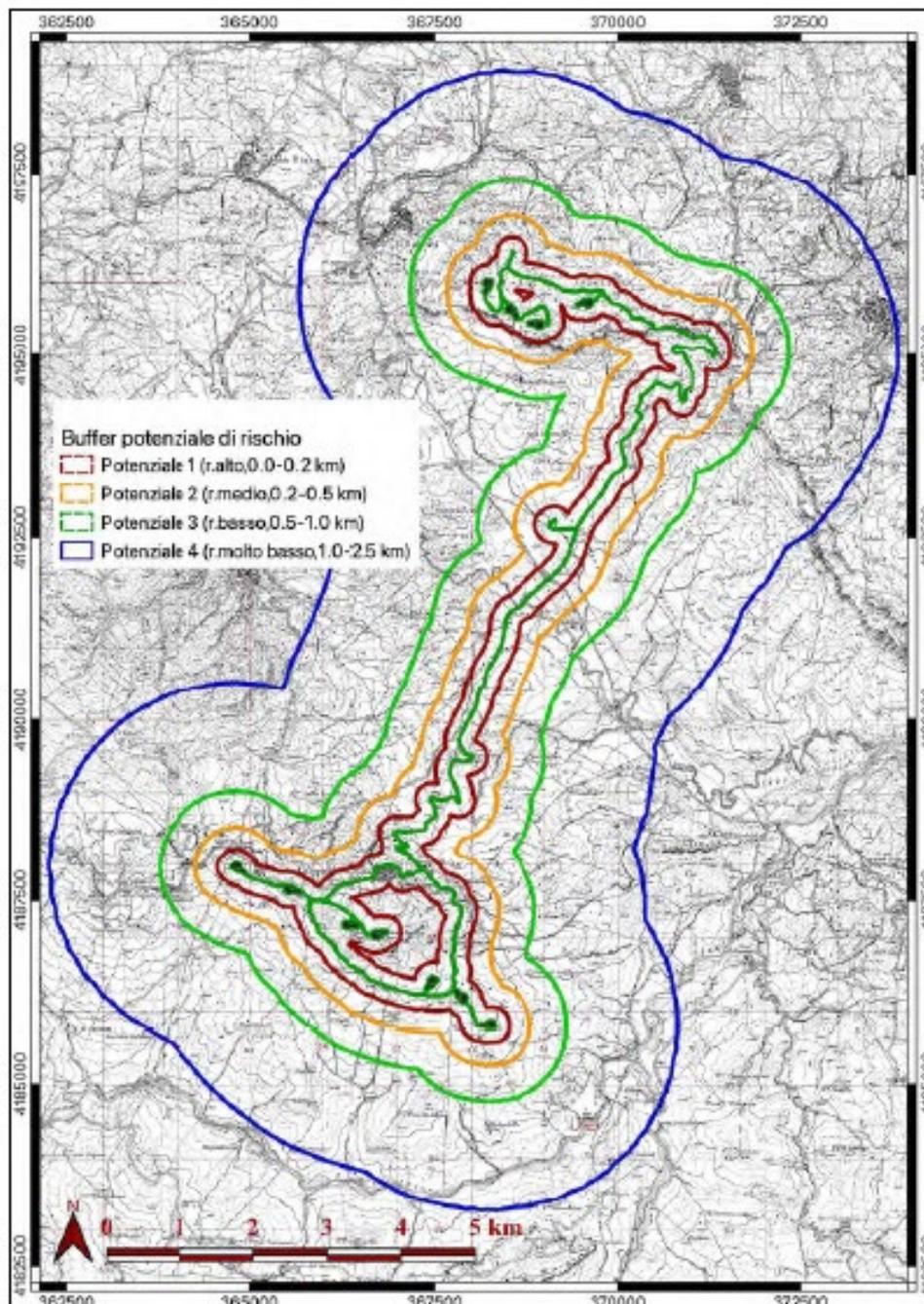


Figura 11-3; Inquadramento su IGM dell'area di studio con i 4 buffer del potenziale di rischio archeologico utilizzati per l'analisi dei dati ottenuti dalla ricerca vincolistica, d'archivio e bibliografica

La ricerca vincolistica, d'archivio e bibliografica condotta nell'area di buffer prima indicata non ha rilevato la presenza di siti sottoposti a regime di vincolo archeologico ai sensi dell'art. 10 del D.lgs.

42/2004. Sono invece presenti le perimetrazioni di 13 aree di interesse archeologico e 16 siti puntuali identificati dalla Soprintendenza di Palermo.

A seguire si riportano gli stralci cartografici nei quali vengono individuati i beni del patrimonio archeologico (aree di interesse archeologico e siti puntuali), distinti in funzione del potenziale di rischio. *L'analisi ha mostrato che nessuno di questi siti ricade in prossimità dei nuovi aerogeneratori.*

In particolare si evidenzia che all'interno della fascia di "potenziale rischio alto" sono stati individuati 4 siti (Figura 11-4):

- due aree di interesse archeologico (il cui codice identificativo è VRG01 e VRG02, vedasi schede tecniche inserite a pag. 34 e 35 della VIARCH), di cui il primo è un'interferenza diretta con l'aerogeneratore CF02_r e la relativa piazzola, il secondo invece è posto ad una distanza di 159 m in direzione sud rispetto all'aerogeneratore VF-02_r. Sarà pertanto richiesto alla Soprintendenza ai BB.CC.AA. di Palermo di esprimersi in merito.
- due siti puntuali (il cui codice identificativo è VRG03 e VRG04, vedasi schede tecniche inserite a pag. 35 e 36 della VIARCH), posti rispettivamente ad una distanza di 68 m in direzione sud rispetto all'aerogeneratore VF-01_r e 141 m in direzione est rispetto all'aerogeneratore VF-03_r. L'interferenza non è diretta, non si ritiene pregiudizievole tuttavia sarà richiesto alla Soprintendenza ai BB.CC.AA. di Palermo di esprimersi in merito.

Maggiori informazioni sulla tipologia, le caratteristiche e la localizzazione sono riportate nell'elaborato 040-50 – Relazione archeologica (VIARCH).

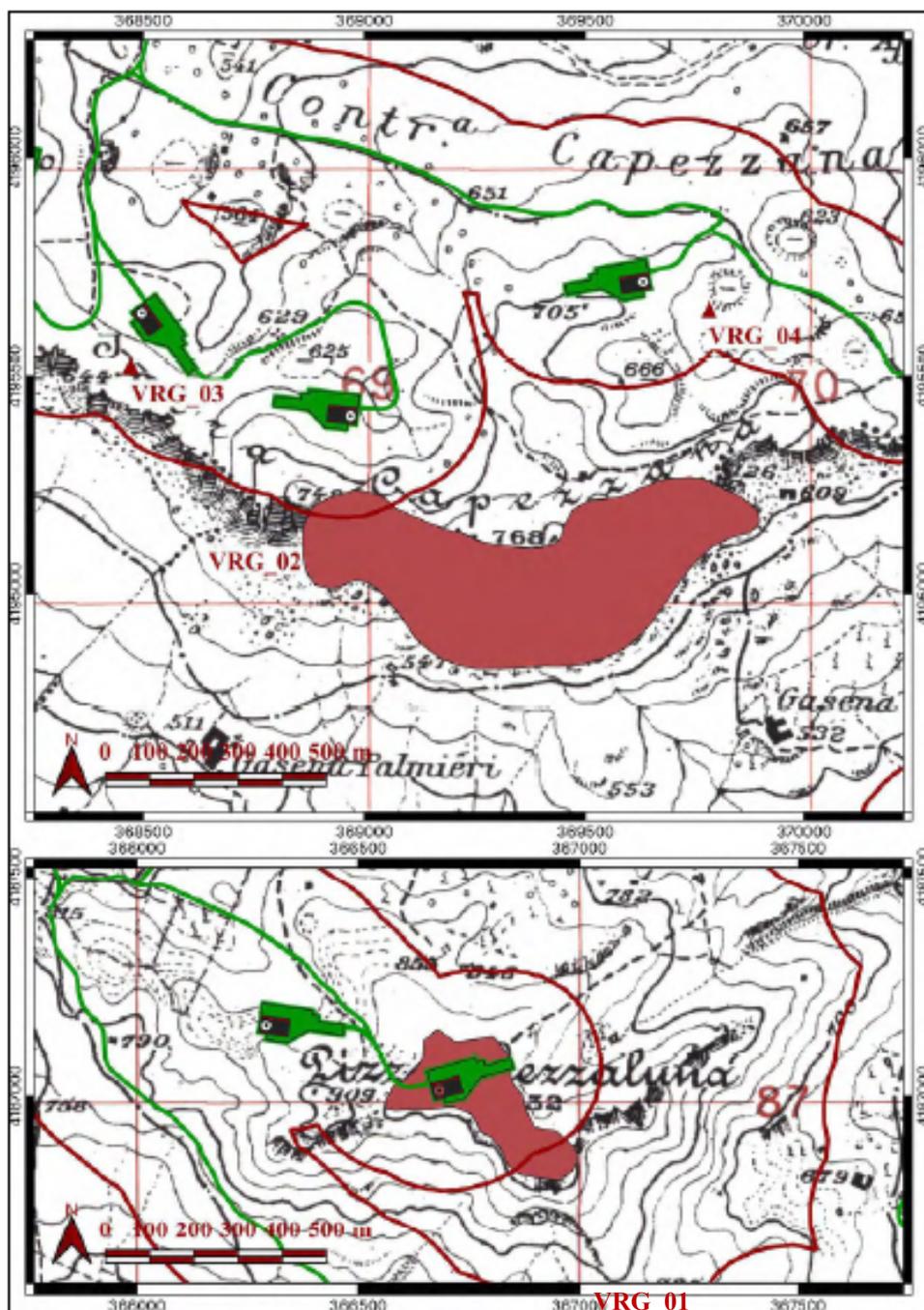


Figura 11-4: Posizione su IGM dei siti archeologici individuati dalla ricerca d'archivio ricadenti nella fascia di rischio alto (tra 0 e 200 m di distanza dalle opere in progetto, in verde), indicata dalla linea rossa 14

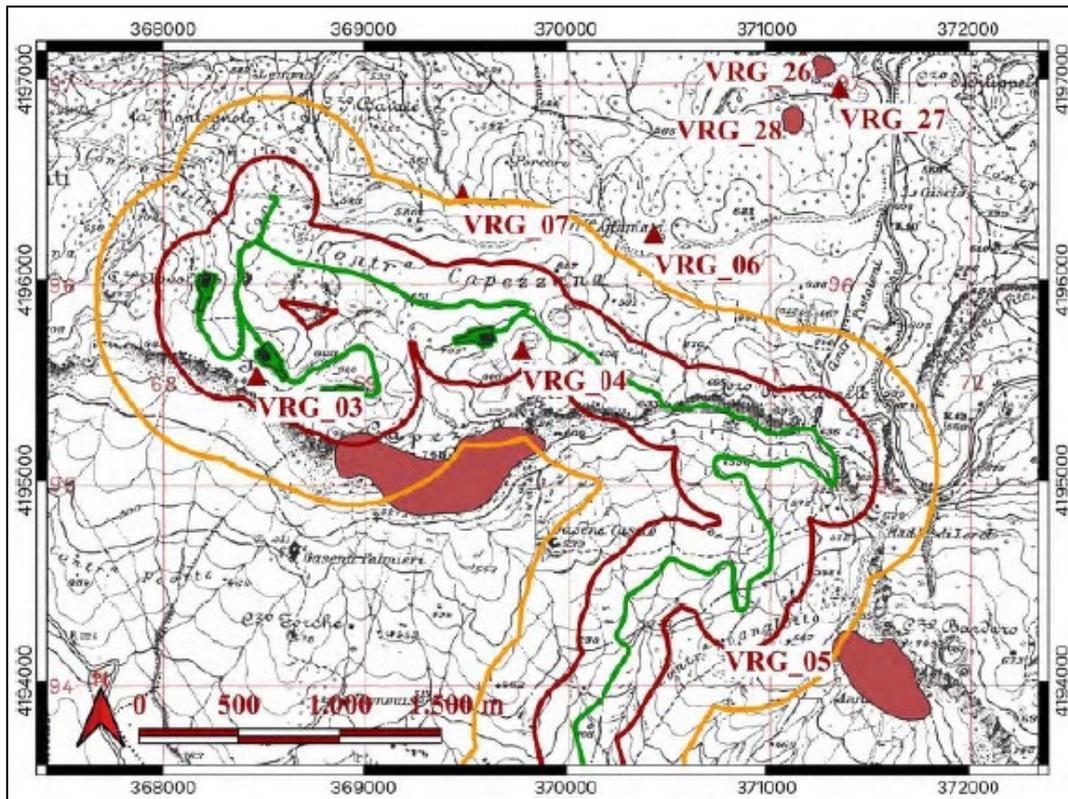


Figura 11-5. Posizione su IGM dei siti archeologici individuati dalla ricerca d'archivio ricadenti nella fascia di rischio medio (tra 200 e 500 m di distanza dalle opere in progetto, in verde), indicata dalla linea arancione

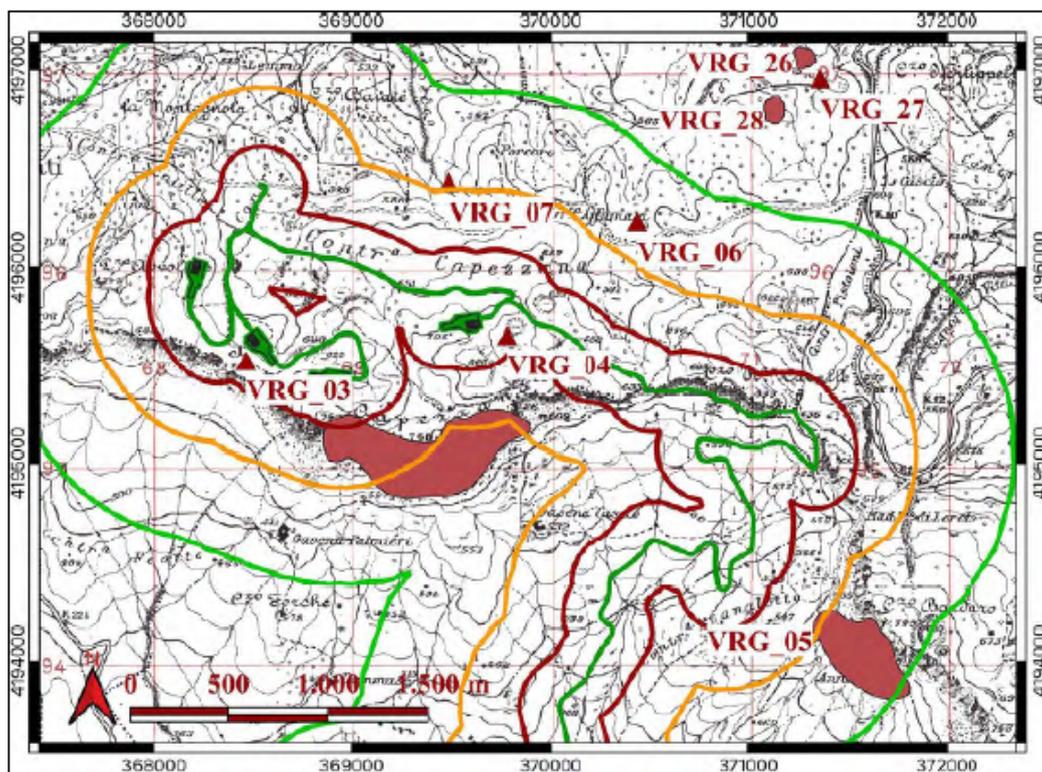


Figura 11-6: Posizione su IGM dei siti archeologici individuati dalla ricerca d'archivio ricadenti nella fascia di rischio basso (tra 500 e 1.000 m di distanza dalle opere in progetto, in verde), indicata dalla linea verde

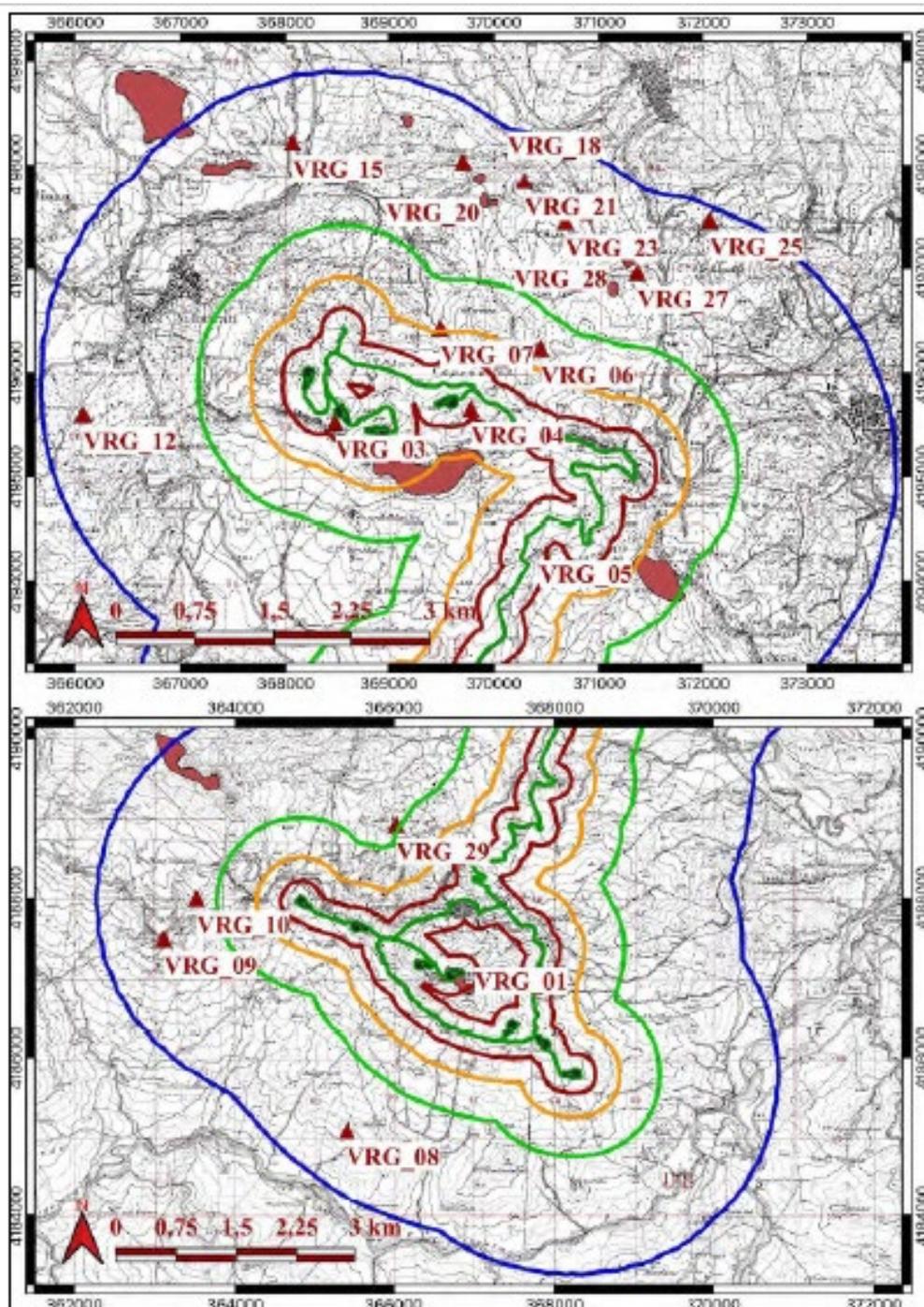


Figura 11-7: Posizione su IGM dei siti archeologici individuati dalla ricerca d'archivio ricadenti nella fascia di rischio molto basso (fra 1.000 e 2.500 m di distanza dalle opere in progetto, in verde), indicata dalla linea blu

La testimonianza più antica è probabilmente quella relativa al rinvenimento nel sito di Pizzo-Serra Mezzaluna (VRG01) di un'ascia di pietra verde levigata attribuita al **Neolitico**. Ad una fase più recente sono invece attribuibili le evidenze provenienti da due grotte che si aprono a mezza costa del Pizzo Chiarastella (VRG14). Tale sito rientra solo parzialmente all'interno del buffer d'analisi: in effetti, le grotte si trovano all'esterno di tale limite. Sui fianchi della Costa d'Ape si apre la grotta del Porcospino (VRG13). Sono inoltre presenti nell'area di studio alcune tombe a grotticella da attribuirsi

probabilmente al Bronzo antico, rinvenute a Gasena Palemeri in Contrada Capezzana (**VRG02**) Contrada Annunziata (**VRG25**) (Verga 2007: p. 77) e Grotta Affumata (**VRG06**) (Bordonaro 2011: p. 56) (vedasi Figura 11-8).

L'occupazione del territorio si intensifica durante **l'età greca arcaica**. L'importanti testimonianze di questo periodo sono state ottenute nei siti di *Pizzo di Casa* (**VRG11**), e nei già citati *Serra-Pizzo Mezzaluna* e *Pizzo Chiarastella*. Non mancano insediamenti rurali come nel caso dei siti di *Guddemi* (**VRG09**) (Ibid.: p. 39), *Contrada Margio* (**VRG24**) e *Contrada Noce* (**VRG25**). A questi si aggiunge una tomba a camera con banchina perimetrale, rinvenuta in *Contrada Chiarello* (**VRG23**) (vedasi Figura 11-9).

Significative testimonianze **dell'età ellenistica** sono alcune tombe isolate (**VRG03**, **VRG04** e **VRG07**), *Contrada Chiarello* (**VRG18** e **VRG19**), *Piano di Lastri* (**VRG16**), *Contrada Ciauso* (**VRG28**) e nel già citato sito di *Grotta Affumata*, in *Contrada Balatelle* (**VRG26**) (**VRG27**). Testimonianze di età ellenistico-romano sono state raccolte nel già citato sito di *Guddemi* e a *Contrada Stallone* (**VRG08**) (vedasi Figura 11-10).

All'età romana risalgono evidenze archeologiche rinvenute solo nei siti di *Contrada Cugnamura* (**VRG12**) e in quello presso il *Mulino Buffa* in contrada Sciacca (**VRG15**) (vedasi Figura 11-11).

Di **età tardoantica**, per proseguire durante l'età **bizantina e medievale**, sono state rinvenute evidenze archeologiche nei già citati siti di *Pizzo Chiarastella*, *Mulino Buffa*, *Contrada Capezzana*, *Contrada Annunziata*, i *Contrada Cuba* (**VRG17**), *Contrada Chiarello* (**VRG20**) e *Cozzo della Guardia* (**VRG29**) e nei siti di *Monte Torre* (**VRG21** e **VRG22**) (vedasi Figura 11-12).

Maggiori approfondimenti sono riportati nell'elaborato *040-50- Relazione archeologica (VIARCH)* alla quale si rimanda.

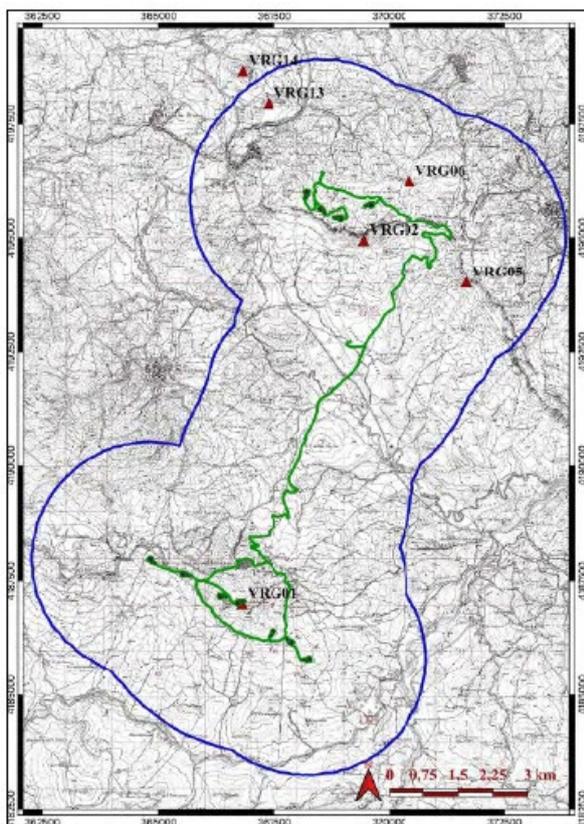


Figura 11-8: Carta di distribuzione dei siti di preistorica

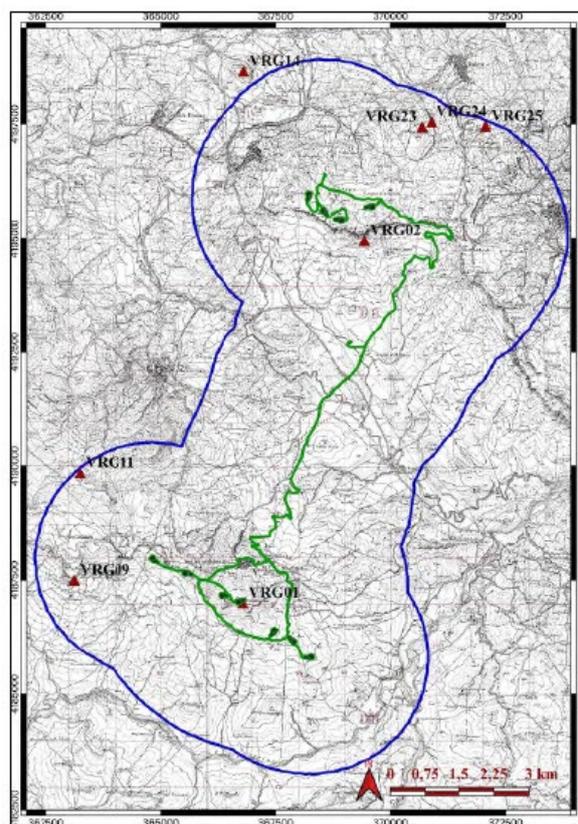


Figura 11-9: Carta di distribuzione dei siti di età greca arcaica e classica (VII-III sec. a.C.)

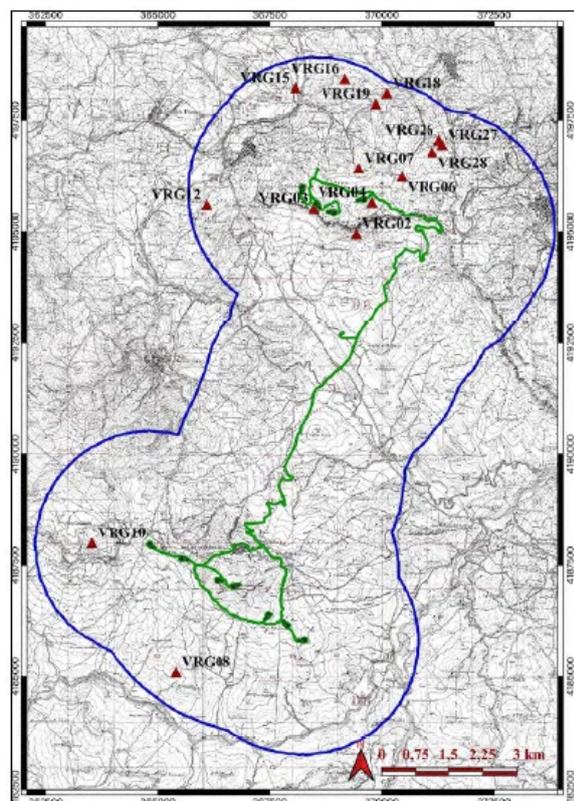


Figura 11-10: Carta di distribuzione dei siti di età ellenistico-romana (III sec. a.C.-III sec. d.C.)

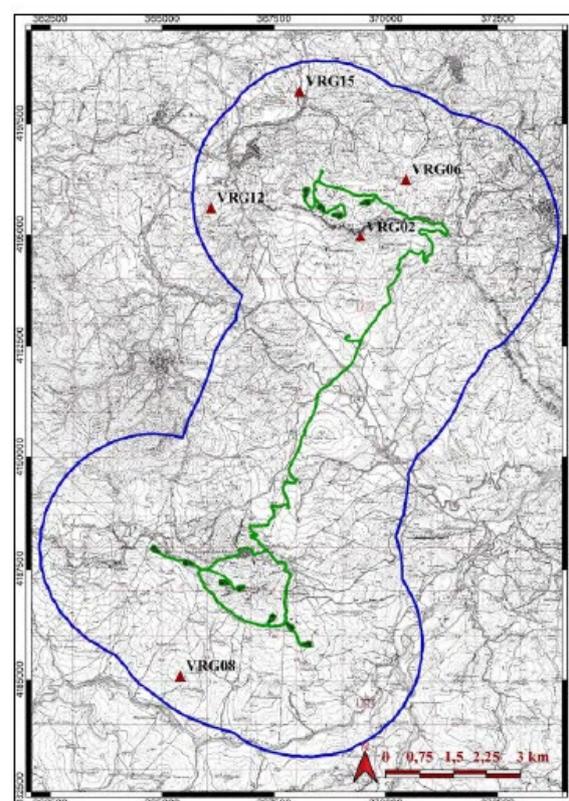


Figura 11-11: Carta di distribuzione dei siti di età romana imperiale (III-VI sec. d.C.)

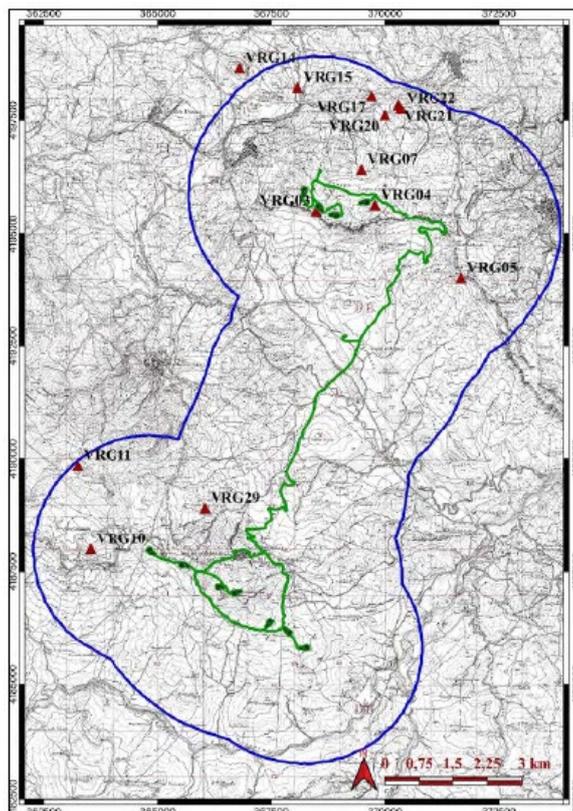
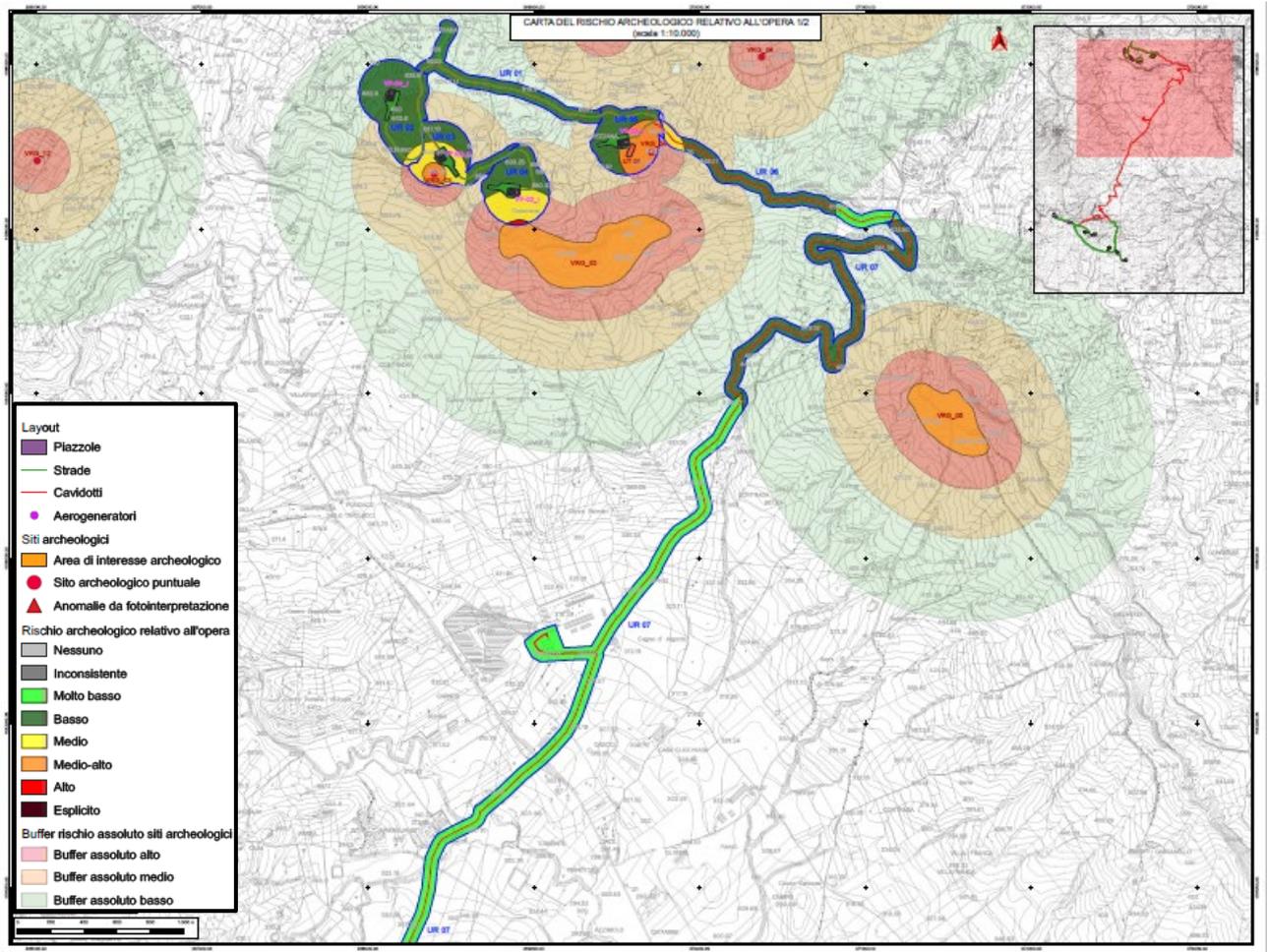


Figura 11-12: Carta di distribuzione dei siti di età tardoantica, bizantina e medievale (VII-XIII sec. d.C.)

Come emerge dalla *Relazione Archeologica – VIARCH (040-50)* alla quale si rimanda per tutti gli approfondimenti in merito all'aspetto archeologico del sito e alla relazione con il progetto, il grado di rischio associato si attesta principalmente su valori molto basso-basso. Le eccezioni più rilevanti riguardano l'interferenza diretta del buffer dell'aerogeneratore VF-02_r con l'area di interesse archeologico di Contrada Capezzana – Gasena Palmeri (sito VRG_02) e l'interferenza diretta dell'aerogeneratore CF-02_r con l'area di interesse archeologico di Pizzo Mezzaluna (sito VRG-01_r), che si attestano su un grado di rischio alto.



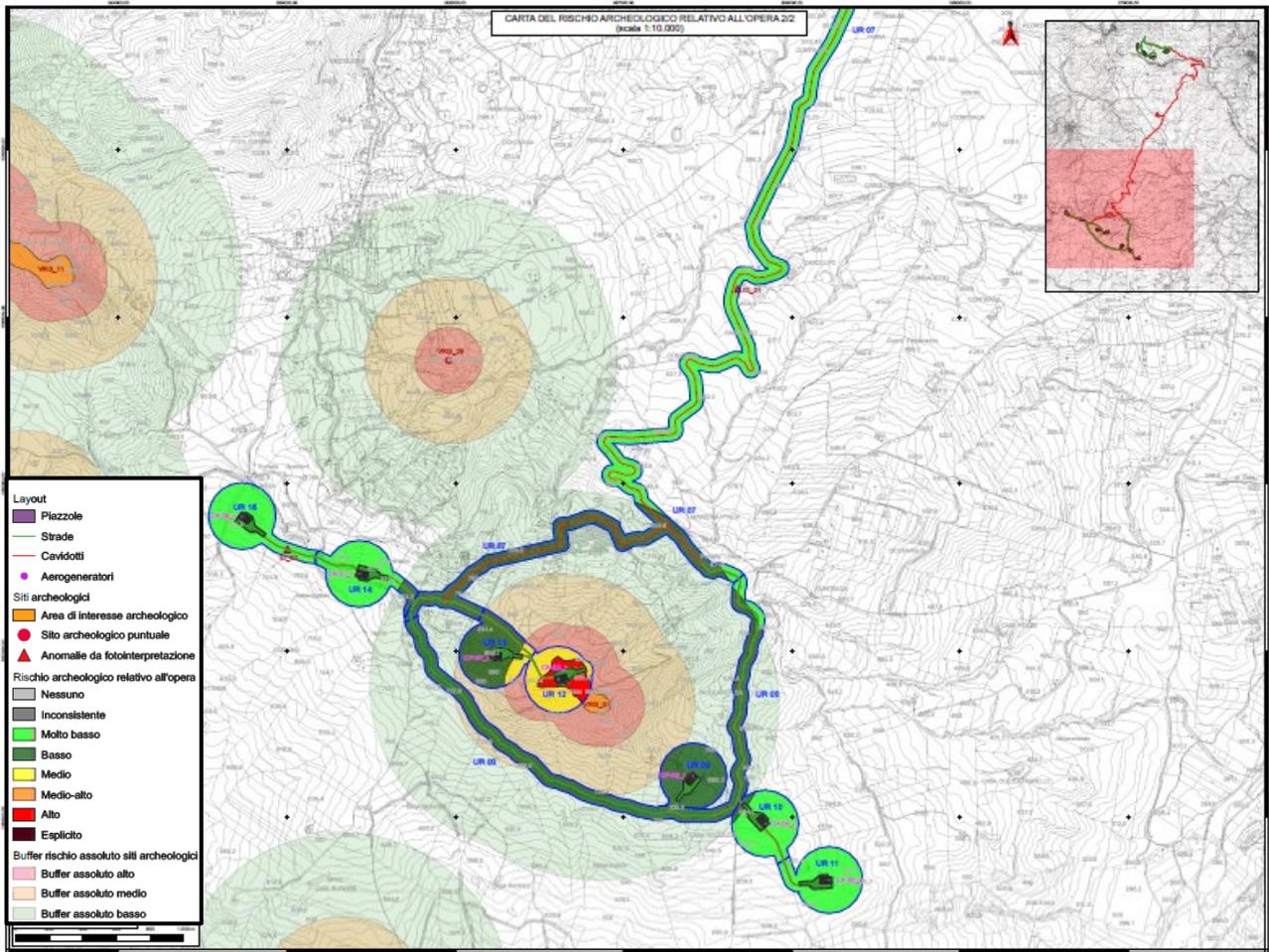


Figura 11-13: Carta del rischio archeologico

12 ASPETTI STRUTTURALI E DINAMICI DEL PAESAGGIO

Abbiamo visto come la parte strutturale del paesaggio scaturisce dalle continue interazioni tra clima, caratteri geomorfologici, popolazioni e disturbi antropici e naturali. Queste interazioni danno origine agli elementi che costituiscono il paesaggio (*unità ecosistemiche*), i quali occupano il territorio con modalità riconoscibili che a loro volta originano le cosiddette configurazioni spaziali assunte dagli ecosistemi antropici e naturali presenti. Le configurazioni spaziali costituiscono la struttura del paesaggio e sono prodotte dai tipi di ecosistemi presenti, chiamati anche elementi del paesaggio, (ad esempio nel territorio ritroviamo attività produttive, colture arboree, seminativi, incolti, ecc.) e dalle modalità con cui essi si distribuiscono nel territorio (si riconoscono diverse ampiezze, forme, tipi di aggregazione, modalità di connessione tra le patches, ecc.). Le diverse configurazioni spaziali danno origine ai cosiddetti “**elementi strutturali**” del paesaggio: *matrici*, *macchie* e *corridoi*. Questi costituiscono il “**mosaico ambientale**”, che è la risultante di tutte le interazioni che avvengono nel paesaggio a livello ecosistemico (tra fattori e componenti) e tra gli ecosistemi stessi a diversi livelli di scala spazio temporale grazie alla presenza delle risorse naturali originarie, dei tipi di uso antropico (agricoltura, insediamento industriale, ecc.), dall'intensità degli usi stessi (agricoltura intensiva, produzione industriale, produzione di energia elettrica, trattamento rifiuti, ecc.), dalle interazioni reciproche che hanno modificato il paesaggio nel tempo.

Si possono individuare gli elementi strutturali “portanti” (sia naturali che antropici), i legami tra gli elementi portanti e le aree eterogenee con valenza complementare o scarsamente compatibile o a vari gradi di compatibilità.

La parte funzionale del paesaggio è data da tutto ciò che si muove al suo interno (flussi di materia ed energia): le interazioni tra ecosistemi, i processi che avvengono grazie ai movimenti citati e allo scorrere del tempo, ivi comprese le dinamiche legate alle popolazioni presenti (umane, vegetali e animali), il metabolismo quindi l'utilizzo e la dissipazione di energia. C'è uno strettissimo legame tra struttura e funzioni: “*E' un processo senza fine. Le funzioni di ieri hanno determinato la struttura di oggi, la struttura di oggi determina le funzioni di oggi, le funzioni di oggi determinano la struttura di domani*” (Forman e Godron, op. cit.). Quindi la parte strutturale del territorio e la parte funzionale sono interdipendenti. Infatti, i sistemi paesistici sono sistemi dinamici che si evolvono nel tempo grazie ai processi e alle modifiche strutturali che questi determinano. Evidenziare la parte funzionale è utile per capire la struttura odierna e per ipotizzare la struttura futura.

Analogamente ad un sistema biologico il paesaggio è un *sistema gerarchico* (O'Neill, et al. 1986) e quindi deve essere studiato tenendo conto di tutti i livelli gerarchici che ne condizionano l'esistenza.

Possiamo concludere che il paesaggio in oggetto è un sistema complesso composto da una parte certamente oggettiva, quindi misurabile, (struttura) e una parte parzialmente soggettiva (funzioni e

processi, dei quali sono soggettive le funzioni che dipendono dalle particolarità delle specie e degli individui).

L'area vasta in cui si inserisce il progetto è costituita da 3 elementi strutturali:

- **Sistema naturale**, costituito dall'ecosistema fluviale del S. Leonardo e Milicia.
- **Agroecosistema**, costituito da seminativi, vigneti, oliveti, pascolo, orticoltura.
- **Sistema antropico**, costituito da aree edificate (case sparse), infrastrutture viarie.

La morfologia del paesaggio naturale è caratterizzata da un andamento sub collinare.

La viabilità di progetto seguirà strade esistenti, quindi l'intervento non impatterà negativamente sulla natura attuale della viabilità.

L'analisi della documentazione relativa alla pianificazione dell'area e della cartografia ha consentito di approfondire sia le caratteristiche del sito e del suo contesto sia la sua storia. Nell'intorno dell'area di impianto si ha la presenza di alcune testimonianze di architettura storica legata alla campagna come le masserie e gli abbeveratoi. Il progetto tuttavia, si specifica, non interferisce in maniera diretta con nessuna di tali strutture.

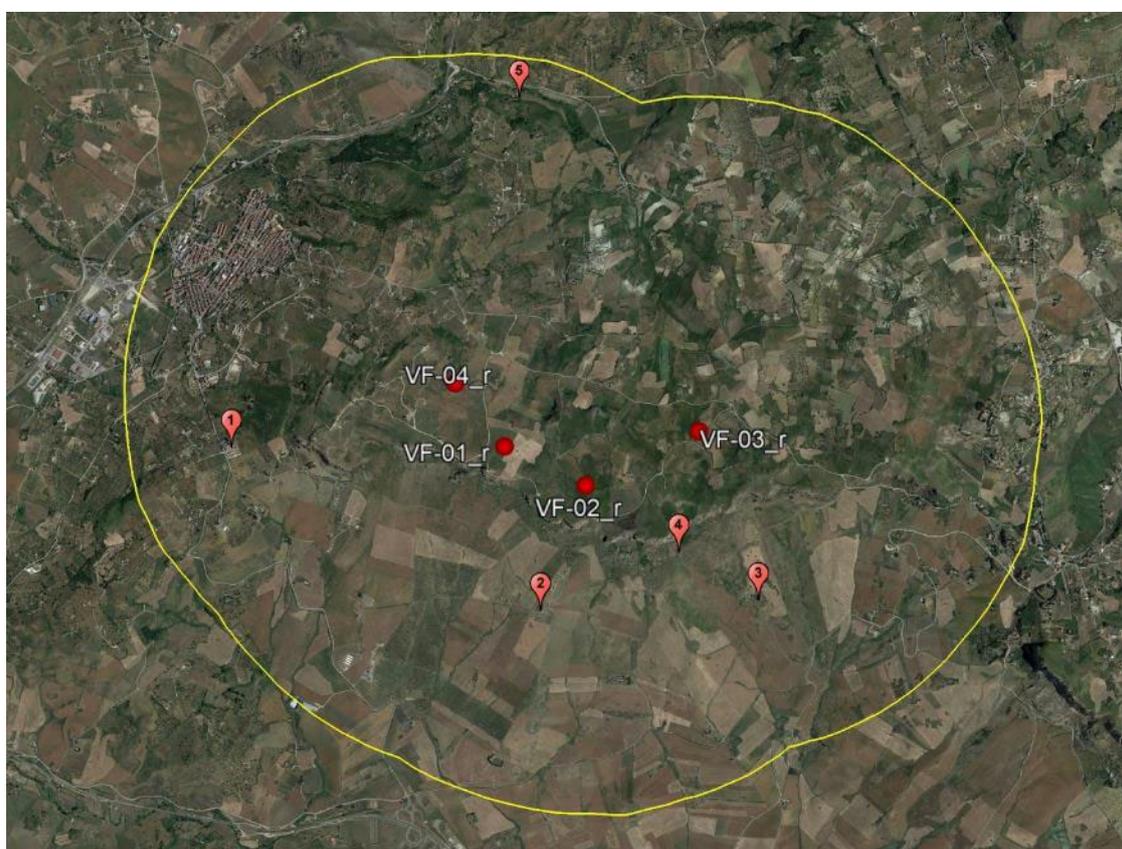
A seguire si riportano le componenti paesaggistiche del sistema insediativo prossime al sito di impianto (è stato considerato un intorno di circa 2 km da ciascun aerogeneratore, definendo così una area buffer) rilevate dal piano paesaggistico di Palermo (si ricorda, in fase di approvazione).

Tabella 4: componenti paesaggistiche del sistema insediativo maggiormente vicine

N.	Comune	Coordinate	Descrizione	Distanza da WTG (m) direzione
1	Villafraati	37°53'49.55"N 13°29'6.33"E	Bene isolato: B3 Cimitero di Villafraati	1.390 SO da VF-04_r
2	Ciminna	37°53'18.10"N 13°30'20.93"E	Bene isolato: D1 casina Palmieri	782 S da VF-02_r
3	Ciminna	37°53'18.10"N 13°30'20.93"E	Bene isolato: D1 casina cascio	1.007 SE da VF-03_r
4	Ciminna	37°53'29.61"N 13°30'54.21"E	Sito di interesse archeologico: c.da Capezzana Segnalazione di tombe scavate nella roccia e fittili	684 SE da VF-02_r
5	Villafraati	37°54'57.73"N 13°30'15.56"E	Bene isolato: D4 Mulino Favarotta	1.792 N da VF-04_r
A	Corleone	37°49'16.12"N 13°26'36.19"E	Bene isolato: D5 Abbeveratoio	1.852 da CF-06_r
B	Corleone	37°49'25.99"N	Bene isolato: D1	995 SO

N.	Comune	Coordinate	Descrizione	Distanza da WTG (m) direzione
		13°27'8.71"E	Masseria Cipolla	da CF-06_r
C	Campofelice di Fitalia	37°49'25.69"N 13°28'5.98"E	Bene isolato: D5 Abbeveratoio	239 SO da CF-01_r
D	Campofelice di Fitalia	37°49'31.62"N 13°28'35.05"E	Bene isolato: D5 Abbeveratoio	503 NE da CF-01_r
E	Campofelice di Fitalia	37°49'31.97"N 13°28'40.94"E	Bene isolato: B3 Cimitero di Campofelice di Fitalia	645 NE da CF-01_r
F	Campofelice di Fitalia	37°49'29.24"N 13°29'33.79"E	Bene isolato: D5 Abbeveratoio	965 NE da CF-02_r
G	Campofelice di Fitalia	37°49'37.85"N 13°29'34.49"E	Bene isolato: D1 Masseria Fitalia	1.173 NE da CF-02_r
H	Campofelice di Fitalia	37°49'16.92"N 13°29'57.64"E	Bene isolato: D5 Abbeveratoio	915 NE da CF-03_r

Si evince che alcuni dei beni isolati prossimi alle aree di impianto versano di fatto in stato di abbandono e comunque non rappresentano dei possibili siti attrattivi. Va inoltre aggiunto che le caratteristiche stesse di un repowering (riduzione del numero di aerogeneratori, aumento dell'interdistanza, riduzione del fenomeno dell'effetto selva, ...), si ritiene possa generare impatto positivo sul paesaggio non creando interferenze pregiudizievoli.



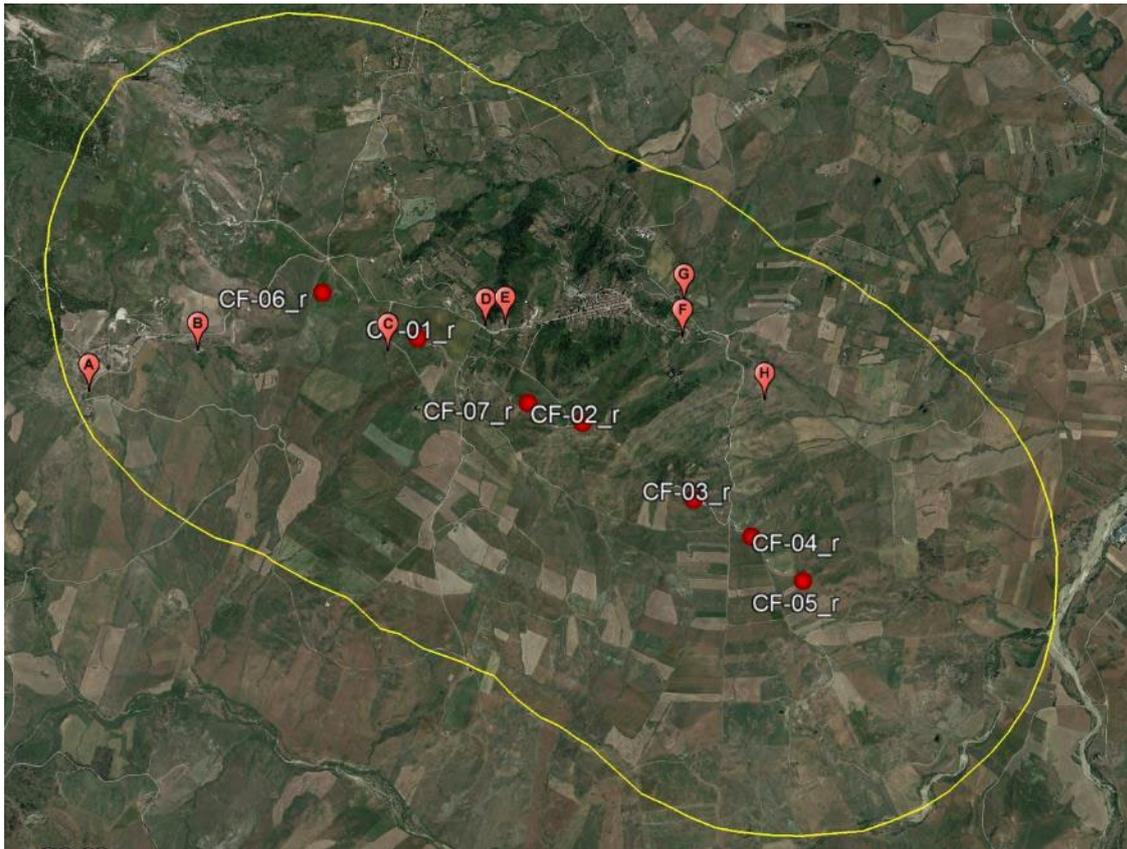


Figura 12-1: Componenti del paesaggio insediativo presenti nell'area buffer (2km da ogni WTG), nel comune di Villafraati (sopra) e Campofelice di Fitalia (sotto)

13 RELAZIONI DEL PROGETTO CON GLI STRUMENTI DI PROGRAMMAZIONE E PIANIFICAZIONE TERRITORIALE

Nel presente paragrafo sono analizzate le relazioni tra il progetto proposto ed i principali strumenti di piano e di programmazione esistenti utili a valutare l'incidenza sul Sito Natura 2000.

L'inquadramento territoriale e amministrativo dell'area in cui ricade il presente progetto ha permesso di individuare gli strumenti di pianificazione attualmente vigenti. A seguire si riportano gli strumenti maggiormente pertinenti per la presente trattazione.

- Decreto Presidenziale n.26 del 10 ottobre 2017 della Regione Sicilia *"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"*.
- Linee Guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale, approvato con Decreto Assessoriale n° 6080 del 21 Maggio 1999.
- Piano Territoriale Provinciale di Palermo, predisposto 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.
- Piano di Gestione dell'ambito territoriale "Monti Sicani" approvato con Decreto Assessoriale del Dirigente Generale n. 346 del 24/06/2010 e Piano di Gestione dell'ambito territoriale "Complessi gessosi (Ciminna)" approvato con Decreto Assessoriale del Dirigente Generale n. 895 del 24/11/10 -1036 del 29/12/10.
- Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico della Regione Siciliana, Anno 2004. (Redatto ai sensi dell'art. 17, comma 6 ter, della L. 183/89, dell'art. 1, comma 1, del D.L. 180/98, convertito con modificazioni dalla L. 267/98, e dell'art. 1 bis del D.L. 279/2000, convertito con modificazioni dalla L. 365/2000).
- Piano Regolatore Generale (PRG) Comune di Campofelice di Fitalia (PA).
- Piano Regolatore Generale (PRG) Comune di Villafrati (PA).

13.1 Aree non idonee alla realizzazione di impianti eolici Sicilia

Il Decreto Presidenziale n.26 del 10 ottobre 2017 della Regione Sicilia definisce le aree idonee e quelle

non idonee alla realizzazione di impianti eolici, facendo delle distinzioni tra:

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

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

- Aree con Pericolosità idrogeologica e geomorfologica P3 (elevata) e P4 (molto elevata);
- Aree caratterizzate da beni paesaggistici, aree e parchi archeologici e boschi. In particolare, sono aree non idonee le seguenti:
 - a) Vincoli paesaggistici definiti all'art. 134 lett. a), b) e c) del D. Lgs. 42/2004;
 - b) le aree delimitate, ai sensi dell'art. 142, comma 1, lett. g), del Codice dei beni culturali e del paesaggio, come boschi, definiti dall'art. 4 della legge regionale 6 aprile 1996, n. 16, modificato dalla legge regionale 14 aprile 2006, n. 14.
- Aree di particolare pregio ambientale:
 - a) Siti di importanza comunitaria (SIC),
 - b) Zone di protezione speciale (ZPS)
 - c) Zone speciali di conservazione (ZSC);
 - d) Important Bird Areas (IBA), ivi comprese le aree di nidificazione e transito d'avifauna migratoria o protetta;
 - e) Rete Ecologica Siciliana (RES);
 - f) Siti Ramsar (zone umide);
 - g) Oasi di protezione e rifugio della fauna;
 - h) Geositi;
 - i) Parchi e riserve regionali e nazionali.

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

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

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

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

Relazione con il progetto:

Come evidenziato nella cartografia in Figura 13-1 (040-55 - Carta dei vincoli - Aree non idonee), si segnala che parte del progetto, in particolare gli aerogeneratori VF-01_r e VF-02_r, ricade all'interno del Sito Natura 2000 ZSC ITA 020024 "Rocche di Ciminna".

Occorre innanzi tutto evidenziare che lo stato di conservazione e naturalità della ZSC risulta ad oggi modesto, in quanto occupato prevalentemente da seminativi o incolti con bassa biodiversità. L'area di interesse risulta inoltre già disturbata dalla presenza dell'impianto eolico esistente e pertanto l'intervento di REPOWERING che si propone risulterà migliorativo in termini di impatto rispetto alla condizione attuale (vedasi elaborato 040-53 - Relazione per la valutazione di incidenza ambientale).

Il progetto di repowering, ovvero di integrale ricostruzione e potenziamento dell'impianto eolico esistente, infatti, consiste nella dismissione e sostituzione delle vecchie turbine eoliche con modelli più nuovi e più performanti che consentono di ridurre il numero degli aerogeneratori (nel caso specifico si passerebbe dalle 35 turbine attualmente presenti alle 11 previste dal nuovo progetto di repowering).

La riduzione del numero totale degli aerogeneratori prevista dal progetto di repowering permetterà la restituzione agli usi pregressi di molte aree precedentemente occupate riportandole allo stato ante operam. Tali attività determineranno, pertanto, benefici sia in termini di minore occupazione di suolo sia sulla componente "Paesaggio" e impatto visivo.

Nella definizione del nuovo layout, inoltre, il posizionamento delle turbine è stato effettuato al fine di garantire la presenza di corridoi di transito per la fauna e di ridurre l'impatto visivo rispettando delle distanze reciproche minime; inoltre, gli aerogeneratori sono stati posizionati aumentando l'interdistanza tra di essi lungo la direzione prevalente del vento tale da evitare il cosiddetto "effetto selva", cioè l'addensamento di numerosi aerogeneratori, ed evitare interferenze aerodinamiche tra gli stessi.

Ciò consente di poter ritenere (seppur con le dovute cautele) che la riduzione del numero di aerogeneratori e l'aumento dell'interdistanza tra essi, possa non aggravare ma al contrario avere impatto positivo, sugli effetti generati dalla presenza dell'impianto sull'avifauna.

Infine in aggiunta a quanto precedentemente esposto, nonostante secondo il Decreto 26/2017 tale aree risulti non idonea in quanto ricadente dentro un'Area Natura 2000 (ZSC ITA020024), si ribadisce che, in accordo al decreto "Semplificazioni (D. L. 77/2021) e alla Direttiva "RED II", riportati rispettivamente ai paragrafi 3.1.2.2. e 3.2.1.2. dello Studio di Impatto Ambientale al quale si rimanda, l'area risulta idonea alla luce proprio del fatto che il progetto proposto è un Repowering di un impianto esistente.

Inoltre allo stato attuale 10 degli 11 aerogeneratori del parco eolico esistente ricadenti nel comune di Villafrati ricadono nella medesima ZSC, per cui la riduzione del numero di aerogeneratori comporterebbe la conseguente riduzione degli eventuali impatti sull'area protetta.

Rispetto ad altre aree classificate come non idonee si evidenzia:

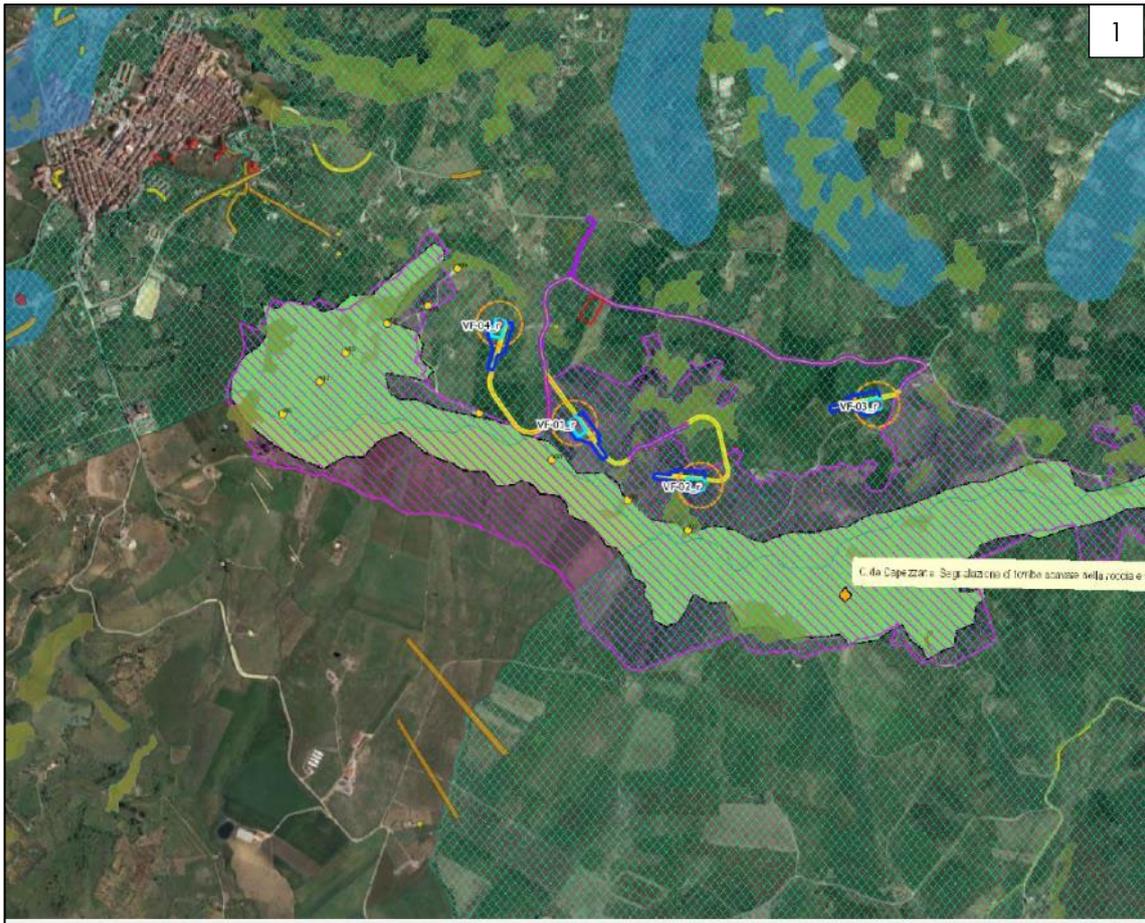
- Aree con Pericolosità idrogeologica e geomorfologica P3 (elevata) e P4 (molto elevata):
Non si ha alcuna interferenza con gli aerogeneratori. Si segnala a titolo informativo che la nuova viabilità in progetto verso l'aerogeneratore VF-04_r interferisce con aree con livello di pericolosità P4. Un tratto di cavidotto (su viabilità esistente) in prossimità della medesima turbina, attraversa un'area con livello di pericolosità P3. Un altro tratto (anch'esso di viabilità esistente) in prossimità della turbina VF-03_r ricade in area con livello di pericolosità P4. Le interferenze sono comunque minime e limitate a brevi tratti. Per le restanti opere (aerogeneratori, infrastrutture connesse (piazzole e strade), opere connesse (cavidotti e SSEU)) non si rileva nessuna interferenza con le aree P3 e P4.
- Aree caratterizzate da beni paesaggistici, aree e parchi archeologici e boschi (D. Lgs. 42/2004 art. 134 lett. a) b) c); art. 142 comma 1, lett. g)): Si segnala che non vi è alcuna interferenza con gli aerogeneratori. Si segnala inoltre a titolo informativo che la piazzola temporanea, definitiva (minima parte) e la viabilità di accesso all'aerogeneratore VF-02_r interferiscono con un'area boscata (art. 142 comma 1, lett. g del D. Lgs. 42/2004). Tuttavia, a seguito di sopralluogo è stato verificato che l'area non risulta boscata. Non si rilevano altre interferenze tra le opere in progetto e le aree soggette ai suddetti vincoli.

In merito alle **aree di particolare attenzione** si evidenzia:

- Aree che presentano vulnerabilità ambientali con vincolo idrogeologico secondo il R.D. n. 3267 del 30 dicembre 1923: Come si evince dalla cartografia riportata all'elaborato 040-58- Carta del vincolo idrogeologico, le aree di progetto ricadono in parte in aree soggette al vincolo. Sono interni al vincolo gli aerogeneratori VF-01_r, V-02_r, VF-03_r, VF-04_r, CF-02_r, CF-03_r e CF-07_r. Il vincolo non risulta ostativo in quanto ogni opera che comporta trasformazione urbanistica e/o edilizia compresa la trasformazione dei boschi, la lavorazione di aree incolte e i movimenti di terra deve essere preventivamente autorizzata dall'Ispettorato Ripartimentale delle Foreste competente per territorio, al quale sarà pertanto richiesto parere/nulla osta.
- Aree con pericolosità idrogeologica e geomorfologica P2 (media), P1 (moderata) e P0 (bassa): si rileva che alcuni tratti di viabilità e alcuni tratti di cavidotto, interferiscono, come meglio dettagliato nel il relativo elaborato grafico 040-57 - Carta del PAI, con aree P2. Tali interferenze sono ritenute non ostative, tuttavia sarà richiesto parere/nulla osta all'Autorità di Bacino.
- Aree di particolare attenzione paesaggistica: si ritiene che il progetto non ricada in un'area di particolare attenzione paesaggistica come mostra l'elaborato grafico 040-62 - Carta dei beni paesaggistici.
- Aree di pregio agricolo e beneficiarie di contribuzioni ed aree di pregio paesaggistico in quanto testimonianza della tradizione agricola della Regione (produzioni biologiche, D.O.C., D.O.C.G., D.O.P., I.G.T., S.T.G. e tradizionali: le aree interessate dal progetto non rientrano tra le tipologie richiamate dal decreto.

Si specifica inoltre che per quanto riguarda il cluster di Villafrati, nel rispetto della definizione del sito di impianto come definita nel DL Semplificazioni, si è sviluppato un layout dove tutte le turbine del nuovo progetto di repowering sono esterne ad aree della RES, mentre l'impianto esistente ha 6 turbine che ricadono all'interno di tali aree.

Pertanto sulla base di tale fondamentale considerazione si ritiene possibile la realizzazione del progetto di integrale ricostruzione del parco eolico VRG-040.



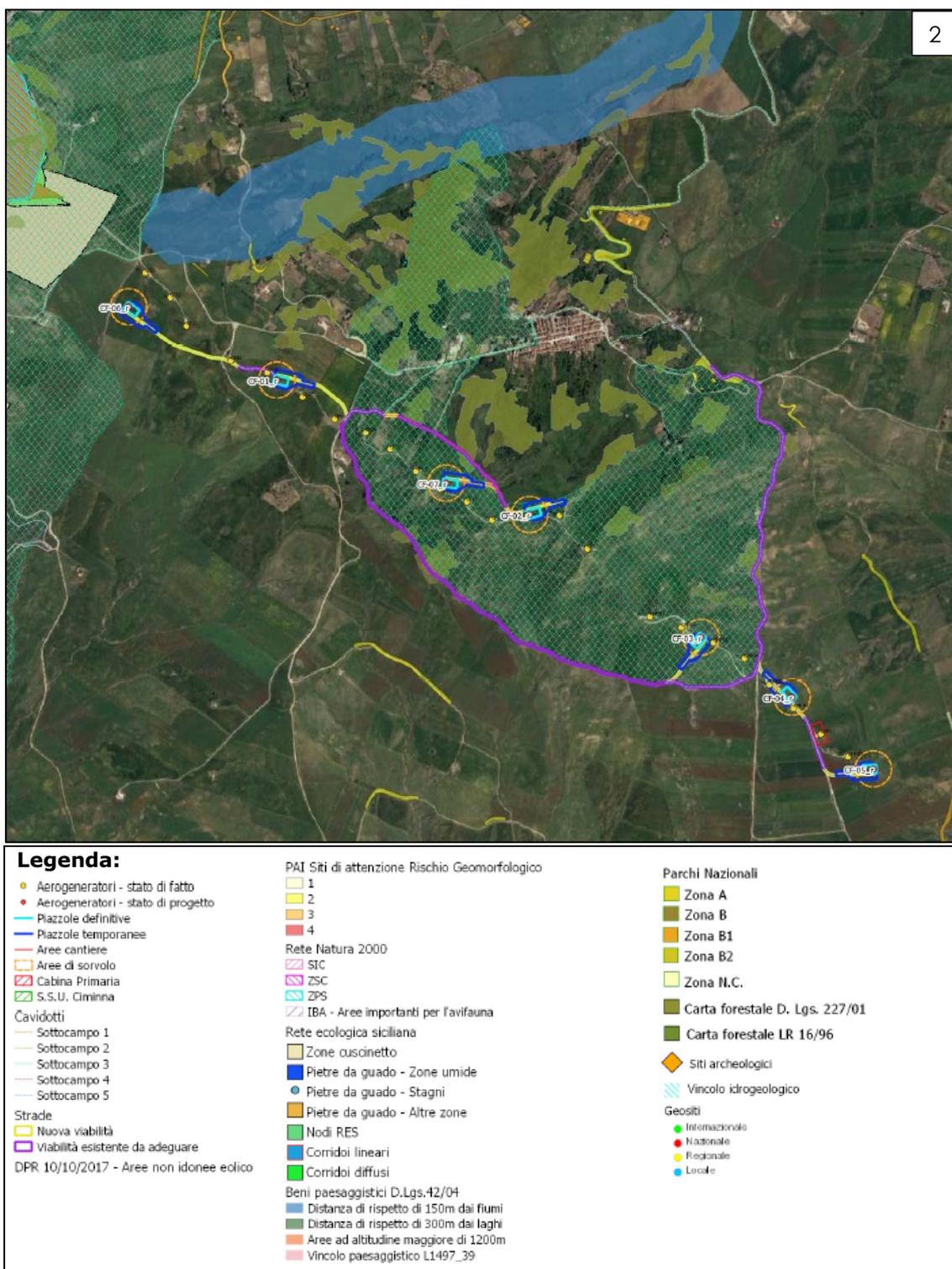


Figura 13-1: Carta delle aree non idonee per impianti eolici riquadro 1: aerogeneratori ricadenti nel comune di Villafrati, riquadro 2: aerogeneratori ricadenti nel comune di Campofelice di Fitalia)

13.2 Piani di Gestione

La normativa italiana di recepimento e di attuazione delle direttive “Habitat” e “Uccelli”, nonché gli indirizzi e le linee guida sviluppate nel tempo, alla scala nazionale e a quella regionale in Sicilia, per

quanto attiene alla gestione dei siti Natura 2000, hanno strutturato un quadro di riferimento metodologico relativamente alle procedure e agli strumenti da adottare al fine di garantire il perseguimento degli obiettivi di tutela definiti dalle direttive comunitarie.

La gestione dei siti Natura 2000, nonché la redazione e strutturazione dei Piani di Gestione di questi ultimi sono stati oggetto, a partire dalla pubblicazione della direttiva comunitaria "Habitat" (Dir. 92/43/CEE) e dai relativi recepimenti e disposizioni attuative a livello nazionale e regionale, di una ricca produzione di documenti esplicativi, studi dimostrativi, manuali e linee guida rispetto ai quali è necessario fare riferimento per la predisposizione degli strumenti di gestione. Tra questi, le "Linee Guida per la Redazione dei Piani di Gestione dei SIC e ZPS", prodotte a cura dell'Assessorato Territorio e Ambiente della Regione Sicilia, chiariscono indirizzi essenziali a cui è indispensabile attenersi a livello regionale.

In particolare l'operatività del piano è orientata verso i seguenti indirizzi di particolare significato rispetto all'ordine di interessi della comunità locale:

- Il piano si configura come strumento di indirizzo e di supporto alle decisioni, nell'ambito dei processi di definizione delle strategie gestionali, della programmazione e della organizzazione della progettualità d'ambito orientata in senso ambientale. Da questo punto di vista aspetti qualificanti del piano sono rappresentati da:
- un quadro conoscitivo completo e strutturato, comprensivo delle differenti componenti naturali e umane che concorrono a caratterizzare specificamente il territorio;
- un repertorio della progettualità attualmente espressa nel sito;
- un quadro degli indirizzi programmatici, visioni al futuro, aspettative, orientamenti con le quali gli attori locali e le amministrazioni si rapportano rispetto agli scenari di gestione dell'area;
- un associato dispositivo analitico e valutativo delle relazioni tra le diverse componenti rappresentate nei quadri precedenti, capace di fare emergere coerenze e conflitti rispetto alle prospettive di giudizio e delle scale di valori assunte in termini espliciti.

Assunta questa forma, i contenuti e la struttura del Piano di Gestione risultano funzionali alla predisposizione di indirizzi di organizzazione del territorio prevista da altri strumenti di pari livello.

A seguire si riportano il **Piano di Gestione "Monti Sicani"** e il **Piano di Gestione "Complessi gessosi (Ciminna)"** in quanto gli aerogeneratori che saranno realizzati nel comune di Campofelice di Fitalia, saranno in prossimità della ZSC ITA020007 "Boschi di Ficuzza e Cappelliere, Vallone Cerasa, Castagneti di Mezzojuso" e ZPS ITA 020048 "Monti Sicani, Rocca Busambra e Bosco della Ficuzza" e

gli aerogeneratori che saranno realizzati nel comune di Villafrati, all'interno (VF-01 r, VF02 r) della ZSC ITA020024 "Rocche di Ciminna".

13.2.1 Piano di Gestione "Monti Sicani"

Il Piano di Gestione dell'Ambito territoriale "Monti Sicani" approvato con Decreto Assessoriale del Dirigente Generale n. 346 del 24/06/2010, comprende differenti siti appartenenti alla Rete Natura 2000 dei quali si riportano i seguenti dati di inquadramento:

Tabella 5: Elenco Siti Natura 2000 dell'ambito territoriale "Monti Sicani"

Sito Natura 2000	Nome sito	Codice	Superficie ha	Lat.	Long.	Interno al buffer di 5 KM
ZSC	Boschi Ficuzza e Cappelliere, Vallone Cerasa, Castagneti Mezzojuso	ITA020007	4627	37,8819	13,4047	SI (0,69 km da WTG CF-06_r)
ZSC	Rocca Busambra e Rocche di Rao	ITA020008	6243	37,8533	13,3592	SI (2,9 km da WTG CF-06_r)
ZSC	Rocche di Castronuovo, Pizzo Lupo, Gurghi di S. Andrea	ITA020011	1795	37,6664	13,5725	NO
ZSC	Calanchi, lembi boschivi e praterie di Riena	ITA020022	754	37,7414	13,5358	NO
ZSC	Bosco di S. Adriano	ITA020025	6821	37,6353	13,3006	NO
ZSC	Serra del Leone e Monte Stagnataro	ITA020028	3750	37,6641	13,5144	NO
ZSC	Monte Rose e Monte Pernice	ITA020029	2529	37,6406	13,4006	NO
ZSC	Monte d'Indisi, Montagna dei Cavalli, Pizzo Pontorno e Pian del Leone	ITA020031	2432	37,6601	13,4442	NO
ZSC	Monte Carcaci, Pizzo Colobria e ambienti umidi	ITA020034	1869	37,7147	13,5072	NO
ZSC	Monte Genuardo e Santa Maria del Bosco	ITA020035	2683	37,6992	13,1597	NO
ZSC	Monte Triona e Monte Colomba	ITA020036	3313	37,7101	13,3297	NO
ZSC	Monti Barracù, Cardelia, Pizzo Cangialosi e Gole del Torrente Corleone	ITA020037	5351	37,7700	13,3206	NO
ZPS	Monti Sicani, Rocca Busambra e Bosco della Ficuzza	ITA020048	59355	37,6427	13,3184	SI (3,95 km da WTG CF-01_r)
ZSC	Monte Cammarata - Contrada Salaci	ITA040005	2107	37,6192	13,6025	NO
ZSC	Complesso Monte Telegrafo e Rocca Ficuzza	ITA040006	5289	37,6019	13,1389	NO
ZSC	Pizzo della Rondine, Bosco di S. Stefano Quisquina	ITA040007	3160	37,6011	13,5211	NO
ZSC	La Montagnola e Acqua Fitusa	ITA040011	311	37,6328	13,6672	NO

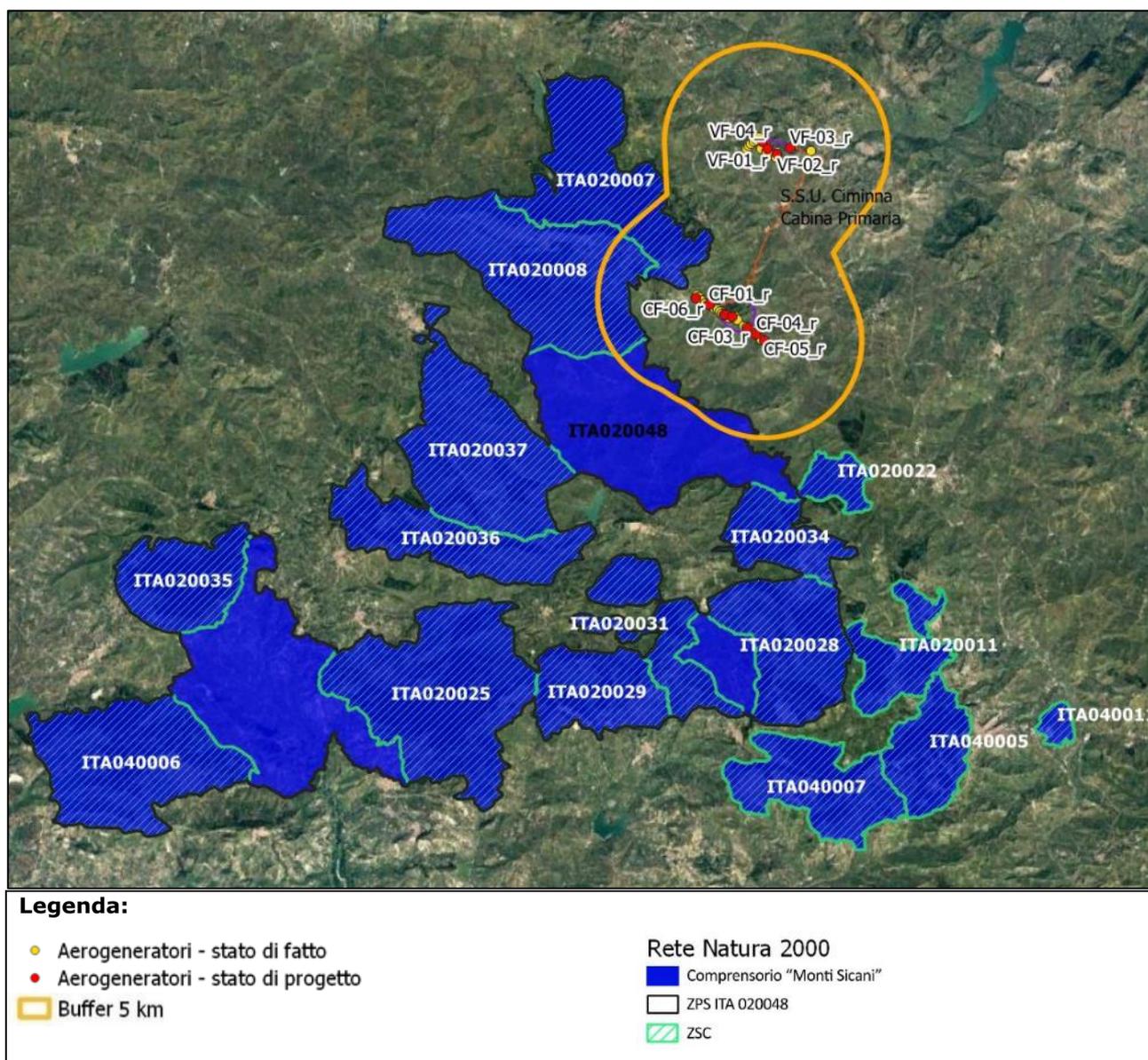


Figura 13-2: Ambito territoriale PdG "Monti Sicani"

Il comprensorio dei "Monti Sicani" si sviluppa nella parte centro-occidentale della Sicilia, convenzionalmente limitato a nord dalla Rocca Busambra, a sud-est dal bacino di Caltanissetta e a sud-ovest dal Canale di Sicilia. Essa ricade nelle province di Palermo e Agrigento, interessando territori dei comuni di Monreale, Godrano, Corleone, Bisacchino, Chiusa Sclafani, Prizzi, Palazzo Adriano, Bivona, Contessa Entellina, Sciacca, Sambuca di Sicilia, S. Biagio Platani, Caltabellotta, Giuliana, Campofiorito, Marineo, Mezzojuso, Castronovo di Sicilia, S. Stefano Quisquina e Burgio.

La stessa area interessa prevalentemente i bacini dei fiumi Sosio (con i laghi Gammauta, Prizzi e Pian del Leone), dell'Eleuterio, della Fiumara di Vicari, del Platani (con il Lago Fanaco), del Magazzolo, del Carboj e del Belice. Il comprensorio rientra nel vasto sistema del settore siciliano facente parte della cosiddetta Catena Appennino-Maghrebide, nel cui ambito le complesse vicissitudini

geologiche e le diverse sovrapposizioni tettoniche hanno qui originato una morfologia alquanto articolata e varia, caratterizzata da diverse unità stratigrafico-strutturali.

Essendo l'area interessata da un fitto reticolo idrografico, laddove prevalgono i litotipi a composizione carbonatica il paesaggio si presenta alquanto accidentato, per divenire relativamente più morbido in corrispondenza dei substrati facenti riferimento al Flisch numidico o delle alluvioni recenti che prevalgono soprattutto nelle aree a morfologia pianeggiante, in particolare lungo i corsi d'acqua che caratterizzano i versanti marginali. Si tratta di una successione di colline argillose e di masse calcareo-dolomitiche di età mesozoica, queste ultime distribuite in maniera irregolare, ora aggregate, ora isolate e lontane, senza pertanto definire un sistema orografico omogeneo.

Il paesaggio vegetale è da riferire a diverse serie di vegetazione (GIANGUZZI & LA MANTIA, 2004), come quelle della Quercia castagnara (*Oleo-Quercus virgiliana* sigmetum, *Erico-Quercus virgiliana* sigmetum, *Sorbo torminalis-Quercus virgiliana* sigmetum), del Leccio (*Aceri campestris-Quercus ilicis* sigmetum, *Teucro siculi-Quercus ilicis* sigmetum, *Ostrya-Quercus ilicis* sigmetum), della Sughera (*Genista aristatae-Quercus suberis* sigmetum), del Cerro di Gussone (*Quercus gussonei* sigmetum), della Quercia leptobalana (*Quercus leptobalani* sigmetum), del Salice pedicellato (*Ulmo-Salico pedicellatae* sigmetum), ecc. Alle stesse serie sono altresì da aggiungere i complessi di vegetazione relativi a varie microgeoserie (delle pareti rocciose calcareo-dolomitiche, delle aree detritiche, delle pozze d'acqua, ecc.).

Nel territorio sono altresì presenti anche numerose specie animali di inestimabile importanza a livello nazionale ed europeo. Il comprensorio rappresenta, inoltre, un anello di congiunzione di grande interesse per tutta la regione, facendo da tramite tra i grandi parchi regionali della Sicilia settentrionale ed i monti del palermitano a nord, ed il sistema della costa meridionale. L'area dei Sicani fino a pochi decenni fa era considerata il territorio italiano con la maggiore densità di specie di rapaci. È ricca di specie anche la mammalofauna e l'erpetofauna. Numerose sono anche le specie di insetti endemiche presenti che alzano notevolmente il valore della biodiversità entomologica, considerando anche le numerose entità rare e minacciate.

Nello specifico l'impianto eolico in progetto ricade, per quel che riguarda gli aerogeneratori che saranno realizzati nel comune di Campofelice di Fitalia, in prossimità della ZSC ITA020007 "Boschi di Ficuzza e Cappelliere, Vallone Cerasa, Castagneti di Mezzojuso" e ZPS ITA 020048 "Monti Sicani, Rocca Busambra e Bosco della Ficuzza" (distanza minima di 680 m in direzione ovest tra la ZSC e l'aerogeneratore CF-06_r)

Maggiori informazioni sulle tali aree protette e sulle relazioni con il progetto sono state nell'elaborato 040.53- Relazione per la valutazione di incidenza ambientale (VInCA).

13.2.2 Piano di Gestione “Complessi gessosi (Ciminna)”

Il Piano di Gestione dell'Ambito territoriale “Complessi gessosi (Ciminna)” approvato con Decreto Assessoriale del Dirigente Generale n. 895 del 24/11/10 -1036 del 29/12/10, comprende il seguente sito appartenente alla Rete Natura 2000 del quale si riportano i seguenti dati di inquadramento:

Tabella 6: Elenco Siti Natura 2000 dell'ambito territoriale “Complessi gessosi (Ciminna)”

Sito Natura 2000	Nome sito	Codice	Superficie ha	Lat.	Long.	Interno al buffer di 5 KM
ZSC	Rocche di Ciminna	ITA020024	1139	37,8803	13,5453	SI (0 km)

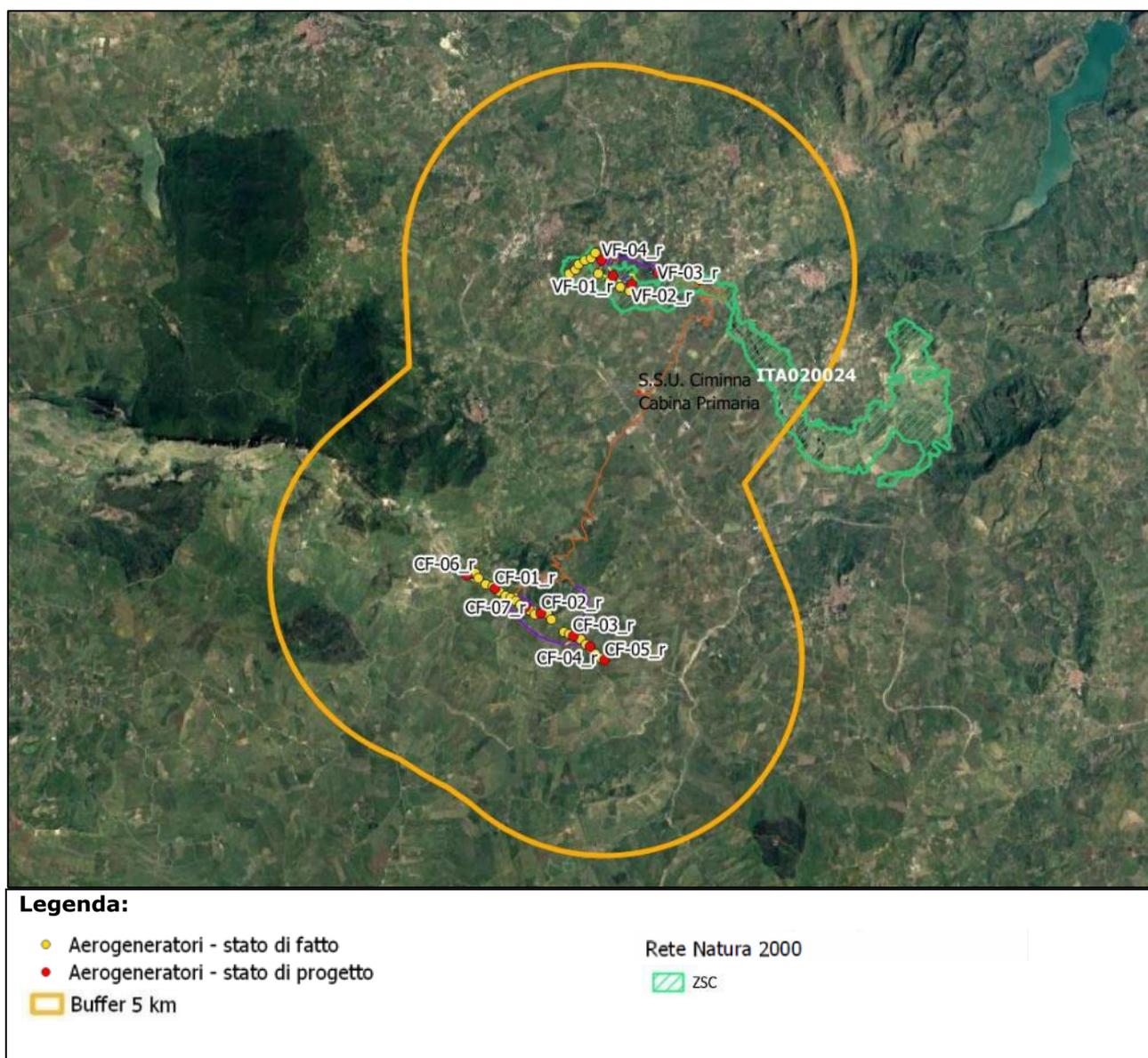


Tabella 7: Ambito territoriale PdG “Complessi gessosi (Ciminna)”

Il comprensorio dei “Complessi gessosi (Ciminna)” comprende un territorio di 1.139 ha, localizzato nella Sicilia nord-occidentale, interamente nel territorio provinciale di Palermo, interessando i territori dei comuni di Caccamo, Ciminna, Mezzojuso e Villafrati.

I siti più elevati del territorio, sono Pizzo Monaco (m 872), M. Pizzo (m. 805), le Serre (m. 777), Pizzo Serra Capezzagna (m 768), Pizzo Avvoltoio (m. 747), Cozzo Rocca Cavallo (m 695), Cozzo Bordaro (m 695), le Serre (m 777), le Balze della Chiusa (m 745), il Castelluccio (m 556). Dalle vette principali il panorama si apre verso la valle del fiume San Leonardo, Rocca Busambra e i monti di Ventimiglia.

In particolare il territorio del Piano di Gestione consiste in una dorsale gessosa che rappresenta la più completa sequenza di rocce evaporitiche messiniane di tutto il Bacino del Mediterraneo. Formatasi durante l'età messiniana (miocene superiore) circa 6 milioni di anni fa, quando il Mediterraneo era ancora un lago salato, l'area è caratterizzata da morfologie carsiche derivanti dall'erosione esercitata dalle acque piovane e da un paesaggio contrassegnato da doline e inghiottitoi.

Il paesaggio vegetale denota una fisionomia alquanto denudata e monotona, risentendo notevolmente delle intense utilizzazioni del passato. Dal punto di vista fitocenotico, è caratterizzato da una notevole omogeneità sia fisionomico-strutturale che floristica. Il paesaggio vegetale, in conseguenza della remota antropizzazione, risulta essere privo di copertura legnosa di tipo forestale, ma risulta composto da espressioni di vegetazione rupestre e semirupestre insediate, principalmente, lungo le pareti rocciose verticali e sui conoidi di detrito ad esse sottostanti. Esso è prevalentemente da riferire alle seguenti serie di vegetazione: - dell'Olivastro (*Oleo-Euphorbio dendroidissigmetum*), sulle cenge e le creste rocciose più aride del versante sud; -del Leccio e del Lentisco (*Pistacio-Quercu ilicissigmetum*), nella parte alta del tavolato; - della Quercia virgiliana (*Oleo-Quercu virgilianaesigmetum*) sui substrati argillosi, con suoli profondi ed evoluti. Alle succitate serie sono altresì da aggiungere le microgeoserie legate a condizioni edafiche particolari, come nel caso delle pareti rocciose, dell'alveo fluviale, ect.

Nello specifico l'impianto eolico in progetto ricade, per quel che riguarda gli aerogeneratori che saranno realizzati nel comune di Villafrati, all'interno (VF-01_r, VF02_r) della ZSC ITA020024 “Rocche di Ciminna”.

Maggiori informazioni sulla ZSC e sulle relazioni con il progetto sono riportate nell'elaborato [040.53–Relazione per la valutazione di incidenza Ambientale \(VInCA\)](#).

13.2.3 Relazioni con il progetto

I Piani di Gestione, devono rispondere in primis all'emergenza della tutela e conservazione del patrimonio vegetazionale, floristico e faunistico del SIC/ZSC, ma, nell'ottica di uno sviluppo

sostenibile ed eco-compatibile, devono proporre un sistema di gestione attento tanto ai criteri di conservazione quanto di promozione e valorizzazione territoriale, sempre nel rispetto delle finalità di conservazione della Rete Natura 2000.

La struttura dei Piani di Gestione si articola in un Quadro Conoscitivo o Studio Generale, propedeutico alla redazione del Piano di Gestione vero e proprio, come indicato dai documenti prodotti dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Direzione Conservazione della Natura.

Il Quadro Conoscitivo (QC) ha la finalità di definire un quadro generale della situazione ecologica, sociale ed economica del Sito Natura 2000, al fine di valutare:

- presenza, localizzazione e status di conservazione degli habitat e delle specie floristiche e faunistiche (biodiversità tassonomica) di interesse comunitario;
- interrelazioni tra la biodiversità tassonomica di interesse comunitario e le attività umane presenti nei SIC e nelle aree circostanti.
- Il Quadro Conoscitivo si articola nei seguenti settori d'indagine:
 - Descrizione fisica dell'area del Piano di gestione;
 - Descrizione biologica dell'area del Piano di gestione;
 - Descrizione agroforestale dell'area del Piano di gestione;
 - Descrizione socio - economica dell'area del Piano di gestione;
 - Descrizione dei valori archeologici, architettonici e culturali presenti nell'area del Piano di gestione;
 - Descrizione del Paesaggio dell'area del Piano di gestione;
 - Valutazione delle esigenze ecologiche di habitat e specie.

Il Sistema Informativo Territoriale dei Siti Natura 2000 raccoglie e sintetizza dati fisici, biologici, ecologici, socio-economici, archeologici, architettonici, culturali e paesaggistici rendendoli di facile consultazione ed analisi.

Il Quadro Conoscitivo di cui sopra costituisce, quindi, il punto di partenza per le elaborazioni necessarie alla stesura delle Strategie Gestionali, ma anche il riferimento indispensabile per eventuali Valutazioni di Incidenza da redigere nell'ambito dei Siti compresi all'interno del PDG.

Tenendo conto dei vari fattori di disturbo o di impatto, è quindi necessario ricondurre nell'ambito di un unico strumento di gestione le azioni che hanno **un'incidenza diretta sulla conservazione degli**

habitat e delle specie – soprattutto quelle d’interesse comunitario e prioritario – articolando le politiche del comprensorio compatibilmente con le finalità di conservazione e di tutela della biodiversità.

Nella tabella seguente sono riportate le distanze minime dell'impianto dai confini delle aree naturalistiche tutelate maggiormente vicine:

Tabella 8: Distanze dell'impianto dalle aree naturalistiche tutelate a minore distanza

Tipo	Normativa di riferimento	Superfici e (ha)	Codice e Denominazione	Comuni	Localizzazione area intervento	Min. distanza area intervento
ZSC	DM 21/12/2015 G.U. 8 del 12-01-2016	1.139	ITA 020024 "Rocche di Ciminna"	Villafraati, Ciminna, Caccamo, Mezzojuso	interna	-
ZPS	DM 21/02/2005 G.U. 42 del 7-10-2005	59.355	ITA 020048 "Monti Sicani, Rocca Busambra e Bosco della Ficuzza"	Sciacca, Caltabellotta, Sambuca di Sicilia, Burgio (AG) Bisacquino, Contessa Entellina, Giuliana, Chiesa Sclafani, Palazzo Adriano, Corleone, Prizzi, Castronovo di Sicilia, Bivona, Santo Stefano di Quisquina, Godrano, Monreale, Marineo (PA)	esterna	0,69 km dall'aerogeneratore CF-06_r
ZSC	DM 21/12/2015 G.U. 8 del 12-01-2016	4.627	ITA 020007 "Boschi Ficuzza e Cappelliere, Vallone Cerasa, Castagneti Mezzojuso"	Monreale, Marineo, Godrano, Mezzojuso, Corleone	esterna	0,69 km dall'aerogeneratore CF-06_r
ZSC	DM 21/12/2015 G.U. 8 del 12-01-2016	6.236	ITA020008 "Rocca Busambra e Rocche di Rao"	Corleone, Godrano, Prizzi e Monreale (PA)	esterna	2,89 km dall'aerogeneratore CF-06_r
ZSC	DM 21/12/2015 G.U. 8 del 12-01-2016	1.869	ITA020034 "Monte Carcaci, Pizzo Colobria e ambienti umidi"	Prizzi e Castronovo di Sicilia (PA)	esterna	7,32 km dall'aerogeneratore CF-05_r
ZSC	DM 21/12/2015 G.U. 8 del 12-01-2016	2.432	ITA020039 "Monte Cane, Pizzo Selva a Mare, Monte Trigna"	Altavilla Milicia, Casteldaccia, Ventimiglia di Sicilia, Trabia, Baucina, Caccamo	esterna	6,03 km dall'aerogeneratore VF-03_r
ZSC	DM 21/12/2015	5.351	ITA020037	Corleone, Palazzo Adriano e Prizzi (PA)	esterna	10,6 km dall'aerogeneratore

	G.U. 8 del 12-01-2016		"Monti Barracù, Cardelia, Pizzo Cangialosi e Gole del Torrente Corleone"			eratore CF- 06_r
ZSC	DM 21/12/2015 G.U. 8 del 12-01-2016	754	ITA020022 "Calanchi, lombi boschivi e praterie di Riena"	Prizzi, Vicari, Lercara Friddi e Castronovo di Sicilia (PA)	esterna	6,30 km dall'aerogen eratore CF- 05_r
R.N.O.	DA 365/44 26/07/2000	7.397,49	Bosco della Ficuzza, Rocca Busambra, Bosco del Cappelliere	Corleone, Monreale, Marineo, Godrano, Mezzojuso	esterna	0,6 Km dall'aerogen eratore CF- 06_r
R.N.O.	DA N.822/44 20/11/1997	137,875	Bagni di Cefala' Diana e Chiarastella	Cefala Diana, Villafrati	esterna	2,36 Km dall'aerogen eratore VF- 04_r
R.N.O.	DA N. 3/44 18/04/2000	4.643,74	Pizzo Cane, Pizzo Trigna e Grotta Mazzamuto	Altavilla Milicia, Casteldaccia, Ventimiglia di Sicilia, Trabia, Baucina, Caccamo	esterna	6 Km dall'aerogen eratore VF- 03_r
R.N.O.	DA N. 821/44 del 20/11/1997	310,625	Serre di Ciminna	Ciminna	esterna	2,15 Km dall'aerogen eratore VF- 03_r
R.N.O.	DA N. 480/44 del 25/07/1997	1.437,87	Monte Carcaci	Prizzi, Castronovo di Sicilia	esterna	7,61 Km dall'aerogen eratore CF- 05_r
IBA	Direttiva 79/409/CEE	88.724	215 – Monti Sicani, Rocca Busambra e Bosco della Ficuzza	Monreale, Godrano, Corleone, Bisacchino, Chiusa Sclafani, Prizzi, Palazzo Adriano, Bivona, Contessa Entellina, Sciacca, Sambuca di Sicilia, S. Biagio Platani, Caltabellotta, Giuliana, Campofiorito, Marineo, Mezzojuso, Castronovo di Sicilia, S. Stefano Quisquina e Burgio	esterna	0,6 Km dall'aerogen eratore CF- 06_r

Relazione con il progetto:

Dall'analisi del rapporto spaziale tra l'impianto in progetto e il sistema delle aree naturali tutelate, è possibile confermare che, l'incidenza da valutare riguarda la **ZSC ITA 020024**, all'interno della quale ricade l'impianto, nello specifico gli aerogeneratori (VF01_r e VF_02_r) che si realizzeranno nel comune di Villafrati, e la **ZSC ITA 020007 e ZPS ITA 00048 "Monti Sicani, Rocca Busambra e Bosco**

della Ficuzza”, relativamente agli aerogeneratori del comune di Campofelice di Fitalia, che dista dall'impianto circa 680 m (distanza minima) in direzione ovest dall'aerogeneratore CF-06_r.

Tuttavia occorre evidenziare che, trattandosi di un repowering che prevede la rimozione degli aerogeneratori esistenti e l'installazione di un numero ridotto di nuovi aerogeneratori, si esclude che la realizzazione del Parco Eolico “VRG-040” possa avere ripercussioni sugli obiettivi di conservazione degli habitat presenti all'interno della ZPS e le ZSC circostanti e conseguentemente delle specie faunistiche legate a questi. Il repowering infatti, come detto, consente di restituire le porzioni di territorio attualmente occupate al loro stato originario, comporta una minore occupazione di suolo e la maggiore interdistanza tra le WTG lascia libere traiettorie di volo più ampie per l'avifauna con conseguente minore rischio di collisione per i volatili.

Maggiori approfondimenti sulla compatibilità delle opere con i PdG di riferimento e il livello di incidenza con le ZSC considerate, sono riportati nell'elaborato 040-53- Relazione per la valutazione di incidenza ambientale.

13.3 Piano Territoriale Paesistico Regionale

Il Piano Territoriale Paesistico Regionale è uno strumento unitario di governo e di pianificazione del territorio di carattere prevalentemente strategico, con il quale si definiscono le finalità generali degli indirizzi, delle direttive e delle prescrizioni funzionali alle azioni di trasformazione ed all'assetto del territorio a scala regionale.

Il Piano Territoriale Paesistico investe l'intero territorio regionale con effetti differenziati, in relazione alle caratteristiche ed allo stato effettivo dei luoghi, alla loro situazione giuridica ed all'articolazione normativa del piano stesso.

L'area oggetto dell'intervento afferisce **agli Ambiti Territoriali n. 4 - 5 - 6:**

- **n.4 – Area dei rilievi e delle pianure costiere del palermitano**
- **n.5 – Area dei rilievi dei monti sicani**
- **n.6 - Area dei rilievi di Lercara, Cerda e Caltavuturo.**



Figura 13-3: Ambito Territoriale n. 4 Area dei rilievi e delle pianure costiere del palermitano



Figura 13-4: Ambito Territoriale n. 5 Area dei rilievi dei monti sicani



Figura 13-5: Ambito Territoriale 6 Area dei rilievi di Lercara, Cerda e Caltavuturo – PTPR Sicilia

13.3.1 Ambito Territoriali

➤ **Ambito n. 4: Area dei rilievi e delle pianure costiere del palermitano**

L'ambito è prevalentemente collinare e montano ed è caratterizzato da paesaggi fortemente differenziati: le aree costiere costituite da strette strisce di terra, racchiuse fra il mare e le ultime propaggini collinari, che talvolta si allargano formando ampie pianure (Piana di Cinisi, Palermo e Bagheria); i rilievi calcarei, derivanti dalle deformazioni della piattaforma carbonatica panormide e che emergono dalle argille eoceniche e mioceniche; le strette e brevi valli dei corsi d'acqua a prevalente carattere torrentizio.

Questi paesaggi hanno caratteri naturali ed agricoli diversificati: il paesaggio della pianura, è legato all'immagine tradizionale e piuttosto stereotipa della "Conca d'oro", ricca di acque, fertile e dal clima mite, coltivata ad agrumi e a vigneti, che nel dopoguerra ha rapidamente e profondamente cambiato connotazione per effetto dell'espansione incontrollata e indiscriminata di Palermo e per il diffondersi della residenza stagionale; il paesaggio collinare ha invece caratteri più tormentati ed aspri, che il feudo di origine normanna e la coltura estensiva hanno certamente accentuato.

Il paesaggio della pianura e della collina costiera è articolato in "micro-ambiti", anfiteatri naturali - piana di Cinisi, piana di Carini, piana di Palermo e Bagheria - definiti e conclusi dai rilievi carbonatici che separano una realtà dall'altra e ne determinano l'identità fisico-geografica.

Il paesaggio agrario è caratterizzato dai "giardini", in prevalenza limoni e mandarini, che, soprattutto nel '700, si sono estesi per la ricchezza di acque e per la fertilità del suolo in tutta la fascia litoranea risalendo sui versanti terrazzati delle colline e lungo i corridoi delle valli verso l'interno.

Il sistema urbano è dominato da Palermo, capitale regionale, per la sua importanza economico-funzionale e per la qualità del patrimonio storico-culturale. La concentrazione di popolazione e di costruito, di attività e di funzioni all'interno della pianura costiera e delle medie e basse valli fluviali (Oreto, Eleuterio, Milicia, San Leonardo) è fonte di degrado ambientale e paesaggistico e tende a depauperare i valori culturali e ambientali specifici dei centri urbani e dell'agro circostante.

Le colline costiere si configurano come elementi isolati o disposti a corona intorno alle pianure o come contrafforti inclinati rispetto alla fascia costiera. I versanti con pendenze spesso accentuate sono incolti o privi di vegetazione o coperti da recenti popolamenti artificiali e presentano a volte profondi squarci determinati da attività estrattive.

La vegetazione di tipo naturale interessa ambienti particolari e limitati, in parte non alterati dall'azione antropica. Il paesaggio aspro e contrastato dei rilievi interni è completamente diverso da quello costiero. Il paesaggio agrario un tempo caratterizzato dal seminativo e dal latifondo è sostituito oggi da una proprietà frammentata e dal diffondersi delle colture arborate (vigneto e uliveto).

L'insediamento è costituito da centri agricoli di piccola dimensione, di cui però si sono in parte alterati i caratteri tradizionali a causa dei forti processi di abbandono e di esodo della popolazione.

➤ **Ambito n. 5: Area dei rilievi dei Monti Sicani**

L'ambito è caratterizzato dalla dorsale collinare che divide l'alta valle del Belice Sinistro ad ovest e l'alta valle del S. Leonardo ad est, e nella parte centromeridionale dai Monti Sicani, con le cime emergenti del M. Cammarata (m 1578) e del M. delle Rose (m 1436) e dall'alta valle del Sosio.

La presenza pregnante del versante meridionale della Rocca Busambra caratterizza il paesaggio del Corleonese e definisce un luogo di eccezionale bellezza.

L'ambito ha rilevanti qualità paesistiche che gli derivano dalla particolarità delle rocche, dalla morfologia ondulata delle colline argillose, dalla permanenza delle colture tradizionali dei campi aperti e dai pascoli di altura, dai boschi, dalla discreta diffusione di manufatti rurali e antiche masserie, dai numerosi siti archeologici.

Il paesaggio agricolo dell'alta valle del Belice è molto coltivato e ben conservato, e privo di fenomeni di erosione e di abbandono. Nei rilievi meridionali prevalgono le colture estensive e soprattutto il pascolo. Qui gli appoderamenti si fanno più ampi ed è rarefatta la presenza di masserie.

Il vasto orizzonte del pascolo, unito alle più accentuate elevazioni, conferisce qualità panoramiche ad ampie zone.

Il paesaggio vegetale naturale è limitato alle quote superiori dei rilievi più alti dei Sicani (M. Rose, M. Cammarata, M. Troina, Serra Leone) e al bosco ceduo della Ficuzza che ricopre il versante settentrionale della rocca Busambra.

Quest'area geografica abbondante di acque, fertile e ricca di boschi, è stata certamente abitata nei diversi periodi storici. Tuttavia le tracce più consistenti di antropizzazione del territorio risalgono al periodo dell'occupazione musulmana.

Il paesaggio agricolo tradizionale, i beni culturali e l'ambiente naturale poco compromesso da processi di urbanizzazione sono risorse da tutelare e salvaguardare.

➤ **Ambito n. 6: Area dei rilievi di Lercara, Cerda e Caltavuturo**

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

del Torto e dell'Imera settentrionale e nel versante meridionale dall'alta valle del Platani, dal Gallo d'oro e dal Salito. Il paesaggio è in prevalenza quello delle colline argillose mioceniche, arricchito dalla presenza di isolati affioramenti di calcari (rocche) ed estese formazioni della serie gessoso-solfifera.

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

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

normanne poste in posizione strategica per la difesa della valle.

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

➤ ANALISI VINCOLISTICA

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

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

Carta dei vincoli paesaggistici (tavola 16 del PTPR)

La Tavola 16 "Carta dei Vincoli Paesaggistici" del PTPR individua:

- D. Lgs. 42/2004 art. 142 c.1 (ex L. 431/85)
 - i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla battigia (lett. a)
 - i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla battigia (lett. b);
 - i fiumi, i torrenti e i corsi d'acqua e le relative sponde per una fascia di 150 metri ciascuna (lett. c);
 - le montagne per la parte eccedente 1200 metri sul livello del mare (lett. d);
 - i parchi e le riserve regionali (lett. f);
 - i territori coperti da foreste e da boschi (lett. g);
 - i vulcani (lett. l);
 - le zone di interesse archeologico (lett. m);
- i territori vincolati ai sensi della Legge n.1497 del 29 giugno 1939

- i territori vincolati ai sensi dell'art. 5 della L.R. n.15 del 30 aprile 1991

Relazione con il progetto:

Dalla cartografia di piano si rileva che non si hanno interferenze dirette su scala di progetto.

Si segnalano interferenze indirette su scala di studio (come la vicinanza dell'aerogeneratore VF-02_r ad un sito di interesse archeologico che si sviluppa a quote inferiori rispetto all'area di progetto, e la prossimità delle opere di connessione e le infrastrutture connesse all'impianto con corsi d'acqua) e su scala vasta. Tali interferenze sono ritenute non ostative.

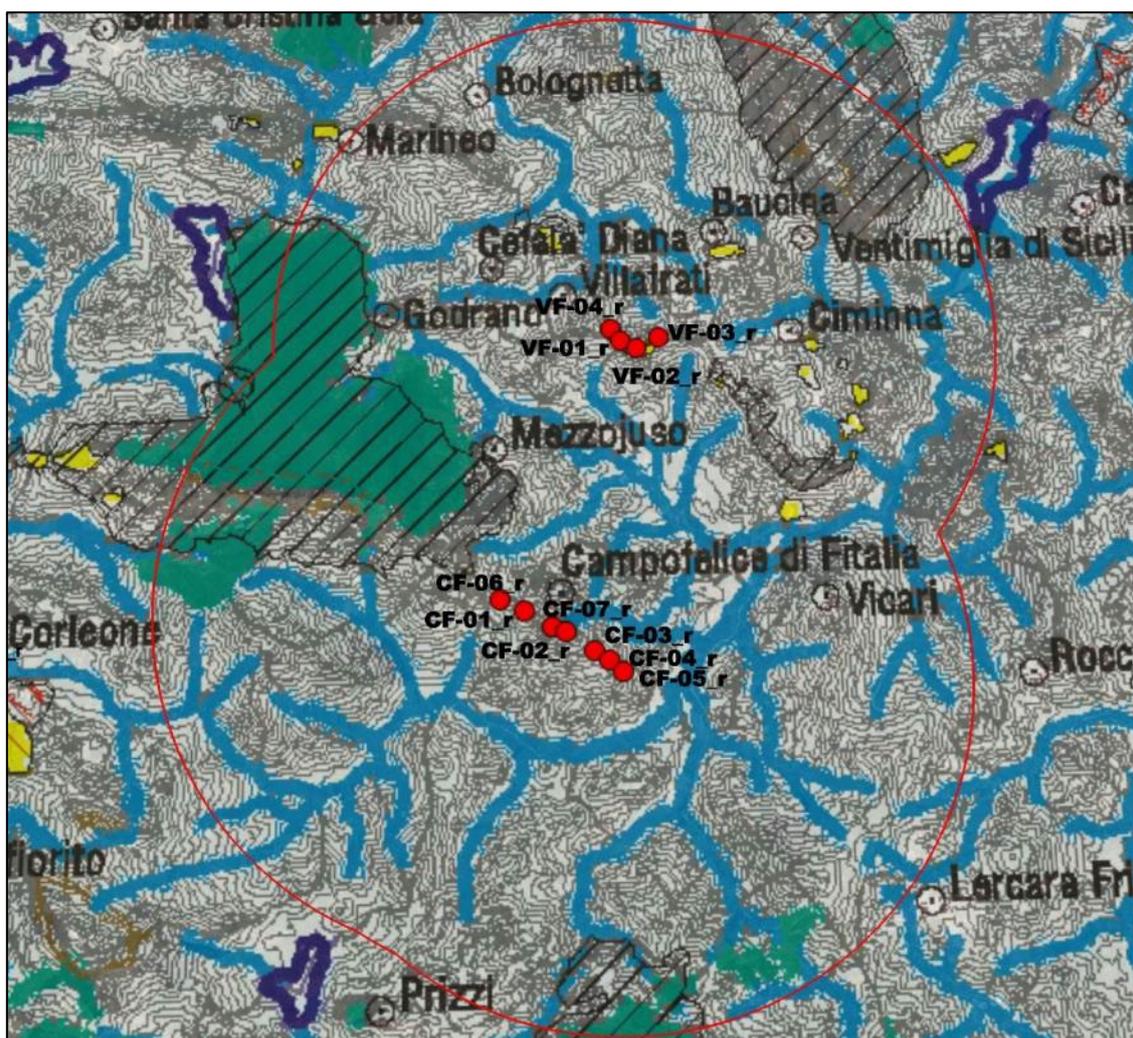




Figura 13-6: Carta dei vincoli paesaggistici - Tav. 16 PTPR

Carta dei vincoli territoriali (tavola 17 del PTPR)

La Tavola 17 "Carta dei Vincoli Territoriali" del PTPR individua le aree di salvaguardia e di rispetto legate alle norme riguardanti:

- ambiti di tutela naturali (parchi e riserve regionali);
- vincoli idrogeologici;
- oasi per la protezione faunistica;
- fasce di rispetto previste dalla legge regionale 78/76 (individuano le aree sottoposte ad inedificabilità con riferimento alla fascia costiera (m 150 dalla battigia), alla battigia dei laghi (m 100), ai limiti dei boschi (m 200) e ai confini dei parchi archeologici (m 200).

Relazione con il progetto:

La cartografia mostra che il progetto ricade parzialmente in area sottoposta a vincolo idrogeologico di cui al R.D. 3267/1923.

Pertanto considerato che ogni opera che comporta trasformazione urbanistica e/o edilizia compresa la trasformazione dei boschi, la lavorazione di aree incolte e i movimenti di terra deve essere preventivamente autorizzata dall'Ispettorato Ripartimentale delle Foreste competente per territorio, sarà richiesto il necessario parere all'Ispettorato delle Foreste delle provincie di Palermo al fine di ottenere il rilascio del Nulla Osta per il vincolo idrogeologico.



Figura 13-7: Carta dei vincoli territoriali - Tav. 17 PTPR

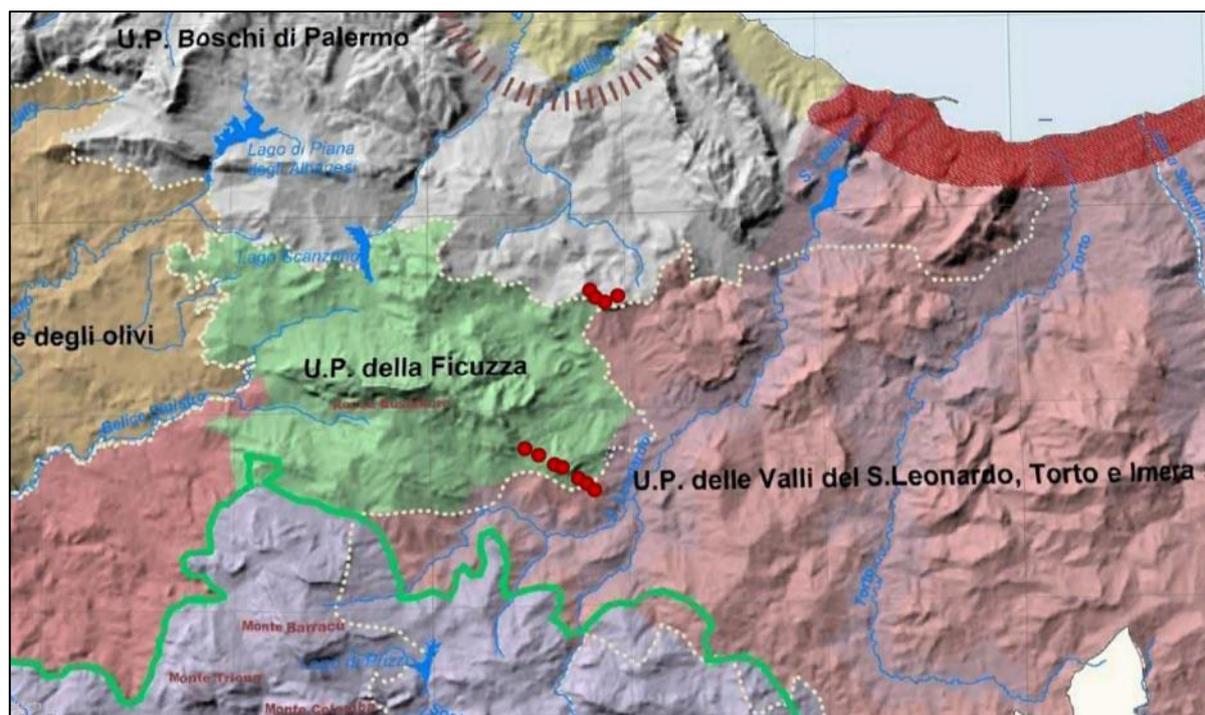
13.4 Piano Provinciale Territoriale di Palermo

La Provincia di Palermo non si è ancora dotata di un Piano Paesaggistico Territoriale redatto secondo quanto stabilito dalla Regione Siciliana, sulla base delle indicazioni espresse dalle Linee Guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale.

La Provincia di Palermo ha tuttavia predisposto il Piano Territoriale Provinciale 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, coerente con le scelte operate nel Programma di sviluppo economico - sociale.

Dall'analisi delle tavole allegate al Quadro Propositivo con Valenza Strategica, l'area dei territori comunali di Villafrati e Campofelice di Fitalia interessata dall'intervento in progetto oggetto del presente studio di impatto ambientale, non risulta perimetrata in area di tutela.

L'area di interesse ricade tra le *"Unità di Paesaggio (U.P.)* definite dal PTP di Palermo come *"Unità di Paesaggio (U.P.) Boschi di Palermo"*, *"Unità di Paesaggio (U.P.) della Ficuzza"* e *"Unità di Paesaggio (U.P.) delle valli del S. Leonardo, Torto e Imera Settentrionale"*.



Legenda:

● Aerogeneratori - stato di progetto

Denominazione	Descrizione
U.P. delle pianure costiere	Il paesaggio della pianura e della collina costiera del Palermitano è caratterizzato dalla presenza di tratti montuosi che delimitano le piane di Cinisi, di Carni, di Palermo e Bagheria, definiti e conclusi dai rilievi carbonatici.
U.P. dei "teatri rocciosi" dei monti di Palermo	I "teatri rocciosi" rappresentano area di interfaccia tra i due sistemi contigui della costa e dell'interno, separandoli con la loro forte caratterizzazione morfologica.
U.P. dei boschi di Palermo	La morfologia aspra e contrastata dei rilievi calcarei interni derivante dalle deformazioni della piattaforma carbonatica panormide creano un paesaggio montano rigoglioso. Il paesaggio collinare presenta caratteri più tormentati ed aspri.
U.P. delle colture della vite e degli olivi	La vegetazione è costituita per lo più da formazioni di macchia sui rilievi calcarei e dalle colture della vite e dell'ulivo, incentivate anche dalla estensione delle zone irrigue, che tendono ad uniformare il paesaggio delle colline.
U.P. della Ficuzza	La compenetrazione di tipi di rilievi contrastanti identifica l'ambito il paesaggio del Corleonese è caratterizzato dalla presenza, nel versante meridionale, della Rocca Busambra e nel versante settentrionale, del bosco ceduo della Ficuzza.
U.P. delle colture estensive	L'ambito ha rilevanti qualità paesistiche che gli derivano dalla particolarità delle rocche, dalla morfologia ondulata delle colline argillose, dalla permanenza delle colture tradizionali dei campi aperti, dai pascoli di altura e dai boschi.
U.P. dei Monti Sicani	Il paesaggio è definito dalla successione di massa calcaree distribuite irregolarmente: isolate e lontane o aggregate, senza formare sistema, esse assumono l'aspetto di castelli imponenti (rocche) e formano rilievi collinari o montagne robuste.
U.P. delle valli del S. Leonardo, Torto, Imera settentrionale	L'ambito è definito dal paesaggio fluviale delle valli del S. Leonardo, del Torto e dell'Imera settentrionale. Al paesaggio costiero e delle valli si contrappone quello delle colline interne che ricorda il paesaggio desolato dei terreni gessosi.
Paesaggio con preminente carattere fluviale del San Leonardo del Torto e dell'Imera settentrionale	
U.P. delle Madonie	Il paesaggio delle Madonie si caratterizza per i forti contrasti tra la fascia costiera medio-collinare tirrenica, legata all'agricoltura intensiva, e il massiccio calcareo centrale con i rilievi argillosi meridionali caratterizzato dai boschi.
U.P. Sicilia centro meridionale	L'unità di paesaggio è caratterizzata dai connotati di un sistema più vasto localizzato nella Sicilia centro-meridionale e composto da un ambiente stepico, da pareti rocciose, calanchi e l'acqua, che sono le componenti naturali più importanti dell'alta valle dell'Imera meridionale.
U.P. Catena settentrionale	L'unità di paesaggio è caratterizzata dai connotati di un sistema più vasto, maggiormente esteso all'esterno della provincia e definito dalla presenza della catena settentrionale dei monti Nebrodi.
U.P. di Ustica	L'interpretazione del paesaggio di Ustica è oggetto di specifico PTP.

Sistemi territoriali a forte connotazione paesaggistica



Sistema territoriale dei "Monti Sicani"



Perimetri degli ambiti paesaggistici del PTPR

Figura 13-8: Stralcio tavola delle Unità di Paesaggio (tav. t6) - Piano Territoriale Provinciale di Palermo

La morfologia della **U.P. dei Boschi di Palermo** si presenta aspra e contrastata dei rilievi calcarei interni derivante dalle deformazioni della piattaforma carbonatica panormide creano un paesaggio montano rigoglioso. Il paesaggio collinare presenta caratteri più tormentati ed aspri.

L'unità di paesaggio si sviluppa al di là dei monti a corona del palermitano e comprende ad ovest i territori montani dei comuni costieri di Cinisi e Terrasini e i comuni di Montelepre, Carini e Torretta, una ampia parte del territorio di Monreale comprendente il Lago di Piana degli Albanesi ed ancora i comuni Altofonte, Bisacquino, Marineo, Misilmeri sino, ad est, alla valle del San Leonardo.

L'ambito della **U.P. della Ficuzza** è identificato dalla compenetrazione di contrastanti tipi di rilievi. Il paesaggio del Corleonese è caratterizzato dalla presenza, nel versante meridionale, della Rocca Busambra e nel versante settentrionale, del bosco ceduo della Ficuzza.

L'unità di paesaggio in esame è compresa a nord tra il bacino del lago Scanzano e il Bosco del Cappelliere ed include l'intera area della riserva naturale sino, a sud, a comprendere il comune di Corleone.

L'ambito della **U.P. delle valli del San Leonardo, Torto, Imera settentrionale** definito dal paesaggio fluviale delle valli del S. Leonardo, del Torto e dell'Imera settentrionale. Al paesaggio costiero e delle valli si contrappone quello delle colline interne che ricorda il paesaggio desolato dei terreni gessosi.

L'ambito è considerato zona di filtro fra la Sicilia occidentale e orientale, il Val di Mazara e il Val Demone. L'ambito diviso in due dallo spartiacque regionale è caratterizzato nel versante settentrionale dalle valli del S. Leonardo con l'omonimo lago, del Torto e dell'Imera settentrionale e nel versante meridionale dall'alta valle del Platani, dal Gallo d'oro.

Relazione con il progetto:

Dalla sovrapposizione dell'area di progetto con la cartografia del Piano è emerso che, a scala di progetto, non si hanno interferenze con le aree RES (Rete Ecologica Siciliana) individuate dal Piano.

Si rileva, come anche detto in precedenza, che il Cavidotto MT di connessione interferisce, in prossimità della SSE, con quelli che il piano definisce come "fiumi, torrenti e valloni". Ad ogni modo, il tracciato del cavidotto segue totalmente strade esistenti, non impattando, di conseguenza, sull'area tutelata. Inoltre essendo interrato, secondo il D.P.R. 31/17 tale tipologia di intervento non è soggetto ad autorizzazione paesaggistica.

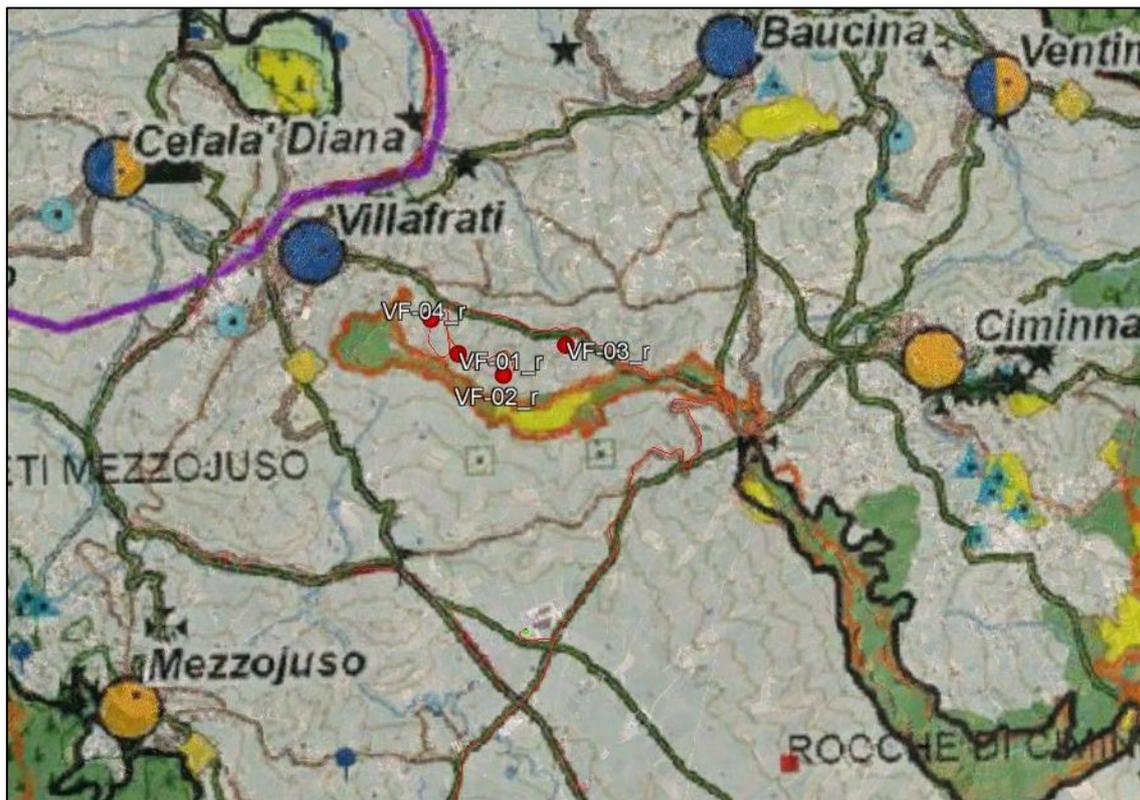
Infine la cartografia mostra che un tratto del cavidotto interferisce con un'area boscata in prossimità delle WTG CF-03_r e CF-04_r. Mediante sopralluogo è stata verificata la non esistenza dell'area boscata, ferme restando comunque le considerazioni sul cavidotto fatte al capoverso precedente.

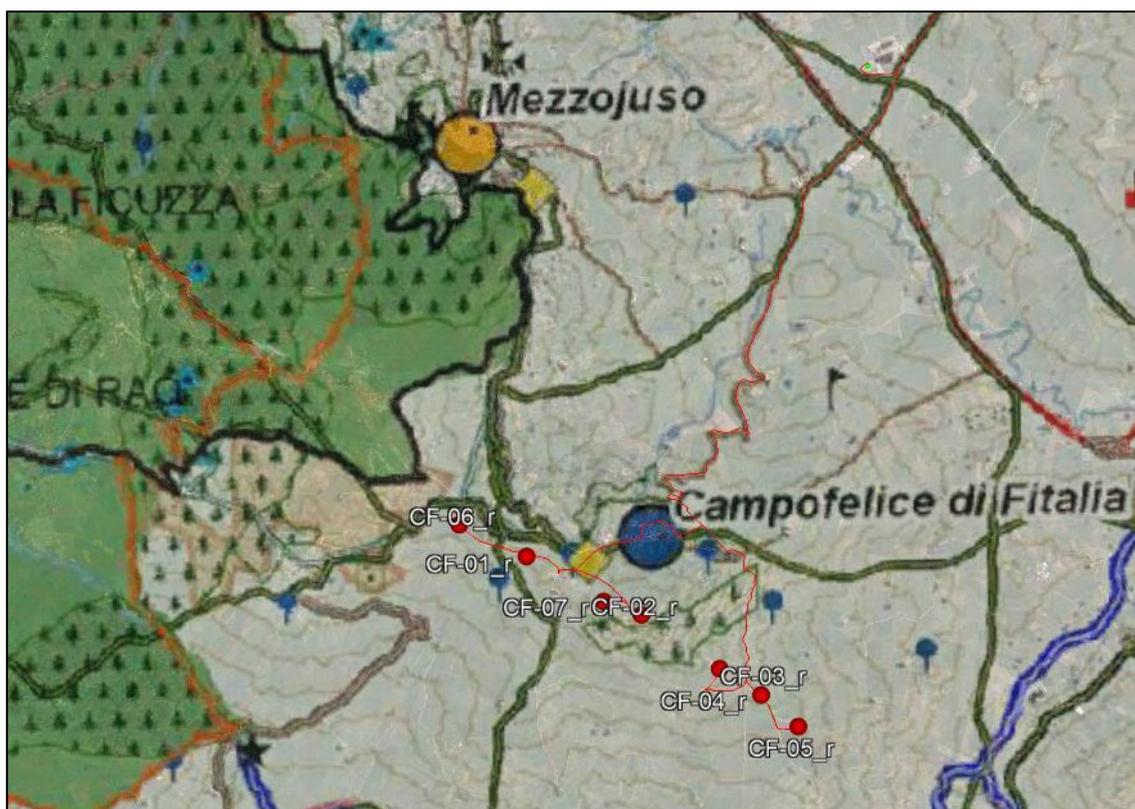
A scala di studio si ha la vicinanza degli aerogeneratori nel comune di Villafrati (in particolare la WTG VF-02_r) con un sito di interesse archeologico. Per gli aerogeneratori che insistono sul comune di Campofelice di Fitalia si ha la presenza di un'area boscata (non realmente presente come emerso da sopralluogo) in prossimità della WTG CF-07_r e CF-02_r, la vicinanza con una zona cuscinetto (RES)

e con la ZPS ITA020048 e la ZSC ITA020007. In entrambi i casi come detto non si ha interferenza diretta e di rilievo.

A scala vasta sono presenti aree vincolate ma con le quali il progetto non interferisce.

In definitiva seppur i territori risultano gravati da vincoli, questi non interferiscono con le opere in progetto ne creano ostacolo alla loro realizzazione. Considerata infatti la tipologia delle opere non si avranno effetti ad ampio raggio né in fase di cantiere che in fase di esercizio.





Legenda:

<p>Parchi urbani e territoriali</p> <ul style="list-style-type: none"> Parco delle Madonie Parco dei Monti Sicani Parco fluviale dell'Oreto Parco della Favorita Parco d'Orleans Parco della Zisa Parco di Mareolacce alla Favara (Genoardo) Parco agrario di Ciaculli Parco della Riserva Reale di Boccadifalco 	<p>Ambiti naturalistici</p> <ul style="list-style-type: none"> Aree boschive Riserve naturali orientate Siti di interesse comunitario (SIC) Zone di protezione speciale (ZPS) laghi ed invasi artificiali Fiumi, torrenti e valloni 	<ul style="list-style-type: none">  Sorgenti  Pozzi Ambiti costieri protetti (Vincolo di arretramento dalla battigia - art. 15 L.R. n. 78/1976 - di mt. 150, con esclusione delle zone omogenee territoriali A e B) (non rappresentato)  Aree marine protette: - Isola delle Femmine e Capo Gallo - Ustica
--	--	--

Elementi di costruzione di una rete ecologica provinciale

(elaborazioni da "La rete ecologica siciliana. Linee guida: la struttura della rete", approvata dalla Giunta di Governo il 24.11.2004)

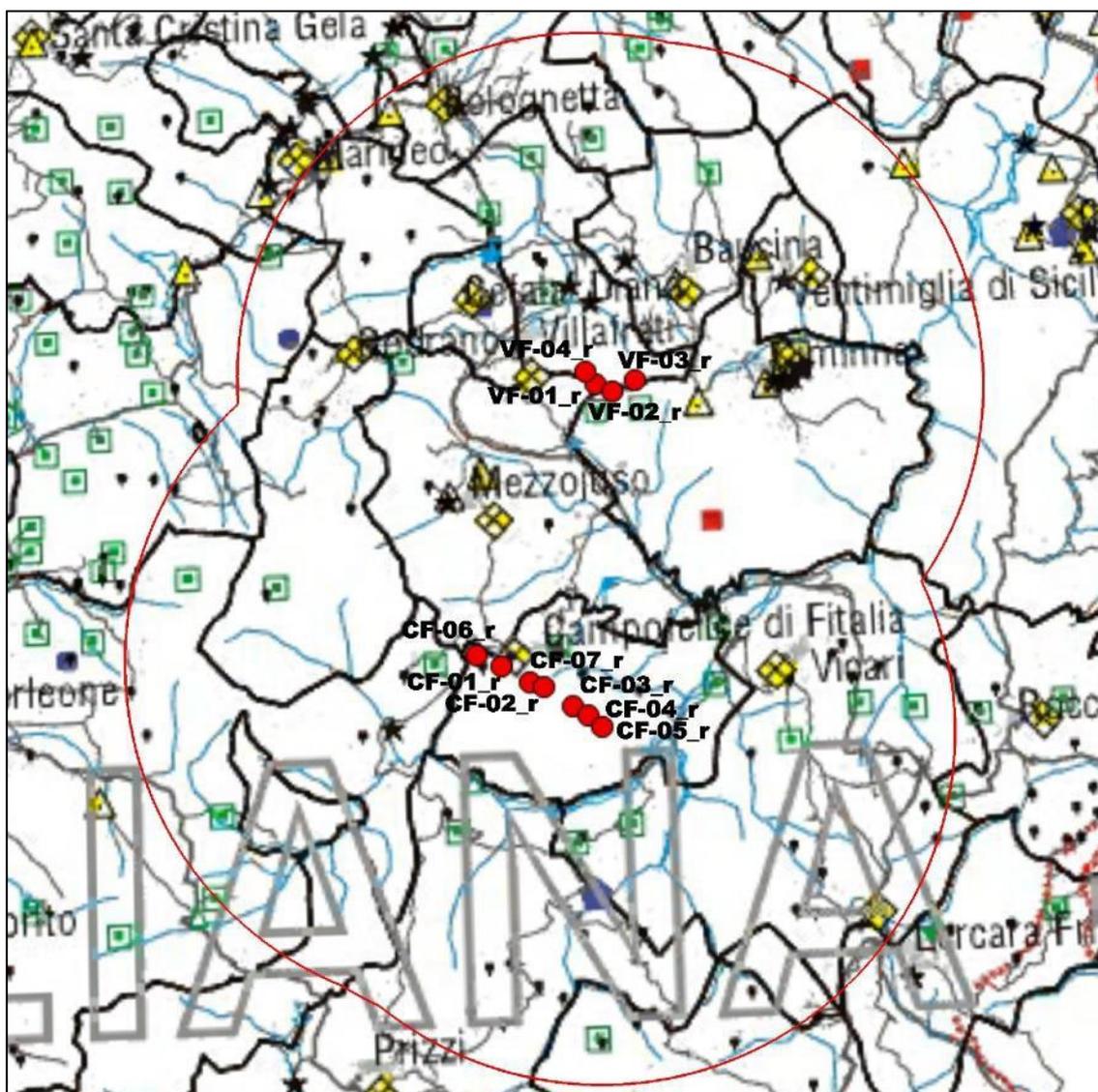
-  **Nodi ("Key areas")**
Luoghi complessi di interrelazioni, al cui interno si confrontano le aree centrali e di cuscinetto con i corridoi e i sistemi di servizi territoriali connessi (parchi e riserve)
-  **Aree centrali ("Core areas")**
Biotopi, habitat naturali e seminaturali, ecosistemi di terra e di mare, caratterizzati per l'alto contenuto di naturalità (SIC/ZPS)
-  **Zone cuscinetto ("Buffer zones")**
Zone contigue e fasce di rispetto adiacenti alle aree centrali, con funzioni di "filtro" tra aree centrali e aree con elevato livello di antropizzazione
-  **Corridoi di connessione ("corridoi ecologici", o aree di collegamento ecologico o "green/blu ways")**
Strutture di paesaggio preposte al mantenimento, recupero, rafforzamento e valorizzazione delle connessioni tra ecosistemi e/o biotopi, finalizzati a supportare lo stato ottimale della conservazione delle specie e degli habitat presenti nelle aree ad alta naturalità, favorendone la dispersione e garantendo lo svolgersi delle relazioni dinamiche.
-  **Nuclci di connessione ("Stepping zones")**
Punti minori di appoggio della rete, residui spesso di aree di collegamento o connessione, in grado di vicariare, nel medio periodo, le attuali aree di collegamento (grandi zone umide: laghi naturali e invasi artificiali; piccole zone umide: stagni temporanei e pozze; praterie, garighe, etc.; boschi di latifoglie e boschi misti)

 **Aerogeneratori - stato di progetto**

Figura 13-9: Stralcio tavola "Sistema naturalistico ambientale" (tav.8) - Piano Territoriale Provinciale di Palermo

Carta delle componenti del paesaggio

La provincia di Palermo non si è ancora dotata di un Piano Paesaggistico, motivo per cui per individuare eventuali componenti presenti nell'area di interesse si è fatto riferimento alla tavola 9 del Piano Territoriale Paesistico Regionale (già riportata in figura 13-10). A seguire si riporta quanto emerso dall'analisi cartografica.



Legenda:

	A1 - Torri		D5 - Abbeveratoi, fontane, gobbie, macchine idriche, senie, etc.
	A2 - Bastioni, castelli, fortificazioni, etc.		D6 - Tompae
	A3 - Capitanerie, caserri, caserme, stazioni dei carabinieri, etc.		D8 - Cave, miniere, solfate
	A4 - Abbazie, conventi, eremi, monasteri, santuari, etc.		D9 - Calcare, fornaci, etc.
	B2 - Cappelle, chiese		E1 - Caricatori, porti, scali portuali
	B3 - Climiteri, ossari		E2 - Aeroporti
	C1 - Palazzi, ville, etc.		E3 - Bagni e stabilimenti, termali
	D1 - Aziende, bagni, casali, fattorie, masserie, etc.		E4 - Alberghi, colonie marine, fondaci, locande, rifugi, etc.
	D10 - Accademie, cantieri navali, cantieri, centrali elettriche, manifatture tabacchi, officine, etc.		E5 - Gasometri, Istituti agrari, lazzaretti, macelli, ospedali, scuole, etc.
	D2 - Case coloniche, frumentari, magazzini, stalle, etc.		E6 - Fanali, fari, lanterne, semafori, etc.
	D3 - Cantine, oleifici, palmenti, stabilimenti enologici, trappeti		D7 - Saline
	D4 - Mulini		

Figura 13-10: Stralcio Tavola dei Beni Sparsi - tav.9 PTPR Sicilia

Relazione con il progetto

La cartografia mostra nell'area di studio, la presenza di beni della categoria D1 (aziende, bagli, casali, fattorie, masserie, etc.) e B3 (Cimiteri, ossari) riferiti appunto ai cimiteri comunali di Villafrati e Campofelice di Fitalia. La cui distanza dagli aerogeneratori è riportata nell'elaborato 040-44 – Relazione di inserimento paesaggistico. Non si ha tuttavia interferenza diretta per cui non si ritiene significativa.

Nell'area vasta si ha la presenza di numero si beni ma la distanza e la tipologia di intervento da realizzare consentono di considerare non rilevante tale condizione.

13.5 Piano di Assetto Idrogeologico della Regione Sicilia (P.A.I)

Il Piano Stralcio per l' Assetto Idrogeologico, di seguito denominato Piano Stralcio o Piano o P.A.I., redatto ai sensi dell'art. 17, comma 6 ter, della L. 183/89, dell'art. 1, comma 1, del D.L. 180/98, convertito con modificazioni dalla L. 267/98, e dell'art. 1 bis del D.L. 279/2000, convertito con modificazioni dalla L. 365/2000, 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:

1. 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;
2. 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;
3. 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.

Con il P.A.I. viene effettuata la perimetrazione delle aree a rischio, in particolare, dove la vulnerabilità si connette a gravi pericoli per le persone, per le strutture, le infrastrutture e per il patrimonio ambientale.

Tutto ciò al fine di pervenire ad una puntuale definizione dei livelli di rischio e fornire criteri ed indirizzi indispensabili per l'adozione di norme di salvaguardia e per la realizzazione di interventi volti a mitigare o eliminare il fattore di rischio. Le Norme Tecniche individuano le norme d'uso e di

salvaguardia relative al territorio perimetrato e disciplinano le attività di trasformazione del territorio.

L'area di interesse per la realizzazione del progetto in esame, ricade nel Bacino Idrografico "Fiume San Leonardo (033)" e "Fiume Milicia (035)" di seguito si riporta la scheda tecnica di identificazione:



SCHEDA TECNICA DI IDENTIFICAZIONE

- Bacino idrografico principale: **Fiume San Leonardo**
- Provincia: **Palermo**
- Versante: **Settentrionale**
- Recapito del corso d'acqua: **Mare Tirreno**
- Lunghezza asta principale: **57.800 m.**
- Affluenti di 1° ordine: **Vallone Guddemi, Vallone Giardo, Fiume della Margana, Torrente Azziriolo, Vallone Macaluso**
- Serbatoi ricadenti nel bacino: **Diga Rosamarina**
- Altitudine massima: **1.439 m. s.l.m.**
- Superficie totale del bacino idrografico: **506 Kmq.**
- Territori comunali ricadenti nel bacino: **Baucina, Caccamo, Campofelice di Fitalia, Castronovo di Sicilia, Cefalà Diana, Ciminna, Corleone, Godrano, Lercara Friddi, Marineo, Mezzojuso, Palazzo Adriano, Prizzi, Roccapalumba, Termini Imerese, Ventimiglia di Sicilia, Vicari, Villafrati.**
- Centri abitati ricadenti nel bacino: **Caccamo, Campofelice di Fitalia, Ciminna, Godrano, Mezzojuso, Termini Imerese, Ventimiglia di Sicilia, Vicari e le frazioni di Filaga (Prizzi) e Regalgioffoli (Roccapalumba).**



Bacino idrografico principale	Fiume MILICIA		Numero	035
Provincia	Palermo			
Versante	Settentrionale			
Recapito del corso d'acqua	Mare Tirreno			
Lunghezza dell'asta principale	25 km			
Altitudine	massima	1.257 m s.l.m.		
	minima	0 m s.l.m.		
Superficie totale del bacino imbrifero	127 km ²			
Affluenti	Fiume Buffa, Vallone Sercia			
Serbatoi ricadenti nel bacino	Assenti			
Utilizzazione prevalente del suolo	Oliveto (42,09%) e Seminativo (31,83%)			
Territori comunali	Altavilla Milicia, Baucina, Bolognetta, Casteldaccia, Cefalà Diana, Ciminna, Marineo, Mezzojuso, Ventimiglia di Sicilia, Villafrati.			
Centri abitati	Baucina, Bolognetta (parzialmente), Cefalà Diana, Villafrati.			

Figura 13-11: Scheda di identificazione P.A.I. - Bacino 033 e Bacino 035

Relazione con il progetto:

Come evidenziato dalla cartografia in Figura 13-12 (vedi elaborato 040-57 - Carta del PAI) il progetto sarà interamente realizzato all'esterno del perimetro di aree a pericolosità e rischio geomorfologico ed idraulico e con aree con dissesti attivi, così come definite dal PAI, a meno di:

- Nuova viabilità in progetto verso l'aerogeneratore VF-04_r che interferisce con aree con livello di pericolosità P4. L'interferenza è comunque minima e ad ogni modo, la viabilità in progetto, in prossimità delle aree, seguono quasi totalmente strade provinciali e interpoderali esistenti, non impattando, di conseguenza, sull'area tutelata. Ove non seguono strade esistenti, l'interferenza è comunque limitata a brevi tratti;
- Viabilità in progetto verso l'aerogeneratore CF-04_r e CF-06_r, area ad uso temporaneo della piazzola dell'aerogeneratore CF-06_r e viabilità da adeguare che conduce dalla WTG CF-01_r alla WTG CF-03_r, che interferiscono con aree con livello di pericolosità P2. Ad ogni modo, la viabilità in progetto, in prossimità delle aree, seguono quasi totalmente strade provinciali e interpoderali esistenti, non impattando, di conseguenza, sull'area tutelata. Ove non seguono strade esistenti, l'interferenza è comunque limitata a brevi tratti. L'interferenza con la piazzola temporanea è marginale e si ritiene non rilevante.

Nell'area di studio e nell'area vasta sono presenti alcune aree soggette a pericolosità geomorfologica ma il progetto non interferisce con esse.

L'area di interesse progettuale, così come riportato nell'elaborato 040-18- Relazione geologica, alla quale si rimanda per maggiori approfondimenti, presenta le seguenti caratteristiche:

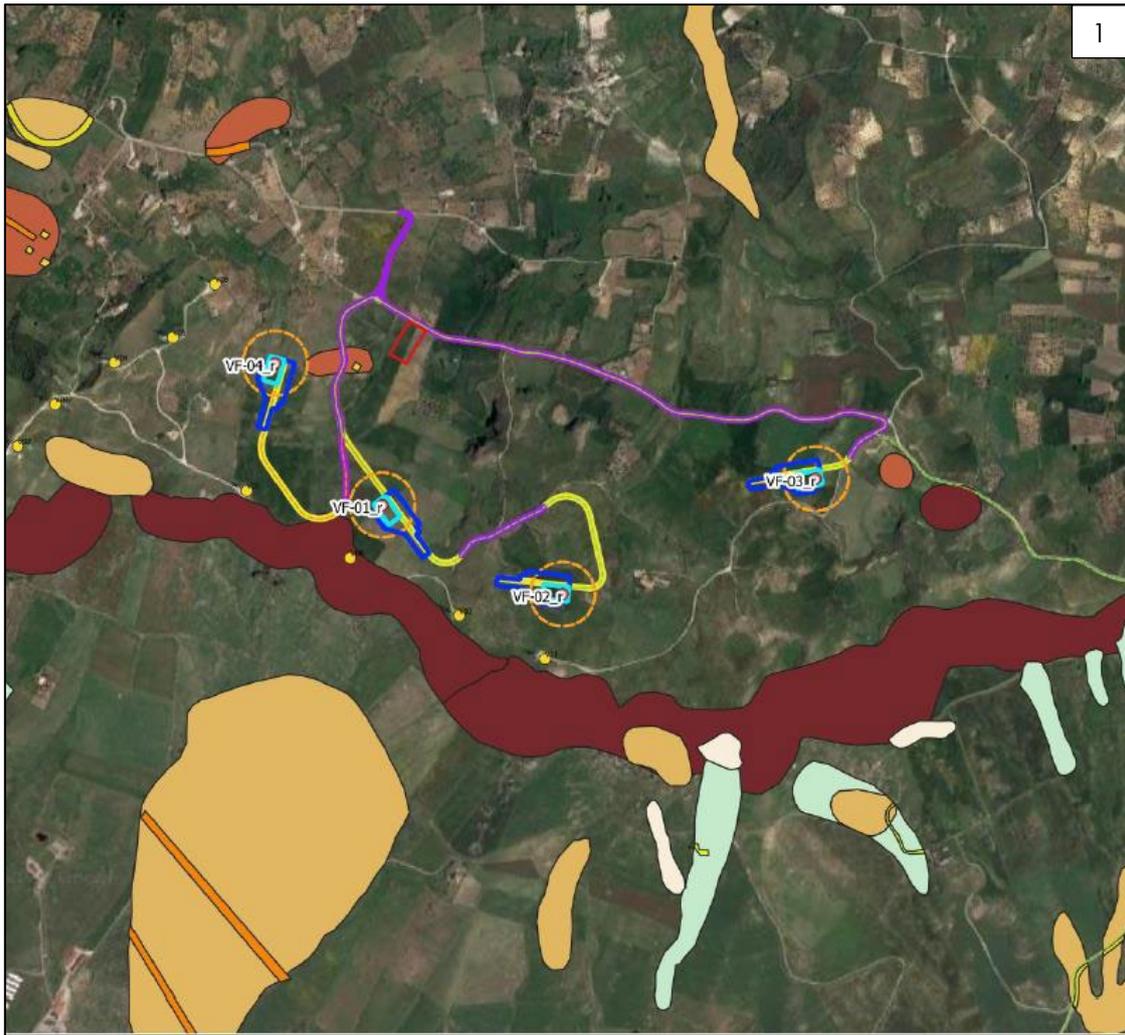
Valutando la documentazione disponibile dell'area di Campofelice, risulta che:

- La zona dove si inseriscono le infrastrutture non è caratterizzata da interferenze con corsi d'acqua e risulta esterna ad aree a rischio alluvione;
- La zona di ubicazione dell'aerogeneratore CF_06_r è adiacente ad un'area interessata da un fenomeno di frane superficiali diffuse (come tutto il versante a Sud dell'ubicazione delle infrastrutture), il suo stato di attività è sospeso, e la sua area ricopre 188.085 m² in direzione Sud-Ovest. Il fenomeno secondo la legenda PAI viene classificato con pericolosità media;
- La zona di ubicazione dell'aerogeneratore CF_05_r è topograficamente sopra ad un'area interessata da un fenomeno di colamento lento, il suo stato di attività è sospeso, e la sua area ricopre 67.370 m². Il fenomeno secondo la legenda PAI viene classificato con pericolosità moderata;
- A Nord dell'area di progetto in cui si insidieranno le infrastrutture, sono presenti fenomeni gravitativi di versante di tipo traslazione/rotazionale, topograficamente sopra il comune di Campofelice e colamento lento in una porzione posta in un'area a Nord-Ovest dell'impianto. La loro pericolosità è rispettivamente Elevata e Moderata.

Nell'area di Villafrati invece, risulta che:

- La zona dove si inseriscono le infrastrutture non è caratterizzata da interferenze con corsi d'acqua e risulta esterna ad aree a rischio alluvione;
- L'area posta immediatamente a Sud delle infrastrutture a causa dell'acclività del pedio mostra una categoria di rischio Elevato per quanto riguarda i fenomeni gravitativi di tipo crollo e ribaltamento;
- La zona di ubicazione dell'aerogeneratore VF_04_r è posta sopra ad un'area interessata da fenomeni gravitativi di versante di tipo crollo e ribaltamento classificato con una categoria di rischio Elevata;
- Ad Est rispetto a dove dovrebbe sorgere VF_03_r, si segnala un rischio Elevato per quanto riguarda fenomeni gravitativi di versante di tipo sprofondamento legate alle forme geomorfologiche para carsiche.

Pertanto, sulla base delle considerazioni di cui sopra, si consiglia, in una successiva fase progettuale, l'esecuzione di uno studio approfondito per valutare la stabilità dei versanti, e se necessario eseguire i dovuti interventi di stabilizzazione, così da rendere compatibile il progetto con il rischio idromorfologico.



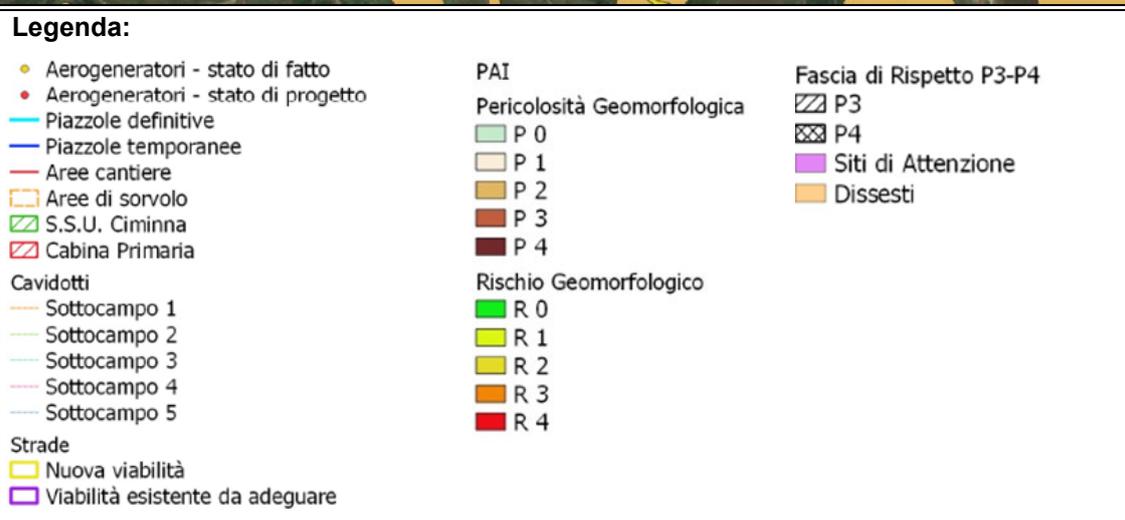
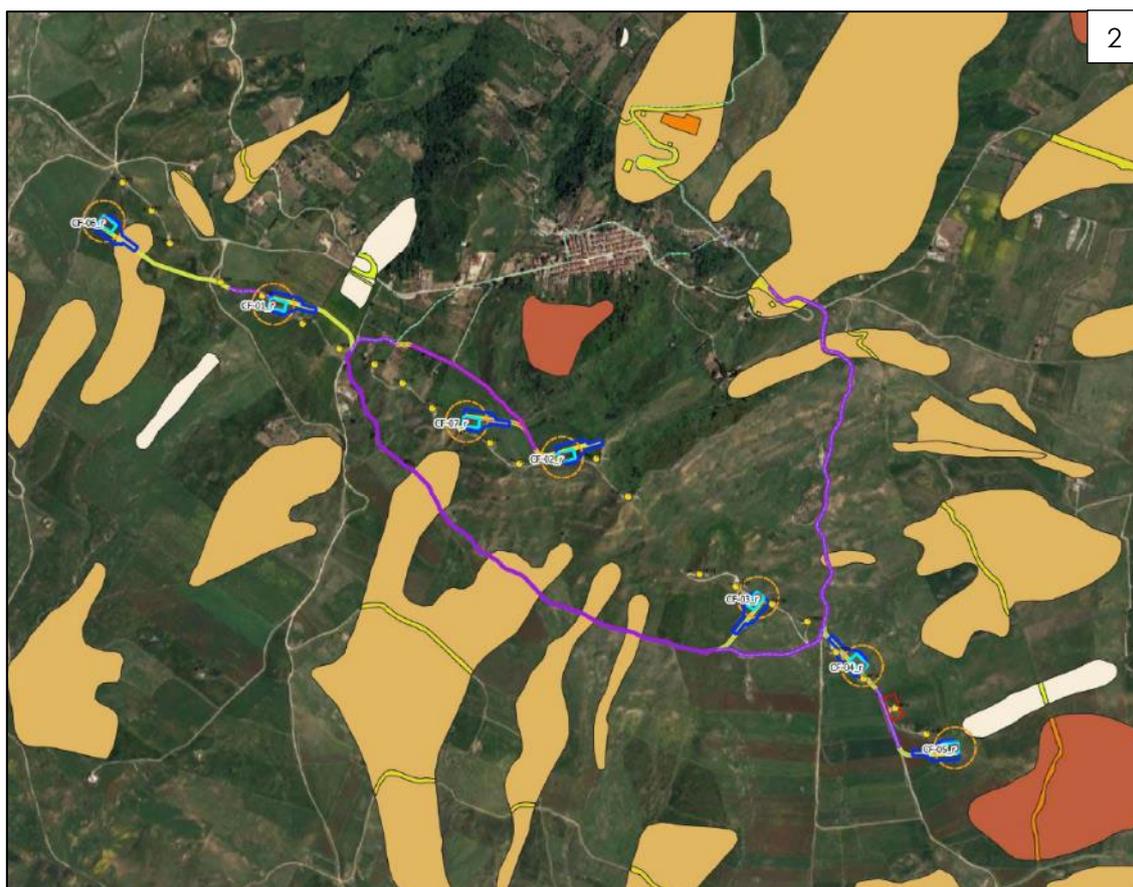


Figura 13-12: Carta del PAI – pericolosità e rischio geomorfologico (riquadro 1: aerogeneratori ricadenti nel comune di Villafraati, riquadro 2: aerogeneratori ricadenti nel comune di Campofelice di Fitalia)

13.5.1 Piano di Gestione del Rischio Alluvioni

L'emanazione della Direttiva Comunitaria 2007/60 nota come "Direttiva Alluvioni" ha riaffermato l'attenzione della politica comunitaria alle problematiche connesse al mantenimento della sicurezza idraulica del territorio nell'ambito del più ampio tema della gestione delle acque.

L'attuazione della Direttiva Alluvioni costituisce quindi un momento per proseguire, aggiornare e potenziare l'azione intrapresa con i P.A.I. dando maggiore peso e rilievo all'attuazione degli interventi non strutturali e di prevenzione.

Relazione con il progetto:

Dalla cartografia emerge che il progetto non interferisce con aree a pericolosità e/o rischio idraulico né su area di progetto, né su area di studio.

Su area vasta si ha la presenza di aree perimetrate dal P.A.I. ma l'interferenza non rilevante ai fini della realizzazione delle opere.

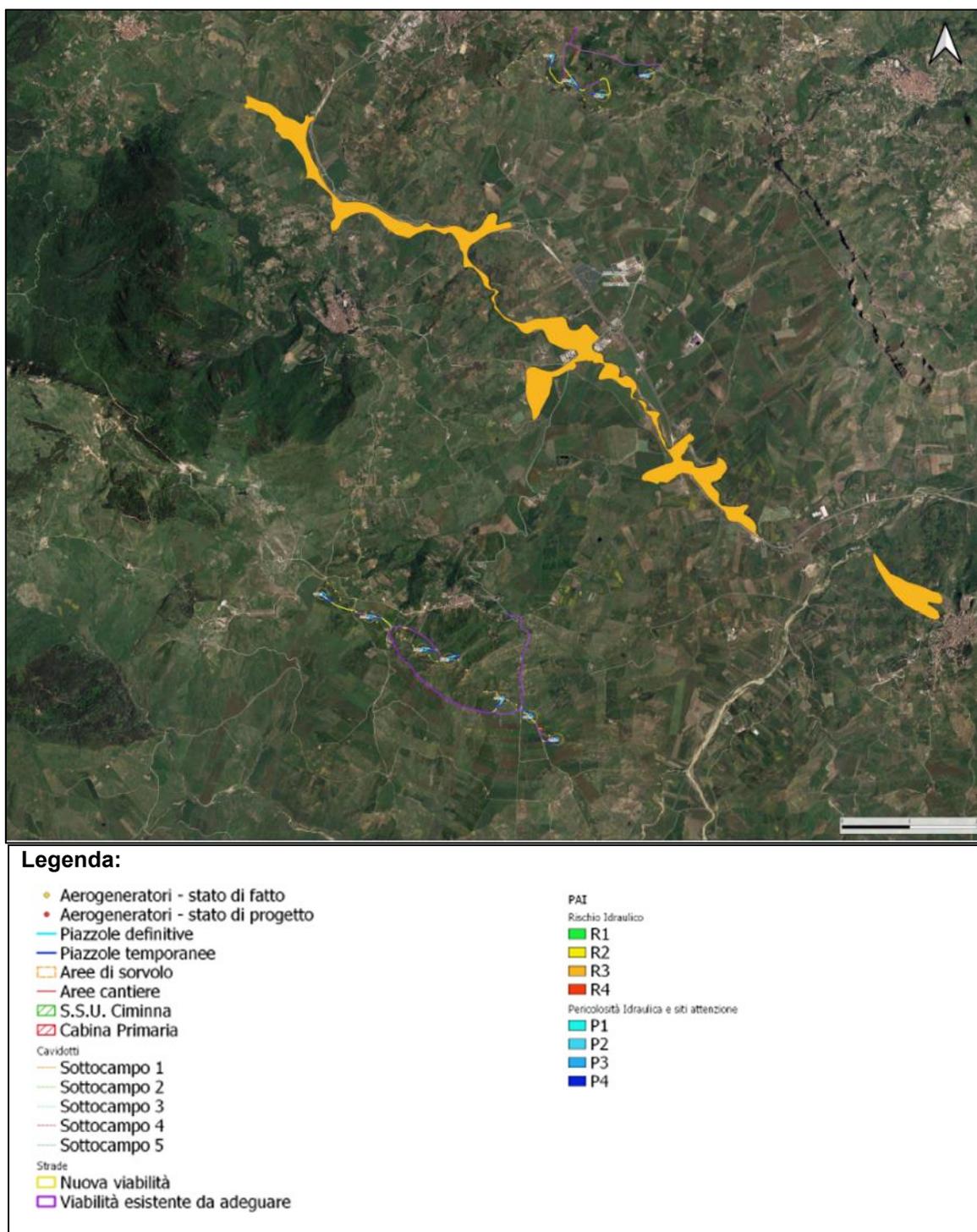


Figura 13-13: Carta della pericolosità e del rischio idraulico - Fonte P.A.I. Sicilia

13.5.2 Vincolo idrogeologico

Il Vincolo Idrogeologico, istituito con il R.D. 30 dicembre 1923 n. 3267, ha come scopo principale quello di preservare l'ambiente fisico e quindi di impedire forme di utilizzazione che possano determinare denudazione, innesco di fenomeni erosivi, perdita di stabilità, turbamento del regime delle acque ecc., con possibilità di danno pubblico. Partendo da questo presupposto detto vincolo, in generale, non preclude la possibilità di intervenire sul territorio. La Regione Sicilia esercita le funzioni

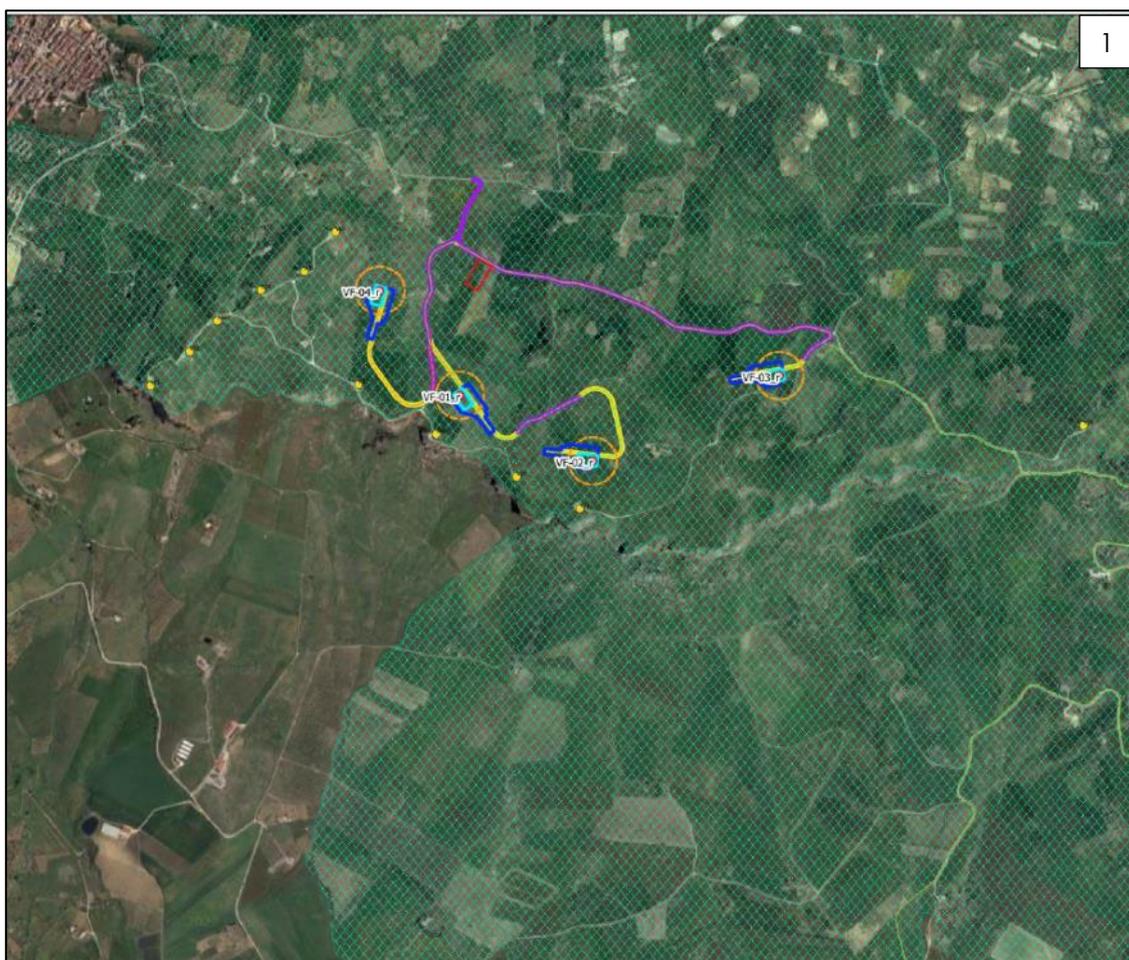
inerenti alla gestione del Vincolo Idrogeologico attraverso l'Ufficio del Comando del Corpo Forestale della Regione siciliana.

Per la verifica della sussistenza del vincolo Idrogeologico si è fatto riferimento al Sistema Informativo Forestale dell'Assessorato Regionale del Territorio e dell'Ambiente – Comando del Corpo Forestale ed al Piano Territoriale Provinciale di Palermo.

Relazione con il progetto:

Come si evince dalla cartografia in figura 13-13 (vedi elaborato 040-58 - Carta del vincolo idrogeologico) le aree di progetto ricadono in parte in aree soggette al vincolo. Nello specifico ricadono su area vincolata gli aerogeneratori ricadenti nel territorio di Villafrati e gli aerogeneratori CF-02_r, CF-03_r e CF-07_r ricadenti nel territorio di Campofelice di Fitalia.

Come detto in precedenza ogni opera che comporta trasformazione urbanistica e/o edilizia compresa la trasformazione dei boschi, la lavorazione di aree incolte e i movimenti di terra deve essere preventivamente autorizzata dall'Ispettorato Ripartimentale delle Foreste competente per territorio. Al quale sarà quindi richiesto parere/nulla osta.



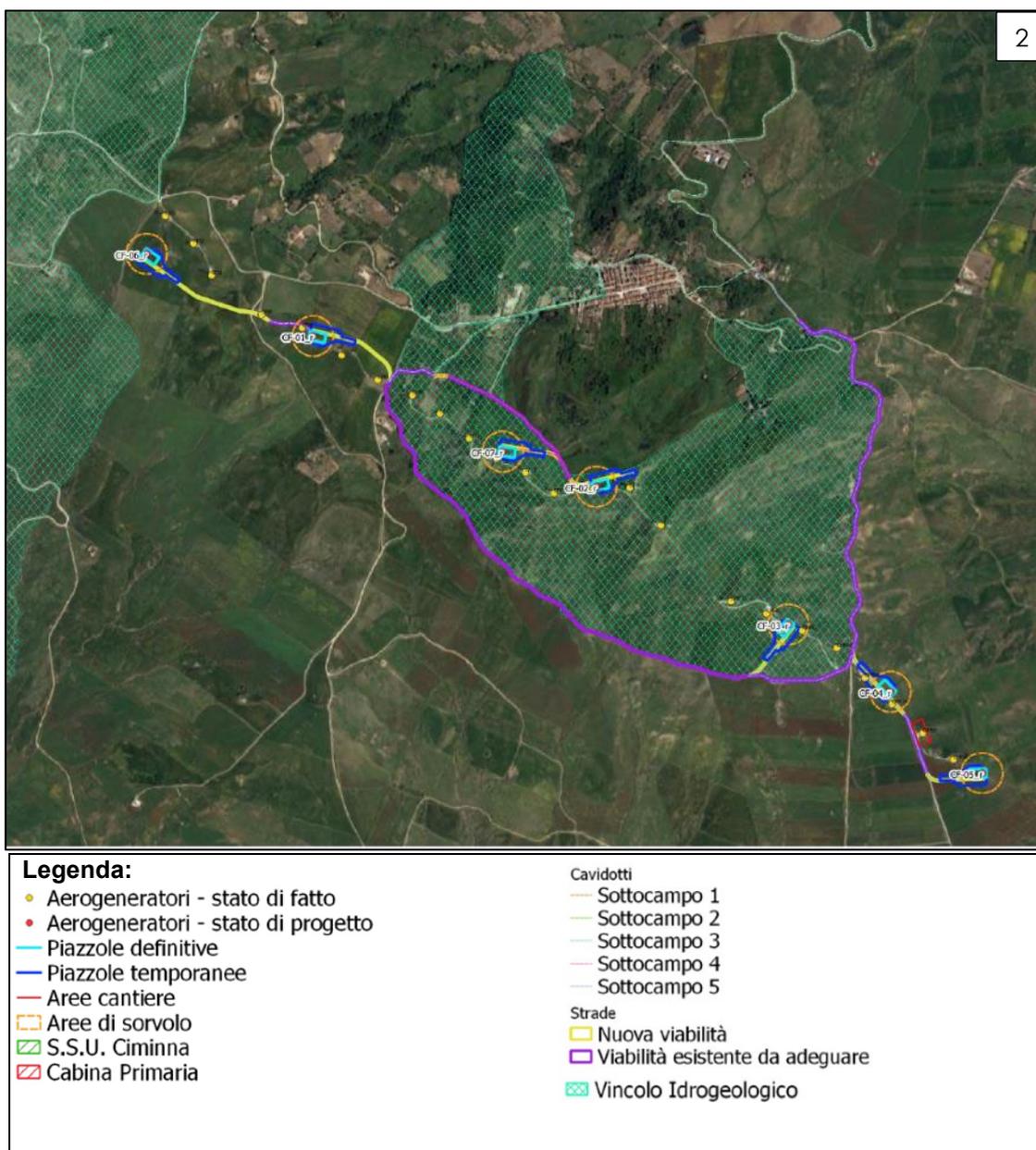


Figura 13-14: Carta del vincolo idrogeologico (riquadro 1: aerogeneratori ricadenti nel comune di Villafrati, riquadro 2: aerogeneratori ricadenti nel comune di Campofelice di Fitalia)

13.6 Piano Regolatore Generale del Comune di Campofelice di Fitalia

Con Delibera Comunale n. 01 del 02 agosto 2016 il comune di Campofelice di Fitalia ha adottato lo schema di massima del Piano Regolatore Generale.

Dalla consultazione dello strumento di pianificazione urbanistica è emerso che il sito su cui sorgerà l'impianto eolico di cui trattasi ricade nella Zona Territoriale Omogena "E – Verde Agricolo: aree destinate ad attività e produzioni agricole e forestali nonché ad attività connesse allo sviluppo dell'agriturismo e/o turismo rurale dove diverse sono le iniziative intraprese da privati".

Le norme tecniche di attuazione del PRG evidenziano la presenza dell'attuale parco eolico (pag. 14 delle NTA):

"...risulta realizzato un Parco Eolico con n. 24 Aerogeneratori già funzionanti da circa un anno. (...)"

Pertanto considerato che il progetto in esame è un repowering dell'impianto esistente che interesserà le medesime aree, si ritiene che la realizzazione delle opere non contrasti con il PRG comunale.

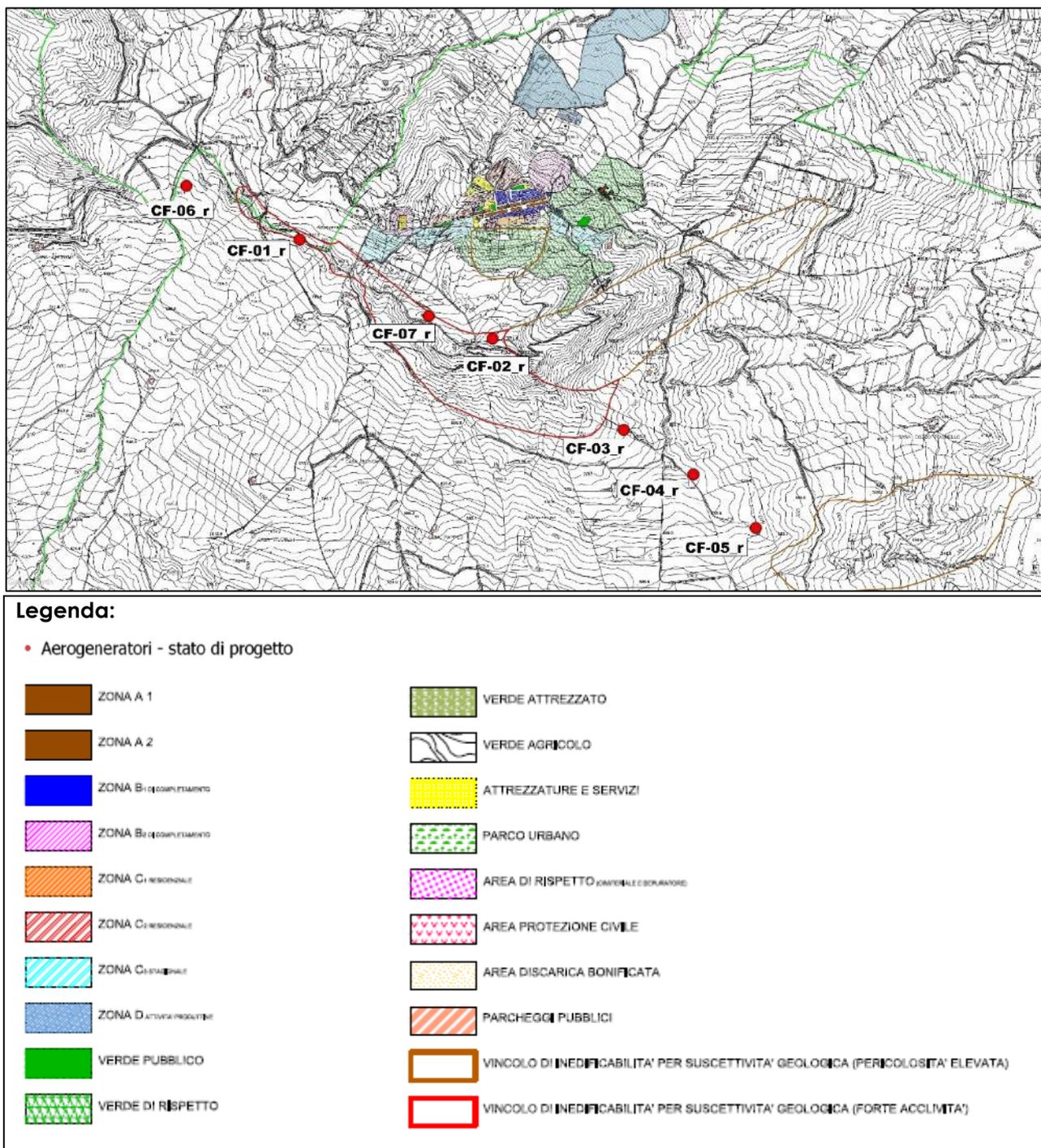


Figura 13-15: Stralcio tav. 8 "Schema di massima" del PRG di Campofelice di Fitalia

Dall'analisi della carta dei vincoli, della quale a seguire si riporta uno stralcio, si rileva che a scala di progetto si ha interferenza **minima** soltanto con la piazzola dell'aerogeneratore CF-07_r con un'area boscata. Tuttavia, si sottolinea che in sede di sopralluogo non è emersa l'effettiva presenza in sito dell'area boscata.

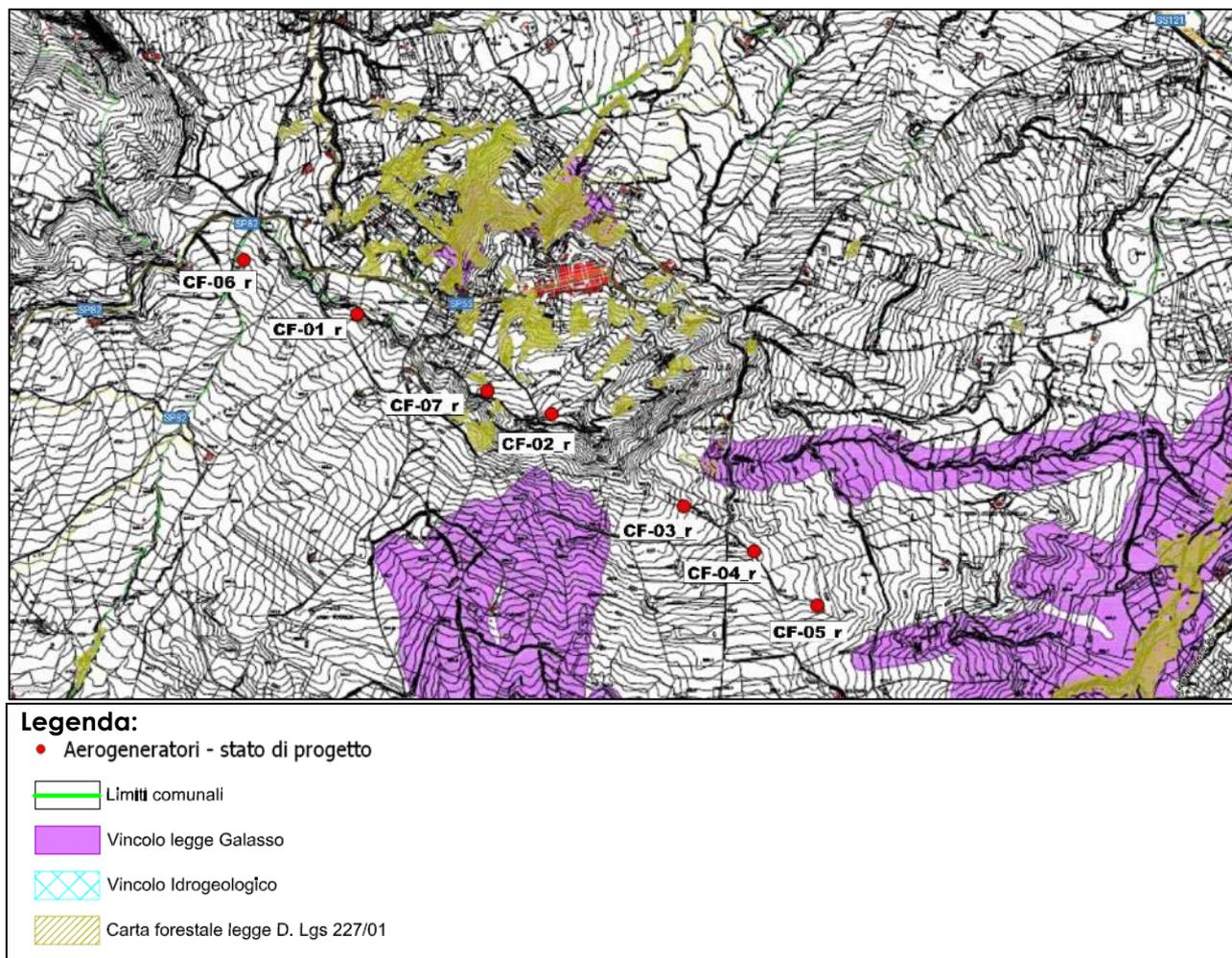


Figura 13-16: Stralcio tav. 6 " Regime vincolistico" del PRG di Campofelice di Fitalia

13.7 Piano Regolatore Generale del Comune di Villafrati

Con Decreto n.50 del 28 settembre 2009 dell'Assessorato del Territorio e dell'Ambiente Regione Sicilia - Dipartimento Regionale Urbanistica è stato approvato Piano Regolatore Generale del Comune di Villafrati, secondo il quale il sito su cui sorgerà l'impianto eolico di cui trattasi ricade nella Zona Territoriale Omogena "E – Verde Agricolo".

Vista l'indisponibilità di una cartografia di Piano, per la valutazione dei vincoli presenti sulle aree interessate dagli aerogeneratori si faccia riferimento alle tavole allegate al presente progetto 040-

57 - Carta del PAI, 040-58 - Carta del vincolo idrogeologico, 040-62 - Carta dei beni paesaggistici,
dalle quali si evince che:

- Si hanno interferenze con aree boscate e relative fasce di rispetto di 50 m, per la WTG VF-02_r. Le interferenze sono ritenute non pregiudizievoli. Inoltre, si sottolinea che in sede di sopralluogo non è emersa l'effettiva presenza in sito dell'area boscata;
- Si hanno interferenze, limitate a brevi tratti di viabilità e modeste porzioni di una piazzola temporanea e pertanto non rilevanti, tra le opere e le aree perimetrata dal P.A.I. come soggette a rischio e dissesto geomorfologico ;
- L'area ricade è soggetta a vincolo idrogeologico;

Pertanto considerato che il progetto in esame è un repowering dell'impianto esistente che interesserà le medesime aree, si ritiene che la realizzazione delle opere non contrasti con il PRG comunale.

13.8 Beni Paesaggistici: D. Lgs. 42/2004

L'art. 134 del D. Lgs. 42/2004 individua e definisce i Beni paesaggistici, di seguito elencati:

- a. gli immobili e le aree di cui all'art 136, individuati ai sensi degli articoli da 138 a 141;
- b. le aree di cui all'art. 142;
- c. gli ulteriori immobili ed aree specificamente individuati a termini dell'articolo 136 e sottoposti a tutela dai piani paesaggistici previsti dagli articoli 143 e 156.

L'art. 136 individua gli immobili ed aree di notevole interesse pubblico, che sono:

- a. le cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale, singolarità geologica o memoria storica, ivi compresi gli alberi monumentali;
- b. le ville, i giardini e i parchi, non tutelati dalle disposizioni della Parte seconda del presente codice, che si distinguono per la loro non comune bellezza;
- c. i complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale, inclusi i centri ed i nuclei storici;
- d. le bellezze panoramiche e così pure quei punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico, dai quali si goda lo spettacolo di quelle bellezze.

Infine, l'art. 142 del suddetto decreto, al comma 1, individua e classifica le aree di interesse paesaggistico tutelate per legge:

- a) i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;
- b) 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;
- c) i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;
- d) 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;
- e) i ghiacciai e i circhi glaciali;
- f) i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;
- g) territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227 (norma abrogata, ora il riferimento è agli articoli 3 e 4 del decreto legislativo n. 34 del 2018);
- h) le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici;
- i) le zone umide incluse nell'elenco previsto dal D.P.R. 13 marzo 1976, n. 448;
- l) i vulcani;
- m) le zone di interesse archeologico.

Come evidenziato nella cartografia in Figura 13-17 (vedi elaborato 040-62 - Carta dei beni paesaggistici) l'impianto non interferisce con beni paesaggistici tutelati dal D. Lgs. 42/2004.

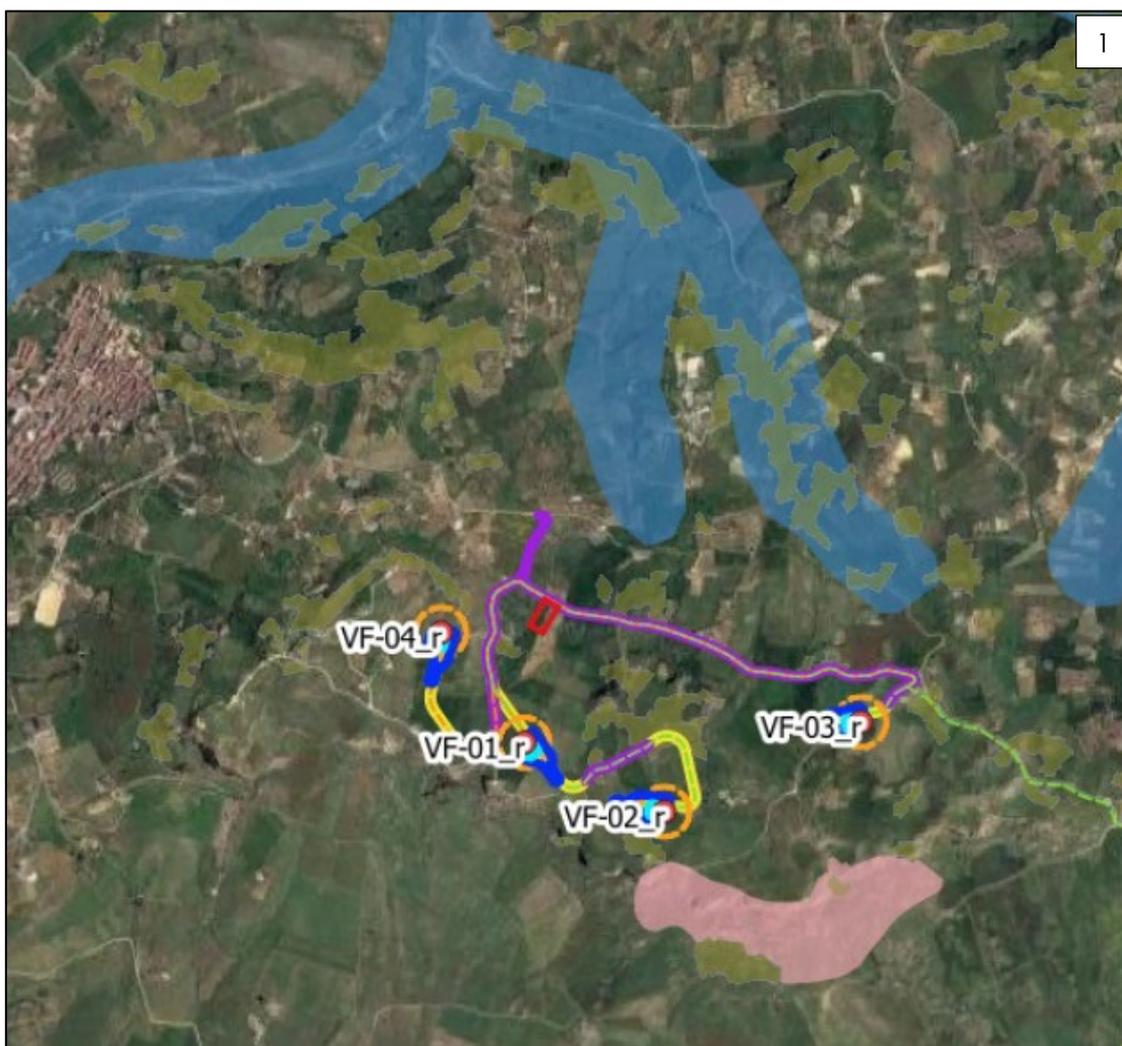
Le opere di connessione e le infrastrutture connesse all'impianto non interferiscono con beni paesaggistici, a meno di:

- Parte dell'area della piazzola ad uso temporaneo, parte della piazzola ad uso definitivo dell'aerogeneratore VF-02_r e tratto di nuova viabilità di accesso allo stesso, interessata da vincolo boschivo. Al fine di stabilire la reale presenza di un'area boscata e la significatività del vincolo, sarà eventualmente concordato un sopralluogo congiunto con il Corpo Forestale.
- Piazzola ad uso temporaneo e piazzola definitiva e viabilità di accesso dell'aerogeneratore CF-07_r interferiscono con la fascia di rispetto di 50 m dai limiti esterni di un'area perimetrata come boschiva dal D. Lgs. 227/01;

- Viabilità da adeguare e nuova viabilità in progetto e il tracciato del cavidotto: interferenza con vincolo boschivo. Ad ogni modo, la viabilità in progetto, in prossimità delle aree, segue quasi totalmente strade provinciali e interpoderali esistenti, non impattando, di conseguenza, sull'area tutelata. Ove non segua strade esistenti, l'interferenza è comunque limitata a brevi tratti;
- Cavidotto MT di connessione: interferisce con beni paesaggistici di cui all'art. 142 c.1 lett. c) – area di rispetto corsi d'acqua 150 metri. Ad ogni modo, il tracciato del cavidotto in prossimità di tali aree segue totalmente strade esistenti, non impattando, di conseguenza, sull'area tutelata.

Si segnala la presenza di un'area tutelata ai sensi della L.R. 1497/39 (oggi D. Lgs. 42/2004) che si sviluppa a sud dell'aerogeneratore VF-02_r a quote inferiori rispetto all'area di progetto per cui non si ritiene rilevante.

Si ha la presenza di altre aree vincolate su scala di studio e vasta ma in considerazione della distanza tra le aree tutelate e le opere, sono ritenute non rilevanti alla realizzazione del progetto.



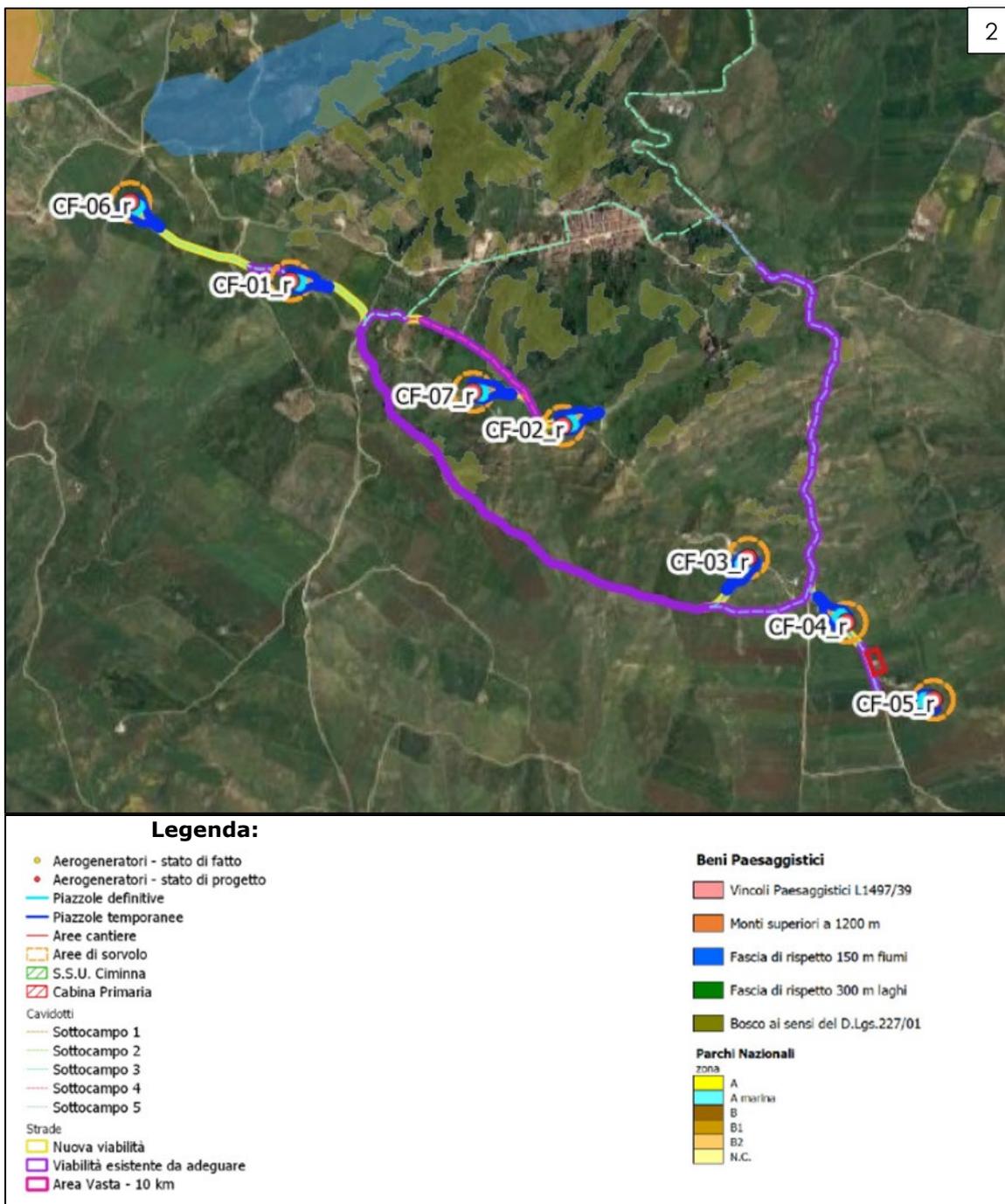


Figura 13-17: Carta dei beni paesaggistici (riquadro 1: aerogeneratori ricadenti nel comune di Villafrati, riquadro 2: aerogeneratori ricadenti nel comune di Campofelice di Fitalia)

14 PRESSIONE ANTROPICA E SUE FLUTTUAZIONI

La Pressione antropica potenzialmente attesa dalla costruzione dell'impianto è maggiormente concentrata nella fase di realizzazione degli interventi progettuali e lungo il tracciato viario dell'impianto.

La localizzazione delle aree di cantiere e di deposito, e le opere accessorie, nonché il tracciato per raggiungere gli aerogeneratori, rappresentano i fattori di maggiore pressione; la presenza di unità ecosistemiche areali o puntuali di pregio floristico e/o faunistico presenti nelle immediate vicinanze, potrebbero essere disturbate dall'aumento della presenza antropica durante le fasi cantiere.

Di seguito vengono descritte le potenziali criticità legate alla presenza antropica durante le fasi di cantiere:

- **distruzione e alterazione degli ambienti:** l'impatto più evidente che deriva dall'installazione degli 11 aerogeneratori, è l'occupazione di terreno, nonché l'alterazione della fisionomia del paesaggio e della vegetazione. Si tratta di una perdita diretta di ecosistema.

In generale durante la fase di cantierizzazione vengono realizzate strade di servizio e piazzali, ed i lavori di costruzione implicano sterri e scavi, riporti di terra, compattamento del terreno causato dai mezzi pesanti, sia attorno all'infrastruttura che altrove (cave di prestito e discariche di materiale in eccedenza).

- **inquinamento:** le fonti di inquinamento causate dalla presenza del cantiere sono temporanee. L'inquinamento causato dalla presenza di uomini e mezzi si manifesta attraverso rilasci di materiali e di energia da parte degli addetti ai lavori e dei mezzi. La materia è costituita da gas, liquidi e solidi (oli e carburanti, polvere, rifiuti ed eventuali incidenti). L'energia (vibrazioni, rumore, luci, stimoli visivi, movimento dei mezzi) può indurre l'allontanamento degli animali.
- **disturbo:** il rumore e l'inquinamento acustico, le luci, gli stimoli visivi, le vibrazioni trasmesse al terreno dai mezzi in movimento sono poco tollerate da alcune specie. Il rumore costante e forte causato dal traffico sovrasta i vocalizzi degli uccelli, riducendo l'efficacia dei richiami di contatto e di quelli di allarme, alterando il sistema di comunicazione, la difesa del territorio ed il corteggiamento, e comportando una maggiore vulnerabilità rispetto ai predatori (Patricelli e Blickley, 1006; Warren et al., 2006). Per l'avifauna il principale elemento di disturbo è quindi il rumore, piuttosto che l'inquinamento dell'aria e l'impatto visivo.

L'area di progetto, si inserisce in un contesto caratterizzato da attività agricole e zootecniche. Gli

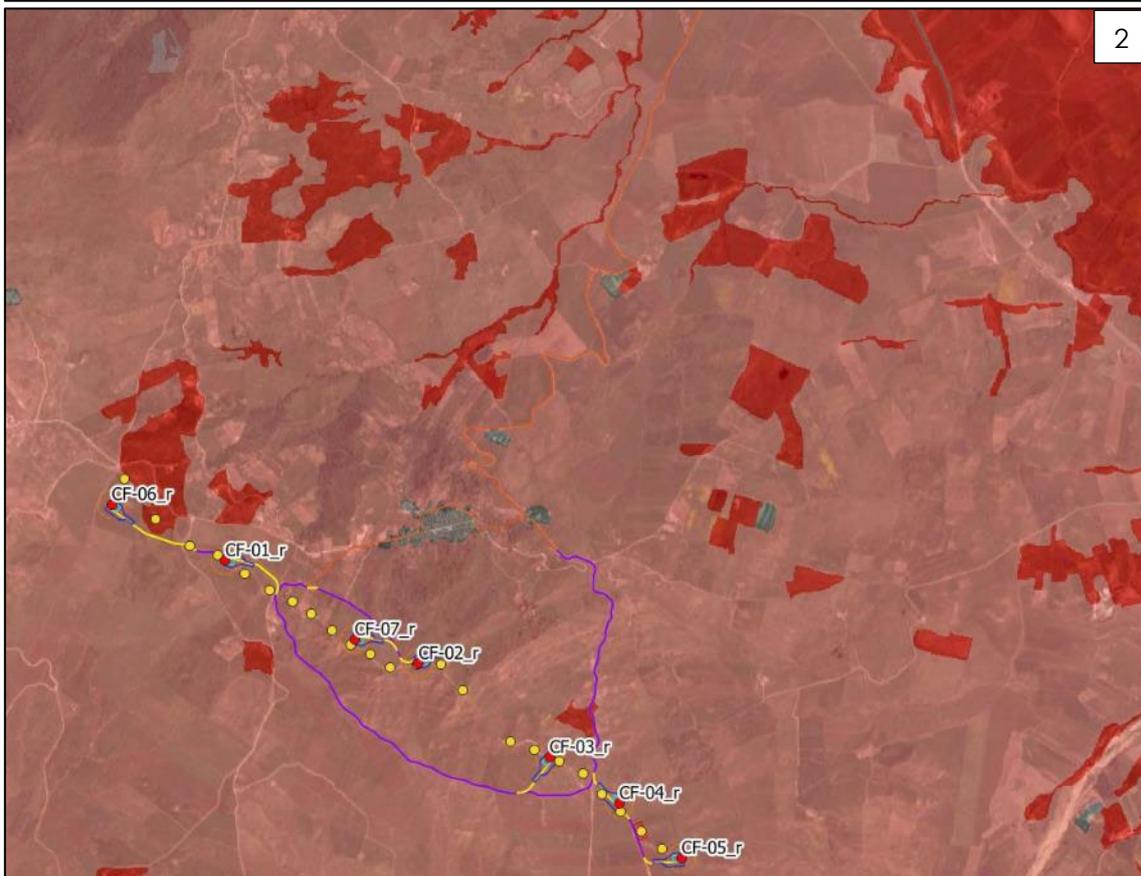
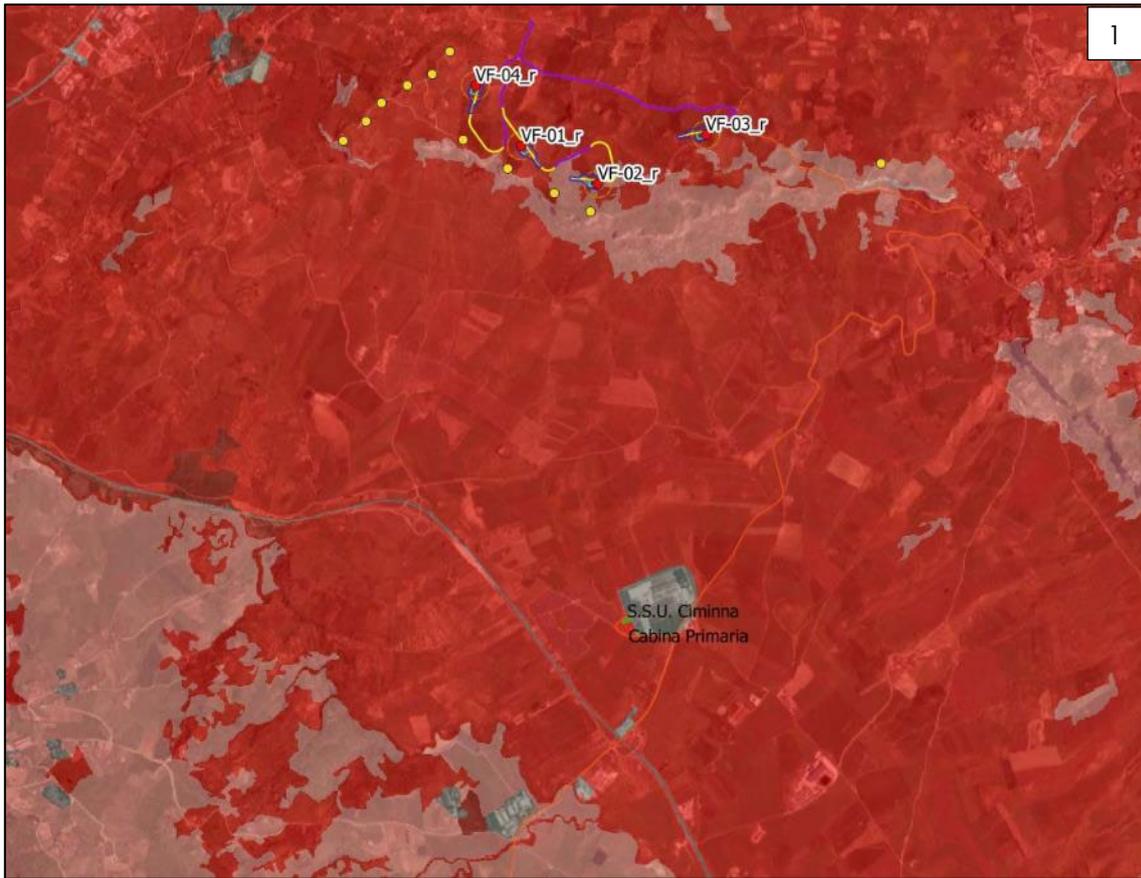
agroecosistemi sono infatti, periodicamente sottoposti dagli stessi agricoltori locali alla pratica degli incendi controllati delle stoppie, a mietitura, all'uso dei prodotti chimici, al pascolo; tutti fattori che causano un disturbo alla fauna e alle reti trofiche.

Nella fase di esercizio dell'impianto la presenza umana sarà alquanto ridotta ed esclusivamente legata agli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria.

Ne consegue che non vi sarà alcuna interazione con le riserve trofiche presenti nel comprensorio, e pertanto possa comportare un calo della base trofica: può escludersi, pertanto, anche la possibilità di oscillazioni delle popolazioni delle specie presenti (vertebrati ed invertebrati) a causa di variazioni del livello trofico della zona.

Di seguito viene riportata la Carta della Pressione Antropica dalla quale è possibile evincere che l'intervento ricade, per quanto riguarda gli aerogeneratori sul comune di Villafrati, prevalentemente in area ad alto livello di pressione antropica mentre per la parte di impianto ricadente sul comune di Campofelice di Fitalia si ha un livello medio di pressione antropica. Ciò è attribuibile al fatto che su Villafrati è presente una maggiore urbanizzazione nonché un'attività agricola (e quindi antropica) con le relative attività/opere a supporto, più sviluppata rispetto al comune di Campofelice di Fitalia.

Si ritiene che la costruzione dell'impianto, considerando che sostituirà quello esistente riducendo peraltro il numero di aerogeneratori, non arrecherà modifiche all'attuale livello di pressione.



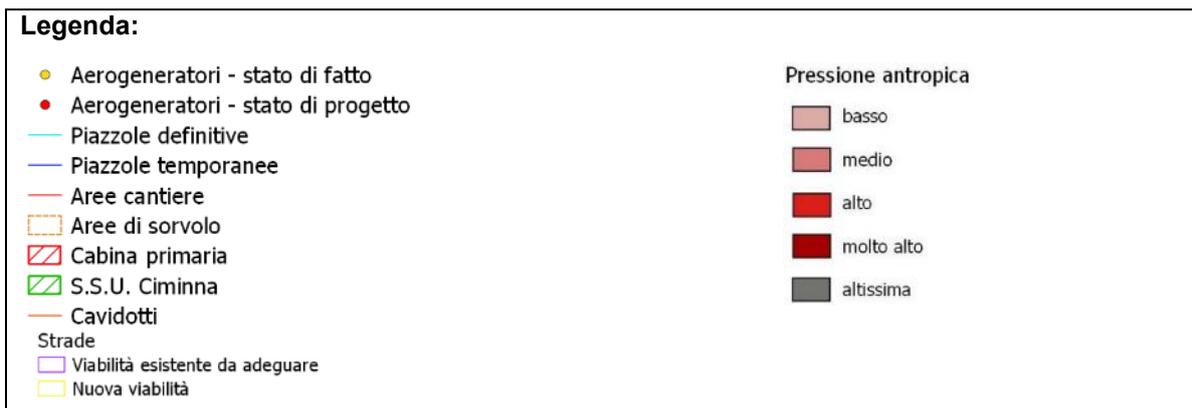


Figura 14-1: Carta della Pressione Antropica (Fonte SITR Sicilia) (riquadro 1: aerogeneratori ricadenti nel comune di Villafraati, riquadro 2: aerogeneratori ricadenti nel comune di Campofelice di Fitalia)

15 INFLUENZA VISIVA DELL'OPERA SUL CONTESTO ATTUALE E FUTURO

15.1 Inserimento paesaggistico

A seguito delle analisi delle componenti naturali e paesaggistiche è possibile affermare che l'inserimento dell'opera, trovandosi in un contesto già vocato alla produzione di energia da fonte rinnovabile ed in particolare eolico, non comporta una modifica sostanziale del paesaggio. Inoltre l'immediato contesto presenta una naturalità modesta derivante dall'antropizzazione a scopi agricoli.

Va tuttavia considerato che sono le caratteristiche del territorio e quelle tipologiche dell'intervento progettuale a determinare la profondità massima della percettibilità visiva. In tal senso, l'eventuale modifica delle reciproche condizioni spaziali e il grado di risalto percettivo delle opere e dei manufatti di nuova realizzazione, rispetto alla configurazione dei luoghi, è l'elemento maggiormente in grado di indurre alterazioni delle attuali condizioni di intervisibilità, alterazione che può naturalmente avere connotazioni positive (riduzione dell'attuale grado di percezione attraverso le misure di mitigazione) o negative (incremento del grado di visibilità attuale).

È opportuno quindi ribadire che il progetto che si propone è un REPOWERING che comporta dunque la dismissione dell'attuale parco eolico e la ricostruzione integrale impiegando un numero inferiore di aerogeneratori (nel caso specifico saranno dimezzate rispetto all'esistente) di ultima generazione consentendo, nonostante la riduzione numerica, di aumentare la potenza prodotta dall'impianto. Il posizionamento degli stessi sarà progettato prevedendo una distanza tra essi nettamente superiore rispetto a quella che si ha tra le attuali turbine. Ciò consentirà di ridurre l'effetto selva contribuendo in questo modo ad un miglioramento della qualità del paesaggio: il progetto di repowering genererà dunque un effetto positivo in termini di impatto visivo-paesaggistico. Il dimezzamento del numero di macchine avrà inoltre come conseguenza una minore occupazione di suolo e la restituzione delle aree attualmente occupate che saranno quindi ricondotte al loro stato ante operam.

Il nuovo layout avrà minore impatto anche sull'avifauna in quanto la maggiore interdistanza tra le turbine ridurrà l'effetto barriera e lascerà delle traiettorie di transito per il volo più ampie riducendo il rischio di collisione. Tale rischio sarà ulteriormente ridotto grazie alla minore velocità di rotazione delle pale.

A tal proposito è bene sottolineare che diverse campagne di monitoraggio post-operam, tra le quali quelle condotte sul parco eolico di Vicari della Green Vicari Srl - Gruppo ERG (vedasi paragrafo 6.4 del SIA) e quella condotta sul parco eolico del quale si propone il repowering, hanno evidenziato che la relazione tra l'impianto e l'avifauna locale sia stata di "**pacifica convivenza**" affermando come: *la maggior parte degli uccelli passa al di sopra o al di sotto dell'area interessata dalle pale.*

Per quanto concerne il rilevamento di cadaveri di uccelli, morti per collisione con gli aerogeneratori, non si è registrato alcun caso. Dai controlli effettuati in maniera puntuale, non si è rinvenuto, nell'intorno dei singoli aerogeneratori, alcun esemplare morto, durante l'intero periodo di osservazione. Inoltre, non sono state osservate direttamente collisioni in volo con gli aerogeneratori, siano essi in movimento che a pale ferme durante le operazioni di campo. Tutte le specie animali, comprese quelle considerate più sensibili, in tempi più o meno brevi, si adattano alle nuove situazioni al massimo deviando, nei loro spostamenti, per evitare l'ostacolo sia esso fisico (turbina, pale) che fluidodinamico (perturbazione indotta dalla rotazione delle pale).

Quanto detto consente di ritenere che l'inserimento paesaggistico del nuovo impianto eolico VRG-040 in sostituzione dell'attuale, avrà benefici sul contesto territoriale-ambientale nel quale si collocherà.

I nuovi aerogeneratori inoltre saranno di ultima di generazione consentendo, nonostante la riduzione numerica, di aumentare la potenza prodotta dall'impianto.

15.2 Cumulo con altri impianti e stima dell'intervisibilità

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

L'impatto visivo è considerato in letteratura come il più rilevante fra quelli prodotti dalla realizzazione di un parco eolico: il suo inserimento in un contesto paesaggistico determina certamente un impatto che a livello percettivo può risultare più o meno significativo in funzione della sensibilità percettiva del soggetto che subisce nel proprio habitat l'installazione della pala eolica ed in funzione della qualità oggettiva dell'inserimento. Lo studio dell'impatto visivo degli impianti eolici costituisce quindi un'indagine fondamentale. La visibilità, con le sue conseguenze sui caratteri di storicità e antichità, naturalità, fruibilità dei luoghi, è, infatti, l'effetto più rilevante di un impianto eolico. È da evidenziare da ultimo che essere "visivo" non comporta necessariamente essere "intrusivo". Molte persone definiscono i moderni aerogeneratori come valore aggiunto ai propri territori grazie alla loro eleganza e bellezza, rappresentando anche il simbolo di una vita di maggiore qualità ambientale.

Il progetto in esame andrà ad inserirsi in un ambito territoriale già interessato dalla coesistenza di altri impianti eolici e dalla presenza di altre opere infrastrutturali quali le linee elettriche aeree; il principale impatto cumulativo riguarderà aspetti visivo-paesaggistici. Nel caso specifico inoltre, si tratta di un progetto di repowering, quindi l'inserimento delle nuove turbine, in numero inferiore rispetto alle esistenti, avverrà in un territorio già interessato da questa tipologia di opere e pertanto anche le comunità del comprensorio di indagine sono già abituate alla presenza e alla vista degli aerogeneratori e potranno solo beneficiare dal punto di vista visivo della riduzione numerica degli stessi.

L'analisi di intervisibilità è stata condotta sulla base del modello digitale del terreno DTM a 10 m implementata su ortofoto e degli elementi di progetto correttamente ubicati nello spazio.

La carta dell'intervisibilità dell'impianto eolico e delle opere di rete progetto ha permesso di individuare da quali punti percettivi risultano potenzialmente visibili gli aerogeneratori e i sostegni in progetto.

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

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

La visibilità delle turbine è valutata in maniera cautelativa anche in termini di altezza massima delle stesse considerata come somma dell'altezza del mozzo e dell'intera pala. Nell'analisi dell'intervisibilità condotta, la turbina è ritenuta visibile anche nel caso in cui, ad esempio, si veda solo una minima porzione della pala, l'impatto rappresentato sulla carta dunque tiene conto del caso peggiore. L'impatto paesaggistico-visivo medio quindi sarà sostanzialmente meno significativo di quanto emerge dalle carte. Il risultato pertanto risulta molto cautelativo.

Il confronto tra le carte dell'intervisibilità teorica allo stato di fatto e di progetto mostra come, dalle medesime aree territoriali, si abbia pressoché lo stesso tematismo cromatico ma che allo stato di progetto è associato ad un numero inferiore di WTG visibili.

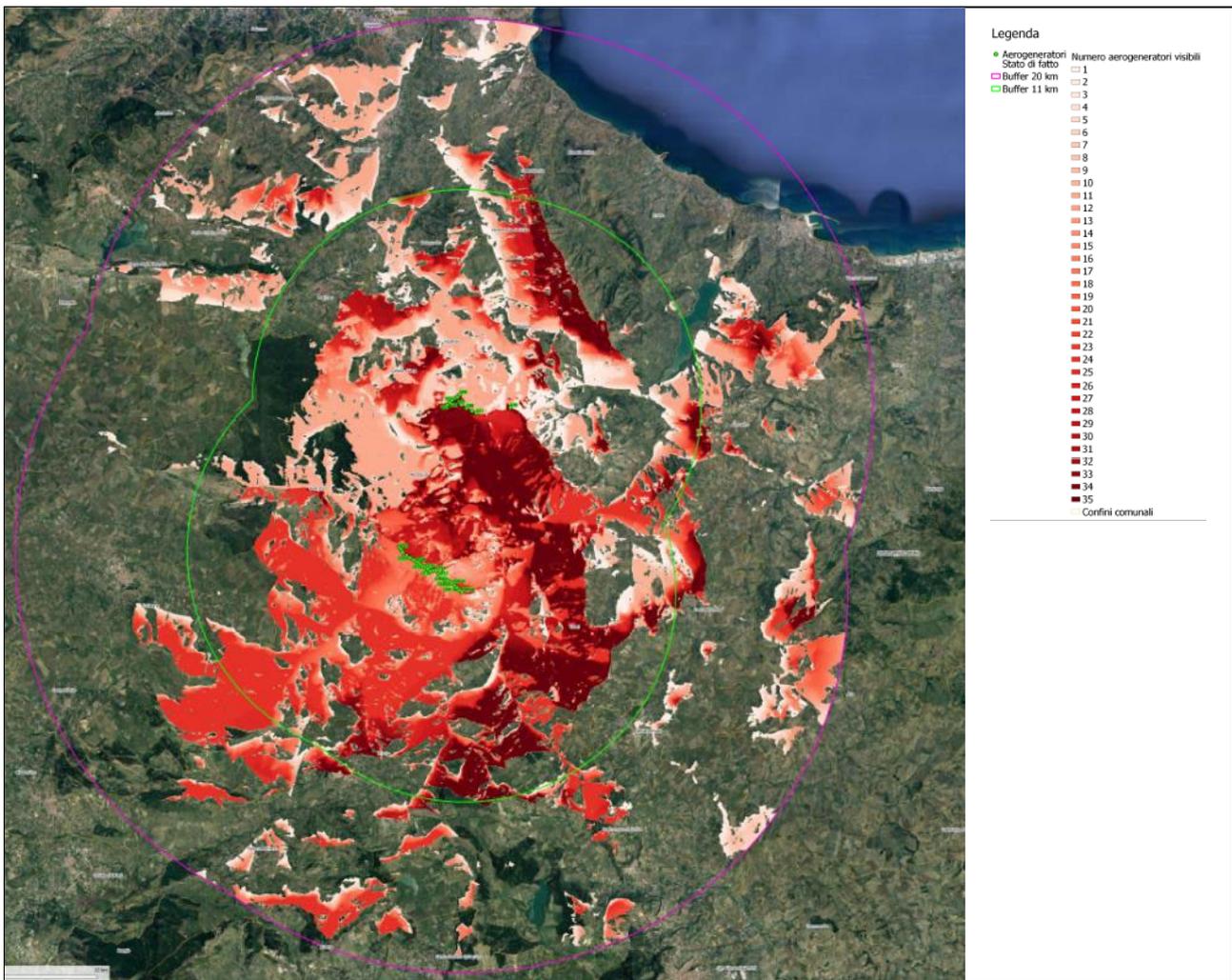


Figura 15-1: Carta dell'intervisibilità teorica stato di fatto

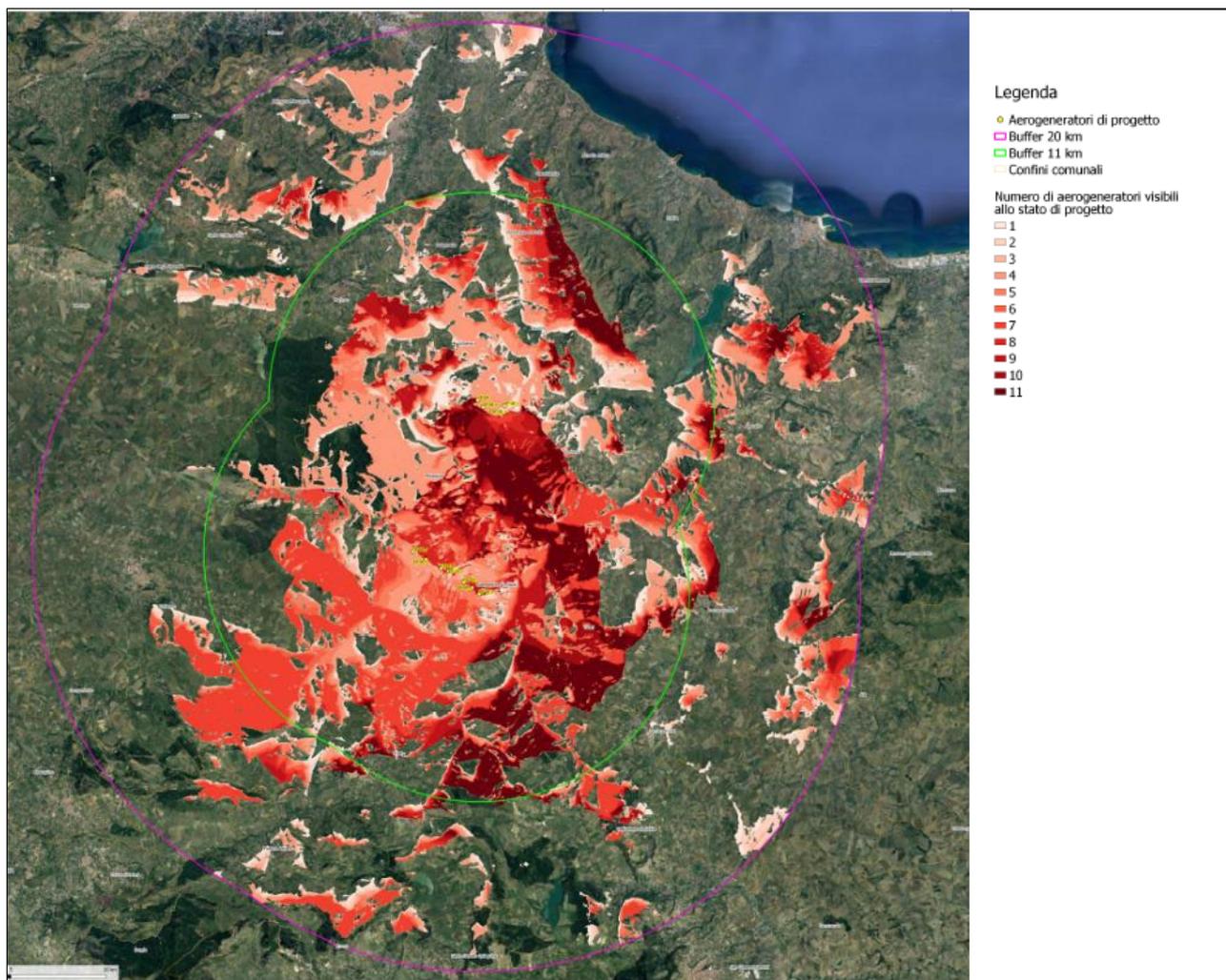


Figura 15-2: Carta dell'intervisibilità teorica stato di progetto

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

L'elaborazione grafica ottenuta mostra che l'intervisibilità teorica cumulata dello stato di progetto è piuttosto simile a quella dello stato di fatto, con diverse aree in cui la condizione risulta comunque migliorata in termini di visibilità (aree poste tra i due comuni e aree limitrofe ai siti di impianto). Questo è dovuto al fatto che la carta è stata elaborata, come detto in precedenza, in base al parametro altezza (mozzo+intera pala) e su modello digitale del terreno che considera solo l'orografia e non gli ostacoli (naturali e antropici) presenti sul territorio, per cui seppur il numero di turbine si riduce notevolmente ne aumenta l'altezza portando a condizioni "teoriche" (si ricorda) di intervisibilità simili rispetto allo stato attuale.

Non si rilevano quindi potenziali impatti cumulati significativi.

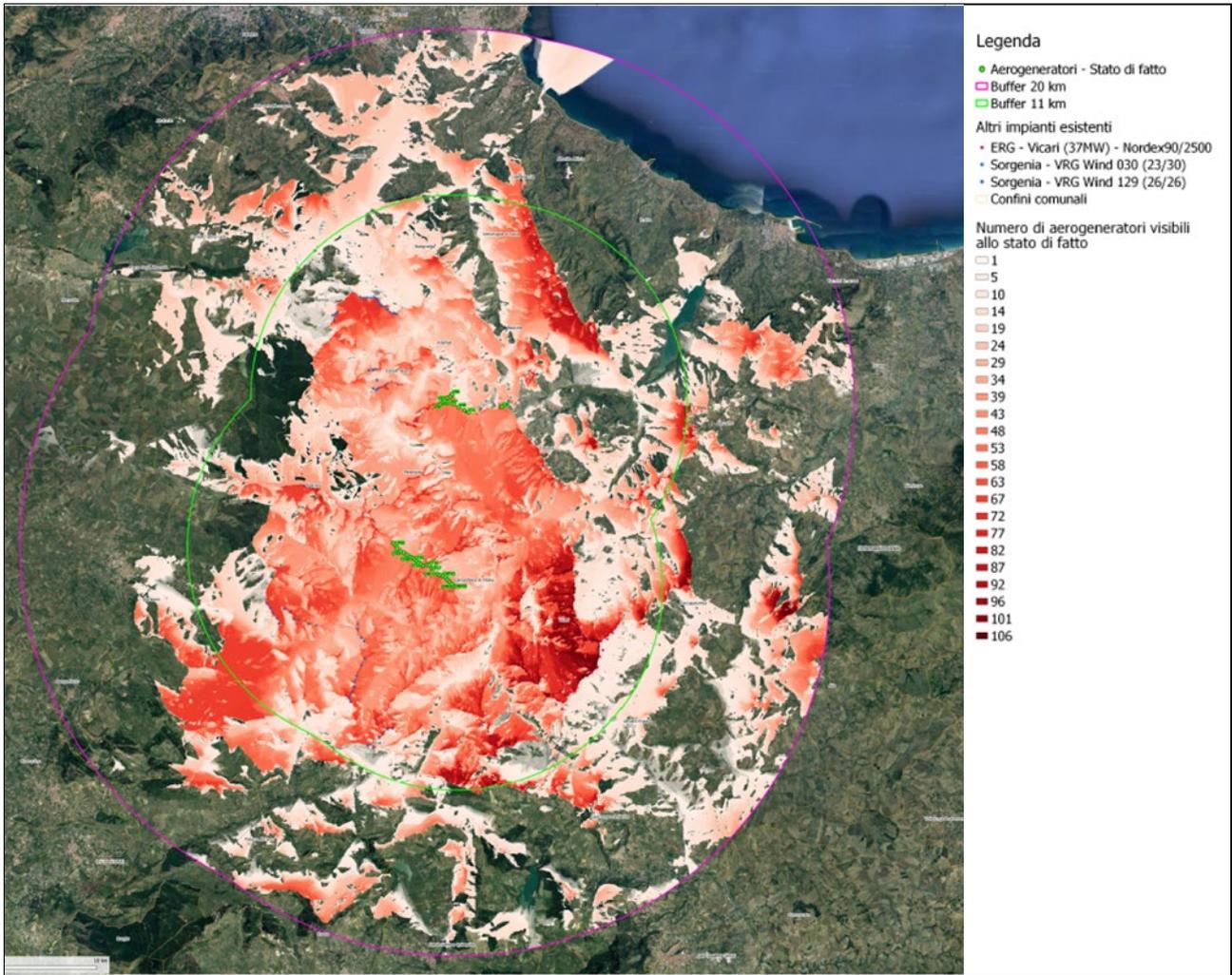


Figura 15-3: Carta dell'intervisibilità cumulata stato di fatto

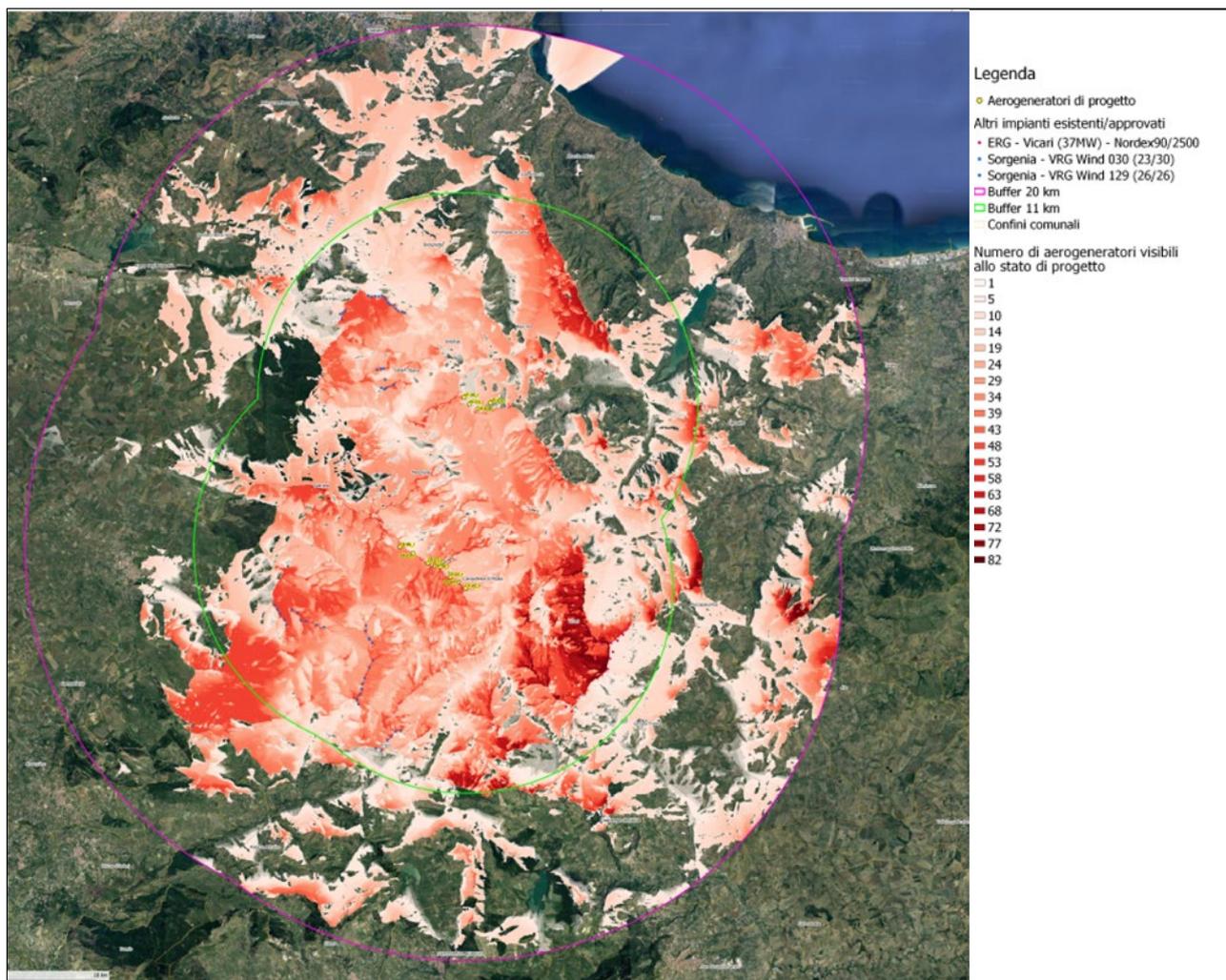


Figura 15-4: Carta dell'intervisibilità cumulata stato di progetto

Si riporta infine uno stralcio della carta di bilancio tra le intervisibilità allo stato di fatto e di progetto. La tavola identifica aree rosse in cui allo stato di progetto si vede un numero maggiore di WTG rispetto allo stato di fatto, e aree verdi in cui il numero di WTG visibili allo stato di progetto è inferiore rispetto allo stato di fatto.

Secondo tale elaborazione la condizione di visibilità dell'impianto risulta migliorata nel complesso, ovvero si ha minore visibilità, ciò è attribuibile come detto in precedenza al minor numero di aerogeneratori complessivamente presenti sul territorio, oltre che alle condizioni orografiche del sito, nonostante sia maggiore l'altezza dei nuovi aerogeneratori che saranno installati.

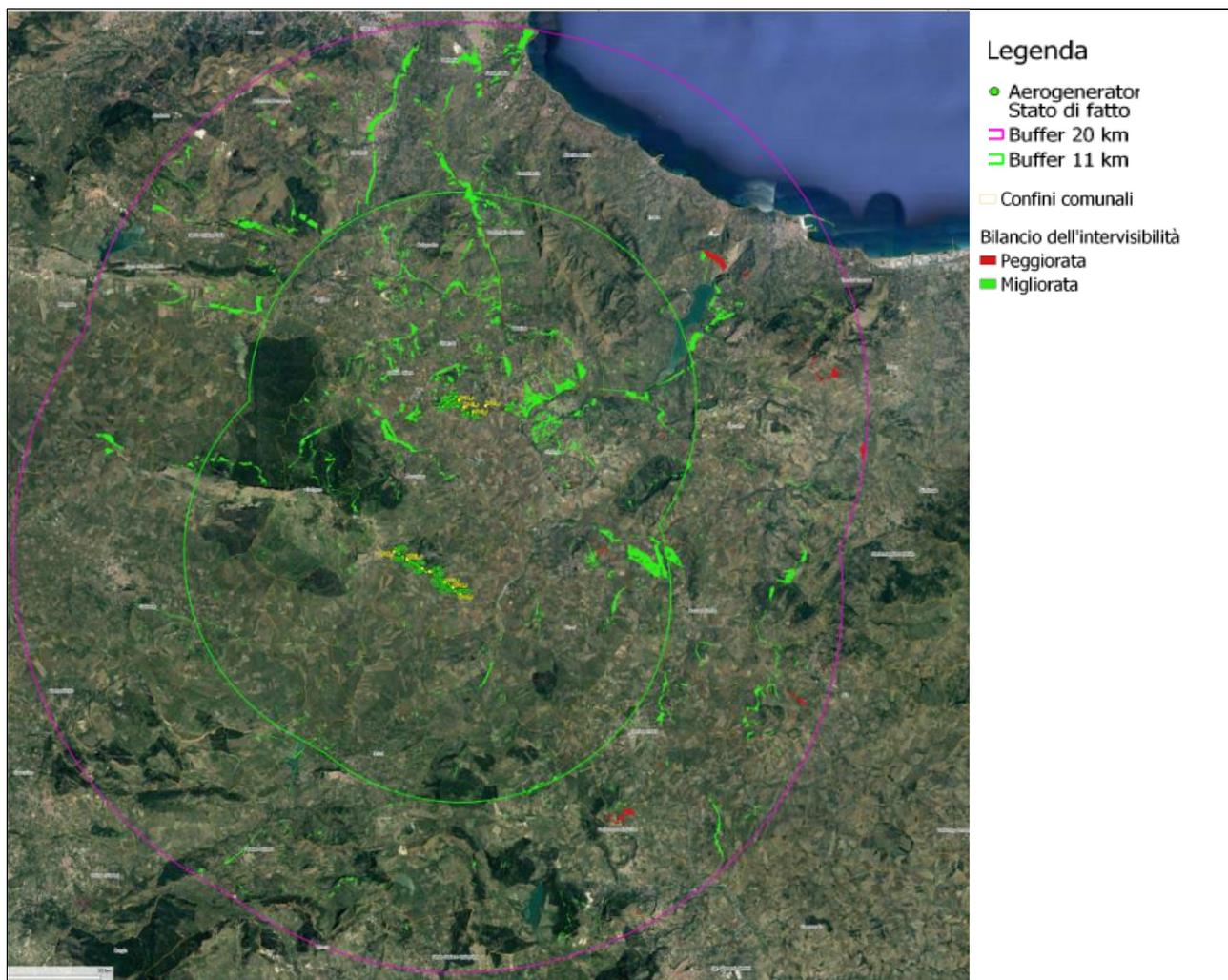


Figura 15-5: Bilancio dell'intervisibilità

Vedasi anche elaborato 040-45 – Fotosimulazioni nel quale sono riportati i fotoinserti dell'opera in progetto nel territorio di interesse, realizzati da diversi punti di vista.

A seguire si riportano solo alcuni esempi.



Figura 15-6: Punto panoramico Belvedere Croce d' Arpe, centro storico di Prizzi (comune di Prizzi)



Figura 15-7: SP77, Sentiero Italia – Sicilia (comune di Mezzojuso)



Figura 15-8: Trazzere demaniali, ciclovia su rete ferroviaria dismessa (comune di Vicari)

16 MISURE DI MITIGAZIONE DELL'IMPATTO PAESAGGISTICO

16.1 Tecniche di copertura antierosive e per la salvaguardia della stabilità morfologica

Al fine di ridurre l'erosione superficiale e salvaguardare la stabilità morfologica delle aree di intervento, quali ad esempio le aree al margine delle piazzole degli aerogeneratori o ai fianchi dei rilevati stradali della viabilità di progetto, potranno essere utilizzati interventi di Ingegneria Naturalistica utili sia al consolidamento che alla rinaturalizzazione delle suddette aree.

Gli interventi di Ingegneria Naturalistica previsti si suddividono in opere di copertura o antierosive e opere di stabilizzazione.

Le opere di copertura consistono nella semina di specie erbacee per proteggere il suolo dall'erosione superficiale, dalle acque di dilavamento e dall'azione dei vari agenti meteorologici, ripristinando la copertura vegetale. Sono interventi spesso integrati da interventi stabilizzanti. Le principali opere di copertura sono: le semine a spaglio, le idrosemine, le semine con fiorume, le semine su reti o stuoie, trapianto di zolle erbose o ecocelle.

Le opere di stabilizzazione del suolo sono operazioni di consolidamento effettuate tramite l'azione legante degli apparati radicali e la sottrazione dell'acqua mediante traspirazione e drenaggio. Sono costruzioni lineari che seguono l'andamento delle isoipse e che si ripetono più volte. Le opere di stabilizzazione previste sono: la gradonata e la scogliera rinverdita, in entrambe vengono impiegati materiali inerti associati all'impiego di talee e piantine di arbusti autoctoni.

L'inserimento dei materiali vivi è fondamentale per il raggiungimento dell'efficacia di queste opere, in quanto la funzione di sostegno sarà svolta col passare del tempo sempre più dalla vegetazione.

Va evidenziato che generalmente questi interventi di Ingegneria Naturalistica dipendono maggiormente dall'acclività dell'area di intervento. Nello schema seguente vengono indicati gli interventi di copertura e stabilizzazione da adottare in funzione della pendenza:

Tabella 9: Opere di ingegneria naturalistica distinte per pendenza

Inclinazione scarpata	Tipo di intervento
$10^{\circ} < x < 15^{\circ}$	Non intervento
$15^{\circ} < x < 25^{\circ}$	Semine Idrosemine Trapianto di zolle erbose
$25^{\circ} < x < 35^{\circ}$	Gradonate viva con talee e arbusti e alberi Scogliere rinverdite

16.1.1 Semine e idrosemine

Si tratta dello spargimento manuale e meccanico di una miscela di sementi, di origine certificata, su superfici destinate alla rivegetazione, in accordo con le condizioni ecologiche stazionali. Lo spargimento meccanico avviene mediante l'impiego di un'idrosemiatrice dotata di botte, nella quale vengono miscelati sementi, collanti, concimi, ammendanti e acqua. La miscela così composta viene sparsa sulla superficie mediante pompe a pressione di tipo e caratteristiche tali da non danneggiare le sementi stesse. Le idrosemine a spessore prevedono l'aggiunta di fibre organiche (torba, pasta di cellulosa, ecc.). Le semine con specie commerciali vanno considerate di pronto intervento con funzione antierosiva. Nel medio-lungo periodo avviene gradualmente l'ingresso delle specie locali e la completa sostituzione del mix originario. Nella tabella seguente si riporta una miscela di specie commerciali preparatoria per scarpate in zona mediterranea.

La scelta delle specie ricade sull'uso di graminacee macroterme, quali specie dominanti ed in particolare su *Cynodon dactylon* che si mantiene verde in estate fino a 40-60 giorni di siccità. Per mantenere verde la superficie inerbata in inverno dovranno consociarsi microterme come ad esempio *Poa pratensis*. In questo modo le due specie saranno presenti con una proporzione variabile a seconda delle stagioni di crescita prevalente: *Poa pratensis* nel periodo da fine estate a primavera inoltrata, e *Cynodon dactylon* dalla piena primavera a inizio autunno.

L'inerbimento avverrà mediante idrosemina con Matrice a Fibre Legate composta da un miscuglio polispecifico composto oltre che dalle suddette graminacee anche da leguminose annuali autoriseminanti (*Hedysarum coronarium*, *Medicago sativa*), garanzia di migliore attecchimento rispetto alle monoculture. La semina verrà effettuata con macchina idrosemiatrice ed ugelli appositamente strutturati che permettano una adeguata miscelazione e distribuzione di tutte le componenti del prodotto.

Tabella 10: Miscela di specie commerciali preparatoria per scarpate in zona mediterranea

Specie	
Famiglia Gramineae	% in peso
<i>Lolium perenne</i>	8
<i>Dactylis glomerata</i>	7
<i>Cynodon dactylon</i>	20
<i>Poa pratensis</i>	15
TOT Graminaceae	50
Famiglia Leguminosae	% in peso
<i>Trifolium pratense</i>	10
<i>Trifolium repens</i>	8
<i>Lotus corniculatus</i>	8
<i>Medicago lupulina</i>	8
<i>Onobrychis viciifolia</i>	4
<i>Hedysarum coronarium</i>	12
TOT Leguminosae	50
Totale	100
Quantità gr/m2	50

La Matrice di Fibre Legate dovrà essere così composta:

- 88% in peso di fibre di ontano (o comunque di legno esente da tannino od altre componenti che possano ridurre il potere germinativo delle sementi) con oltre il 50% delle fibre di lunghezza media di 10 mm, prodotte per sfibramento termo-meccanico;
- 10% in peso di collante premiscelato polisaccaride ad alta viscosità, estratto dal legume di Guar (*Cyamopsis tetragonolobus*), con capacità di creare legami stabili tra le fibre ed il terreno per un periodo di almeno 4 mesi e di non dilavarsi se ribagnato;
- 2% in peso di attivatori organici e minerali per migliorare la germinazione.

Si dovranno aggiungere:

- miscela di sementi in quantità minima di 35 g/mq;
- concime organo-minerale bilanciato in quantità di circa 120 g/mq;
- acqua in quantità di circa 7 l/mq.

Le quantità indicate sopra sono necessarie per garantire i seguenti risultati:

- spargimento uniforme senza interstizi tra le fibre superiori ad 1 mm;
- perfetta copertura del suolo per eliminare interstizi tra la matrice ed il terreno;
- funzione di idroritenzione e creazione di un microclima adatto alla germinazione.

I principali effetti positivi dell'inerbimento sono i seguenti:

- Aumento della portanza del terreno.
- Effetto pacciamante del cotico erboso. La presenza di una copertura erbosa ha un effetto di volano termico, riducendo le escursioni termiche negli strati superficiali. In generale i terreni inerbiti sono meno soggetti alle gelate e all'eccessivo riscaldamento.
- Aumento della permeabilità. La presenza di graminacee prative ha un effetto di miglioramento della struttura grazie agli apparati radicali fascicolati. Questo aspetto si traduce in uno stato di permeabilità più uniforme nel tempo: un terreno inerbito ha una minore permeabilità rispetto ad un terreno appena lavorato, tuttavia la conserva stabilmente per tutto l'anno. La maggiore permeabilità protratta nel tempo favorisce

l'infiltrazione dell'acqua piovana, riducendo i rischi di ristagni superficiali e di scorrimento superficiale.

- Protezione dall'erosione. I terreni declivi inerbiti sono meglio protetti dai rischi dell'erosione grazie al concorso di due fattori: da un lato la migliore permeabilità del terreno favorisce l'infiltrazione dell'acqua, da un altro la copertura erbosa costituisce un fattore di scabrezza che riduce la velocità di deflusso superficiale dell'acqua.
- Aumento del tenore in sostanza organica. Nel terreno inerbito gli strati superficiali non sono disturbati dalle lavorazioni pertanto le condizioni di aereazione sono più favorevoli ad una naturale evoluzione del tenore in sostanza organica e dell'umificazione. Questo aspetto si traduce in una maggiore stabilità della struttura e, contemporaneamente, in un'attività biologica più intensa di cui beneficia la fertilità chimica del terreno.
- Sviluppo superficiale delle radici assorbenti. Negli arboreti lavorati le radici assorbenti si sviluppano sempre al di sotto dello strato lavorato pertanto è sempre necessario procedere all'interramento dei concimi fosfatici e potassici. Nel terreno inerbito le radici assorbenti si sviluppano fin sotto lo strato organico, pertanto gli elementi poco mobili come il potassio e il fosforo sono facilmente disponibili anche senza ricorrere all'interramento.
- Migliore distribuzione degli elementi poco mobili lungo il profilo. La copertura erbosa aumenta la velocità di traslocazione del fosforo e del potassio lungo il profilo. La traslocazione fino a 30-40 cm negli arboreti lavorati avviene nell'arco di alcuni anni, a meno che non si proceda ad una lavorazione profonda che avrebbe effetti deleteri sulle radici degli alberi. Gli elementi assorbiti in superficie dalle piante erbacee sono traslocati lungo le radici e portati anche in profondità in breve tempo, mettendoli poi a disposizione delle radici arboree dopo la mineralizzazione.

16.1.2 Trapianto di ecocelle dal selvatico

Si tratta di un rivestimento antierosivo di scarpate mediante prelievo e successivo trapianto di zolle erbose di prato polifita naturale. Le zolle vengono disposte sul pendio a scacchiera o a strisce, e lo spazio tra una zolla e l'altra viene ricoperto con terreno vegetale e seminato.

La scelta per l'area oggetto del presente studio ricade su due specie di graminacee cespitose quali *Ampelodesmos mauritanicus* e *Hyparrhenia hirta*. Le praterie steppiche rappresentano zone ad elevata naturalità ed un ambiente idoneo al rifugio dei micromammiferi ed alla nidificazione dell'avifauna.

Per accelerare il processo di insediamento della prateria substeppeica andrà eseguito pertanto il prelievo di cespi da germoplasma locale, in quanto sono specie di difficile reperimento in commercio e di difficile propagazione per seme.

Dal selvatico vengono prelevati i cespi in pezzi di alcuni centimetri. Questi vengono posti a dimora sul terreno e poi ricoperti con uno strato leggero di terreno, onde evitarne il disseccamento.

Queste specie, rapidamente edificatrici, hanno un'importante funzione non solo paesaggistica ed ecologica, ma anche di stabilizzazione.

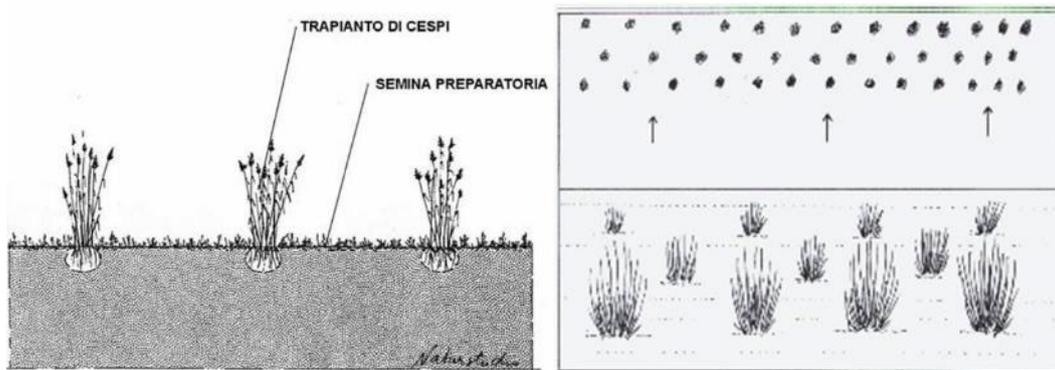


Figura 16-1: Il prelievo dei cespi può avvenire dal selvatico locale ed il trapianto va eseguito all'inizio o al termine del periodo di riposo vegetativo in ragione di 3-5 pezzi per m2

16.1.3 Gradonate vive

La tecnica delle **gradonate vive** con talee e/o con piantine è un sistema impiegato con successo negli interventi di stabilizzazione di pendii e scarpate, naturali o artificiali, in materiali sciolti. La realizzazione di gradonate permette di rinverdire le scarpate attraverso la formazione di piccoli gradoni lineari, che corrono lungo le curve di livello del pendio, in cui si interrano dei fitti "pettini" di talee e/o di piantine radicate. Lo sviluppo dell'apparato radicale garantisce il consolidamento del terreno, mentre la parte aerea contribuisce a contenere l'erosione superficiale.

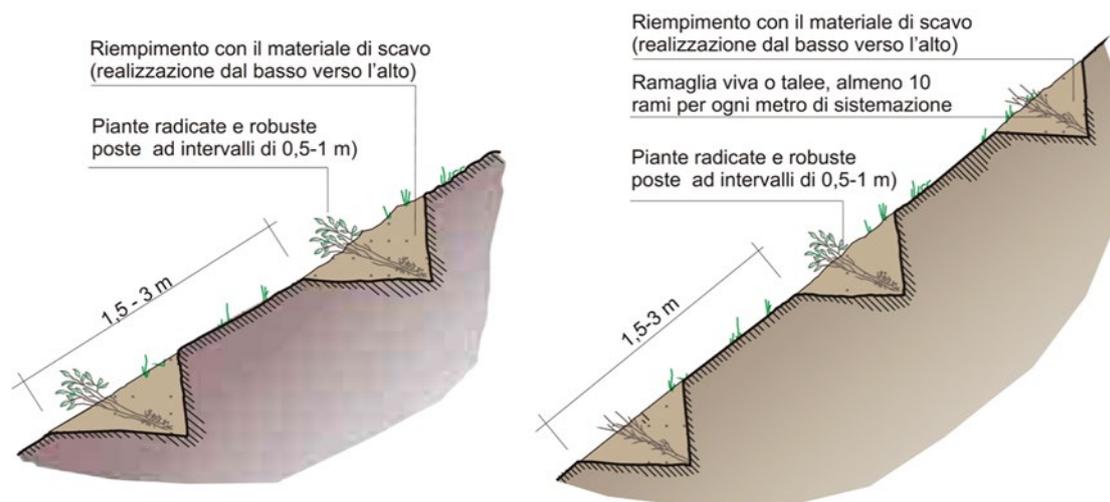


Figura 16-2: Schema d'impianto di una gradonata mista con piantine e talee: la sistemazione della scarpata o del pendio, avviene attraverso la formazione di file alterne di gradoni con talee e gradoni con piantine radicate. L'interasse tra i vari gradoni varia da 1,5 a 3 metri

16.2 Tecniche combinate e di sostegno

16.2.1 Scogliera rinverdita

Difesa longitudinale per il consolidamento e contro l'erosione dei pendii, realizzata con l'impiego di grossi massi disposti irregolarmente lungo la scarpata dal basso verso l'alto e contemporanea messa a dimora di talee inserite nelle fessure tra i massi stessi. Si ottiene una protezione immediata della scarpata, che va aumentando con lo svilupparsi dell'apparato radicale delle talee.

L'opera risulta massiccia con effetto protettivo immediato; l'inserimento delle talee dovrà avvenire preferibilmente durante la fase di costruzione, con l'attraversamento dell'intera struttura, fino a toccare il terreno retrostante.

È da evidenziare che si riscontra un'elevata percentuale di fallanze nelle talee inserite a posteriori.

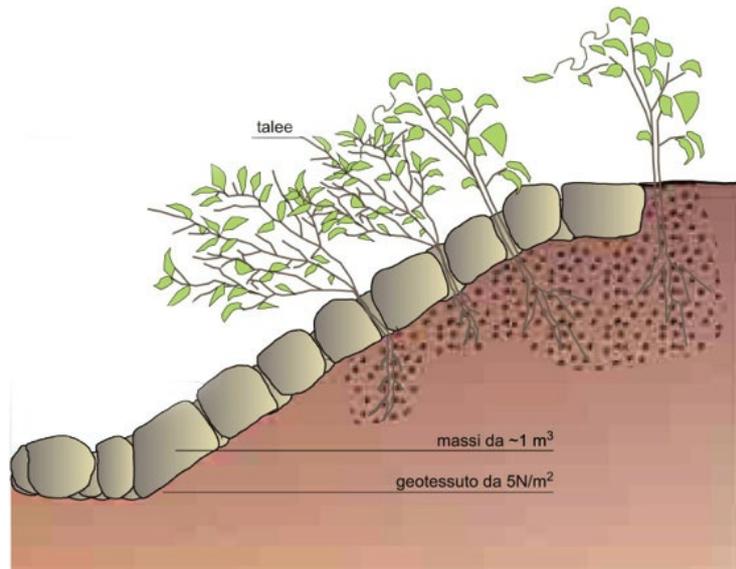


Figura 16-3: Rivestimento con scogliera rinverdita in blocchi di roccia. Il rivestimento viene consolidato e rinaturalizzato per mezzo dell'inserimento di talee di tamerice

16.3 Interventi di manutenzione

Nonostante le migliori tecniche di impianto adottate e l'elevata densità dell'impianto, nei primi anni è importante controllare lo sviluppo della vegetazione erbacea per limitare la concorrenza con le nuove piantine, è necessario effettuare regolarmente lo sfalcio ed almeno 3-4 volte nel primo e secondo anno dopo il trapianto, irrigare la superficie per migliorare la percentuale di attecchimento. Inoltre è necessario, in funzione della percentuale di attecchimento nei primi 2 anni, sostituire le piantine morte. Una buona percentuale di attecchimento deve, nel primo periodo essere superiore all'80%.

Dopo 4-5 anni il popolamento inizia ad evidenziare il futuro portamento di ogni singola specie. Alcuni esemplari evidenziano tuttavia una crescita rallentata (dovuta alle caratteristiche intrinseche delle specie o del singolo individuo). È possibile intervenire a carico dei soggetti a portamento arbustivo tagliando qualche individuo al fine di permettere il ricaccio di polloni l'anno successivo con il conseguente mantenimento della forma. Date le funzioni schermanti della fascia arborea, è bene non intervenire su tutti gli esemplari, liberando preferibilmente gli individui destinati all'alto fusto; si tratterà di un intervento blando, al fine di garantire il mantenimento di una buona densità dell'impianto.

La scelta di utilizzare piante giovani e piante di maggiori dimensioni, fa sì, che al momento dell'impianto il popolamento sia già in grado di svolgere le funzioni per le quali è stato inserito nell'area. È possibile effettuare un diradamento blando a carico degli eventuali soggetti deperienti o sottoposti, favorendo così l'aumento di dimensioni degli individui principali.

Al fine di mantenere l'efficacia dell'impianto si effettuano tagli delle ceppaie del popolamento accessorio e di quello arbustivo. Le utilizzazioni coinvolgeranno solo una parte dei soggetti, cercando di mantenere quindi elevata la densità del soprassuolo. Un impianto di questo tipo, proprio per le funzioni ad esso attribuite, non necessita di frequenti cure colturali. Normalmente le cure colturali verranno effettuate al fine di mantenere la funzionalità e la stabilità del popolamento, esse saranno pertanto ridotte sia in numero, sia in intensità.

16.4 Provenienza del materiale vegetale

Tutto il materiale vegetale utilizzato nelle sistemazioni a verde deve essere prodotto e commercializzato in conformità al decreto legislativo 10 novembre 2003, n. 386 (Attuazione della direttiva 1999/105/CE relativa alla commercializzazione dei materiali forestali di moltiplicazione) e al decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 214 (Attuazione della direttiva 2002/89/CE concernente le misure di protezione contro l'introduzione e la diffusione nella Comunità di organismi nocivi ai vegetali o ai prodotti vegetali), nonché corredato, nei casi previsti dalla predetta normativa, da:

- a) certificato principale di identità, ai sensi dell'articolo 6, del d.lgs. 386/2003;
- b) passaporto delle piante dell'Unione europea sullo stato fitosanitario del materiale di propagazione.

16.5 Misure di prevenzione/mitigazione per l'avifauna

Il rischio di impatto per l'avifauna risulta tanto maggiore quanto maggiore è la densità delle macchine. Appare quindi evidente come un impianto possa costituire una barriera significativa soprattutto in presenza di macchine ravvicinate fra loro.

Altrettanto evidente è il vantaggio apportato in tal senso dal progetto di repowering oggetto di studio, che vede l'installazione di 15 nuovi aerogeneratori di ultima generazione in sostituzione dei 30 attualmente presenti.

Gli spazi disponibili per il volo dipendono non solo dalla distanza "fisica" delle macchine (gli spazi effettivamente occupati dalle pale, vale a dire l'area spazzata), ma anche da un ulteriore impedimento costituito dal campo di flusso perturbato generato dall'incontro del vento con le pale oltre che dal rumore da esse generato.

Gli aerogeneratori di ultima generazione, installati su torri tubolari e non a traliccio, caratterizzati da grandi dimensioni delle pale e quindi di diametro del rotore (l'aerogeneratore di progetto ha un rotore di diametro pari a 170 m), velocità di rotazione del rotore inferiore ai 10 rpm (l'aerogeneratore

di progetto ha una velocità massima di rotazione pari a 8,5 rpm), installati a distanze minime superiori a 2-3 volte il diametro del rotore, realizzati in materiali opachi e non riflettenti, costituiscono elementi permanenti nel contesto territoriale che sono ben percepiti ed individuati dagli animali.

Il disturbo indotto dagli aerogeneratori, sia con riferimento alla perturbazione fluidodinamica indotta dalla rotazione delle pale, sia con riferimento all'emissione di rumore, costituiscono un alert per l'avifauna.

Ed infatti, osservazioni condotte in siti ove gli impianti eolici sono presenti ormai da molti anni ha permesso di rilevare come, una volta che le specie predatrici si siano adattate alla presenza degli aerogeneratori, un numero sempre maggiore di individui tenterà la penetrazione nelle aree di impianto tenendosi a distanza dalle macchine quel tanto che basta per evitare le zone di flusso perturbato e le zone ove il rumore prodotto dalle macchine riesce ancora a costituire un deterrente per ulteriori avvicinamenti, e pertanto evitando il rischio di collisione. Tutte le specie animali, comprese quelle considerate più sensibili, in tempi più o meno brevi, si adattano alle nuove situazioni al massimo deviando, nei loro spostamenti, quel tanto che basta per evitare l'ostacolo.

In tale situazione appare più che evidente come uno degli interventi fondamentali di mitigazione sia costituito dalla disposizione delle macchine a distanze sufficienti fra loro, tale da garantire spazi indisturbati disponibili per il volo.

L'estensione di quest'area dipende anche dalla velocità del vento e dalla velocità del rotore, ma, per opportuna semplificazione, un calcolo indicativo della distanza utile per mantenere un accettabile corridoio fra le macchine può essere fatto sottraendo alla distanza fra le torri il diametro del rotore aumentato di 0,7 volte il raggio, che risulta essere, in prima approssimazione, il limite del campo perturbato alla punta della pala¹. In base alle osservazioni condotte in diversi studi e su diverse tipologie di aerogeneratori e di impianti si ritiene ragionevole che, per impianti lineari o su più linee molto distanziate fra loro, spazi utili di circa 200 metri fra le macchine possano essere considerati buoni. La valutazione della distanza minima tra gli aerogeneratori dell'impianto in oggetto riportata in tabella 43 del SIA, consente di ritenere che la distanza tra essi sia sufficiente a garantire i necessari spazio di volo indisturbati.

¹ Si ritiene il dato di 0,7 raggi un valore sufficientemente attendibile in quanto calcolato con aerogeneratori da oltre 16 rpm. Le macchine di ultima generazione ruotano con velocità inferiori ed in particolare la velocità di rotazione massima dell'aerogeneratore previsto in progetto è pari a 8,5 rpm.

16.6 Accorgimenti tecnici

La miglior misura di mitigazione dell'impatto paesaggistico è sostanzialmente insita nella scelta progettuale di ridurre il numero di aerogeneratori e di aumentarne l'interdistanza, riducendo l'effetto selva.

Per migliorare l'inserimento dell'impianto nel contesto territoriale si installeranno aerogeneratori e i sostegni con soluzioni cromatiche neutre e a base di vernici chiare, opache e antiriflettenti, in linea con i migliori standard maggiormente utilizzati al fine di ridurre la brillantezza e lo scintillio nella maggior parte delle condizioni atmosferiche e di illuminazione così da rendere le strutture in progetto più facilmente inseribili nell'ambiente circostante.

Si segnala che i risultati del modello di simulazione implementato hanno evidenziato che il fenomeno dello *shadow flickering* si verifica per oltre 30 ore l'anno in corrispondenza di soli 4 recettori (RC 030, RC 106, RC 138 e RC 169), incidendo in maniera molto limitata e poco significativa, in quanto il valore atteso massimo è risultato di poco superiore alle 30 ore l'anno per tutti i casi, ad eccezione del recettore RC 138. Quest'ultimo recettore è comunque circondato da alberi che possono fungere da ostacolo alla diffusione dello *shadow flickering*, limitandone così l'influenza reale.

Per maggiori dettagli fare riferimento all'elaborato 040-54 – Relazione sugli effetti shadow-flickering).

Si specifica inoltre che le nuove turbine che insisteranno nel comune di Villafrati, sono state poste in aree poste morfologicamente a quote inferiori rispetto alle aree attualmente interessate dall'impianto esistente, al fine di limitarne la visibilità.

A quanto detto si aggiungono ulteriori azioni/accorgimenti che consistono:

- Ripristino ambientale di tutte le aree dopo la fase di cantiere (piste, aree di cantiere e di stoccaggio dei materiali) e dopo la dismissione dell'impianto al fine di recuperare le condizioni originarie.
- Il progetto di repowering proposto comporta l'utilizzo in larga parte delle infrastrutture esistenti nel sito, quali ad esempio le strade, al fine di non alterare ulteriormente il paesaggio con nuova viabilità (se non brevi tratti). Inoltre la nuova viabilità e gli adeguamenti della viabilità esistente verranno eseguiti con materiale drenante e che riprende i colori della viabilità attuale
- L'installazione di macchine di grande taglia comporta benefici sulla percezione del paesaggio, legati 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.
- Nella scelta dell'ubicazione di un impianto è stata considerata la distanza da punti panoramici o da luoghi di alta frequentazione da cui l'impianto può essere percepito,

compatibilmente con i vincoli di carattere tecnico e produttivo. Disposizione degli aerogeneratori in conformità alle geometrie consuete del territorio in modo da non frammentare e dividere disegni territoriali consolidati.

- Utilizzo di aree non boschive, sfruttando percorsi già esistenti e localizzando gli aerogeneratori tenendo conto delle pendenze naturali del terreno.
- Interramento dei cavidotti propri dell'impianto e di collegamento alla rete elettrica e riduzione al minimo di tutte le costruzioni e strutture accessorie, in modo da favorire la percezione del parco eolico come unità.
- Utilizzo di materiali drenanti naturali coerenti con il territorio per la realizzazione della viabilità di servizio evitando l'installazione di pavimentazione stradale bituminosa.

17 VALUTAZIONE DELLE PRESSIONI, DEI RISCHI E DEGLI EFFETTI DELLE TRASFORMAZIONI

L'obiettivo della valutazione di impatto sul paesaggio è la ricognizione e la misurazione degli effetti che la realizzazione di un progetto potrebbe avere nel contesto paesaggistico ad esso pertinente.

In particolare, vanno valutate le pressioni, i rischi e gli effetti delle trasformazioni dal punto di vista paesaggistico, ove significative, dirette e indotte, reversibili e irreversibili, a breve e medio termine, nell'area di intervento e nel contesto paesaggistico, sia in fase di cantiere sia in fase di esercizio e dismissione.

In generale, lo studio di impatto paesaggistico concerne tanto le opere architettoniche e tecnologiche da realizzare quanto le sistemazioni ambientali che le accompagnano, e valuta il livello di compatibilità delle relative qualità formali, dimensionali e cromatiche con il paesaggio circostante, eventualmente proponendo misure migliorative dell'inserimento ambientale.

Tale metodo valutativo di si articola nei seguenti passaggi principali, sintetizzati nella figura seguente:

1. Individuazione delle caratteristiche del paesaggio;
2. Individuazione del grado di sensibilità del paesaggio;
3. Individuazione del grado di incidenza delle opere in esame;
4. Stima della rilevanza degli impatti paesaggistici, in base alla combinazione della sensibilità del sito e della incidenza delle opere;
5. Individuazione delle eventuali misure di mitigazione degli impatti, se necessarie.



Figura 17-1: Schema metodologico di valutazione degli impatti sul paesaggio

17.1 Valutazione del paesaggio percettivo ed interpretativo

La finalità dell'analisi dei percorsi panoramici e dell'intervisibilità, consiste nel valutare la capacità del paesaggio di accogliere le opere in progetto senza che i valori dell'area ne risultino eccessivamente alterati.

La metodologia adottata consiste nell'individuare il valore del paesaggio attraverso i dati acquisiti dal Piano Territoriale Paesistico della Regione Siciliana, che tutela il paesaggio dal punto di vista percettivo secondo modalità coerenti con la linea evolutiva tracciata dalla legislazione nazionale e regionale.

Il presente studio attribuisce al sistema paesaggio dei valori che tengono conto della maggiore naturalità del sistema stesso e della minore capacità ad assorbire, senza trasformare la propria struttura, le trasformazioni antropiche.

Nelle tabelle 10, 11 e 12 si elencano gli elementi morfologici, indicati nella figura seguente, che le Linee Guida del PTPR indicano come componenti primarie, secondarie e terziarie del paesaggio percettivo evidenziando in **grassetto** le componenti che si riconoscono nel territorio in esame interessato dal progetto.

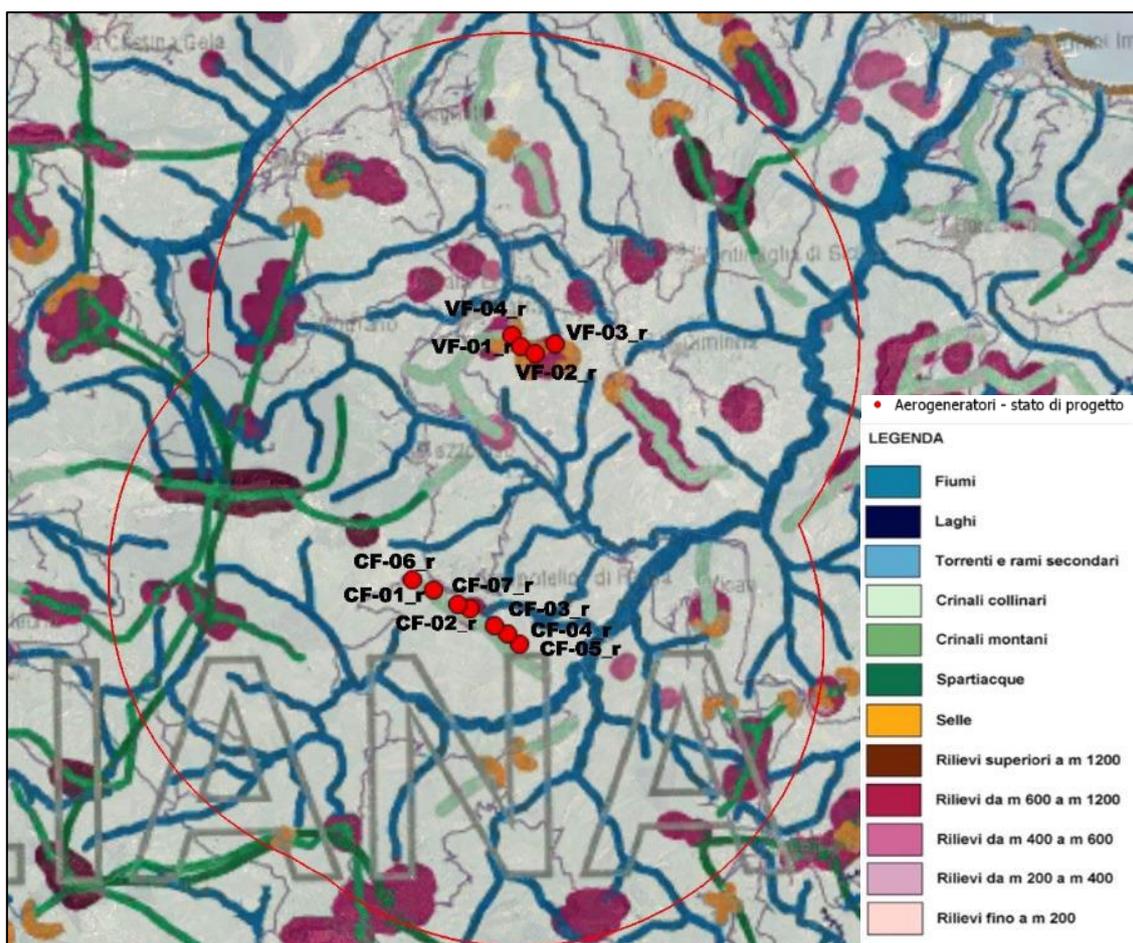


Figura 17-2: Stralcio Carta del Paesaggio Percettivo (Fonte PTPR Sicilia)

Tabella 11: Componenti primarie del PTPR

Componenti primarie (strutturanti)

- a) la costa per una distanza dalla linea di battigia dipendente dalla tipologia morfologica;
- b) gli spartiacque e le aree limitrofe per un'ampiezza di m 150;
- c) i crinali montani e le aree limitrofe per un'ampiezza di m 150;
- d) i crinali collinari e le aree limitrofe per un'ampiezza di m 250;**
- e) le cime isolate fino a m 400 e le aree limitrofe per un'ampiezza di m 200;
- f) le cime isolate comprese fra m 400 e m 600 e le aree limitrofe per un'ampiezza di m 300;
- g) le cime isolate comprese fra m 600 e m 1200 e le aree limitrofe per un'ampiezza di m 400;**
- h) le cime isolate superiori a m 1200 e le aree limitrofe per un'ampiezza di m 500;
- i) le selle e le aree limitrofe per un'ampiezza di m 250;**
- l) le aste fluviali principali e le aree limitrofe per un'ampiezza di m 250;
- m) i rami fluviali secondari di vario ordine ed i torrenti, comprese le aree limitrofe per un'ampiezza di m 150;
- n) i laghi e le aree limitrofe per un'ampiezza di m 250.

Tabella 12: Componenti secondarie del PTPR

Componenti secondarie (caratterizzanti)

- a) maglie di elementi orientati: la trama orografica compone nel disegno generale una maglia ortogonale di elementi variamente orientati;
- b) pianure: aree caratterizzate da omogeneità altimetrica le cui caratteristiche spaziali discendono strettamente dai locali fattori geo-litologici e morfogenetici;
- c) associazioni tipiche di quote e pendenze: identificabili in aree limitate non pianeggianti in cui i fattori morfogenetici hanno impresso un'impronta caratteristica e, rispetto all'immediato intorno, originale;
- d) sistemi di simmetria assiale: coincidenti con le valli più o meno profondamente incise e le dorsali limitrofe;
- e) valori ritmici: individuabili nella ripetizione, in stretta adiacenza, di elementi affini come valli, crinali, anfiteatri costieri con o senza i relativi promontori di margine;
- f) geometrizzazioni: aree non omogenee dal punto di vista altimetrico ma che, per la spiccata caratterizzazione spaziale, anche in dipendenza da grandi segni morfologici, possono essere oggetto di precisa individuazione territoriale;**
- g) convergenze e focalizzazioni: complessiva disposizione geometrica di particolari elementi orografici che determina il convergere più o meno accentuato della visione verso riferimenti o "fuochi" visivi concreti o immaginari, accentuando talvolta la naturale deformazione prospettica.

Tabella 13: Componenti terziarie del PTPR

Componenti terziarie (di qualificazione)

- a) emergenze naturalistiche;
- b) emergenze archeologiche;
- c) centri e nuclei storici di varia storicità (categorie A-H delle Linee Guida del PTPR);
- d) punti e percorsi panoramici.

I valori percettivi dell'area si ricavano quindi dalla lettura incrociata delle componenti primarie e della peculiarità locale delle connessioni tematiche fra componenti terziarie, che porta alla

formazione di una scala di valori percettivi che, secondo le linee guida del PTPR, è costituita di 5 gradi riportati nella seguente tabella.

Tabella 14: Valori percettivi del PTPR

Valori percettivi
– valore 1 – Aree caratterizzate da valori percettivi dovuti essenzialmente all'importanza della configurazione geo-morfologica dei luoghi anche alla presenza di una o più delle componenti primarie;
– valore 2 – Aree che devono la loro riconoscibilità oltre che alla forte connotazione geo-morfologica anche alla presenza di una sola delle componenti terziarie o ad una o più delle componenti primarie e secondarie;
– valore 3 – Aree che devono la loro riconoscibilità oltre che alla forte connotazione geo-morfologica anche alla presenza di due fra le componenti terziarie;
– valore 4 – Aree che devono la loro riconoscibilità oltre che alla forte connotazione geo-morfologica anche alla presenza di tre fra le componenti terziarie ed alla specificità delle connessioni fra queste;
– valore 5 – Aree che devono la loro riconoscibilità oltre che alla forte connotazione geo-morfologica anche alla presenza dell'intera gamma delle componenti terziarie di qualificazione ed alla specificità delle connessioni fra queste.

L'individuazione degli elementi di riconoscimento delle componenti secondarie del paesaggio percettivo permette di dare alla suddetta gerarchia di valori la necessaria aderenza alle specificità morfologiche del sito. Il sito in esame, in considerazione delle componenti strutturanti e caratterizzanti analizzate e della presenza degli elementi qualificanti dell'ambito paesaggistico, allo stato attuale presenta "valore percettivo 2".

Nei paragrafi successivi, riguardanti "l'influenza visiva e le relazioni di intervisibilità con il contesto", si analizzerà in particolare il modo in cui il progetto si relaziona visivamente con le componenti analizzate nel presente paragrafo.

17.2 Criteri di valutazione degli impatti sul paesaggio

L'impatto viene stimato secondo una scala qualitativa, composta da cinque classi/livelli:

VALUTAZIONE IMPATTI	1	2	3	4	5
	NON INFLUENTE	MOLTO BASSO	BASSO	MEDIO	ELEVATO

Per rendere la stima più oggettiva possibile è stata fatta per ciascuna componente paesaggistica una correlazione tra classe di impatto e rapporto ambientale in relazione all'opera nonché alle dimensioni.

Di queste componenti ambientali alcune vengono considerate influenti e quindi trascurabili nell'analisi dell'impatto in quanto non hanno un coinvolgimento diretto, ossia non lasciano segni

duraturi tangibili. Tra queste risulta il PATRIMONIO ARCHEOLOGICO – ARCHITETTONICO, in cui il progetto non interferirà in nessun modo rispetto ai beni presenti sul territorio interessato dal progetto.

Le correlazioni tipologiche per le componenti ambientali, considerate importanti, sono le seguenti:

FORMAZIONI GEOLOGICHE	
NON INFLUENTE	Assenza di suolo dovuta alla cementificazione dell'area.
MOLTO BASSO	Pianure con assenza di processi morfodinamici in atto, suoli con orizzonti non complessi; suoli agricoli con scarsa consistenza lapidea.
BASSO	Aree vallive con processi morfodinamici in atto, suoli poco differenziati ma con presenza di orizzonte organico, litotipi a struttura massiva. Aree di crinale a sommità appiattita e di versante con assenza di attività morfodinamica.
MEDIO	Aree di versante variamente acclive con substrato lapideo in strati, caratterizzato da bassa propensione al dissesto, con suoli differenziati in orizzonti di cui quello organico a spessore rilevante. Aree con suoli differenziati in orizzonti con rilevante spessore.
ELEVATO	Aree di crinale assottigliata, aree di versante con elevata acclività con suoli differenziati in orizzonti con scarso spessore dell'orizzonte organico, substrato lapideo in strati con alta propensione al dissesto. Ambiente idrico (acque superficiali e sotterranee).

ACQUE	
NON INFLUENTE	Assenza di qualsiasi tipo di corso d'acqua.
MOLTO BASSO	Territorio privo di rete idrografica superficiale, con limitata presenza di corsi d'acqua minori, quali fossi, scoline di drenaggio e canali irrigui. Assenza di falda superficiale o presenza di falde confinate in acquiferi non sfruttati.
BASSO	Territorio con corsi d'acqua naturali a regime torrentizio e con caratteristiche morfologiche-idrauliche di scarso interesse. Falde freatiche, con livelli piezometrici piuttosto profondi rispetto al piano campagna, di media-elevata potenzialità e localmente sfruttate a scopi agricoli ed artigianali.
MEDIO	Territorio percorso da torrenti caratterizzati da regime perenne con forte attività idraulica. Presenza di falde superficiali con media-elevata potenzialità localizzate in terreni altamente permeabili e utilizzati a scopi irrigui.
ELEVATO	Presenza di corsi d'acqua, con caratteristiche di forte naturalità della regione fluviale. Presenza di falde di media-bassa potenzialità utilizzate a scopi idropotabili.

VEGETAZIONE	
NON INFLUENTE	Aree prive di vegetazione.

MOLTO BASSO	Aree con vegetazione scarsa di tipo nitrofilo ruderale e/o di origine antropica (colture agricole).
BASSO	Aree con vegetazione naturale steppica o con colture erbacee o arboree di origine antropica. Popolamenti strutturali non differenziali a composizione specifica elementare. Capacità di rigenerazione naturale in tempi brevi.
MEDIO	Territori con vegetazione naturale o semi naturale, arborea e arbustiva, strutturata in piani di vegetazione tendenzialmente coetaneiforme. Area ricca di specie nella composizione specifica. Boschi cedui. Rigenerazione naturale in tempi brevi o medi.
ELEVATO	Aree con vegetazione naturale o seminaturale a struttura complessa e tendenzialmente disetaneiforme e con piani di vegetazione interconnessi. Boschi governati a fustaia; cenosi di particolare valore naturalistico con specie rare o endemismi. Capacità di rigenerazione naturale in tempi medi o lunghi.

AGRARIO	
NON INFLUENTE	Territori agricoli con prevalenza di serricoltura.
MOLTO BASSO	Territori agricoli con coltivazioni annuali estensive sistematiche.
BASSO	Pascoli misti a coltivazioni agricole con scarsa presenza umana.
MEDIO	Aree di pianura con caratteristiche agricole di interesse con presenza di vegetazione ripariale naturale ed antropica. Presenza di sistemi di appoderamento e organizzazione aziendale.
ELEVATO	Aree di collina e di versante con caratteristiche agricole di particolare pregio e sistemazioni idraulico-agrario di interesse. Presenza di vegetazione arborea naturale ed antropica.

INSEDIATIVO	
NON INFLUENTE	Territori poco antropizzati caratterizzati da pascoli o da aree agricole abbandonate.
MOLTO BASSO	Territori poco antropizzati, con scarsa presenza umana, caratterizzati da colture agricole permanenti.
BASSO	Territori antropizzati con abitazioni diffuse, non strettamente agricole e con coltivazioni miste, intensive ed estensive.
MEDIO	Territori antropizzati, aree sub-urbane, borgate autosufficienti. Coltivazioni agricole intensive.
ELEVATO	Territori fortemente antropizzati, aree urbane e sistemi produttivi industriale e artigianali.

INFRASTRUTTURALE	
NON INFLUENTE	Reti di comunicazioni ed infrastrutture rurali. Assenza di aziende di produzione e trasformazione di prodotti agricoli.

MOLTO BASSO	Territori caratterizzati da infrastrutture locali comunali e provinciali. Presenza di aziende di produzione e trasformazione di prodotti agricoli.
BASSO	Territori interessati da infrastrutture di comunicazione regionali ed interregionali. Presenza di apparati di produzione agricolo-industriale locali.
MEDIO	Territori attraversati da dorsali infrastrutturali di notevoli dimensioni. Sistemi di comunicazioni e di produzione intensiva.
ELEVATO	Territori occupati totalmente da sistemi di comunicazione e produzione. Aree industriali di notevoli dimensioni, interporti e aeroporti.

17.2.1 Area di Impatto Potenziale

Successivamente viene valutata l'**Area di Impatto Potenziale** attraverso la formula per la determinazione del raggio AIP che mette in rapporto il numero delle opere con h max che compongono l'impianto con la loro altezza:

$$R = (100 + E) \times H$$

In cui:

R: raggio dell'Area di Impatto Potenziale

E*: numero opere con h max

Hi: altezza dell'opera

Ovvero:

$$R = (100 + N^{\circ}WTG) * \text{Altezza max. WTG}$$

Secondo questa formula l'AIP viene assimilata ad una circonferenza al centro della quale si trova l'impianto che esprime la sua influenza visiva in modo uniforme su tutto l'orizzonte, assimilabile ad un angolo di 360°.

Per il progetto analizzato si è attribuito al valore H l'altezza massima dell'aerogeneratore pari a 200 m. Mentre al valore E si è attribuito il numero totale degli aerogeneratori.

Vista la distanza territoriale tra i due siti di impianto, il raggio dell'area di impatto potenziale sarà calcolato in maniera distinta per i due comuni interessati.

Pertanto si avrà:

$$R_{VF} = (100+4) \times 210 = 21.840 \text{ m}$$

$$R_{CF} = (100+7) \times 210 = 22.470 \text{ m}$$



Figura 17-3: Area di Impatto Potenziale degli aerogeneratori presenti nel comune di Villafraati

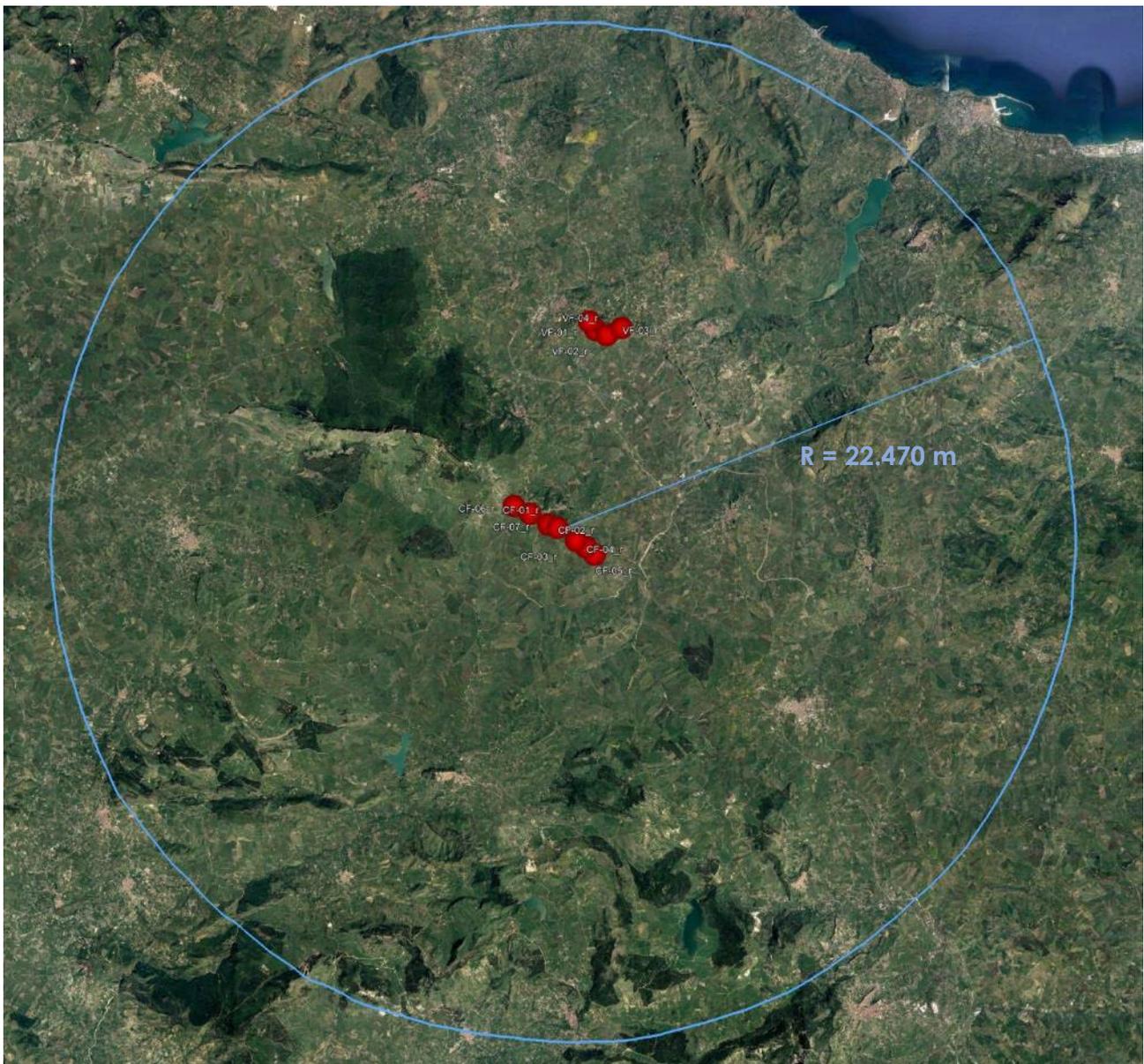


Figura 17-4: Area di Impatto Potenziale degli aerogeneratori presenti nel comune di Campofelice di Fitalia

Si riporta infine graficamente l'area di impatto potenziale complessiva, generata dall'unione delle aree di impatto precedentemente calcolate per ogni gruppo di aerogeneratori ricadenti nei due comuni interessati.



Figura 17-5: Area di Impatto Potenziale complessiva

L'Area di Impatto Potenziale rappresenta lo spazio geografico all'interno del quale è prevedibile si manifestino in modo più evidente gli impatti, perciò al suo interno si concentrano la maggior parte delle analisi, tra le quali l'analisi dell'intervisibilità riportata in precedenza.

17.2.2 Valutazione degli impatti

La matrice di valutazione degli impatti attesi mette in relazione gli interventi progettuali con le componenti ambientali e paesaggistiche analizzate nei paragrafi precedenti in funzione dei criteri di valutazione precedentemente descritti.

La matrice evidenzia tale interazione, sulla base della quale è possibile stimare l'impatto effettivo

della realizzazione dell'opera per ciascuna componente paesaggistica.

COMPONENTI DEL PAESAGGIO			Dimensioni dell'opera	
Naturali	Formazioni geologiche	4		
	Acque	3	< 1 ha	0
	Vegetazione	2	1-10 ha	2
Paesaggistiche	Agrario	2	11-20 ha	0
	Insediativo	3	21-30 ha	0
	Infrastrutturale	3	> 30 ha	0
VALORE PERCETTIVO		AREA IMPATTO POTENZIALE		
Valore 1	0	Raggio	< 1 km	0
Valore 2	2		2 km	0
Valore 3	0		3 km	0
Valore 4	0		4 km	0
Valore 5	0		> 5 km	5

Livello di impatto				
1	2	3	4	5
10	11-18	19-27	28-36	37-45

Risultato	26
------------------	-----------

Dall'analisi effettuata risulta che l'opera avrà un livello di impatto paesaggistico pari a 26 e pertanto rientra nella **CLASSE 3 di entità bassa**.

18 CONCLUSIONI

L'inserimento di qualunque manufatto realizzato dall'uomo nel paesaggio ne modifica le caratteristiche primitive. Non sempre però tali modifiche determinano un'offesa all'ambiente circostante e ciò dipende dalla tipologia del manufatto, dalla sua funzione e, tra le altre cose, dall'attenzione che è stata posta durante le fasi relative alla sua progettazione, realizzazione e disposizione. Gli aerogeneratori per la loro configurazione sono visibili in ogni contesto ove vengano inseriti, in modo più o meno evidente in relazione alla topografia e condizioni metereologiche. La loro dimensione non varia linearmente con la potenza erogata. Ultimamente da parte dei costruttori di aerogeneratori l'estetica è tenuta in debita considerazione, e quindi una scelta accurata della forma e del colore dei componenti principali della macchina, insieme all'uso di un prodotto opportuno per evitare la riflessione delle parti metalliche, concorre in misura notevole ad armonizzare la presenza degli impianti eolici nel paesaggio. La grande maggioranza dei visitatori degli impianti eolici rimane favorevolmente impressionata del loro inserimento come parte attiva del paesaggio. Gli imprenditori del settore nel Regno Unito hanno superato lo scetticismo iniziale dei funzionari della pianificazione territoriale nei confronti di tali realizzazioni, accompagnandoli a visitare gli impianti esistenti, confidando nelle buone impressioni che avrebbero riportato. I sondaggi di opinione in altri Paesi europei hanno confermato questa tendenza: nei casi di diffidenza o di ostilità iniziale, allorché la popolazione è messa a conoscenza, in modo corretto, delle caratteristiche dell'energia eolica, ed acquisisce una percezione reale circa le modalità del suo sfruttamento, cambia nettamente la propria opinione e trova decorative le centrali. Nella generalità dei casi, la vista totale o parziale delle macchine non produce un danno estetico di rilevanza e può essere senza problemi inglobato nel paesaggio naturale. Spesso inoltre le centrali possono avere un effetto rassicurante e contribuire alla bellezza del paesaggio.

Del resto è possibile notare come taluni manufatti, quali ad esempio gli stessi tralicci della rete di trasmissione dell'energia elettrica, un tempo elementi estranei al paesaggio ne siano pienamente entrati a far parte non risultandone più così avulsi. Si nota come la loro realizzazione sia stata dettata da un'esigenza di trasporto dell'energia non meno imprescindibile di quella della produzione della stessa, ma comunque da subordinare alla minimizzazione degli impatti.

Inoltre vanno ricordati tout court tutti i "mancati impatti" della produzione di energia elettrica da fonte eolica.

L'energia eolica è una fonte rinnovabile, in quanto non richiede alcun tipo di combustibile, ma utilizza l'energia cinetica del vento (conversione dell'energia cinetica del vento, dapprima in energia meccanica e poi elettrica).

È pulita, perché, a differenza delle centrali di produzione di energia elettrica convenzionali, non provoca emissioni dannose per l'uomo e per l'ambiente, mentre la produzione di energia elettrica mediante combustibili fossili comporta, infatti, l'emissione di enormi quantità di sostanze inquinanti.

Tra questi gas, il più rilevante è l'anidride carbonica o biossido di carbonio, il cui progressivo incremento sta contribuendo al cosiddetto effetto serra che potrà causare, in un prossimo futuro, drammatici cambiamenti climatici.

Per ciò che concerne il progetto in esame, si è optato per soluzioni costruttive tese a limitare l'impatto visivo prevedendo configurazioni geometriche regolari.

Alla luce di quanto riportato nel presente studio si ritiene che il **progetto definitivo per la ricostruzione dell'impianto eolico denominato "VRG-040"** situato nel territorio di Villafrati (PA) e Campofelice di Fitalia (PA) proposto da VRG Wind 040 S.r.l., sia compatibile con il contesto paesaggistico esistente nel sito esaminato per le seguenti motivazioni:

- Non modifica la morfologia dei luoghi;
- Non altera la conservazione dell'ambiente naturale e lo sviluppo antropico;
- Rispetta i beni naturali e culturali, considerando le misure di salvaguardia e di tutela attiva e le azioni di sviluppo economico e sociale compatibili;
- Opera con finalità globale, mirando cioè a ricercare, promuovere e sostenere una convivenza compatibile fra ecosistema naturale ed ecosistema umano, nella reciproca salvaguardia dei diritti territoriali di mantenimento, evoluzione e sviluppo;
- Raffigura per il comprensorio una strategia coerente con il contesto ambientale e territoriale, spaziale e temporale, rispettando contenuti di interesse fisico, naturalistico, paesaggistico, ambientale, economico, sociale, antropologico, storico e culturale da cui non prescinde dalla conoscenza degli strumenti operativi e degli obiettivi già definiti per il territorio in esame.

A quanto detto di aggiunge e si ribadisce che il progetto di cui trattasi è un **repowering** che comporta la totale dismissione dei 35 aerogeneratori attuali e la ricostruzione integrale dell'impianto attraverso l'installazione di 11 nuovi e più performanti aerogeneratori, generando tra i principali effetti:

- Riduzione del numero di aerogeneratori;
- Aumento dell'interdistanza;
- Aumento della potenza prodotta;
- Riduzione del fenomeno dell'effetto selva;
- Minore occupazione di suolo e restituzione di aree (attualmente occupate dalle WTG) al loro stato ante operam;
- Migliore percezione visivo-paesaggistica;
- Minore impatto sull'avifauna.

Tenendo conto quindi delle analisi condotte, delle misure di mitigazione atte a impostare un'adeguata strategia di protezione è possibile affermare che gli interventi in progetto non impattino il paesaggio in modo significativo.

Concludendo, è possibile affermare la compatibilità paesaggistica dell'intervento in esame, alla luce delle suddette considerazioni e ripensando alla definizione che dà il testo della Convenzione Europea del Paesaggio, sottoscritto dagli Stati membri del Consiglio d'Europa a Firenze il 20 ottobre del 2000, di "paesaggio" come *"una zona o un territorio, quale viene percepito dagli abitanti del luogo o dai visitatori, il cui aspetto e carattere derivano dall'azione di fattori naturali e/o culturali (ossia antropici)"*, definizione quindi che interpreta il paesaggio come un sistema in evoluzione sotto due principali driving forces, la natura da un lato e, non ultima, l'opera antropica dall'altro".