

Integrale ricostruzione dell'impianto eolico VRG-040

Progetto definitivo

Oggetto:

040-42 - Sintesi non Tecnica (SNT)

Proponente:

VRgwind040

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 F. Marchese	S. Bossi M. Carnevale	G. Filiberto
01	08/03/2023	Integrati commenti	G. Filiberto F. Marchese	S. Bossi M. Carnevale	G. Filiberto
02	10/05/2024	Integrazioni volontarie	G. Filiberto F. Marchese	M. Carnevale	G. Filiberto
03	31/05/2024	Integrazioni volontarie	G. Filiberto F. Marchese	M. Carnevale	G. Filiberto

Fase progetto: **Definitivo** Formato elaborato: **A4**

Nome File: **040-42.03 - Sintesi non tecnica.docx**

Indice

1	PREMESSA	9
1.1	Descrizione del proponente	9
1.2	Contenuti della relazione	10
1.3	Dizionario dei termini tecnici ed elenco acronimi.....	11
2	INQUADRAMENTO TERRITORIALE.....	13
3	SEZIONE 1 – QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO	17
3.1	Autorità competente all’approvazione/autorizzazione del progetto	17
3.2	Compatibilità con gli strumenti di pianificazione e programmazione energetica	17
3.3	Normativa di pianificazione ambientale e compatibilità progettuale	21
3.4	Compatibilità con normative per la realizzazione di impianti eolici.....	22
3.4.1	D. Lgs 3 marzo 2011 n. 28 “Attuazione della Direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell’uso dell’energia da fonti rinnovabili” e ss.mm.ii.	22
3.4.2	Decreto Legislativo n. 199/2021 “Attuazione della Direttiva 2018/2001/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio dell’11 dicembre 2018 sulla promozione dell’uso dell’energia da fonti rinnovabili” (Direttiva RED II)	22
3.4.3	Linee guida Decreto Ministeriale 10 settembre 2010.....	23
3.4.4	Aree non idonee alla realizzazione di impianti eolici Sicilia	25
3.4.5	Normativa ostacoli e pericolo per navigazione aerea	31
3.4.6	Compatibilità naturalistico-ecologica.....	32
3.4.6.1	Rete Natura 2000	32
3.4.6.2	Important bird and biodiversity areas (IBA)	33
3.4.6.3	Zone umide della Convenzione di Ramsar	34
3.4.6.4	Elenco ufficiale delle aree naturali protette (EUAP)	34
3.4.6.5	Geositi.....	35
3.4.6.6	Piano Faunistico Venatorio della Sicilia	35
3.4.6.7	Rete Ecologica Siciliana (RES)	36
3.4.6.8	Piano Forestale Regionale	39
3.4.6.9	Piano Regionale delle Bonifiche	40
3.4.6.10	Compatibilità paesaggistico-culturale.....	40

3.4.6.10.1	D. Lgs 42/2004 – Codice dei beni culturali e del paesaggio	40
3.4.6.10.2	Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR)	46
3.4.6.10.3	Piano Territoriale Provinciale di Palermo.....	48
3.4.6.11	Compatibilità urbanistico – edilizia	51
3.4.6.11.1	Piano Regolatore Generale del Comune di Campofelice di Fitalia	51
3.4.6.11.2	Piano Regolatore Generale del Comune di Villafrati.....	52
3.4.6.11.3	Piano Regolatore Generale del Comune di Mezzojuso	53
3.4.6.11.4	Piano Regionale per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva per la difesa della vegetazione contro gli incendi boschivi	53
3.4.6.12	Piano Cave	57
3.4.6.13	Compatibilità geomorfologica – idrogeologica	58
3.4.6.13.1	Piano per l'assetto idrogeologico (PAI)	58
3.4.6.13.2	Piano di Gestione del Rischio Alluvioni	60
3.4.6.13.3	Vincolo idrogeologico	62
3.4.6.13.4	Zonizzazione Sismica	65
3.4.6.13.5	Piano di tutela delle acque (P.T.A.)	65
3.4.6.13.6	Piano di gestione del Distretto Idrografico della Sicilia.....	66
3.4.7	Sintesi compatibilità ambientale del progetto.....	66
4	SEZIONE II – QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE	70
4.1	Dismissione dell'impianto esistente (Fase 1).....	71
4.1.1	Caratteristiche tecniche dell'impianto esistente	72
4.1.2	Attività di dismissione.....	73
4.2	Realizzazione del nuovo impianto (Fase 2)	75
4.2.1	Caratteristiche tecniche delle opere di progetto.....	82
4.2.1.1	Aerogeneratori.....	82
4.2.1.2	Fondazioni aerogeneratori	84
4.2.1.3	Piazzola di montaggio e manutenzione.....	85
4.2.1.4	Viabilità di accesso e viabilità interna.....	87
4.2.1.5	Cavidotti in media tensione.....	89
4.2.1.6	Rete di terra	92

4.2.1.7	Sistema SCADA.....	93
4.2.1.8	Stazione di trasformazione	93
4.2.1.9	Aree di cantiere	94
4.2.2	Valutazione dei movimenti di terra	96
4.3	Esercizio del nuovo impianto (Fase 3).....	96
4.4	Dismissione del nuovo impianto (Fase 4).....	97
4.5	Valutazioni di sicurezza	98
4.5.1	Analisi degli scenari incidentali.....	98
4.5.2	Analisi Shadow flickering	100
4.5.3	Analisi emissioni sonore	101
4.5.3.1	Fase di cantiere (dismissioni e realizzazione)	101
4.5.3.2	Fase di esercizio del nuovo impianto.....	102
4.6	Cronoprogramma	103
4.6.1	Stima dei costi	103
4.7	Alternativa zero e realizzazione del progetto in un sito differente	104
4.8	Alternative tecnologiche.....	105
4.9	Analisi delle possibili ricadute sociali, occupazionali ed economiche.....	105
5	SEZIONE III – QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	107
5.1	Descrizione e caratteristiche del territorio	107
5.1.1	Atmosfera	107
5.1.2	Ambiente idrico	107
5.1.3	Suolo e sottosuolo.....	110
5.1.4	Biodiversità (flora, fauna ed ecosistemi)	111
5.1.5	Paesaggio	114
5.1.6	Clima acustico	115
5.1.7	Contesto socio-economico	116
6	Matrici interessate e stima degli impatti	119
6.1	Componenti ambientale interessate dal progetto	119
6.1.1	Atmosfera	119
6.1.2	Ambiente idrico	120
6.1.3	Suolo e sottosuolo.....	120
6.1.4	Biodiversità (vegetazione, fauna ed ecosistemi)	121

6.1.5	Paesaggio	122
6.1.6	Rumore e vibrazioni	122
6.1.7	Campi elettromagnetici	123
6.1.8	Fattori socio-economici	123
6.1.9	Salute pubblica.....	124
6.1.10	Produzione di rifiuti.....	124
6.1.11	Traffico indotto	124
6.2	Metodologia di stima e analisi degli impatti	125
6.2.1	Individuazione dei fattori di impatto ambientale significativi.....	125
6.2.2	Stima dei singoli fattori e determinazione dell'influenza ponderale di ciascun fattore sulle singole componenti ambientali	127
6.3	Stima degli impatti sulle componenti ambientali	131
6.3.1	Impatto potenziale sulla componente atmosfera	131
6.3.2	Impatto potenziale sulla componente idrico	133
6.3.3	Impatto potenziale sulla componente suolo e sottosuolo	134
6.3.4	Impatto potenziale sulla componente clima acustico (rumore e vibrazioni).....	135
6.3.5	Impatto potenziale sulla componente biodiversità (vegetazione, fauna ed ecosistemi)	136
6.3.6	Impatto potenziale sulla componente campi elettromagnetici	138
6.3.7	Impatto potenziale sulla componente paesaggio	139
6.3.8	Impatto potenziale sulla componente destinazione agronomica del territorio	140
6.3.9	Impatto potenziale sulla componente relazioni socio-economiche	141
6.3.10	Impatto potenziale relativo alla produzione di rifiuti.....	142
6.3.11	Impatto potenziale relativo al traffico indotto.....	143
6.3.12	Valutazione dell'impianto complessivo.....	145
6.4	Cumulo con altri impianti e stima dell'intervisibilità cumulata	146
6.5	Misure di mitigazione e compensazione degli impatti.....	148
6.5.1	Misure per limitare i danni prodotti dalle operazioni di cantiere.....	148
6.5.1.1	Atmosfera.....	149
6.5.1.2	Suolo	149
6.5.1.3	Rumore e vibrazioni.....	150
6.5.1.4	Acque superficiali e sotterranee	151

6.5.1.5	Rifiuti.....	152
6.5.1.6	Sistema mobilità	153
6.5.1.7	Sicurezza e responsabilizzazione degli operatori.....	153
6.5.2	Tecniche di copertura antierosive e interventi per la salvaguardia della stabilità morfologica.....	153
6.5.3	Misure di prevenzione/mitigazione per l'avifauna	155
6.5.4	Sistema di Gestione Ambientale	156
6.5.5	Misure di mitigazione in fase di esercizio	157
6.6	Misure previste per il monitoraggio ante e post operam	159
7	CONCLUSIONI.....	161

Indice delle figure

Figura 2-1:	Inquadramento territoriale dell'impianto VRG Wind 040.....	13
Figura 2-2:	Inquadramento su ortofoto dell'area dell'impianto VRG-040 nel suo stato di fatto e nello stato di progetto. In evidenza i settori nei comuni di Villafrati (sopra) e Campofelice di Fitalia e Mezzojuso (sotto).	14
Figura 3-1:	Carta delle Linee Guida DM 10 settembre 2010 – (riquadro 1: aerogeneratori ricadenti nel comune di Villafrati, riquadro 2: aerogeneratori ricadenti nel comune di Campofelice di Fitalia e Mezzojuso) (040-60 - Carta delle linee guida DM 10 settembre 2010)	25
Figura 3-2:	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 e Mezzojuso) (040-55 - Carta Aree non idonee).....	30
Figura 3-3:	Carta della Rete Ecologica Siciliana (riquadro 1: aerogeneratori ricadenti nel comune di Villafrati, riquadro 2: aerogeneratori ricadenti nel comune di Campofelice di Fitalia e Mezzojuso).....	39
Figura 3-4:	Schermata sito "MiBAC- vincoli in rete" dell'area di progetto.....	41
Figura 3-5:	Stralcio Tavola dei Beni Sparsi - tav.9 PTPR Sicilia	42
Figura 3-6:	Cartografia SITAP e area di progetto.....	44
Figura 3-7:	Carta dei beni paesaggistici (riquadro 1: aerogeneratori ricadenti nel comune di Villafrati, riquadro 2: aerogeneratori ricadenti nel comune di Campofelice di Fitalia e Mezzojuso) (040-62 - Carta dei beni paesaggistici)	46

Figura 3-8: Ambito Territoriale n. 4 Area dei rilievi e delle pianure costiere del palermitano	47
Figura 3-9: Ambito Territoriale n. 5 Area dei rilievi dei Monti Sicani.....	47
Figura 3-10: Ambito Territoriale 6 Area dei rilievi di Lercara, Cerda e Caltavuturo – PTPR Sicilia	48
Figura 3-11: Stralcio tavola "Sistema naturalistico ambientale" (tav.8) - Piano Territoriale Provinciale di Palermo	51
Figura 3-12: Carta delle aree percorse dal fuoco (riquadro 1: aerogeneratori ricadenti nel comune di Villafrati, riquadro 2: aerogeneratori ricadenti nel comune di Campofelice di Fitalia) (040-61 - Carta delle aree percorse dal fuoco).....	56
Figura 3-13: 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 e Mezzojuso) (040-57 - Carta del PAI - 1 di 2)	60
Figura 3-14: Carta della pericolosità e del rischio idraulico - Fonte P.A.I. Sicilia (040-57 - Carta del PAI - 2 di 2)	62
Figura 3-15: Carta del vincolo idrogeologico (riquadro 1: aerogeneratori ricadenti nel comune di Villafrati, riquadro 2: aerogeneratori ricadenti nel comune di Campofelice di Fitalia e Mezzojuso) (040-58 - Carta del vincolo idrogeologico)	64
Figura 4-1: Planimetria impianto eolico esistente	72
Figura 4-2: Tipico spazio di manovra per gru.....	73
Figura 4-3: Esempio ingombro del rotore a terra	74
Figura 4-4: Inquadramento su CTR sottocampo di Villafrati e S.S.U. Ciminna	76
Figura 4-5: Stralcio inquadramento su CTR sottocampo Campofelice di Fitalia e Mezzojuso.....	77
Figura 4-6: Legenda degli inquadramenti rappresentati nelle figure	78
Figura 4-7: Stralcio inquadramento dei cavidotti di progetto aerogeneratori VF-01_r, VF-04_r	79
Figura 4-8: Stralcio inquadramento dei cavidotti di progetto aerogeneratore VF-02_r e VF-03_r.....	79
Figura 4-9: Stralcio inquadramento dei cavidotti di progetto in prossimità di S.S.U. Ciminna.....	80
Figura 4-10: Stralcio inquadramento dei cavidotti di progetto in prossimità di CF-07_r e CF-02_r	80
Figura 4-11: Stralcio inquadramento dei cavidotti di progetto in prossimità di CF-03_r, CF-04_r e CF-05_r.....	81

Figura 4-12: Stralcio inquadramento dei cavidotti di progetto in prossimità di CF-06_r e CF-01_r	82
Figura 4-13: Vista e caratteristiche di un aerogeneratore da 6,0 MW	83
Figura 4-14: Sezione di plinto di fondazione	85
Figura 4-15: Sezione plinto di fondazione - identificazione armatura.....	85
Figura 4-16: Tipico piazzola standard	86
Figura 4-17: Piazzola - parte definitiva.....	86
Figura 4-18: Percorso proposto Villafrati.....	88
Figura 4-19: Percorso proposto Campofelice di Fitalia	88
Figura 4-20: Sezioni di posa cavidotti in terreno vegetale	91
Figura 4-21: Sezioni di posa cavidotti su strada asfaltata	92
Figura 4-22: Area cantiere 1	94
Figura 4-23: Area cantiere 2	95
Figura 4-24: Matrice di Rischio.....	99
Figura 4-25: Cronoprogramma	103
Figura 5-1: Andamento della popolazione residente nel comune di Campofelice di Fitalia (PA)	117
Figura 5-2: Andamento della popolazione residente nel comune di Villafrati (PA)	117
Figura 5-3: Andamento della popolazione residente nel comune di Mezzojuso (PA)	118
Figura 6-1: Intervalli di classificazione	146
Figura 6-2: Carta dell'intervisibilità cumulata stato di fatto.....	147
Figura 6-3: Carta dell'intervisibilità cumulata stato di progetto.....	148

Indice delle tabelle

Tabella 1: Localizzazione geografica degli aerogeneratori esistenti e di nuova costruzione.....	15
Tabella 2: Analisi di compatibilità ambientale del progetto	21
Tabella 3: Sintesi di compatibilità ambientale-progettuale	67

Tabella 4: Caratteristiche dell'impianto	71
Tabella 5: Caratteristiche principali degli aerogeneratori di progetto	83
Tabella 6: Riepilogo delle volumetrie di scavo e rinterro	96
Tabella 7: Tabelle di giudizio gravità ambientali.....	125
Tabella 8: Tabella delle stime di magnitudo dei singoli fattori	128
Tabella 9: Tabella dei valori delle "magnitudo" corrispondenti a ciascun fattore.....	129
Tabella 10: Definizione dell'entità dell'impatto ambientale e delle azioni di controllo e gestione degli impatti negativi	131
Tabella 11: Valori degli impatti elementari e dell'impatto complessivo	145
Tabella 12: Opere di ingegneria naturalistica distinte per pendenza.....	154

1 PREMESSA

Stantec S.p.A., in qualità di Consulente Tecnico, è stata incaricata da Sorgenia S.p.A. di redigere il progetto definitivo per il 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 costituisce revisione dell'elaborato depositato in fase di prima istanza per una modifica di layout sopraggiunta a seguito di approfondimenti sulle caratteristiche ed il rischio geomorfologico del sito che hanno portato ad una ottimizzazione della localizzazione degli aerogeneratori e delle relative opere, volta a garantire la stabilità idrogeomorfologica dei versanti, nonché alla minimizzazione dell'entità di scavi e riporti.

Il presente elaborato costituisce la Sintesi Non Tecnica (S.N.T) dello Studio di Impatto Ambientale (S.I.A.), ed è stato redatto nel rispetto delle "Linee guida per la predisposizione della Sintesi non Tecnica dello Studio di Impatto Ambientale, ai sensi dell'art. 22, comma 4 e Allegato VII alla Parte Seconda del D. Lgs. 152/2006", emesso dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e rese disponibili il 30/01/2018.

Il presente elaborato ha lo scopo di illustrare le caratteristiche del sito e dell'impianto, nonché, la compatibilità ambientale del progetto rivolto all'utilizzo delle risorse del sole quale energia pulita, che riduce le emissioni di sostanze nocive responsabili del degrado ambientale, in rapporto ai vincoli ambientali, paesaggistici, storici, archeologici insistenti sul sito o in sua prossimità.

La Società proponente intende realizzare l'impianto eolico in oggetto di Repowering, ponendosi come obiettivo la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile coerentemente agli indirizzi stabiliti in ambito nazionale e internazionale, volti alla riduzione delle emissioni dei gas serra ed alla promozione di un maggior contributo delle fonti energetiche rinnovabili alla produzione di elettricità nel relativo mercato italiano e comunitario.

Per la redazione del presente lavoro si sono presi in considerazione i diversi fattori inerenti all'attività prevista, mettendoli a confronto con gli elementi ambientali primari, seguendo le indicazioni della normativa vigente.

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;
- Marco Pecoraro – Dott. Biologo.

1.3 Dizionario dei termini tecnici ed elenco acronimi

TERMINE TECNICO/ACRONIMO	DEFINIZIONE
V.I.A.	La Valutazione di Impatto Ambientale è una procedura che ha lo scopo di individuare, descrivere e valutare, in via preventiva alla realizzazione delle opere, gli effetti sull'ambiente, sulla salute e benessere umano di determinati progetti pubblici o privati, nonché di identificare le misure atte a prevenire, eliminare o rendere minimi gli impatti negativi sull'ambiente, prima che questi si verifichino effettivamente.
P.A.U.R.	Procedimento Autorizzatorio Unico Regionale P.A.U.R. (ai sensi dell'art. 27 bis del D. Lgs. 152/2006, così come modificato dal D.lgs. 104/2017), senza previo espletamento della procedura di Verifica di Assoggettabilità a VIA. La procedura P.A.U.R. comprende e sostituisce ogni autorizzazione, intesa, parere, concerto, nulla osta o atti di assenso in materia ambientale richiesti per la realizzazione e l'esercizio di un progetto. Essa si esperisce nelle medesime modalità della VIA "Ordinaria" ai sensi dell'art. 23, ma con una fase istruttoria più articolata per poter consentire l'acquisizione di tutte le autorizzazioni "ambientali" che verranno ricomprese nel provvedimento finale
D. Lgs.	Decreto legislativo
Studio d'Impatto Ambientale	Elaborato che integra il progetto definitivo, redatto in conformità alle previsioni di cui all'articolo 22 del D. Lgs. 4/2008.
FER	Le fonti di energia rinnovabile (FER) sono delle fonti energetiche ricavate da risorse energetiche rinnovabili, ovvero quelle risorse che sono naturalmente reintegrate in una scala temporale umana, come la luce solare, il vento, la pioggia, le maree, le onde ed il calore geotermico.
I.G.M.	L'Istituto geografico militare (IGM) ha il compito di fornire supporto geotopo cartografico alle Unità e ai Comandi dell'Esercito italiano, ai sensi della legge n. 68 del 2 febbraio 1960.
C.T.R.	La carta tecnica regionale (abbreviato CTR) è un tipo di carta topografica prodotto dalle regioni d'Italia per rappresentare il proprio territorio. Sono carte tecniche in quanto rappresentano gli elementi senza modificarne dimensioni e posizione, ma mostrandone l'effettiva proiezione. Oggetti come edifici e strade sono rappresentati quindi con la vera forma del loro perimetro visto dall'alto, e non sostituendoli con dei simboli convenzionali. Si tratta infatti di una cartografia con una scala abbastanza grande da apprezzare questi dettagli; le scale standard sono 1:5 000 e 1:10 000, ma si arriva anche a scale maggiori.
CEI	Il CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano) è un'Associazione di diritto privato, senza scopo di lucro, responsabile in ambito nazionale della normazione tecnica in campo elettrotecnico, elettronico e delle telecomunicazioni, con la partecipazione diretta - su mandato dello Stato italiano - nelle corrispondenti organizzazioni di normazione europea (CENELEC - Comité Européen de Normalisation Electrotechnique) e internazionale (IEC - International Electrotechnical Commission).
PNIEC	Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima
PEARS	Il Piano Energetico Ambientale Regionale costituisce lo strumento principale a disposizione delle Regioni per una corretta programmazione strategica in ambito energetico ed ambientale, nell'ambito del quale vengono definiti gli obiettivi di risparmio energetico, di riduzione delle emissioni di CO ₂ e di sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili.
PAES	Il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile è un documento chiave che indica come i firmatari del Patto risponderanno gli obiettivi di riduzione dei gas serra che si sono prefissati per il 2020.
PTPR	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.
PAI	Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico è un documento conoscitivo normativo e tecnico operativo per gli interventi di difesa dal rischio idrogeologico.

Rete Natura 2000	Natura 2000 è il principale strumento della politica dell'Unione Europea per la conservazione della biodiversità. Si tratta di una rete ecologica diffusa su tutto il territorio dell'Unione, istituita ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" per garantire il mantenimento a lungo termine degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna minacciati o rari a livello comunitario.
SIC	I siti di interesse comunitario sono delle aree naturali protette dalle leggi dell'unione europea che tutelano la biodiversità (flora, fauna, ecosistemi) che tutti i paesi europei sono tenuti a rispettare. Possono coincidere o meno con le aree naturali protette (parchi, riserve, oasi, ecc.) Istituiti a livello statale o regionale.
ZPS	Le zone di protezione speciale (ZPS), sono zone di protezione poste lungo le rotte di migrazione dell'avifauna, finalizzate al mantenimento ed alla sistemazione di idonei habitat per la conservazione e gestione delle popolazioni di uccelli selvatici migratori.
ZSC	Una zona speciale di conservazione (ZSC), ai sensi della Direttiva Habitat della Commissione europea, è un sito di importanza comunitaria (SIC) in cui sono state applicate le misure di conservazione necessarie al mantenimento o al ripristino degli habitat naturali e delle popolazioni delle specie per cui il sito è stato designato dalla Commissione europea.
Potenza nominale	La potenza nominale, o di targa, di una turbina eolica è normalmente riferita a un determinato regime di vento, spesso di molto superiore a quello medio del sito di installazione.
Aerogeneratore o Pala eolica	È una macchina che permette di convertire l'energia cinetica del vento (ovvero una massa d'aria che si sposta) in energia meccanica.
WTG	Wind Turbine Generators (aerogeneratore)
Potenza del vento	È una funzione della densità dell'aria, dell'area spazzata dal vento e della velocità istantanea del vento.
Curva di potenza	Ogni turbina ha una propria caratteristica curva di potenza. La curva di potenza di una macchina eolica mostra il rapporto tra la velocità del vento e la potenza elettrica istantanea erogata dal generatore.
Cavidotto	Tubazione destinata alla protezione dei cavi in installazioni elettriche o telefoniche interrate.

2 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 e Mezzojuso, 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.

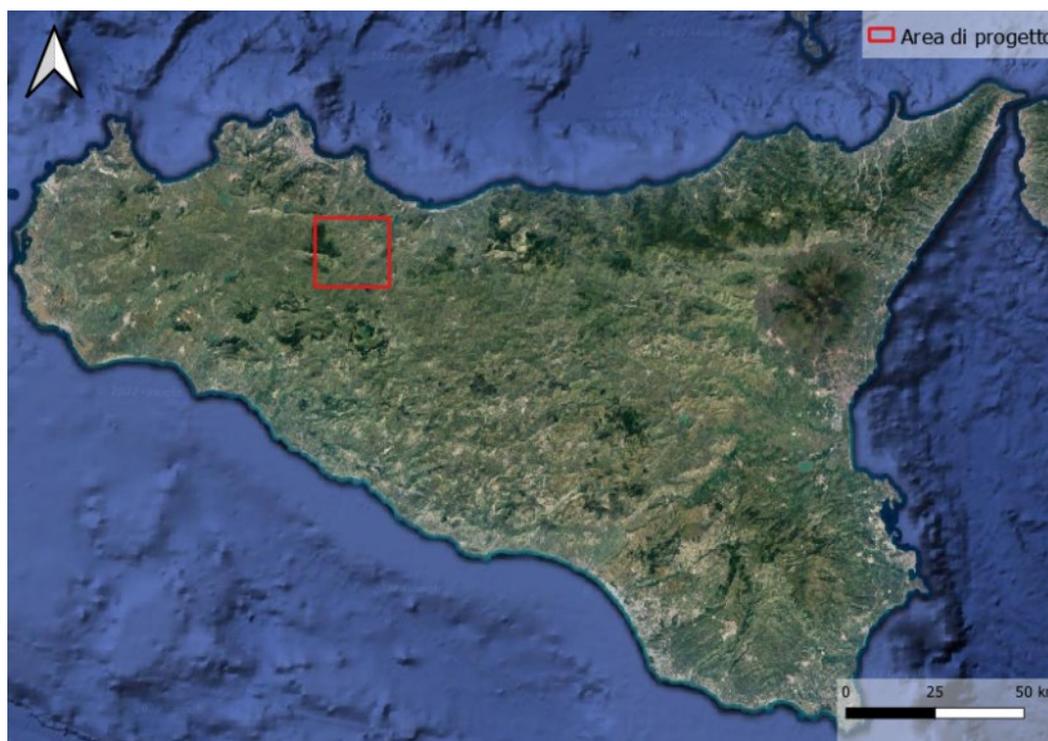


Figura 2-1: Inquadramento territoriale dell'impianto VRG Wind 040

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.

Gli aerogeneratori di progetto ricadono 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;
- Foglio 28 nel comune di Mezzojuso.

L'intervento di integrale ricostruzione e potenziamento dell'impianto consiste nello smantellamento dei 35 aerogeneratori esistenti e la relativa sostituzione con **11 nuovi** aerogeneratori di ultima generazione, con dimensione del diametro fino a 170 m e potenza massima pari a 6,0 MW ciascuno.

L'energia elettrica prodotta dagli aerogeneratori dell'impianto viene convogliata tramite cavo dritto interrato MT da 33 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.

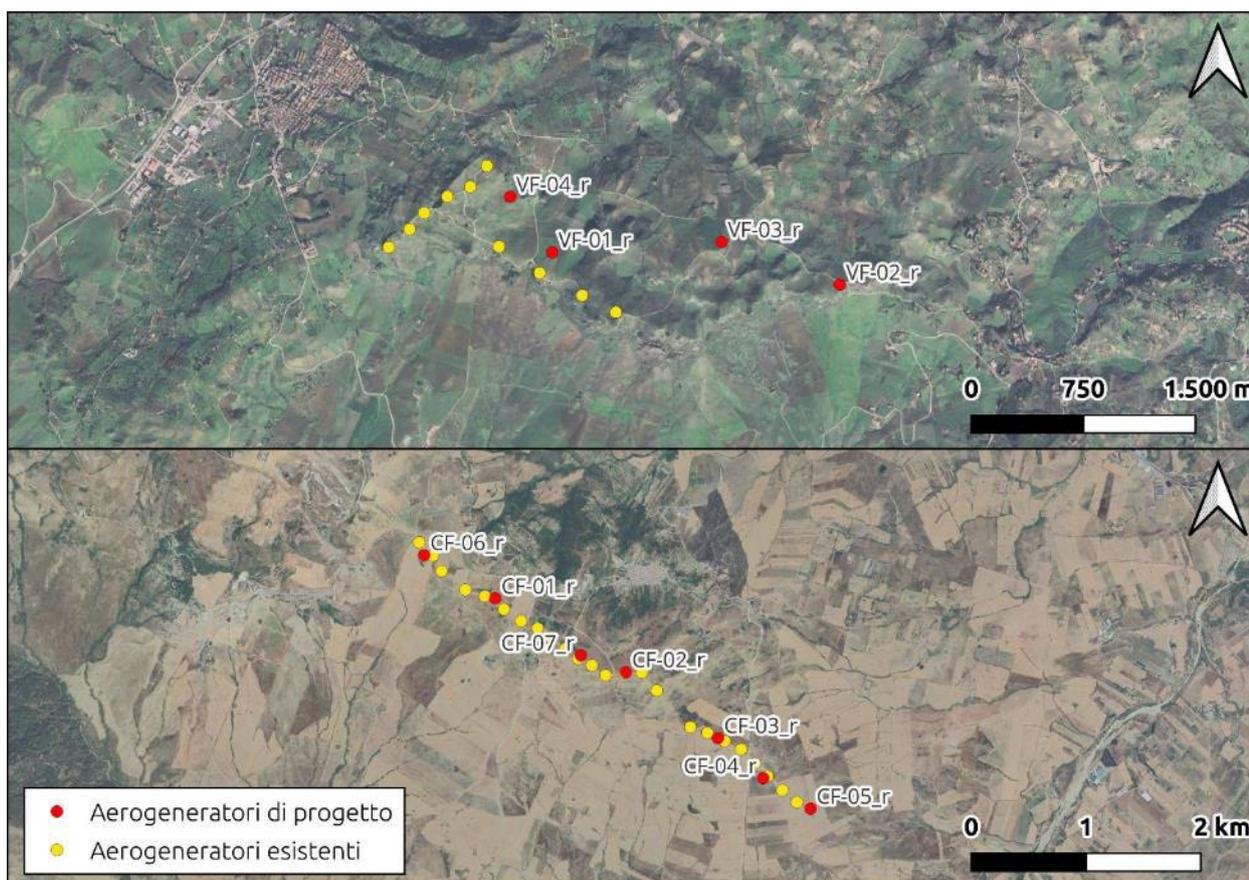


Figura 2-2: Inquadramento su ortofoto dell'area dell'impianto VRG-040 nel suo stato di fatto e nello stato di progetto. In evidenza i settori nei comuni di Villafrati (sopra) e Campofelice di Fitalia e Mezzojuso (sotto).

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 esistenti e di nuova costruzione

Aerogeneratori esistenti			
ID	Comune	Est(m)	Nord(m)
CF01	Campofelice di Fitalia	364812	4187966
CF02	Campofelice di Fitalia	364930	4187850
CF03	Campofelice di Fitalia	365006	4187716
CF04	Campofelice di Fitalia	365214	4187551
CF06	Campofelice di Fitalia	365384	4187495
CF07	Campofelice di Fitalia	365549	4187380
CF08	Campofelice di Fitalia	365700	4187276
CF09	Campofelice di Fitalia	365844	4187212
CF10	Campofelice di Fitalia	365959	4187134
CF11	Campofelice di Fitalia	366081	4187030
CF12	Campofelice di Fitalia	366196	4186945
CF13	Campofelice di Fitalia	366317	4186887
CF14	Campofelice di Fitalia	366436	4186800
CF15	Campofelice di Fitalia	366601	4186820
CF16	Campofelice di Fitalia	366752	4186822
CF17	Campofelice di Fitalia	366882	4186665
CMF 01	Campofelice di Fitalia	367175	4186345
CMF02	Campofelice di Fitalia	367323	4186294
CMF03	Campofelice di Fitalia	367473	4186222
CMF04	Campofelice di Fitalia	367617	4186149
CMF05	Campofelice di Fitalia	367735	4186024
CMF 06	Campofelice di Fitalia	367847	4185913
CMF07	Campofelice di Fitalia	367976	4185791
CMF08	Campofelice di Fitalia	368104	4185684
V01	Villafraati	367333	4195491
V02	Villafraati	367472	4195613
V03	Villafraati	367570	4195723
V04	Villafraati	367725	4195833
V05	Villafraati	367878	4195899
V06	Villafraati	367989	4196040
V07	Villafraati	368071	4195495
V08	Villafraati	368342	4195318
V10	Villafraati	368627	4195166
V11	Villafraati	368852	4195052
V18	Villafraati	370639	4195350

Aerogeneratori di nuova costruzione			
ID	Comune	Est [m]	Nord [m]
VF-01_r	Villafraati	368426	4195457
VF-02_r	Villafraati	370351	4195239
VF-03_r	Villafraati	369560	4195527
VF-04_r	Villafraati	368145	4195831
CF-01_r	Mezzojuso	365474	4187475
CF-02_r	Campofelice di Fitalia	366612	4186827
CF-03_r	Campofelice di Fitalia	367414	4186249
CF-04_r	Campofelice di Fitalia	367808	4185895
CF-05_r	Campofelice di Fitalia	368221	4185627
CF-06_r	Campofelice di Fitalia	364855	4187855
CF-07_r	Campofelice di Fitalia	366221	4186975

Per analizzare dal punto di vista programmatico, territoriale e ambientale l'area di interesse, sono stati presi come riferimento tre differenti ambiti territoriali aventi una scala di dettaglio differente, a seconda delle analisi da svolgere:

- un' **area di progetto**, corrispondente all'area di installazione degli aerogeneratori del nuovo impianto ed alle loro opere di servizio quali piazzole, viabilità interna, rete di cavidotti interrati;

- un'**area di studio**, corrispondente al territorio compreso in un buffer di 1.000 m dagli aerogeneratori;
- un'**area vasta**, corrispondente al territorio compreso in un buffer di 10.000 m dagli aerogeneratori, che è stata considerata per l'analisi di alcuni specifici tematismi, quali, ad esempio, la verifica della presenza di aree naturali protette, siti afferenti alla Rete Natura 2000, siti EUAP, IBA, Ramsar e Rete Ecologica Siciliana.

3 SEZIONE 1 – QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

3.1 Autorità competente all'approvazione/autorizzazione del progetto

Il progetto VRG-040 propone l'installazione di 11 aerogeneratori, in sostituzione dei 35 attualmente esistenti, per una potenza complessiva di 66 MW.

Alla luce delle modifiche normative del D.lgs. 3 marzo 2011, n. 28 si potrebbe ricorrere ad una comunicazione relativa alle attività in edilizia libera per autorizzare il progetto, in quanto ricadente fra i casi di modifica non sostanziale e in quanto tale sottoposto alla disciplina del d.lgs. 28/2011 all'art. 6 comma 11.

Tuttavia, il proponente in maniera volontaria ha deciso di sottoporre il progetto a procedura di A.U. di cui all'art 12 D.lgs. 387/2003. La competenza per il rilascio dell'Autorizzazione Unica è in capo alle regioni o alle Provincie da esse delegate.

In relazione alla normativa in materia ambientale di cui al D.lgs. 152/2006 e successive modificazioni, il progetto di repowering del parco eolico VRG 040 rientra fra le tipologie di opere sottoposte a verifica di assoggettabilità a VIA di cui all'allegato II bis-parte seconda dello stesso decreto:

- punto 2, lettera h: modifiche o estensioni di progetti di cui all'allegato II, o al presente allegato già autorizzati, realizzati o in fase di realizzazione, che possono avere notevoli impatti ambientali significativi e negativi (modifica o estensione non inclusa nell'allegato II).

Tuttavia, il proponente ha deciso sottoporre in maniera volontaria il progetto in esame a valutazione di impatto ambientale secondo quanto disposto dall'art. 4 c. 6-bis (*comma così sostituito dall'art. 36, comma 1-ter, legge n. 34 del 2022*) del d.lgs. 28/2011.

3.2 Compatibilità con gli strumenti di pianificazione e programmazione energetica

A seguire si riportano in maniera sintetica le relazioni tra l'intervento da realizzare e i principali strumenti (elenco non esaustivo) per l'assetto pianificatorio e programmatorio relativo all'ambito energetico nel quale lo stesso si inserisce, a livello comunitario, nazionale e regionale. Si rimanda all'elaborato Studio di impatto ambientale per gli approfondimenti in merito a ciascun piano/programma.

	Pianificazione e Programmazione	Coerenza/Compatibilità	Note
Europea	"Clean Energy Package" "Regolamento UE n. 2018/1999 del Parlamento europeo e del Consiglio dell'11 dicembre 2018"	✓	<p>Il Regolamento UE n. 2018/1999 del Parlamento europeo e del Consiglio dell'11 dicembre 2018 sulla governance dell'Unione dell'energia prevede istituti e procedure per conseguire gli obiettivi e traguardi dell'Unione dell'energia, e in particolare, i traguardi dell'Unione fissati per il 2030 in materia di energia e di clima.</p> <p>Il presente progetto di repowering del parco eolico VGR-040 può considerarsi in linea con gli obiettivi strategici della politica energetica europea, in quanto si pone come obiettivo lo sviluppo sostenibile e l'incremento della quota di energia rinnovabile, contribuendo a ridurre le emissioni di gas a effetto serra.</p>
	Convenzione UNFCCC (1992)	✓	<p>Le COP succedutesi negli anni a seguire hanno nel tempo definito gli obiettivi del dopo-Kyoto (la cui scadenza era il 2012) e fissato via via obiettivi sempre più ambiziosi in merito alla riduzione delle emissioni di gas serra.</p> <p>Il presente progetto di repowering del parco eolico VRG-040 può considerarsi in linea con gli obiettivi strategici, in quanto rientra tra le azioni da mettere in atto per il raggiungimento della quota di energia da produrre da fonte rinnovabile.</p>
	Libro Bianco "Una politica energetica per l'Unione Europea"	✓	<p>Il presente progetto di repowering del parco eolico VGR-040 può considerarsi in linea con gli obiettivi strategici della politica energetica europea, in quanto si pone come obiettivo lo sviluppo sostenibile e l'incremento della quota di energia rinnovabile, contribuendo a ridurre le emissioni di gas a effetto serra.</p>
	Libro verde	✓	<p>Il progetto si pone come obiettivo lo sviluppo sostenibile e l'incremento della quota di energia rinnovabile, contribuendo a ridurre le emissioni di gas a effetto serra.</p>
	Pacchetto per il clima e l'energia 20-20-20	✓	<p>Il progetto concorrerà al raggiungimento dei cosiddetti traguardi "20/20/20": ridurre le emissioni di gas a effetto serra almeno del 20% rispetto ai livelli del 1990, portare al 20% la quota delle fonti di energia rinnovabile nel consumo finale di energia e migliorare del 20% l'efficienza energetica.</p>
	Accordo di Parigi	✓	<p>Il presente progetto di repowering del parco eolico VGR-040 può considerarsi in linea con gli obiettivi strategici della politica energetica europea, in quanto si pone come obiettivo lo sviluppo sostenibile e l'incremento della quota di energia rinnovabile, contribuendo a ridurre le emissioni di gas a effetto serra.</p>
	COP26 – Glasgow (2021)	✓	<p>Il presente progetto di repowering del parco eolico VGR-040 può considerarsi in linea con gli obiettivi strategici della politica energetica europea, in quanto si pone come obiettivo lo sviluppo sostenibile e l'incremento della quota</p>

			di energia rinnovabile, contribuendo a ridurre le emissioni di gas a effetto serra.
	COP27 – Egitto (2022)	✓	<p>Gas e combustibili fossili non sono stati citati, come invece richiesto all'inizio della Conferenza e da molti Paesi e dalla società civile, che auspicavano emergere dalla COP concreti obiettivi di loro riduzione.</p> <p>La Cop27 riconosce che per mantenere l'obiettivo di 1,5°C è necessaria una riduzione delle emissioni climalteranti del -43% al 2030 rispetto al 2019: con gli impegni di decarbonizzazione attuali - tuttavia - il taglio di emissioni sarebbe solo dello 0,3% al 2030 rispetto al 2019, un valore totalmente irrilevante ed estremamente preoccupante.</p>
	COP28 – Dubai (2023)	✓	<p>L'accordo finale è stato il primo nella storia delle COP a menzionare esplicitamente la necessità di abbandonare tutti i combustibili fossili, visto che nel documento conclusivo della COP26 di Glasgow si faceva riferimento solo al consumo di carbone.</p> <p>Il progetto in esame si inquadra perfettamente negli obiettivi di riduzione delle emissioni climalteranti, di abbandono dei combustibili fossili per la produzione di energia a favore di fonti "pulite".</p>
	Green Deal	✓	Il progetto si inserisce negli obiettivi di riduzione delle emissioni nette di gas a effetto serra di almeno il 55% entro il 2030 rispetto ai livelli del 1990.
	Liberalizzazione del mercato	✓	Il progetto si inquadra negli obiettivi generali di produzione, trasmissione, distribuzione, diversificazione delle fonti di produzione dell'energia affinché i cittadini abbiano libera scelta del fornitore dell'energia elettrica.
	Il Terzo Pacchetto Energia	✓	Il progetto è coerente in quanto contribuisce all'indipendenza energetica nazionale.
	SET Plan	✓	Il progetto contribuisce a limitare i cambiamenti climatici dovuti alle emissioni climalteranti utilizzando tecnologie a basse emissioni di carbonio.
Nazionale	Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (PNACC)	✓	<p>Il Piano individua quattro obiettivi: contenere la vulnerabilità dei sistemi naturali, sociali ed economici agli impatti dei cambiamenti climatici; incrementare la loro capacità di adattamento; migliorare lo sfruttamento delle eventuali opportunità; favorire il coordinamento delle azioni ai diversi livelli di governance. Nello specifico, identifica 6 macroregioni climatiche in Italia e crea due proiezioni climatiche diverse (lo scenario intermedio e quello più estremo) basate sulle stime del quinto rapporto dell'Ipcc.</p> <p>Ad oggi il PNACC non risulta ancora approvato, tuttavia la tematica dell'uso più efficiente delle risorse naturali per la produzione energetica nella quale si colloca il progetto VRG-040, risulta coerente con i principi sui quali si fonda il Piano.</p>

	Piano Nazionale di Rilancio e Resilienza (PNRR)	✓	Il presente progetto di repowering del parco eolico VGR040 può considerarsi in linea con gli obiettivi strategici della politica energetica europea, in quanto si pone come obiettivo lo sviluppo sostenibile e l'incremento della quota di energia rinnovabile, contribuendo a ridurre le emissioni di gas a effetto serra.
	Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima 2030 (PNIEC)	✓	Il progetto rientra tra le azioni da mettere in atto per il raggiungimento delle quote di capacità installata ed energia prodotta per il settore eolico.
	Strategia energetica Nazionale (SEN)	✓	Il presente progetto repowering del parco eolico VGR040 può considerarsi in linea con gli obiettivi strategici della SEN, in quanto rientra tra le azioni da mettere in atto per il raggiungimento delle quote di capacità installata ed energia prodotta per il settore eolico.
Regionale	Piano Energetico Ambientale della Regione Siciliana – PEARS 2030	✓	<p>Il progetto non è in contrasto alle indicazioni Piano Energetico Ambientale Regione Siciliana, in quanto si mostra in linea con alcuni fra gli obiettivi del Piano:</p> <ul style="list-style-type: none"> - riduzione delle emissioni climalteranti; - aumento della percentuale di energia consumata proveniente da fonti rinnovabili; - riduzione popolazione esposta all'inquinamento atmosferico; - riduzione popolazione esposta alle radiazioni. <p>Il presente progetto di repowering del parco eolico VGR-040 può considerarsi in linea con gli obiettivi strategici della politica energetica della Regione Sicilia, in quanto rappresenta un intervento volto ad aumentare la percentuale di energia consumata da fonti rinnovabili e a ridurre le emissioni di gas clima alteranti.</p>
	Piano di Sviluppo di Terna	✓	La previsione del potenziamento della rete elettrica regionale è perfettamente in linea con il progetto in argomento. Attesi, inoltre, gli obiettivi di sostenibilità ambientale previsti dal PEAR con particolare riferimento all'incremento del consumo energetico da fonti rinnovabili, si ritiene che l'impianto eolico VRG-040 e la soluzione tecnica di allaccio prevista non mostrano elementi di incompatibilità con il Piano di Sviluppo di Terna.
	Decreto Legislativo n. 387/2003	✓	Il progetto VRG-040 propone l'installazione di 11 aerogeneratori, in sostituzione dei 35 attualmente esistenti, per una potenza complessiva di 66 MW e pertanto l'iter autorizzativo al quale sarà sottoposto sarà l'A.U. ai sensi dell'art. 12 del D. Lgs. 387/03.

3.3 Normativa di pianificazione ambientale e compatibilità progettuale

In fase di redazione del progetto definitivo e di predisposizione dello Studio di Impatto Ambientale sono stati valutati i seguenti aspetti di compatibilità in relazione alla legislazione ed alla pianificazione ambientale, paesaggistica e territoriale a livello nazionale, regionale, provinciale e comunale:

Tabella 2: Analisi di compatibilità ambientale del progetto

Tipo di compatibilità	Dettaglio analisi di compatibilità
Compatibilità con normativa per la realizzazione di impianti eolici	Decreto Legislativo n. 28/2011 "Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili"
	Decreto Legislativo n. 199/2021 – Attuazione Direttiva RED II
	Linee Guida D.M. 10/2010
	Aree non idonee all'installazione di impianti eolici nella Regione Sicilia (Decreto Presidenziale n. 26 del 10 ottobre 2017)
	Normativa Ostacoli e Pericoli Navigazione Aerea (Lettera 13259/DIRGEN/DG ENAC)
Compatibilità Naturalistico - Ecologica	Rete Natura 2000: SIC, ZSC e ZPS
	Important Bird and Biodiversity Areas (IBA)
	Zone Umide della Convenzione di Ramsar
	Elenco Ufficiale delle Aree Naturali Protette (EUAP) – L. 394/91
	Geositi
	Oasi di Protezione Faunistica
	Rete Ecologica Siciliana (RES)
	Piano Forestale Regionale
Compatibilità Paesaggistico - Culturale	D. Lgs. 42/2004 (Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio)
	Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) Regione Sicilia
	Piano Territoriale Provinciale di Palermo
Compatibilità Urbanistico - Edilizia	Piano Regolatore Generale del Comune di Campofelice di Fitalia
	Piano Regolatore Generale del Comune di Villafrati
	Piano Regolatore Generale del Comune di Mezzojuso
	Piano Regionale prevenzione incendi
	Piano Cave
Compatibilità Geomorfologica - Idrogeologica	Piano per l'Assetto Idrogeologico (PAI)
	Catalogo frane IFFI
	Piano di gestione del rischio alluvioni
	Aree sottoposte a Vincolo Idrogeologico (R.D. n.3267 del 30 dicembre 1923)
	Zonizzazione Sismica
	Piano di Tutela delle Acque (PTA)
	Piano di gestione del distretto idrografico della Sicilia

3.4 Compatibilità con normative per la realizzazione di impianti eolici

3.4.1 D. Lgs 3 marzo 2011 n. 28 “Attuazione della Direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell’uso dell’energia da fonti rinnovabili” e ss.mm.ii.

Il decreto, in attuazione della direttiva 2009/28/CE e nel rispetto dei criteri stabiliti dalla legge 4 giugno 2010 n. 96, definisce gli strumenti, i meccanismi, gli incentivi e il quadro istituzionale, finanziario e giuridico, necessari per il raggiungimento degli obiettivi fino al 2020 in materia di quota complessiva di energia da fonti rinnovabili sul consumo finale lordo di energia e di quota di energia da fonti rinnovabili nei trasporti. Il presente decreto inoltre detta norme relative ai trasferimenti statistici tra gli Stati membri, ai progetti comuni tra gli Stati membri e con i paesi terzi, alle garanzie di origine, alle procedure amministrative, all’informazione e alla formazione nonché all’accesso alla rete elettrica per l’energia da fonti rinnovabili e fissa criteri di sostenibilità per i biocarburanti e i bioliquidi.

Il decreto fissa al 17%, da conseguire entro il 2020, la quota complessiva di energia da fonti rinnovabili sul consumo finale lordo di energia. Obiettivo raggiunto dall’Italia: nel 2020 infatti la quota nazionale di rinnovabili si è attestata al **20,4%** su un target del 17%.

Relazione con il progetto

Il progetto secondo quanto disposto dall’art. 5 c. 3 (*comma così sostituito dall’art. 56, comma 1, della legge n. 120 del 2020, poi modificato dall’art. 32, comma 1, lettera a), legge n. 108 del 2021, poi dall’art. 9, comma 01, lettera a), legge n. 34 del 2022*), **rientra tra gli interventi di modifica non sostanziale.**

Per quanto detto il progetto risulta coerente e compatibile con quanto previsto dal D. Lgs. n. 28/2011.

Il progetto in esame verrà sottoposto direttamente a valutazione di impatto ambientale per scelta del proponente secondo quanto disposto dall’art. 4 c. 6-bis (*comma così sostituito dall’art. 36, comma 1-ter, legge n. 34 del 2022*).

3.4.2 Decreto Legislativo n. 199/2021 “Attuazione della Direttiva 2018/2001/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio dell’11 dicembre 2018 sulla promozione dell’uso dell’energia da fonti rinnovabili” (Direttiva RED II)

Attraverso tale Decreto, in coerenza con le indicazioni del Piano Nazionale Integrato per l’Energia e il Clima (“**PNIEC**”), viene perseguito, tra gli altri, il raggiungimento dell’obiettivo minimo del 30% come quota complessiva di energia da fonti rinnovabili sul consumo finale lordo e della riduzione delle emissioni di gas a effetto serra di almeno il 55% rispetto entro il 2030.

Il decreto all’art. 2, lett. (ggg) definisce “area idonea” l’“area con un elevato potenziale atto a ospitare l’installazione di impianti di produzione elettrica da fonte rinnovabile, anche all’eventuale ricorrere di determinate condizioni tecnico-localizzative”.

Relazione con il progetto

Quello che si propone è un progetto di repowering che comporta una modifica non sostanziale che in accordo a quanto stabilito dal punto 8 comma 1 sorgerà in area definita idonea, pertanto si conferma la coerenza e la compatibilità del progetto con il D. Lgs. 199/2021.

3.4.3 Linee guida Decreto Ministeriale 10 settembre 2010

Le Linee Guida Nazionali, pubblicate con Decreto Ministeriale del 10 settembre 2010, contengono le procedure per la costruzione, l'esercizio e gli interventi di modifica degli impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili soggetti all'iter di autorizzazione unica, rilasciata dalla Regione o dalla Provincia delegata, e che dovrà essere conforme alle normative in materia di tutela dell'ambiente, del paesaggio e del patrimonio storico artistico, e costituirà, ove occorra, variante allo strumento urbanistico.

Le Linee Guida individuano delle distanze, non strettamente vincolanti, da rispettare che costituiscono di fatto le condizioni ottime per l'inserimento del progetto eolico nel contesto territoriale e che quindi sono state prese in esame nell'elaborazione del layout del nuovo impianto.

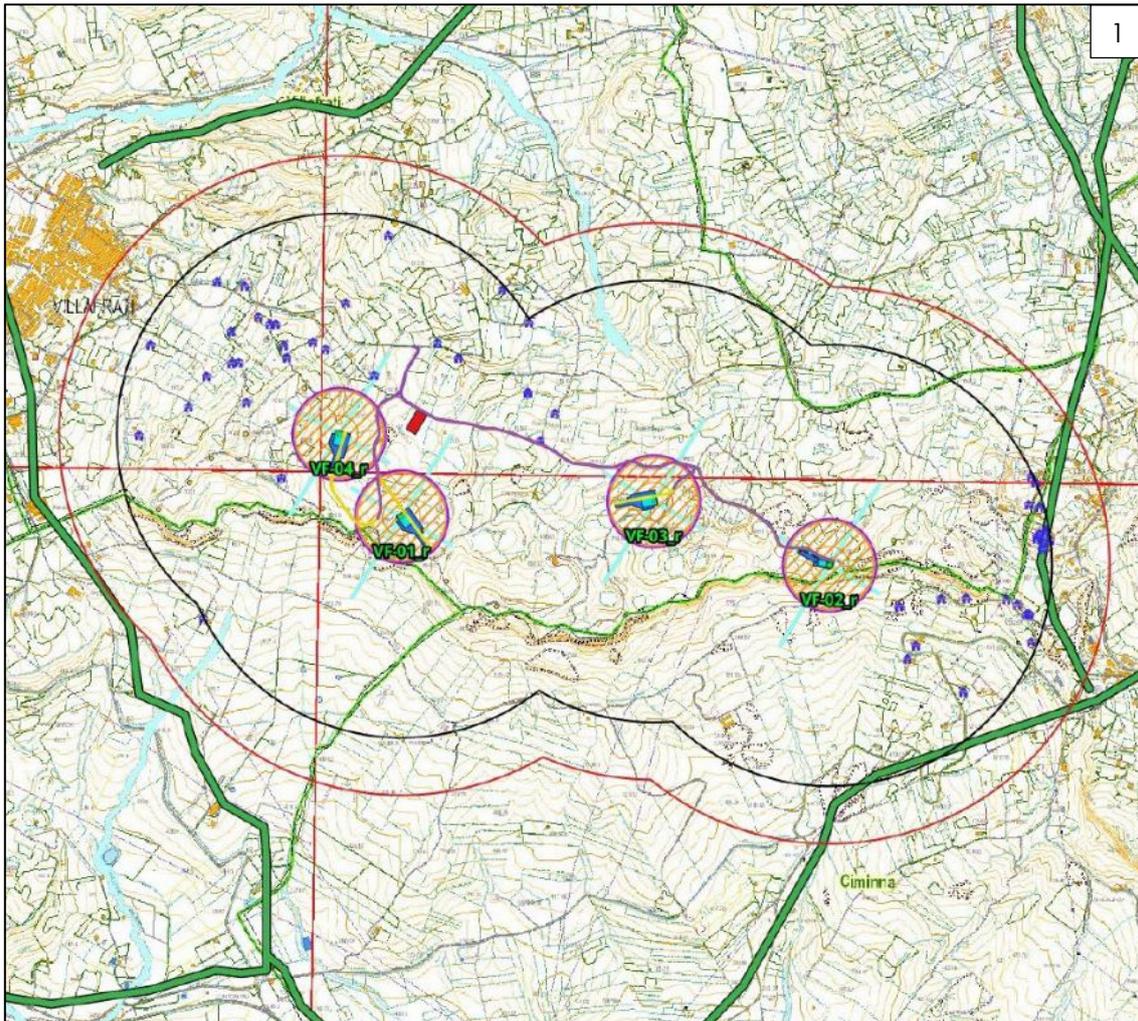
Relazione con il progetto

L'allegato 040-60 - Carta delle Linee Guida DM 10 settembre 2010 rappresenta l'inquadramento del progetto nel contesto territoriale, evidenziando le distanze previste dalle Linee Guida di cui al DM 10/09/2010.

Il presente progetto di realizzazione del parco eolico rispetta le distanze minime segnalate dall'Allegato 4 del Decreto Ministeriale del 10 settembre 2010.

Le uniche eccezioni rilevate rispetto alle distanze minime individuate dall'allegato del D.M. 10 settembre 2010, riguardano gli aerogeneratori CF-01_r, CF-02_r e CF-07_r che si collocano ad una distanza inferiore a 1.260 m (pari a 6 volte l'altezza dell'aerogeneratore) dal centro urbano di Campofelice di Fitalia non rispettando quindi il punto 5.3 lett. b del DM. Tuttavia occorre specificare che il mancato rispetto di tale requisito è conseguenza del fatto che il progetto che si propone è un repowering e pertanto la scelta del sito di installazione è vincolata all'area già interessata dall'impianto esistente così come previsto dall'art. 5 del D. Lgs. 28/2011 modificato dall'art. 32 del D.L. 77/202, sostituito dall'art. 32, comma 1, lettera a), legge n. 108 del 2021, poi dall'art. 9, comma 01, lettera a), b), legge n. 34 del 2022.

Ad ogni modo, si segnala che le distanze riportate nell'Allegato 4 del Decreto costituiscono possibili misure di mitigazione per l'impatto ambientale del progetto e non vincolo ostativo.



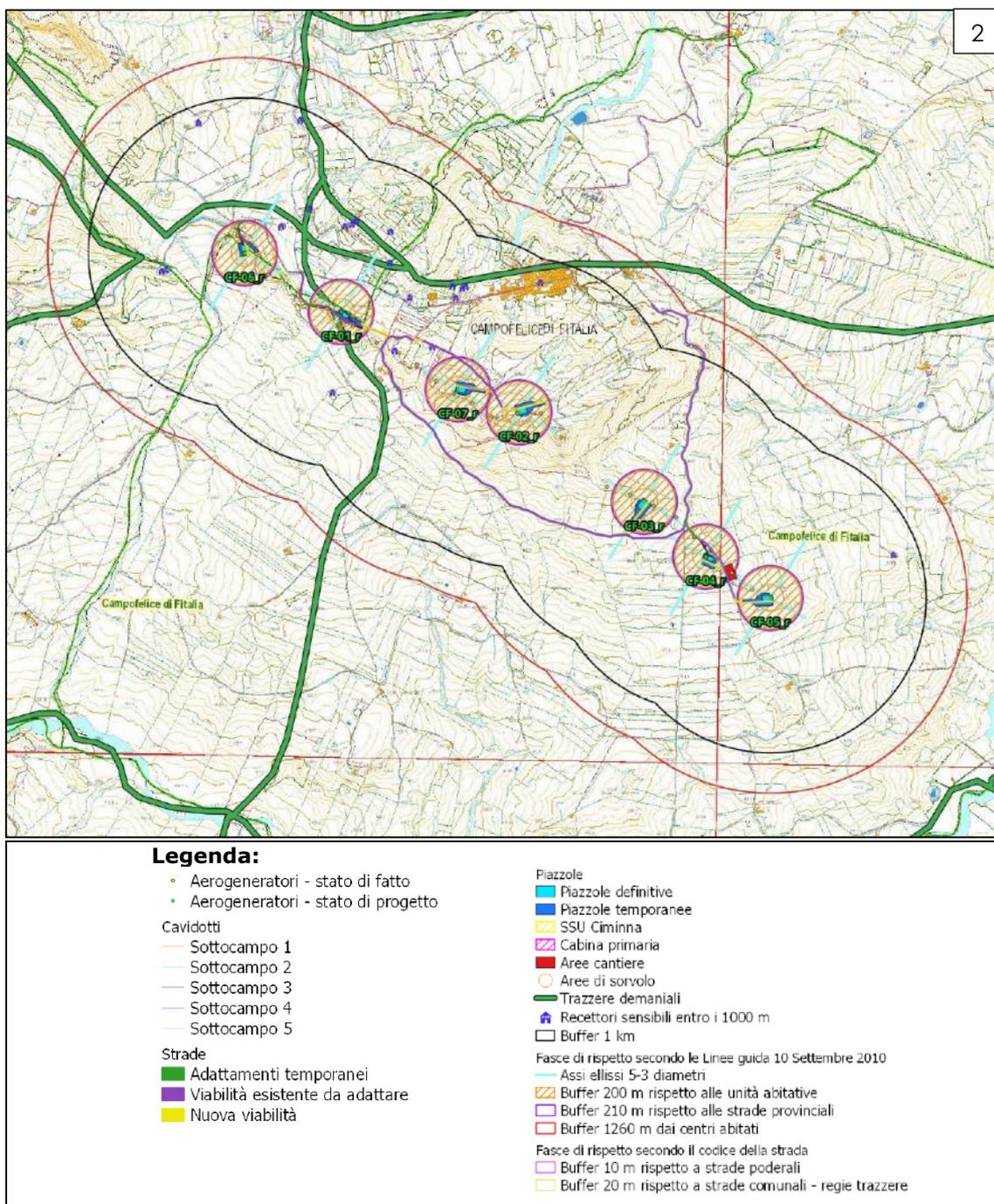


Figura 3-1: Carta delle Linee Guida DM 10 settembre 2010 – (riquadro 1: aerogeneratori ricadenti nel comune di Villafrati, riquadro 2: aerogeneratori ricadenti nel comune di Campofelice di Fitalia e Mezzojuso) (040-60 - Carta delle linee guida DM 10 settembre 2010)

3.4.4 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.

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.
- Aree di particolare pregio ambientale.

Non sono altresì idonee alla realizzazione di impianti eolici i corridoi ecologici.

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, 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

- **AREE NON IDONEE**
- Aree con Pericolosità idrogeologica e geomorfologica P3 (elevata) e P4 (molto elevata) (040-57 - Carta del PAI): l'unica interferenza rilevata riguarda un breve tratto (circa 60 m) della nuova viabilità in progetto verso l'aerogeneratore VF-04_r che interferisce con aree con livello di pericolosità P4. Un tratto di cavidotto (interrato lungo viabilità esistente) in prossimità della medesima turbina, attraversa un'area con livello di pericolosità P3. Un altro tratto (anch'esso di viabilità esistente da sottoporre ad adeguamento) in prossimità della turbina VF-03_r ricade in area con livello di pericolosità P4, analoga considerazione per un tratto di cavidotto (interrato lungo viabilità esistente) prossimo alla turbina VF-02_r. Si rileva infine un'interferenza tra un tratto di viabilità esistente da adattare, a sud della turbina CF-07_r, con un'area con livello di pericolosità 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)): (040-62 - Carta dei beni paesaggistici):

- Non si rilevano altre interferenze tra le opere in progetto e le aree soggette ai suddetti vincoli. A meno di alcuni brevi tratti di cavidotto che interferiscono con aree boscate ma che saranno tuttavia realizzati su viabilità esistente. Non si è quindi riscontrata l'effettiva presenza dell'area boscata e i boschi rilevati sono solo cartografati come tali.
- Aree di particolare pregio ambientale: come evidenziato nella cartografia in (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", definite aree non idonee dal Decreto Presidenziale del 10 ottobre 2017 della Regione Sicilia.

È stata effettuata una VINCA innanzi tutto per 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).

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. Nella definizione del layout di repowering, pur nel rispetto della definizione di sito di impianto data dal D.L. Semplificazioni, si sono spostate le nuove turbine il più distante possibile dalle aree naturali in modo da minimizzare gli impatti, risulta infatti che soltanto due delle quattro turbine presenti nel Comune di Villafrati ricadano all'interno della ZSC ITA 020024.

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 in modo da evitare il cosiddetto "effetto selva", cioè l'addensamento di numerosi aerogeneratori, ed evitare interferenze aerodinamiche tra gli stessi.

Ciò consente di poter ritenere 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.

Per il progetto di repowering, è previsto il monitoraggio ante e post operam finalizzato a valutare gli effetti sull'avifauna e chiroterofauna. Si adotteranno metodologie che consentiranno di attuare un controllo periodico alla base di ciascun aerogeneratore per accertare l'eventuale presenza di spoglie di uccelli o chiroterri deceduti o feriti in conseguenza dell'impatto con le pale rotanti. Nei tre anni di monitoraggio sono previste delle relazioni semestrali sullo stato dei risultati conseguiti; per ognuna delle aree oggetto di controllo, dovranno essere indicate la lista delle specie ritrovate, lo status di protezione, lo stato biologico (di riproduzione o non, ecc.) e la sensibilità generalmente riscontrata in bibliografia delle specie al potenziale impatto dell'eolico (vedasi elaborato 040-43 - Piano di monitoraggio ambientale).

Infine in aggiunta a quanto precedentemente esposto, nonostante secondo il Decreto 26/2017 tale area risulti non idonea in quanto ricadente dentro un'Area Natura 2000 (ZPS ITA020048), si ribadisce che, in accordo al decreto "Semplificazioni (D. L. 77/2021 e ss.mm.ii.) e alla Direttiva "RED II", l'area risulta idonea alla luce proprio del fatto che il progetto proposto è un Repowering di un impianto esistente.

Pertanto sulla base di tali fondamentali considerazioni, si ritiene possibile la realizzazione del progetto di integrale ricostruzione del parco eolico VRG-040.

➤ **AREE DI PARTICOLARE ATTENZIONE**

- 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, VE-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. e 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.



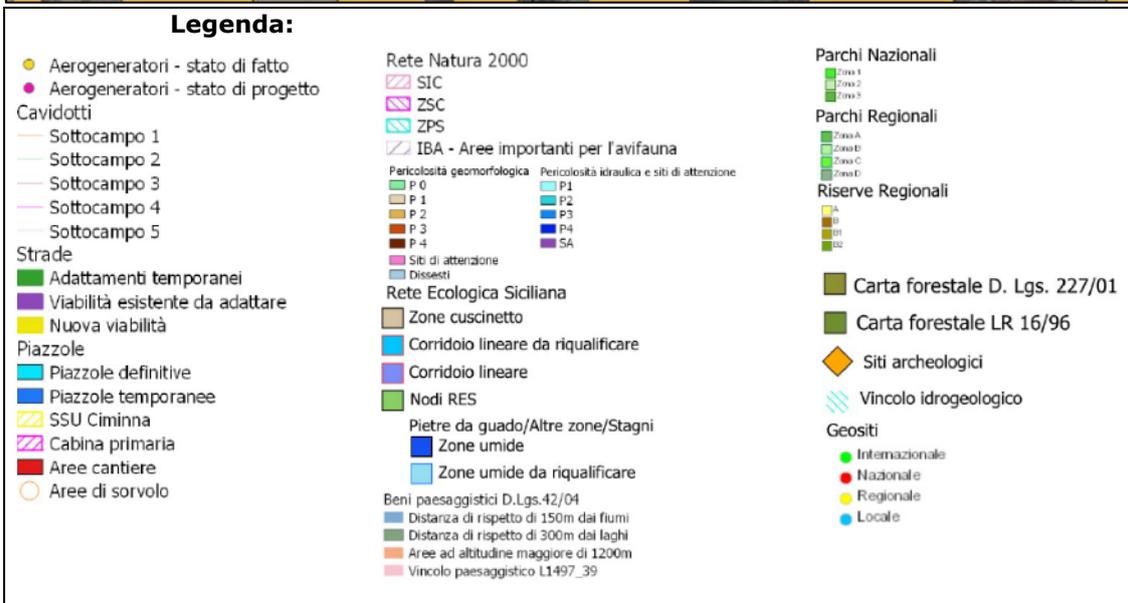


Figura 3-2: Carta delle aree non idonee per impianti eolici (riquadro 1: aerogeneratori ricadenti nel comune di Villafraati, riquadro 2: aerogeneratori ricadenti nel comune di Campofelice di Fitalia e Mezzojuso) (040-55 - Carta Aree non idonee)

3.4.5 Normativa ostacoli e pericolo per navigazione aerea

L'Ente Nazionale per l'Aviazione Civile (ENAC) tramite Lettera 13259/DIRGEN/DG del 25 febbraio 2010 – “Ostacoli atipici e pericoli per la navigazione aerea. Valutazione dei progetti e richiesta nulla osta per i parchi eolici (Dlgs 387/03)”, ha imposto alcuni vincoli per la realizzazione di impianti eolici in aree limitrofe ad aeroporti civili e militari.

Per quanto riguarda gli aeroporti militari, le medesime condizioni sono riprese dal D. Lgs. 19 dicembre 2012, n.258 – “Regolamento recante attività di competenza del Ministero della difesa in materia di sicurezza della navigazione aerea e di imposizione di limitazioni alla proprietà privata nelle zone limitrofe agli aeroporti militari e alle altre installazioni aeronautiche militari”.

La Lettera pubblicata da ENAC segnala le aree non idonee per l'installazione di impianti eolici. Sono riportate infatti le seguenti condizioni:

“Condizioni di incompatibilità assoluta”:

- a) *Nelle aree all'interno della Zona di Traffico dell'Aeroporto (A.T.Z., Aerodrome Traffic Zone come definita nelle pubblicazioni AIP);*
- b) *Nelle aree sottostanti le Superfici di Salita al Decollo (T.O.C.S., Take off Climb Surface) e di Avvicinamento (Approach Surface) come definite nel R.C.E.A. (Regolamento per la Costruzione l'Esercizio degli Aeroporti).*

Esternamente alle aree di cui ai punti a) e b), ricadenti all'interno dell'impronta della Superficie Orizzontale Esterna (O.H.S. Outer Horizontal Surface), i parchi eolici sono ammessi, previa valutazione favorevole espressa dall'ENAC, purché di altezza inferiore al limite della predetta superficie O.H.S.

Al di fuori delle condizioni predette, ovvero oltre i limiti determinati dall'impronta della superficie OHS, rimane invariata l'attuale procedura che prevede la valutazione degli Enti aeronautici ed il parere ENAC secondo le modalità descritte a seguire, fermo restando che le aree in corrispondenza dei percorsi delle rotte VFR e delle procedure IFR pubblicate, essendo operativamente delicate, sono suscettibili di restrizioni”.

Relazione con il progetto

Gli aerogeneratori dell'impianto eolico VRG-040 ricadono esternamente alle aree segnalate dalla Lettera pubblicata da ENAC, tra cui A.T.Z., T.O.C.S., Approach Surface e O.H.S., con riferimento all'aeroporto aperto al traffico civile “Falcone-Borsellino”.

Non si riscontra, di conseguenza, alcuna interferenza tra le aree segnalate da ENAC e la posizione degli aerogeneratori in progetto.

3.4.6 Compatibilità naturalistico-ecologica

3.4.6.1 Rete Natura 2000

“Natura 2000” è il principale strumento della politica dell'Unione Europea per la conservazione della biodiversità. Si tratta di una rete ecologica diffusa su tutto il territorio dell'Unione, istituita ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" per garantire il mantenimento a lungo termine degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna minacciati o rari a livello comunitario. La rete Natura 2000 è costituita dai Siti di Interesse Comunitario (SIC), identificati dagli Stati Membri secondo quanto stabilito dalla Direttiva Habitat (Direttiva del Consiglio 92/43/CEE), che vengono successivamente designati quali Zone Speciali di Conservazione (ZSC), e dalle Zone di Protezione Speciale (ZPS) istituite ai sensi della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" concernente la conservazione degli uccelli selvatici.

In Sicilia, ad oggi sono stati individuati da parte della Regione: 213 Siti di Importanza Comunitaria (SIC), designati quali Zone Speciali di Conservazione (ZSC), 16 Zone di Protezione Speciale (ZPS) e 16 siti di tipo C, ovvero SIC/ZSC coincidenti con ZPS, per un totale complessivi 245 siti Natura 2000 (Fonte: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare – aggiornamento 17/09/2020).

Relazione con il progetto:

Gli aerogeneratori VF-01 r, VF-02 r ricadenti nel comune di Villafrati, ricadono all'interno del perimetro del sito Natura 2000 ZSC ITA 020024 “Rocche di Ciminna”. Gli aerogeneratori ricadenti nel territorio comunale di Campofelice di Fitalia risultano prossimi alla ZSC ITA020007 “Boschi di Ficuzza e Cappelliere, Vallone Cerasa, Castagneti di Mezzojuso” compresa nella più ampia ZPS ITA020048 (distanza minima circa 750 m tra la ZSC e l'aerogeneratore CF-06 r).

Si ricorda che quello di cui trattasi nel presente SIA è un progetto di REPOWERIG che consiste quindi nella dismissione e sostituzione delle vecchie turbine eoliche con modelli più nuovi e più potenti che consento quindi di ridurre il numero degli aerogeneratori (nel caso specifico si passerebbe dalle 35 turbine attualmente presenti alle 11 previste dal nuovo progetto di repowering) e pertanto non si ritiene ostativa l'interferenza con la ZSC.

Tuttavia considerando la coincidenza territoriale tra progetto e il sito appartenente alla rete Natura 2000, è stata prodotta apposita Relazione per la valutazione di incidenza ambientale (elaborato 040-53) secondo quanto disposto dal D.P.R. n. 120/2003, nella quale saranno appunto valutate le interazioni tra il progetto e la ZSC di cui sopra.

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 di un impianto eolico, 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.

Infine in aggiunta a quanto precedentemente esposto, nonostante secondo il Decreto 26/2017 tale area risulti non idonea in quanto ricadente dentro un'Area Natura 2000 (ZPS ITA020048), si ribadisce che, in accordo al decreto "Semplificazioni (D. L. 77/2021) e alla Direttiva "RED II", l'area risulta idonea alla luce proprio del fatto che il progetto proposto è un Repowering di un impianto esistente.

3.4.6.2 Important bird and biodiversity areas (IBA)

Le "Important Bird and Biodiversity Areas" (IBA) fanno parte di un programma sviluppato da BirdLife International. Le IBA sono aree considerate habitat importante per la conservazione delle specie di uccelli selvatici. Al 2019, sono presenti in tutto il mondo circa 13.600 IBA, diffuse in quasi tutti i paesi, di cui 172 IBA in Italia.

Relazione con il progetto:

Il progetto sarà interamente realizzato all'esterno ma in prossimità del perimetro della Important Bird and Biodiversity Areas IBA215 "Monti Sicani, Rocca Busambra e Bosco della Ficuzza" La minima distanza rilevata è tra la IBA, posta ad ovest dell'aerogeneratore CF-06 r ed è pari a circa 660 m.

Tale interferenza si ritiene non ostativa in quanto quello che si realizzerà è, come detto, il repowering di un impianto esistente, pertanto si tratta di fatto nell'installazione di opere della stessa tipologia di quelle esistenti e a cui l'avifauna è "abituata", peraltro in numero inferiore rispetto alle attuali consentendo quindi di ridurre l'entità dell'impatto sulla componente fauna.

3.4.6.3 Zone umide della Convenzione di Ramsar

Per quanto concerne le Zone Umide di importanza internazionale, istituite con la Convenzione di Ramsar stipulata nel 1971, esse rappresentano habitat per gli uccelli acquatici e sono zone costituite da aree acquitrinose, paludi, torbiere oppure zone naturali o artificiali d'acqua, permanenti o transitorie comprese zone di acqua marina la cui profondità, quando c'è bassa marea, non superi i sei metri.

Relazione con il progetto:

Il progetto sarà interamente realizzato all'esterno del perimetro di Zone Umide della Convenzione di Ramsar.

Non sono presenti Zone Umide della Convenzione di Ramsar nell'area di studio e nell'area vasta.

3.4.6.4 Elenco ufficiale delle aree naturali protette (EUAP)

La Legge Quadro del 6 dicembre 1991, n. 394 definisce la classificazione delle aree naturali protette e istituisce l'Elenco ufficiale delle aree naturali protette (EUAP), nel quale vengono iscritte tutte le aree che rispondono ai criteri stabiliti, a suo tempo, dal Comitato nazionale per le aree protette. Le aree naturali protette sono zone caratterizzate da un elevato valore naturalistico, per le quali è prevista la protezione in modo selettivo del territorio ad alta biodiversità.

Per verificare l'eventuale presenza di Aree Naturali Protette nell'area oggetto di studio, sono stati consultati il sito del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, il Geoportale Nazionale ed il Geoportale della Regione Sicilia.

Relazione con il progetto:

Il progetto sarà interamente realizzato all'esterno del perimetro di Aree Naturali Protette (EUAP).

Inoltre, non sono presenti parchi e riserve nell'area di studio.

Nell'area vasta si segnala:

- R.N.O. "Bosco della Ficuzza, Rocca Busambra, Bosco del Cappelliere" posta a circa 680 m a ovest della WTG CF-06_r;
- R.N.O. "Monte Carcaci" posta a circa 7,7 km a sud della WTG CF-05_r;
- R.N.O. "Bagni di Cefalà Diana e Chiarastella" posta a circa 2,35 km a nord-ovest della WTG VF-04_r;
- R.N.O. "Serre di Ciminna" posta a circa 1,35 km a sud est della WTG VF-02_r;
- R.N.O. "Pizzo Cane, Pizzo Trigna e Grotta Mazzamuto" posta a circa 6 km a nord-est della WTG VF-03_r.

Considerata la distanza e la natura delle opere si ritiene che non si abbiano interferenze di rilievo tra il progetto e le riserve naturali di cui sopra.

La presenza di altre aree protette presenti nell'area di studio e in area vasta è già stata discussa ai precedenti paragrafi.

3.4.6.5 Geositi

Oggi finalmente la Regione Sicilia dispone di una normativa di tutela che, attraverso una corretta pianificazione territoriale ed urbanistica, impedisca il degrado del Patrimonio Geologico: la Legge 11 aprile 2012, n. 25 "Norme per il riconoscimento, la catalogazione e la tutela dei Geositi in Sicilia", che rimanda al decreto assessoriale ARTA n. 87/2012 le linee guida per la gestione del Catalogo Regionale dei Geositi e l'individuazione delle modalità per l'istituzione del singolo Geosito.

Relazione con il progetto:

Non sono presenti Geositi all'interno dell'area di progetto. Non sono altresì presenti Geositi all'interno dell'area di studio.

Si segnala la sola presenza in area vasta di:

- Geosito di interesse locale NAT-6VI-2550 *Liste della Margana*, a circa 3,56 km a sud rispetto al WTG "CF-05_r" (distanza dall'aerogeneratore più vicino al geosito);
- Geosito di interesse regionale NAT-6VF-0282 *Grotta di Pizzo Chiarastella*, a circa 2,76 km a nord est rispetto al WTG "VF-04_r" (distanza dall'aerogeneratore più vicino al geosito);
- Geosito di interesse regionale NAT-6VF-0283 *Pizzo Chiarastella*, a circa 2,98 km a nord est rispetto al WTG "VF-04_r" (distanza dall'aerogeneratore più vicino al geosito);
- Geosito di interesse regionale NAT-6CD-0176 *Bagni di Cefalà Diana*, a circa 4,10 km a nord est rispetto al WTG "VF-04_r" (distanza dall'aerogeneratore più vicino al geosito).

Considerando la distanza tra area di intervento e i Geositi oltre che la tipologia delle attività previste, non si prevedono interferenze con i siti tutelati individuati.

3.4.6.6 Piano Faunistico Venatorio della Sicilia

La Regione Siciliana ha recepito la norma nazionale con la legge n. 33 dell'01 settembre 1997 "Norme per la protezione, la tutela e l'incremento della fauna selvatica e per la regolamentazione del prelievo venatorio. Disposizioni per il settore agricolo e forestale" e successive modifiche e, con l'articolo 14 "Pianificazione faunistico-venatoria", ha dettato le indicazioni generali per la redazione del Piano regionale faunistico-venatorio.

Per adempiere a tali indicazioni, il Dipartimento Interventi Strutturali per l'Agricoltura, ha provveduto alla redazione e all'approvazione del vigente Piano Regionale Faunistico-venatorio, valido per il quinquennio 2013-2018.

➤ **Oasi di protezione faunistica**

Le Oasi di Protezione sono aree destinate al rifugio, alla sosta, e alla riproduzione della fauna selvatica. Esse sono definite dal Piano Faunistico Venatorio Regionale. La Regione Sicilia, con riferimento all'ultimo Piano Faunistico Venatorio 2013-2018, ha istituito 15 oasi di protezione faunistica.

Relazione con il progetto:

Nella provincia di Palermo, si segnala solamente la presenza dell'Oasi "Invaso Poma" e "Lago di Piana degli Albanesi". Distanti rispettivamente circa 34,4 km in direzione nord-ovest rispetto agli aerogeneratori VF-04 r e CF-06 r e circa 18 km in direzione nord ovest rispetto all'aerogeneratore VF-04 r.

Considerando la distanza tra area di intervento e le Oasi di Protezione Faunistica oltre che la tipologia delle attività previste, non si prevedono interferenze con i siti tutelati individuati.

➤ **Rotte migratorie**

Il progetto risulta prossimo ad una delle rotte migratorie individuate dal piano ovvero alla direttrice che partendo dallo Stretto di Messina giunge fino alle coste trapanesi attraversando le aree interne del palermitano.

Pur non escludendo la possibilità di passaggi di avifauna migratrice sul territorio indagato nel presente studio, si ritiene che, trattandosi di un progetto di repowering che vede la riduzione di più del 50% del numero di aerogeneratori rispetto alla configurazione attuale (da 35 a 11 WTG), i rischi per l'avifauna si riducano di conseguenza. Le specie volatili migratorie inoltre sono dotate di una miglior memoria a lungo termine rispetto alle specie che rimangono tutto l'anno nel loro ambiente naturale ed essendo quindi "abituato" alla presenza sul territorio di tale tipologia di opere, il rischio di collisioni si riduce ulteriormente.

3.4.6.7 Rete Ecologica Siciliana (RES)

La Rete Ecologica Siciliana (RES) è una infrastruttura naturale e ambientale che persegue il fine di interrelazionare ambiti territoriali dotati di un elevato valore naturalistico.

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

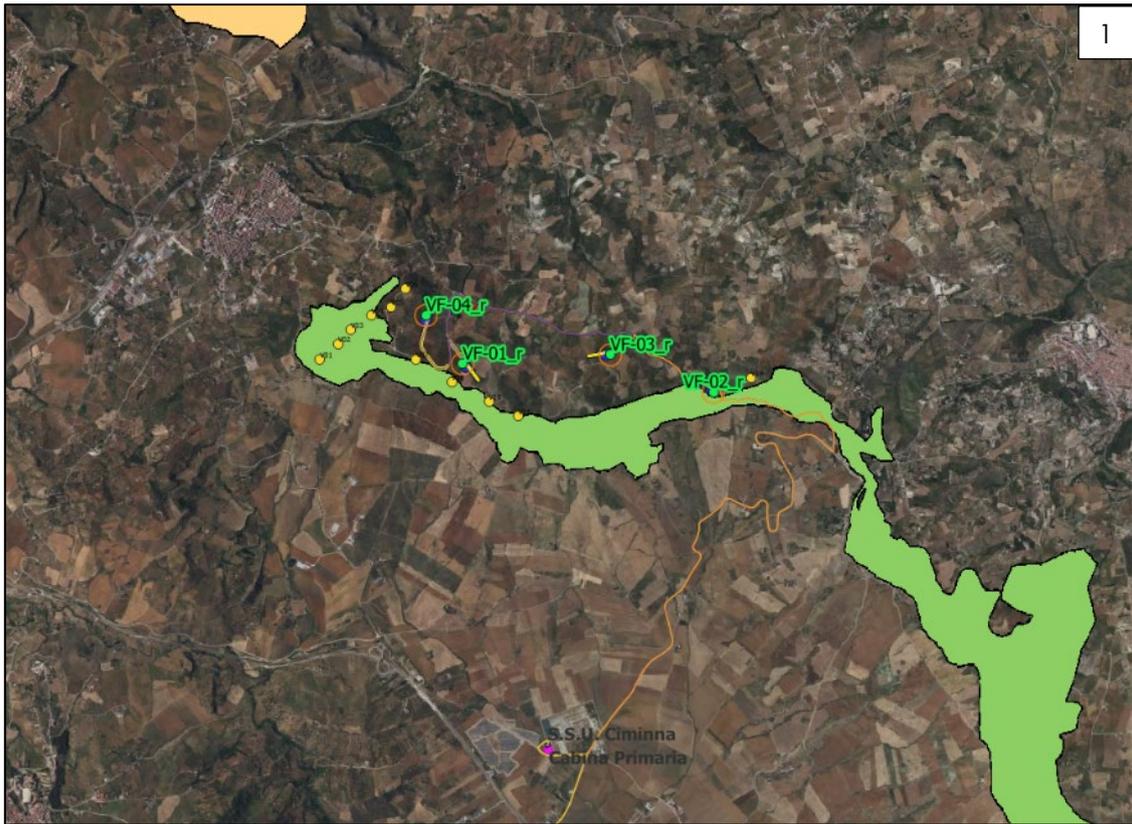
Relazione con il progetto:

Tutti gli aerogeneratori, oltre che le fondazioni e le piazzole ad esse associati e le opere di rete, non interferiscono con aree della Rete Ecologica Siciliana (RES).

Per quanto riguarda l'area di studio, si segnala la presenza di un'area nodo RES (coincidente di fatto con la ZSC ITA 020024 "Ricche di Ciminna" rispetto alla quale sarà effettuata la VInCA) in prossimità degli aerogeneratori ricadenti nel comune di Villafrati (distanza compresa tra i circa 120 m dalla turbina VF-01_r e i 400 m dalla turbina VF-03_r, e posta a circa 35 m a sud dall'aerogeneratore VF-02_r) e di un'area nodo RES (coincidente con la IBA) e una zona cuscinetto in prossimità degli aerogeneratori ricadenti nel comune di Campofelice di Fitalia (rispettivamente distanti circa 590 m e 405 m dall'aerogeneratore CF-06_r). Non si ritiene pregiudizievole tale interferenza in quanto non so avranno impatti sull'area protetta, anche in considerazione del fatto che si ha già la presenza dell'attuale impianto eolico, i cui aerogeneratori sono posti pressoché alle stesse distanze dalle aree protette, e trattandosi di un repowering che comporta la riduzione del numero di WTG e il contestuale aumento dell'interdistanze, ne consegue una riduzione della possibilità che si verifichino interazioni negative con le aree protette.

Per quanto riguarda il cluster di Villafrati si evidenzia inoltre che, nel rispetto della definizione del sito di impianto, come definita nel D.L. Semplificazioni, si è sviluppato un layout dove tutte le turbine del repowering sono esterne ad aree della RES, mentre l'impianto esistente presenta 6 turbine al suo interno.

Infine, si segnala che all'interno dell'area vasta sono presenti ulteriori aree appartenenti alla Rete Ecologica Siciliana ma il progetto non interferisce con esse.



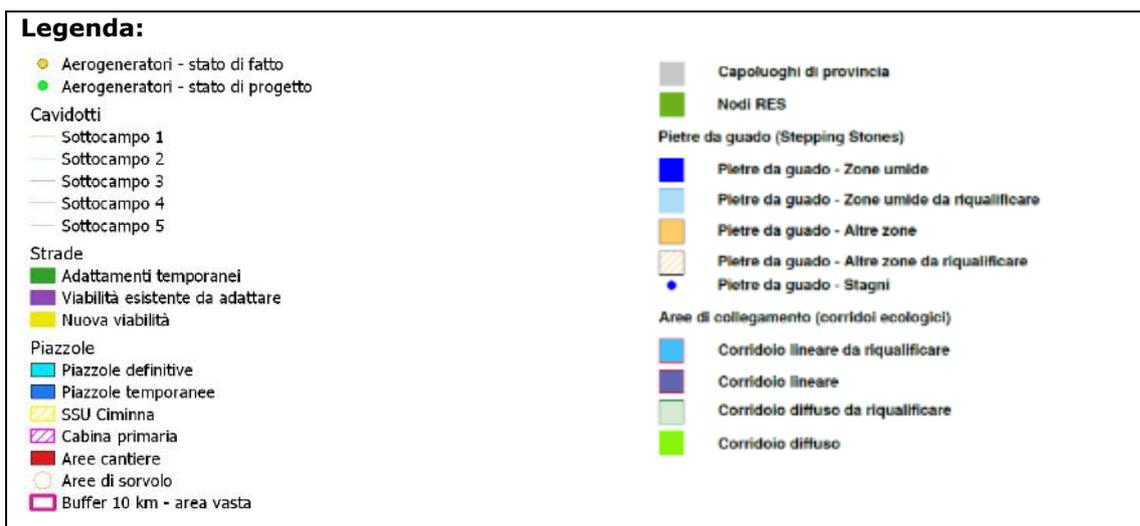


Figura 3-3: Carta della Rete Ecologica Siciliana (riquadro 1: aerogeneratori ricadenti nel comune di Villafrati, riquadro 2: aerogeneratori ricadenti nel comune di Campofelice di Fitalia e Mezzojuso)

3.4.6.8 Piano Forestale Regionale

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

Al fine di identificare eventuali criticità legate alla presenza di aree boschive è stata eseguita una mappatura al GIS delle aree coperte da foreste e boschi che sono state perimetrare a partire dai servizi WMS, Web Map Service, messi a disposizione dal SIF (Sistema Informativo Forestale) della Regione Siciliana. Sono state inoltre considerate le fasce di rispetto previste dall'art. 10 della L.R. 16/96 e ss. mm. e ii, secondo cui:

- Sono vietate nuove costruzioni all'interno di boschi e delle fasce forestali entro una zona di rispetto di 50 metri dal limite esterno dei medesimi;
- Per i boschi di superficie superiore ai 10 ettari la fascia di rispetto di cui al comma 1 è elevata a 200 metri;
- Nei boschi di superficie compresa tra 1 e 10 ettari la fascia di rispetto di cui ai precedenti commi è di metri 75 per i boschi compresi tra 1,01 e 2 ettari, di metri 100 per i boschi compresi tra 2,01 e 5 ettari, di metri 150 per i boschi compresi tra 5,01 e 10 ettari.

Relazione con il progetto

A seguito della sovrapposizione delle aree occupate dagli aerogeneratori con le aree indicate in cartografia come “boschi” o “foreste”, tenuto conto dei limiti prescritti dalla normativa e delle relative fasce di rispetto, si evidenzia che non ci sono sovrapposizioni su scala di progetto.

La piazzola temporanea e quella definitiva dell'aerogeneratore CF-07_r, e la relativa strada di accesso, interferiscono con la fascia di rispetto di 150 m dai limiti esterni di un'area perimetrata come boschiva dalla L.R. 16/1996. Al fine di stabilire la reale presenza di un'area boscata e la significatività del vincolo, è stato effettuato un sopralluogo dal quale è emerso che non si ha area boscata nella zona di interesse.

3.4.6.9 Piano Regionale delle Bonifiche

Obiettivo strategico del Piano regionale per la bonifica delle aree inquinate è il risanamento ambientale di quelle aree del territorio regionale che risultano inquinate da interventi accidentali o dolosi, con conseguenti situazioni di rischio sia ambientale che sanitario.

Relazione con il progetto

In riferimento ai comuni interessati dal progetto, Villafrati (PA), Campofelice di Fitalia (PA) e Mezzojuso (PA), il Piano identifica due siti (discariche di rifiuti urbani) per i quali risultano rispettivamente ultimati e presentati al MISE i lavori di messa in sicurezza di emergenza; tali siti sorgono in contrada Ciceriminnia (Villafrati) e contrada Discarica C/da Scarpa Tavolille (Campofelice di Fitalia) che non sono interferite dal progetto.

3.4.6.10 Compatibilità paesaggistico-culturale

3.4.6.10.1 D. Lgs 42/2004 – Codice dei beni culturali e del paesaggio

Il D. Lgs. 42/2004 e s.m.i. disciplina le attività che riguardano la conservazione, la fruizione e la valorizzazione dei beni culturali e dei beni paesaggistici.

Beni Culturali (art. 10, D. Lgs. 42/2004 e s.m.i.)

Ai sensi del D. Lgs. 42/2004 art.10: Sono beni culturali le cose immobili e mobili appartenenti allo Stato, alle regioni, agli altri enti pubblici territoriali, nonché ad ogni altro ente ed istituto pubblico e a persone giuridiche private senza fine di lucro, ivi compresi gli enti ecclesiastici civilmente riconosciuti, che presentano interesse artistico, storico, archeologico o etnoantropologico”.

Relazione con il progetto

Dalla consultazione delle Linee guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) e della cartografia disponibile sul sito web “Vincoli in rete” del MiBAC

(<http://vincoliinrete.beniculturali.it/VincoliInRete/vir/utente/login#>), risulta che le opere in progetto non interferiscono con i Beni Culturali tutelati ai sensi degli art. 10 e 11 del D. Lgs. 42/2004 e s.m.i.

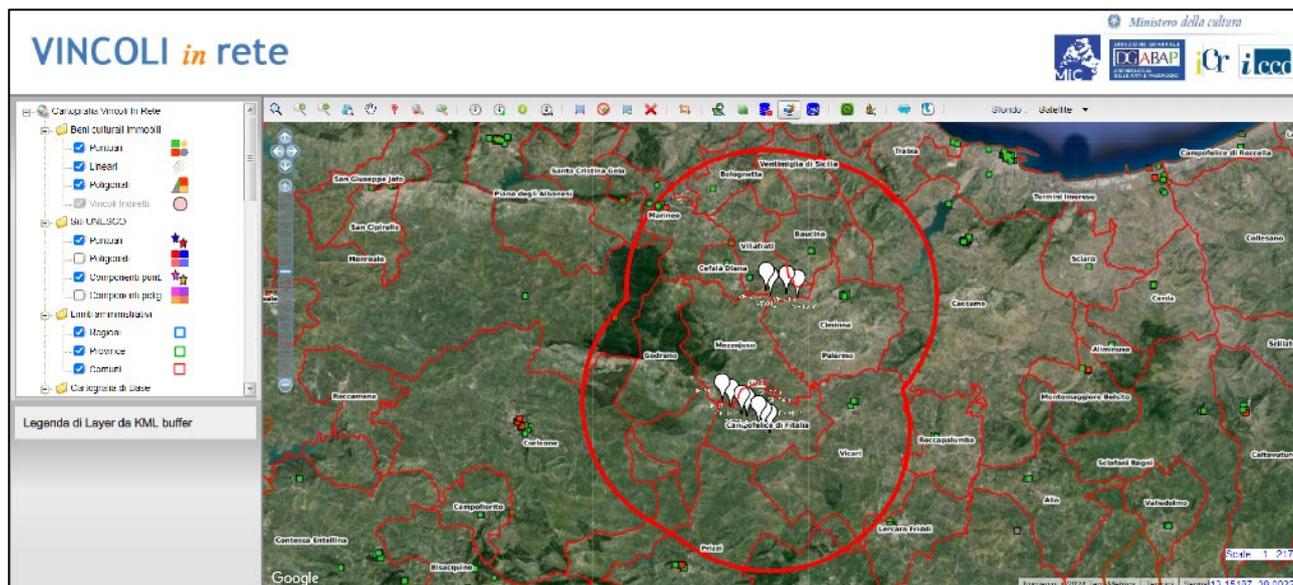
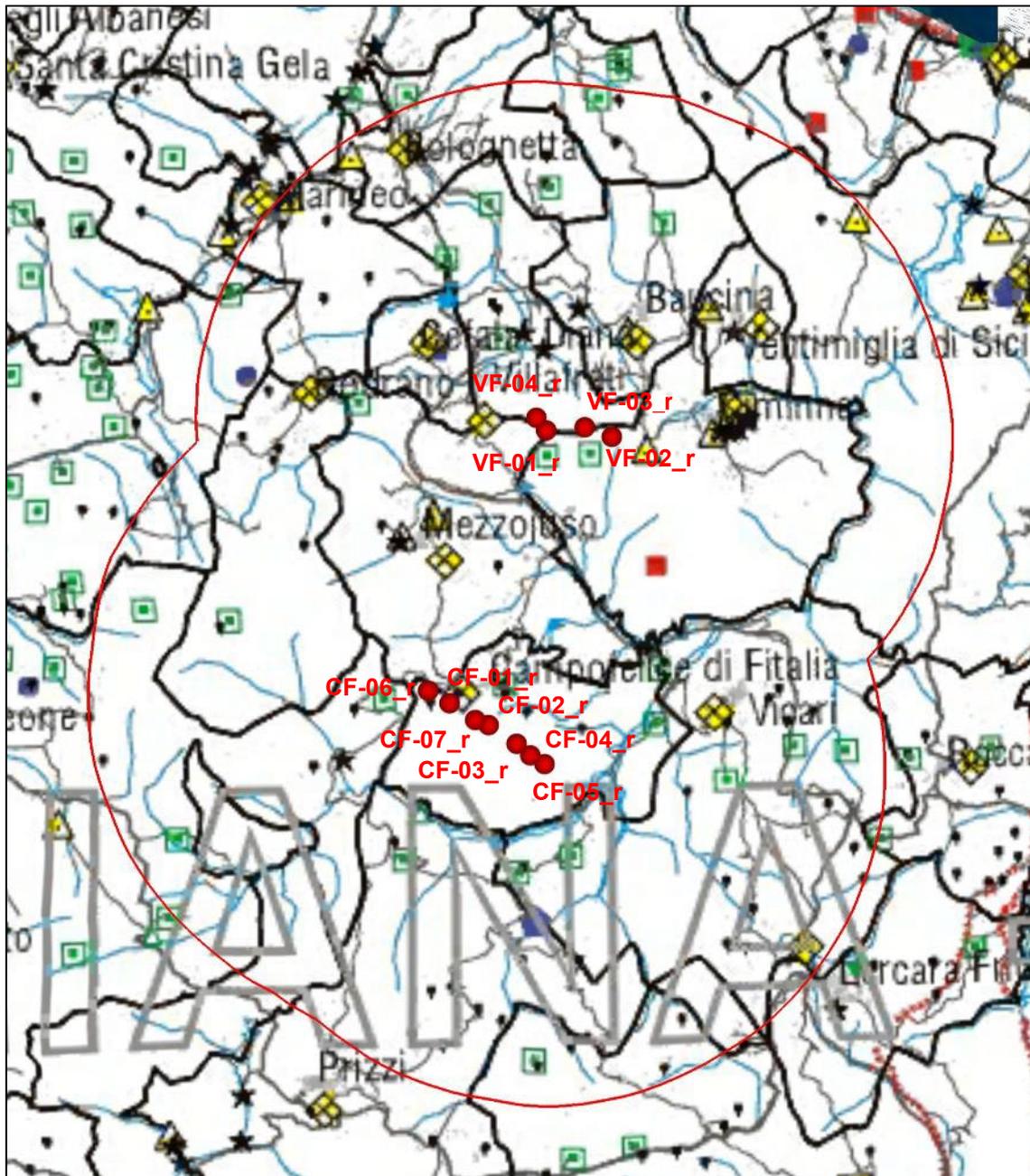


Figura 3-4: Schermata sito "MiBAC- vincoli in rete" dell'area di progetto



Legenda:

<ul style="list-style-type: none"> A1 - Torri A2 - Bastioni, castelli, fortificazioni, etc. A3 - Capitaneelle, caserri, caserme, stazioni dei carabinieri, etc. A4 - Abbazie, conventi, eremi, monasteri, santuari, etc. B2 - Cappelle, chiese B3 - Cimiteri, ossari C1 - Palazzi, ville, etc. D1 - Aziende, bagli, casali, fattorie, masserie, etc. D10 - Acciaierie, cantieri navali, cartiere, centrali elettriche, manifatture tabacchi, officine, etc. D2 - Case coloniche, frumentari, magazzini, stalle, etc. D3 - Cantine, oleifici, palmenti, stabilimenti enologici, trappeti D4 - Mulini 	<ul style="list-style-type: none"> D6 - Abbeveratoi, fontane, gobbie, macchine idrauliche, senie, etc. D6 - Tompaie D8 - Cave, miniere, solfate D9 - Calcare, fornaci, etc. E1 - Caricatori, porti, scali portuali E2 - Aeroporti E3 - Bagni e stabilimenti, termali E4 - Alberghi, colonie marine, fondaci, locande, rifugi, etc. E5 - Gasometri, Istituti agrari, lazzaretti, macelli, ospedali, scuole, etc. E6 - Fanali, fari, lanterne, semafori, etc. D7 - Saline
---	---

Figura 3-5: Stralcio Tavola dei Beni Sparsi - tav.9 PTPR Sicilia

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.

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.

Le distanze tra i beni individuati e gli aerogeneratori sono riportate nel dettaglio nell'elaborato 040-44 – Relazione di inserimento paesaggistico.

Si ritiene inoltre opportuno sottolineare che l'area di intervento e quindi il paesaggio comprende già la presenza del parco eolico esistente e che il progetto di repowering che si propone risulterà migliorativo in termini di inserimento e impatto paesaggistico e non rappresenterà elemento di discontinuità rispetto al paesaggio attuale.

Beni Paesaggistici (art. 134, 136 e 142 del D. Lgs. 42/2004 e s.m.i.)

Per verificare l'eventuale presenza di Beni vincolati ai sensi del D. Lgs. 42/2004 e s.m.i. (Beni paesaggistici di cui agli art. 134, 136, 142, esclusa lett.h) nell'area di interesse si è fatto riferimento al Sistema Informativo Territoriale Ambientale Paesaggistico (SITAP) del Ministero per i Beni e al WMS "Beni culturali/beni paesaggistici" disponibile sul Sistema Informativo Territoriale Regionale (SITR) della Sicilia ed al Piano Territoriale Provinciale di Palermo.

Relazione con il progetto:

➤ CARTOGRAFIA SITAP

Dalla cartografia *SITAP* non si rilevano interferenze con le aree di progetto.

Si segnalano solo interferenze su scala vasta la presenza di beni paesaggistici che rientrano prevalentemente nella tipologia di corsi d'acqua e relative fasce di rispetto, montagne e boschi ma in considerazione della distanza tra le aree tutelate e le opere, sono ritenute non rilevanti alla realizzazione del progetto.

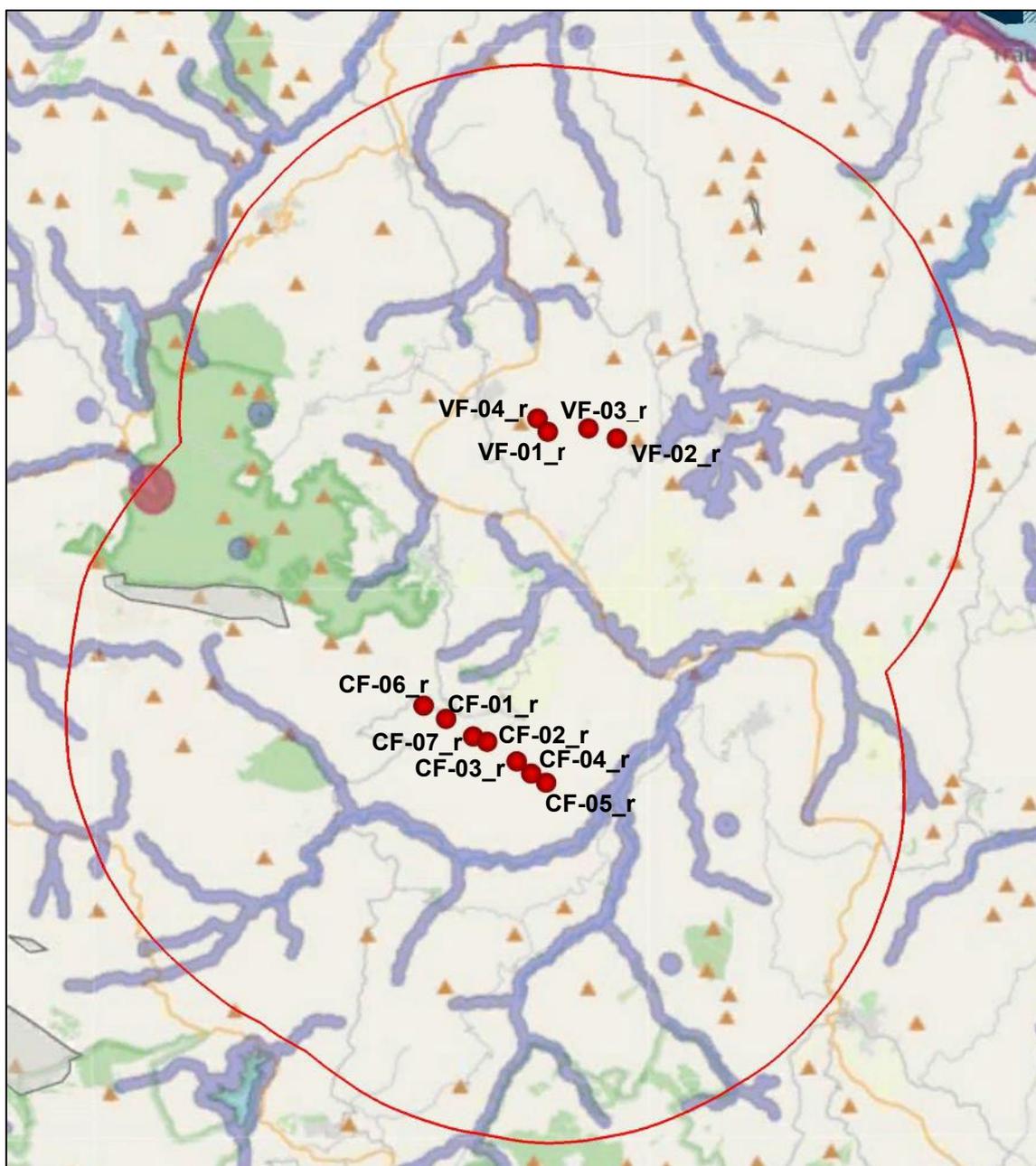


Figura 3-6: Cartografia SITAP e area di progetto

➤ CARTOGRAFIA SITR

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

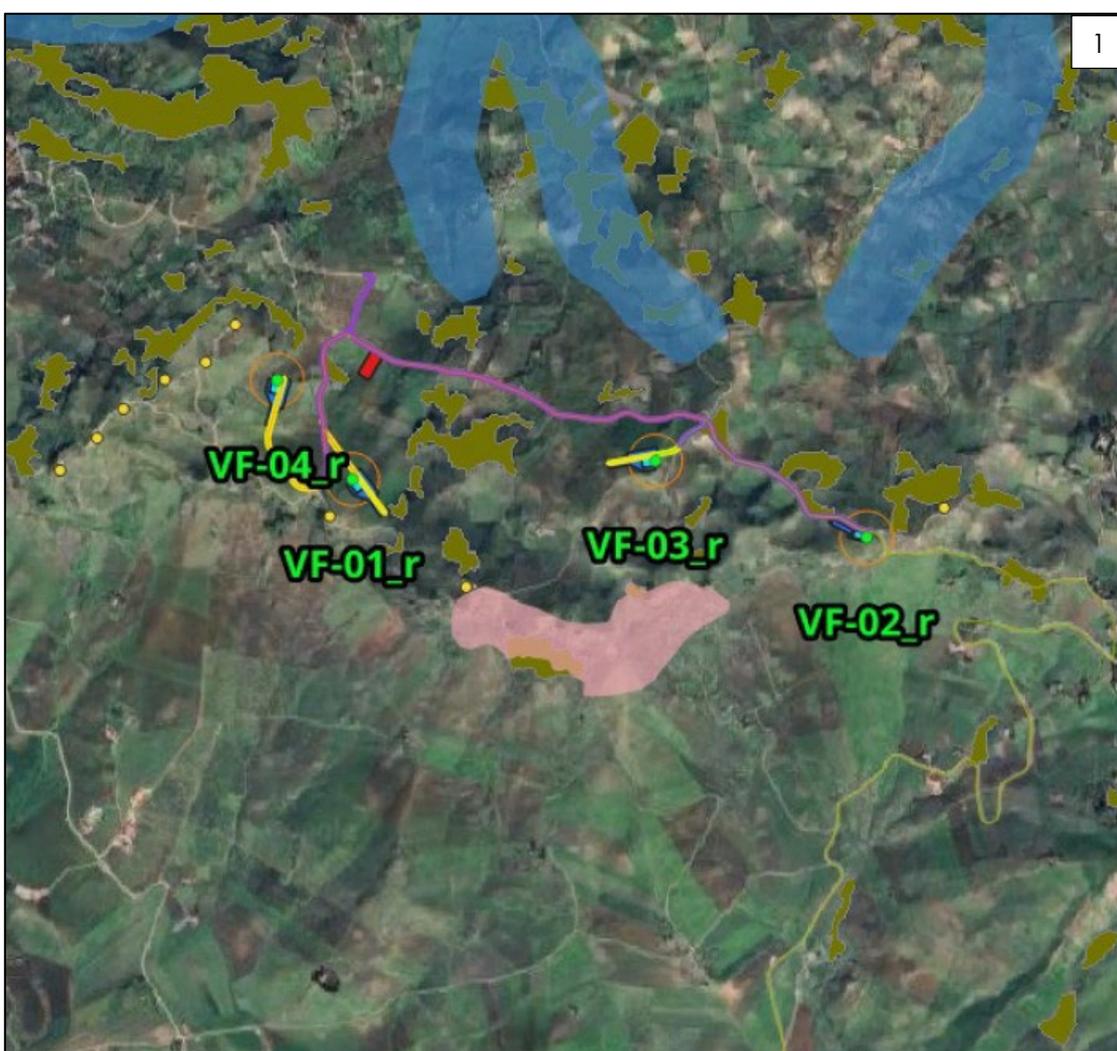
Le opere di connessione e le infrastrutture connesse all'impianto non interferiscono con beni paesaggistici, a meno di:

- Interferenza con vincolo boschivo si ha per la *viabilità da adeguare (che conduce alla VF-01_r e alla VF02_r)* e il *tracciato del cavidotto*. Ad ogni modo, la viabilità in progetto, in prossimità delle aree, segue totalmente strade provinciali e interpoderali esistenti, non

impattando, di conseguenza, sull'area tutelata. Al fine di stabilire la reale presenza di un'area boscata e la significatività del vincolo, è stato effettuato un sopralluogo dal quale è emerso che non si ha area boscata nella zona di interesse.

- 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. Inoltre essendo interrato, secondo il D.P.R. 31/17 tale tipologia di intervento non è soggetto ad autorizzazione paesaggistica.

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.



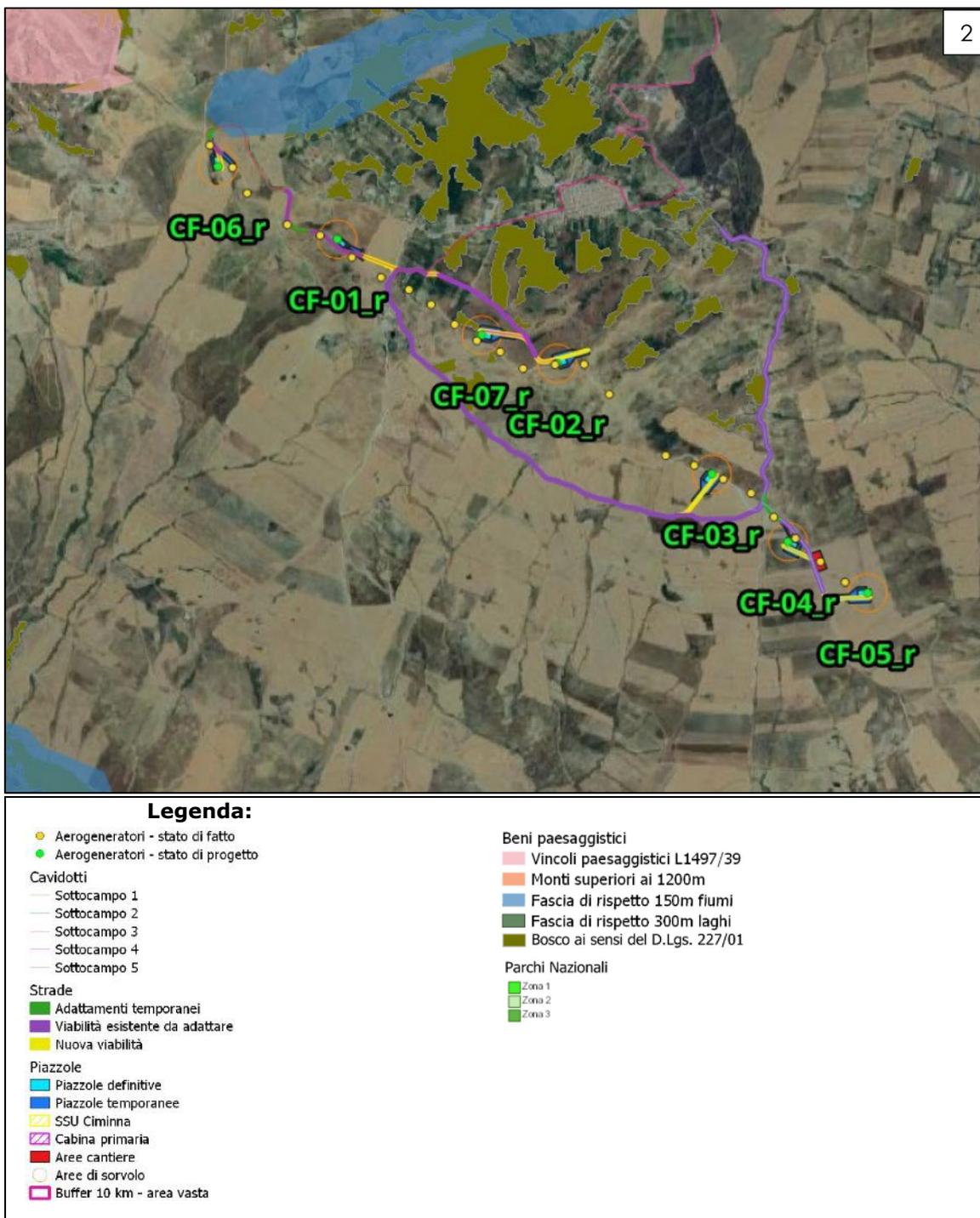


Figura 3-7: Carta dei beni paesaggistici (riquadro 1: aerogeneratori ricadenti nel comune di Villafrati, riquadro 2: aerogeneratori ricadenti nel comune di Campofelice di Fitalia e Mezzojuso) (040-62 - Carta dei beni paesaggistici)

3.4.6.10.2 Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR)

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.

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 3-8: Ambito Territoriale n. 4 Area dei rilievi e delle pianure costiere del palermitano



Figura 3-9: Ambito Territoriale n. 5 Area dei rilievi dei Monti Sicani

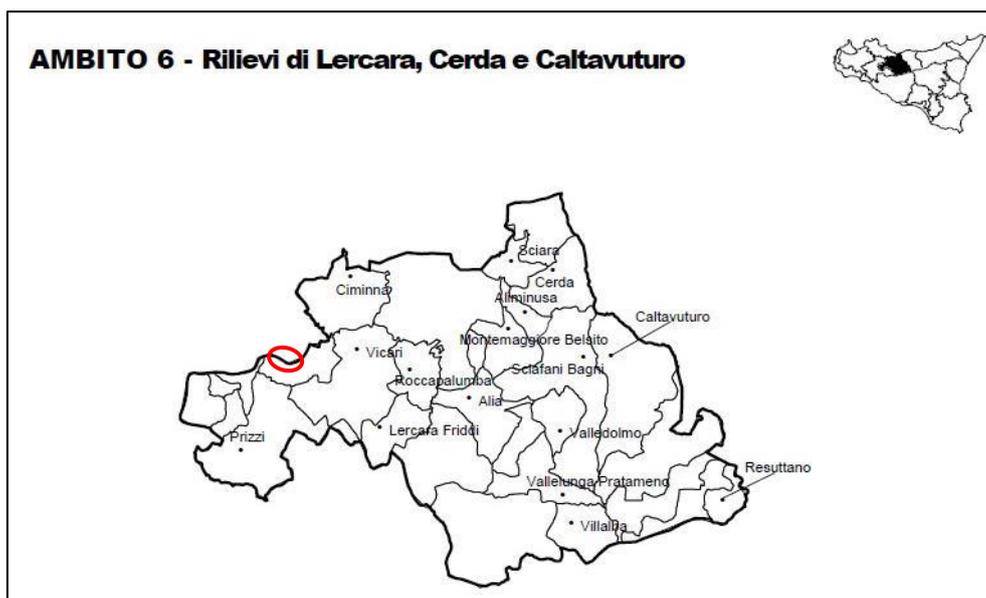


Figura 3-10: Ambito Territoriale 6 Area dei rilievi di Lercara, Cerda e Caltavuturo – PTPR Sicilia

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-03_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.

3.4.6.10.3 Piano Territoriale Provinciale 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 allegata al Quadro Propositivo con Valenza Strategica, l'area dei territori comunali di Villafrati, Campofelice di Fitalia e Mezzojuso interessata dall'intervento in progetto oggetto del presente studio di impatto ambientale non risulta perimetrata in area di tutela.

Dalla Tav. 6 "Ambiti e sistemi territoriali strategici", individuati con riferimento ai macro-sistemi territoriali definiti dal Quadro Conoscitivo con valenza Strutturale e al Documento di Programmazione Territoriale espresso con Del. N. 0043/3/C del 12.01.1998 di adozione del testo per

le Direttive Generali, risulta che il territorio dei comuni di Villafrati e Campofelice di Fitalia, in cui si colloca il progetto "VRG 040", ricadono nell'U.T.P. (Unità Territoriali Provinciali) "Imerese Ovest" appartenente all'ambito territoriale "Alto Belice Corleonese". La consultazione della tavola Tav. 12 "P.T.OO.PP. 2008/2010 Schedatura degli interventi", mostra che non sono stati previsti interventi nelle aree di indagine in oggetto.

L'area di interesse ricade inoltre 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".

Relazione con il progetto

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

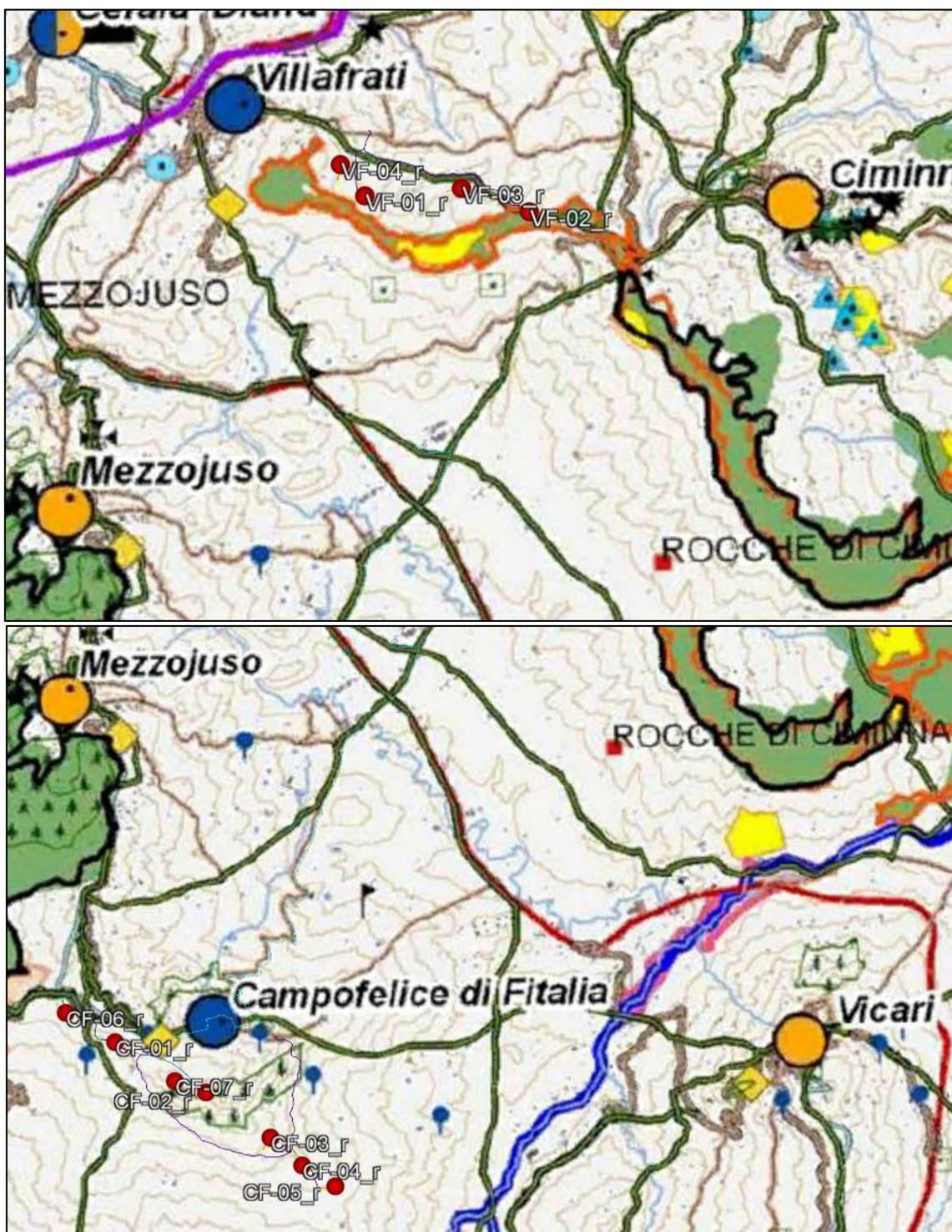
Si rileva, come anche detto in precedenza che Cavidotto MT di connessione interferisce, in prossimità della SSE, con quelli che il piano definisce come "fiumi, torrenti e valloni". Ad ogni modo, il tracciato del cavidotto segue totalmente strade esistenti, non impattando, di conseguenza, sull'area tutelata. 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 con un sito di interesse archeologico, posto comunque a quote inferiori rispetto all'area di progetto e a circa 470m dall'aerogeneratore VF-03_r e pertanto si ritiene non rilevante, e la WTG VF02_r che ricade all'interno di un'area SIC (oggi ZSC ITA020024 Rocche di Ciminna), l'interazione tra area protetta e opere in progetto è stata già affrontata e approfondita nell'elaborato 040-53 - Relazione per la Valutazione di Incidenza Ambientale al quale si rimanda. 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 creano ostacolo per la realizzazione delle opere. Considerata infatti la tipologia delle opere non si avranno effetti ad ampio raggio né in fase di cantiere che in fase di esercizio.



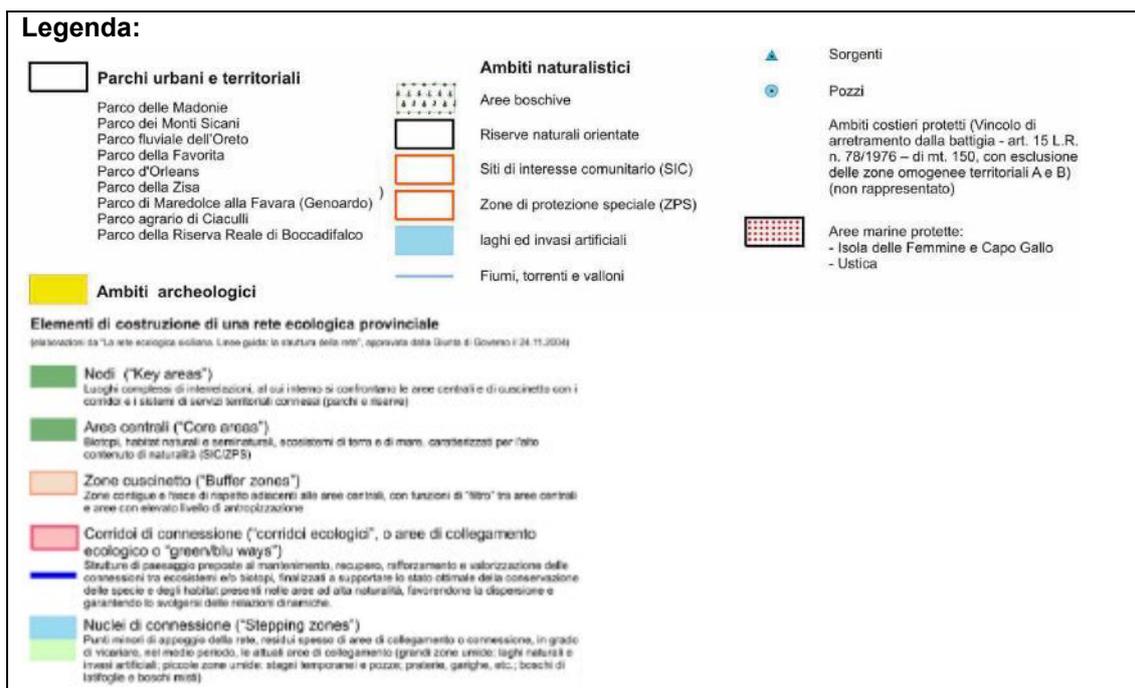


Figura 3-11: Stralcio tavola "Sistema naturalistico ambientale" (tav.8) - Piano Territoriale Provinciale di Palermo

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. A seguire si riporta quanto emerso dall'analisi cartografica.

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 numerosi beni ma la distanza e la tipologia di intervento da realizzare consentono di considerare non rilevante tale condizione.

3.4.6.11 Compatibilità urbanistico – edilizia

3.4.6.11.1 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.

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.

3.4.6.11.2 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, 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.

3.4.6.11.3 Piano Regolatore Generale del Comune di Mezzojuso

Il P.R.G. vigente, adottato con Delibera commissariale n. 1 del 24/11/2006, è stato approvato con modifiche e prescrizioni con D. D. G. n. 1279/DRU del 14/12/2009, a seguito del voto n. 168 del 29 luglio 2009 del Consiglio Regionale dell'Urbanistica. Il progetto di PRG è stato successivamente adeguato al Decreto di approvazione regionale e di tale adeguamento il Consiglio comunale ha preso atto con Delibera n. 69 del 26/11/2014. Il PRG, riconferma nelle linee generali le scelte del precedente strumento urbanistico, approvato con D.A. n. 214 del 6/5/1986, tenendo conto dell'evoluzione normativa con riferimento allo studio geologico, a quello agricolo forestale, al piano paesistico regionale ed alle mutate condizioni dello stato di fatto e dei fabbisogni.

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 le opere in progetto non ricadono in aree sulle quali insistono particolari vincoli o condizioni ostative alla realizzazione delle stesse.

3.4.6.11.4 Piano Regionale per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva per la difesa della vegetazione contro gli incendi boschivi

Il Piano regionale per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva per la difesa della vegetazione contro gli incendi boschivi – del 2015 – è stato redatto quale aggiornamento del Piano AIB 2005.

Relazione con il progetto

Al fine di verificare la compatibilità del progetto con il Piano è stato consultato il "Geoportale del Sistema Informativo Forestale (SIF) della Regione Sicilia".

Dall'analisi della cartografia di piano, è emerso che le opere afferenti alla turbina CF-02_r ricadono su aree percorse dal fuoco nel: 2010, 2014, 2016 e 2022. Si specifica a riguardo:

- che l'area percorsa dal fuoco nel 2014 interessa particelle parzialmente accatastate come pascolo e ricade, oltre che sulla piazzola temporanea, anche sulla piazzola definitiva e sulla nuova viabilità di accesso alla WTG; tuttavia, il vincolo di inedificabilità scade nel 2024. La particella catastale su cui ricade l'aerogeneratore è qualificata come "seminativo";
- che l'area percorsa dal fuoco nel 2016 interessa particelle a pascolo ma ricade prevalentemente su aree di cantiere, quindi non si prevede edificazione in quest'area;
- che l'area percorsa dal fuoco nel 2022 interessa particelle a pascolo ma ricade prevalentemente su aree di cantiere, quindi non si prevede edificazione in quest'area.

È emerso inoltre che gli aerogeneratori VF-01_r, VF-03_r, VF-04_r, ricadono in area percorsa dal fuoco nel 2023. Si ritiene opportuno effettuare una ricognizione chiara dell'uso previsto sulle particelle interessate dalle opere. Da catasto risulta che le opere definitive (fondazione, piazzola definitiva e strada di accesso) relative alle WTG VF-01_r e VF-03_r ricadono su terreni accatastati come seminativi; pertanto, non si applicano i vincoli di cui alla Legge 353/2000. Per queste WTG le sole interferenze rilevate tra le aree percorse dal fuoco e le particelle classificate a pascolo riguardano aree di cantiere.

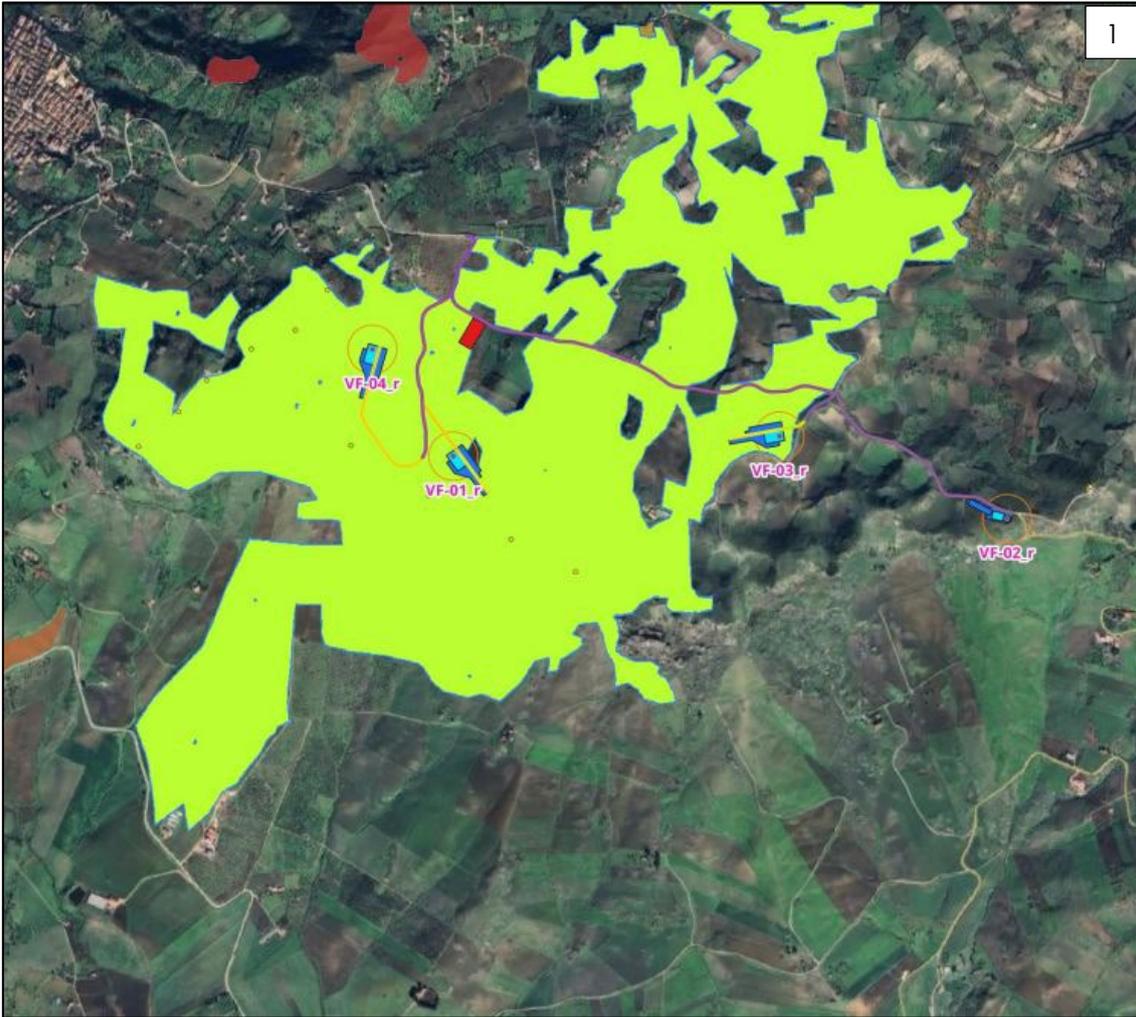
Per la WTG VF-04_r risulta che le aree definitive ricadono su particelle accatastate come seminativo con una porzione a pascolo. Si specifica tuttavia che dai dati catastali solo circa il 2% dell'area delle particelle è ad uso pascolo e si ritiene quindi che possano essere complessivamente classificate come seminativi, pertanto non si applicano i vincoli di cui alla Legge 323/2000

A riguardo l'art.10 c.1 della legge 353/2000 stabilisce:

“Le zone boscate ed i pascoli i cui soprassuoli siano stati percorsi dal fuoco non possono avere una destinazione diversa da quella preesistente all'incendio per almeno quindici anni. È comunque consentita la costruzione di opere pubbliche necessarie alla salvaguardia della pubblica incolumità e dell'ambiente. In tutti gli atti di compravendita di aree e immobili situati nelle predette zone, stipulati entro quindici anni dagli eventi previsti dal presente comma, deve essere espressamente richiamato il vincolo di cui al primo periodo, pena la nullità dell'atto. È inoltre vietata per dieci anni, sui predetti soprassuoli, la realizzazione di edifici nonché di strutture e infrastrutture finalizzate ad insediamenti civili ed attività produttive, fatti salvi i casi in cui per detta realizzazione sia stata già rilasciata, in data precedente l'incendio e sulla base degli strumenti urbanistici vigenti a tale data, la relativa autorizzazione o concessione. Sono vietate per cinque anni, sui predetti soprassuoli, le attività di rimboschimento e di ingegneria ambientale sostenute con risorse finanziarie pubbliche, salvo specifica autorizzazione concessa dal Ministro dell'ambiente, per le aree naturali protette statali, o dalla regione competente, negli altri casi, per documentate situazioni di dissesto idrogeologico e nelle situazioni in cui sia urgente un intervento per la tutela di particolari valori ambientali e paesaggistici. Sono altresì vietati per dieci anni, limitatamente ai soprassuoli delle zone boscate percorsi dal fuoco, il pascolo e la caccia.”

Si segnala inoltre nell'area di studio degli aerogeneratori:

- CF-07_r: area percorsa dal fuoco nel 2010, il cui confine dista una decina di metri dalla piazzola definitiva e interseca in modo riduttivo la piazzola temporanea che sarà comunque soggetta ad interventi di ripristino allo stato ante-operam a conclusione dello stato di cantiere e non subirà alcun intervento edificazione.



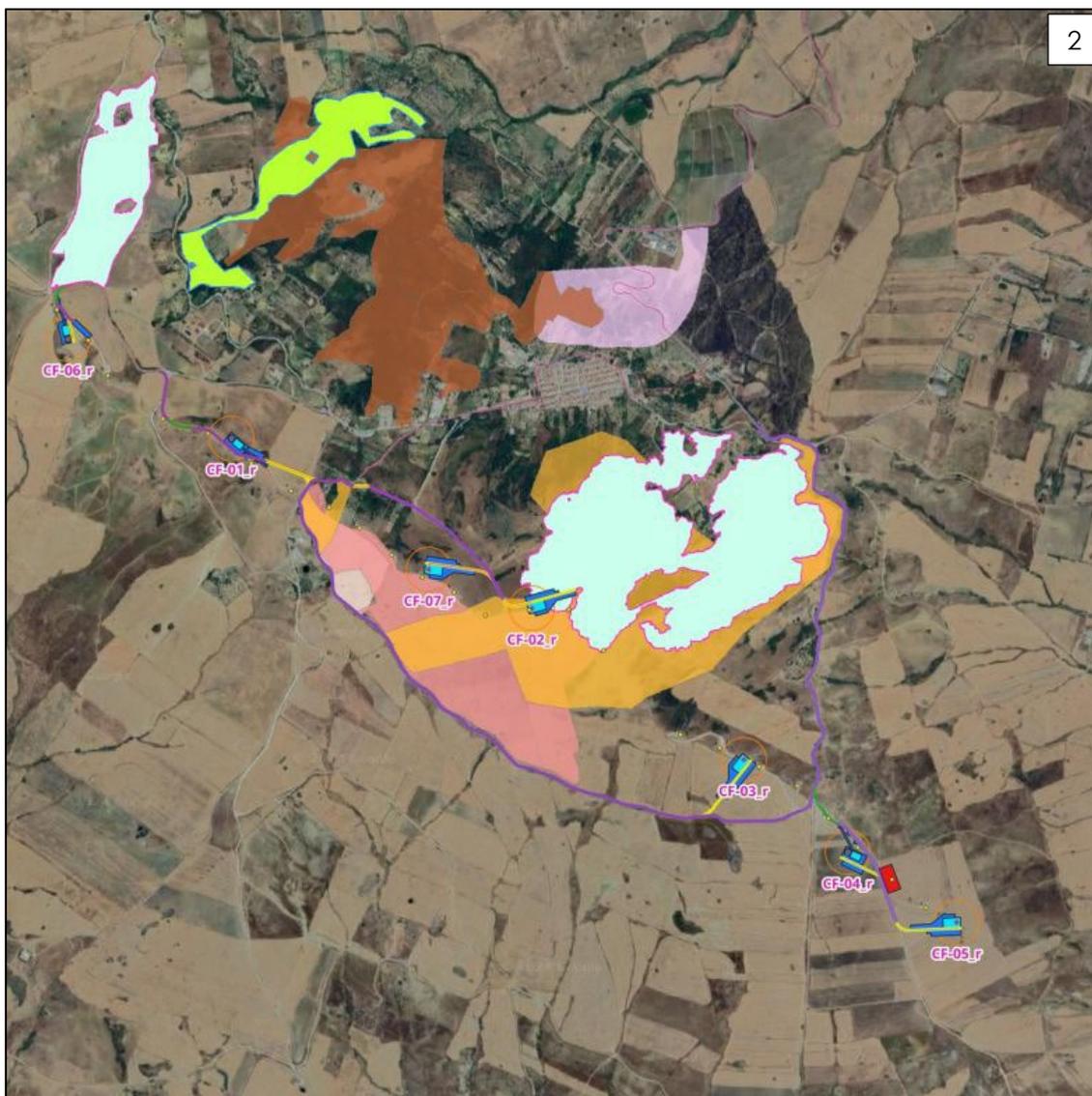


Figura 3-12: Carta delle aree percorse dal fuoco (riquadro 1: aerogeneratori ricadenti nel comune di Villafrati, riquadro 2: aerogeneratori ricadenti nel comune di Campofelice di Fitalia) (040-61 - Carta delle aree percorse dal fuoco)

3.4.6.12 Piano Cave

Con Decreto Presidenziale n. 19 Serv. 5°/S.G. del 03.02.2016 è stato approvato il "Piano Regionale dei materiali da cava e dei materiali di pregio".

Relazione con il progetto

In prossimità delle aree interessate dal progetto non si rileva la presenza di aree di cava.

Nell'area vasta sono state individuate due cave di secondo livello.

Le cave individuate sono:

- Area di I livello PA07.I: cava di calcare lucidabile e calcare, Formazione calcari-Norico (Lias medio); parte sottostante alle calcilutiti del Cretaceo-Eocene inf., Rosso Ammonitico (Lias medio- Titoniano) Lattimusa (Titoniano - Neocomiano), Comuni di Marineo-Bolognetta-Villafraati. Distante circa 8,6 km in direzione nord ovest rispetto all'aerogeneratore VF-04_r;
- Area di I livello PA10.I: COMUNE: cava di calcare, Formazione Scaglia (Cretaceo-Eocene) Comuni di Misilmeri e Marineo. Distante circa 6,1 km in direzione nord ovest rispetto all'aerogeneratore VF-04_r;
- Area di II livello PA01.II: cava di gesso, Formazione Serie Gessoso-Solfifera (Messiniano) Comune di Ciminna. Distante circa 2,79 km in direzione est rispetto all'aerogeneratore VF-03_r;
- Area di II livello PA02.II: cava di calcare (Carnico Norico), Formazione Mufara, Comune di Campofelice di Fitalia. Distante circa 0,22 km in direzione sud rispetto all'aerogeneratore CF-05_r;
- Area di II livello PA09.II: cava di argille, Formazione Argille varicolori (cretaceo), Comune di Ventimiglia di Sicilia. Distante circa 8,36 km in direzione nord rispetto all'aerogeneratore VF-03_r;
- Area di II livello PA11.II: cava di calcare, Formazione Amerillocalcilutiti (Cretaceo Sup - Oligocene Inf); Formazione. Hybla Calcilutiti con selce (Cretaceo Inf.), Comuni di Corleone e Mezzojuso. Distante circa 0,35 km in direzione ovest rispetto all'aerogeneratore CF-06_r.

La presenza di tali siti estrattivi nell'intorno delle aree di progetto può risultare utile qualora in fase esecutiva si renda necessario reperire materiali lapidei per la realizzazione delle infrastrutture quali strade, fondazioni, piazzole.

3.4.6.13 Compatibilità geomorfologica – idrogeologica

3.4.6.13.1 Piano per l'assetto idrogeologico (PAI)

Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico 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, dall'art. 1 bis del D.L. 279/2000, e dalla L. 365/2000, 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.

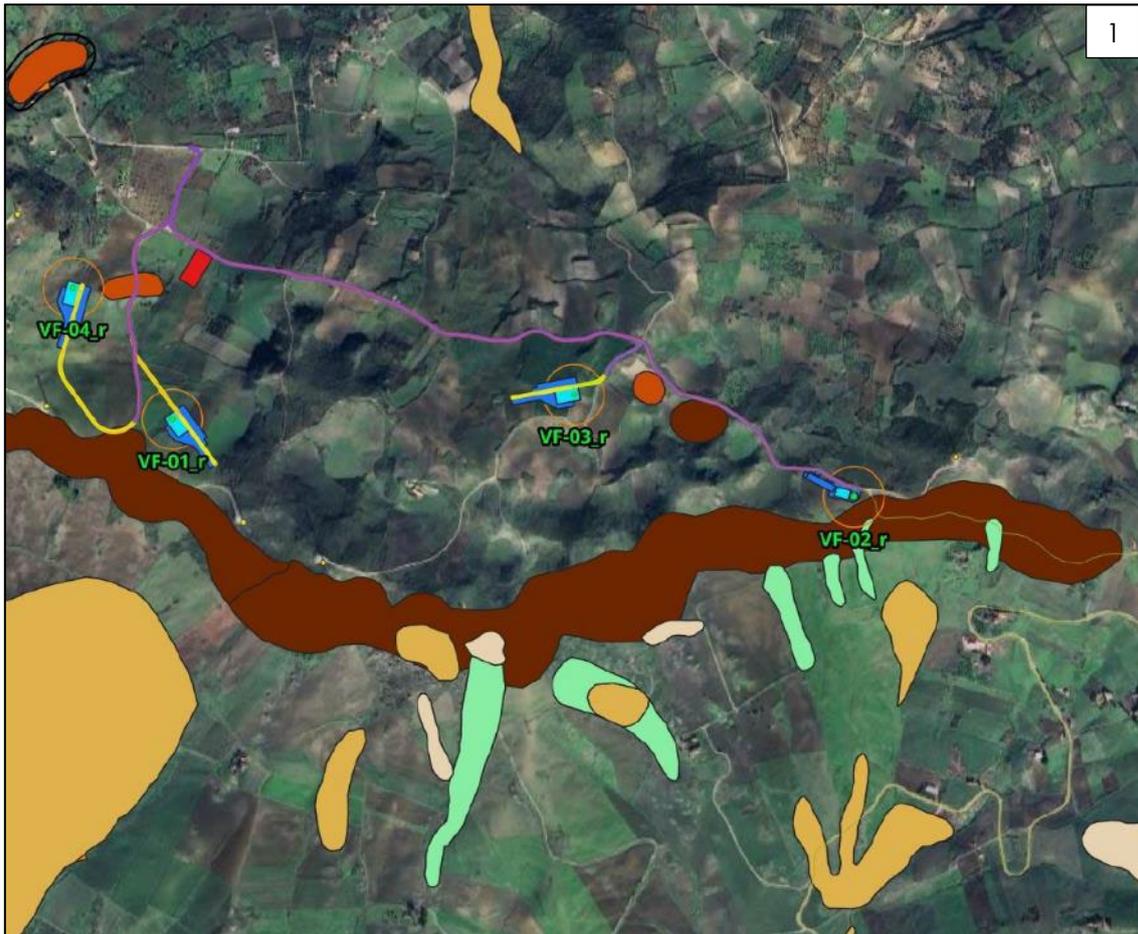
Relazione con il progetto

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 e viabilità esistente da adattare verso l'aerogeneratore VF-04_r che interferiscono rispettivamente con aree con livello di pericolosità P4 e P3. L'interferenza è comunque minima e 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 seguono strade esistenti, l'interferenza è comunque limitata a brevi tratti. In sede di progettazione esecutiva verranno definite le soluzioni tecniche più adeguate per non alterare la stabilità dei versanti interessati;
- Viabilità da adeguare che conduce dalla WTG CF-01_r alla WTG CF-03_r, che interferiscono con aree con livello di pericolosità P2 e P4. 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. In sede di progettazione esecutiva verranno definite le soluzioni tecniche più adeguate per non alterare la stabilità dei versanti interessati.

Nell'area di studio e nell'area vasta sono presenti alcune aree soggette a pericolosità geomorfologica ma il progetto non interferisce con esse. Sono stati inoltre effettuati diversi sopralluoghi ed uno studio geomorfologico per assicurarsi che il layout di impianto ricadesse su aree considerate non pericolose e la modifica di layout proposta con questa revisione è volta proprio a minimizzare questi rischi.

Maggiori approfondimenti sono riportati nell'elaborato 040-18 – Relazione geologica, alla quale si rimanda.



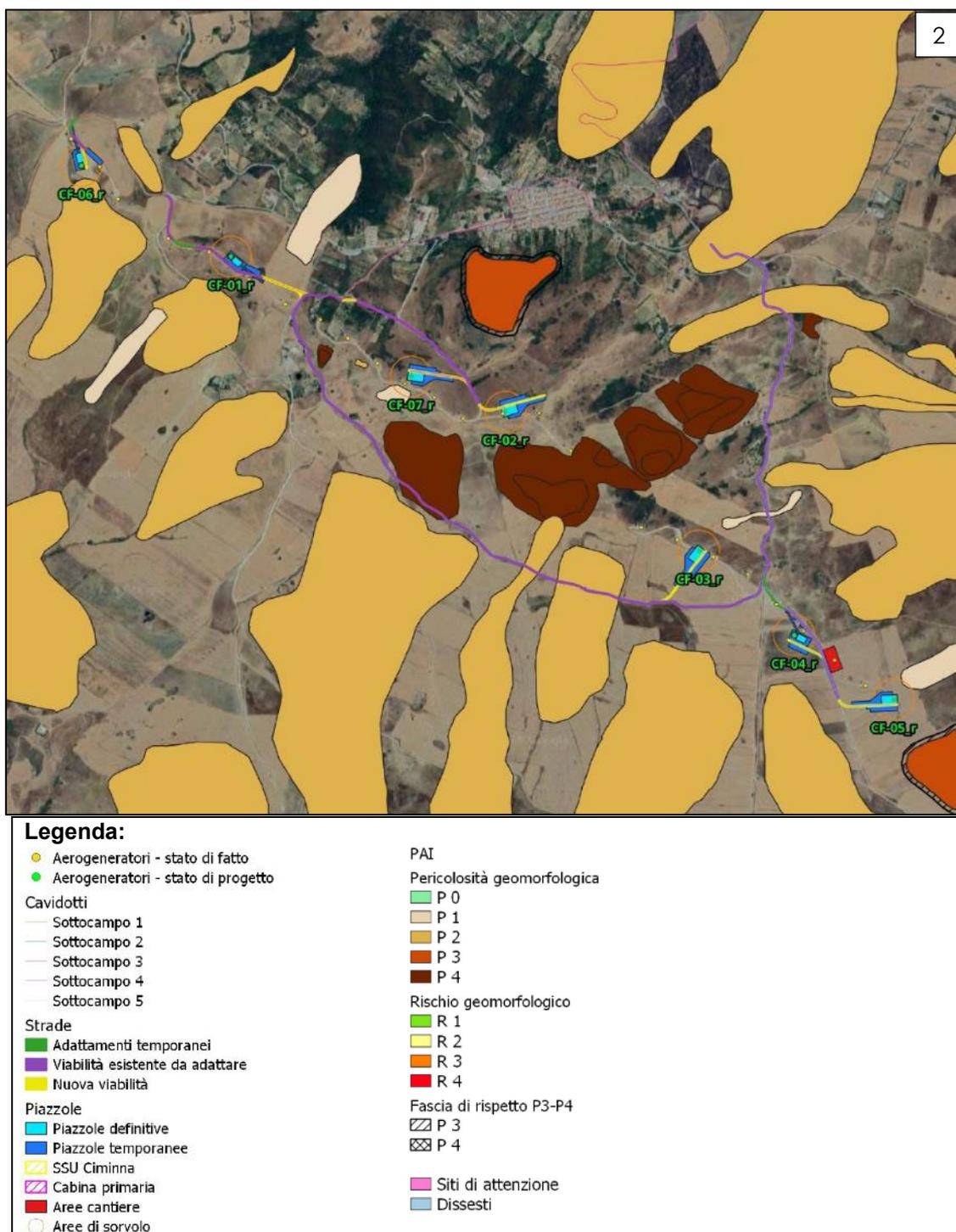


Figura 3-13: Carta del PAI – pericolosità e rischio geomorfologico (riquadro 1: aerogeneratori ricadenti nel comune di Villafrati, riquadro 2: aerogeneratori ricadenti nel comune di Campofelice di Fitalia e Mezzojuso) (040-57 - Carta del PAI - 1 di 2)

3.4.6.13.2 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. La Direttiva Alluvioni insieme alla Direttiva Acque (Direttiva 2000/60/CE) costituiscono il quadro della politica

comunitaria delle acque integrando gli aspetti della qualità ambientale con quelli della difesa idraulica. Tale approccio integrato definito a livello europeo, già introdotto in Italia con la Legge 183/89 di riassetto funzionale e organizzativo della difesa del suolo, è stato successivamente ribadito con il Decreto Legislativo 152/2006 che ha riconfermato la validità del Piano per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.) quale strumento di pianificazione nel quale è definito il quadro delle criticità e sono individuate le azioni necessarie anche per quanto attiene il rischio idraulico da alluvioni.

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.

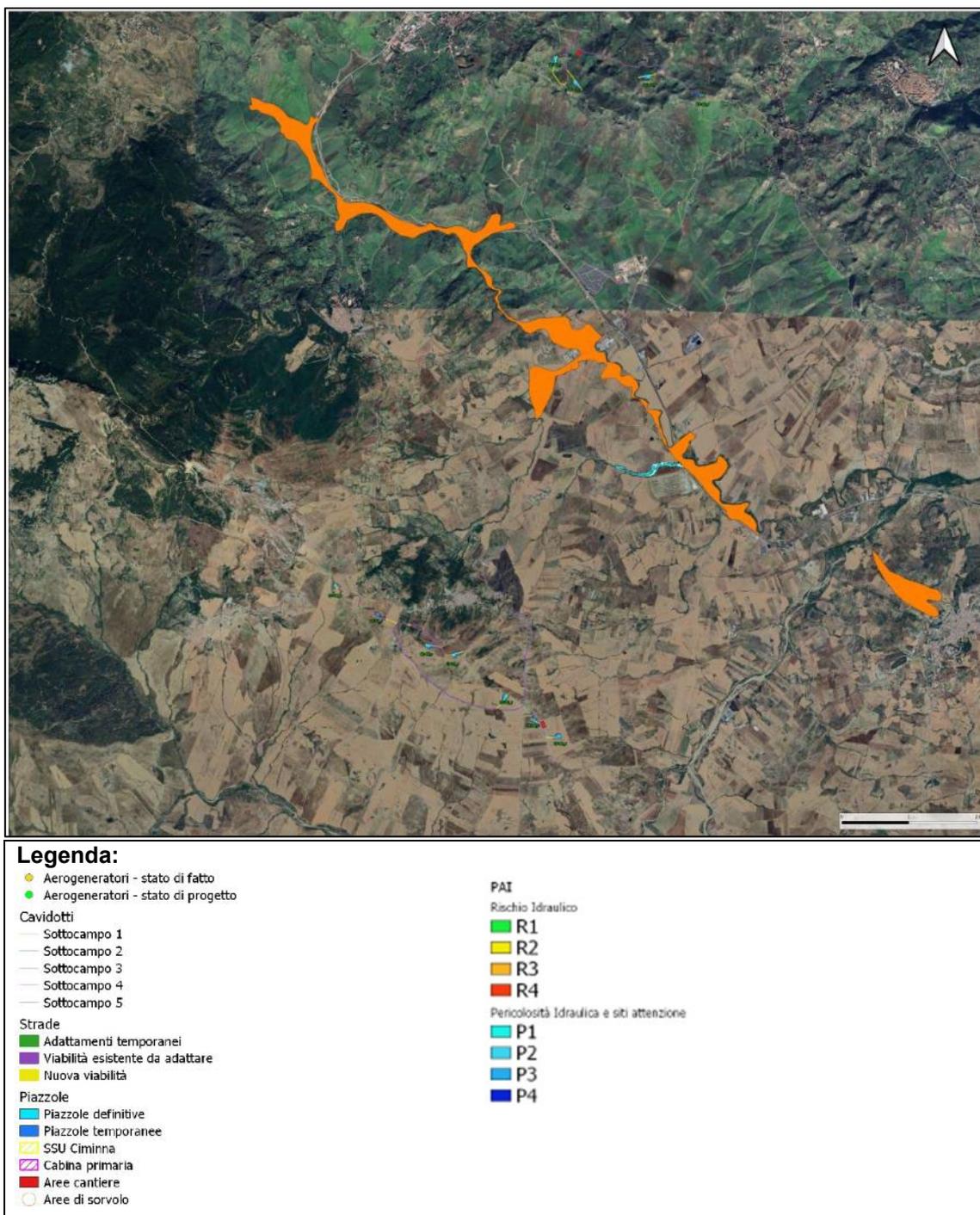


Figura 3-14: Carta della pericolosità e del rischio idraulico - Fonte P.A.I. Sicilia (040-57 - Carta del PAI - 2 di 2)

3.4.6.13.3 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.

Relazione con il progetto

Come si evince dalla cartografia (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.



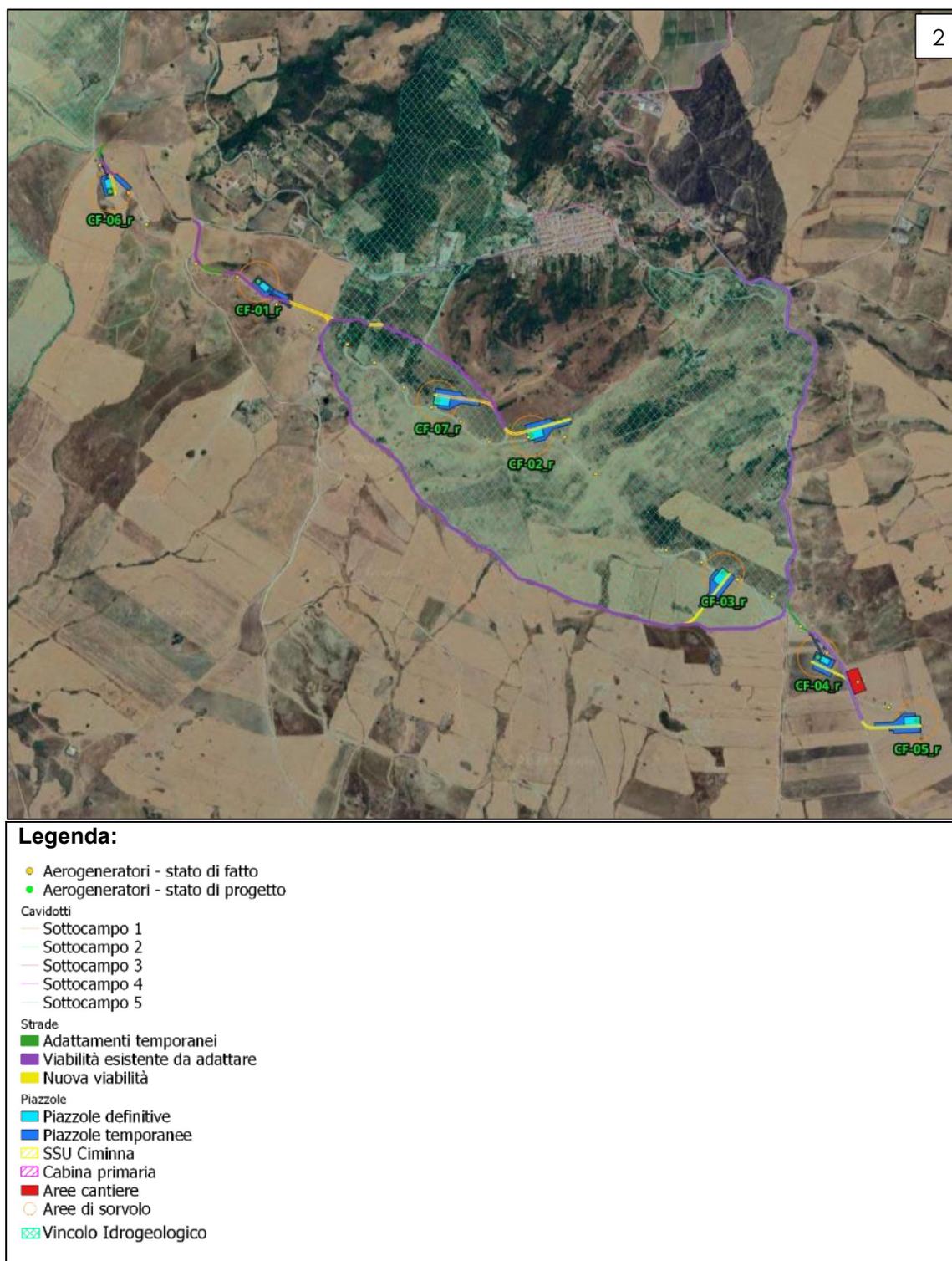


Figura 3-15: Carta del vincolo idrogeologico (riquadro 1: aerogeneratori ricadenti nel comune di Villafrati, riquadro 2: aerogeneratori ricadenti nel comune di Campofelice di Fitalia e Mezzojuso) (040-58 - Carta del vincolo idrogeologico)

3.4.6.13.4 Zonizzazione Sismica

L'area interessata dal progetto secondo la classificazione sopraesposta ricade interamente in zona sismica 2 – “Zona in cui possono verificarsi forti terremoti” (vedasi elaborato 040-64 - Carta della zonizzazione sismica).

Relazione con il progetto

Considerata la zona sismica in cui ricade l'intervento progettuale verranno effettuati sondaggi geotecnici presso le fondazioni delle opere in cemento armato, per le opportune verifiche strutturali e per la relativa richiesta di nulla osta sismico.

3.4.6.13.5 Piano di tutela delle acque (P.T.A.)

Il Piano di Tutela delle Acque (di seguito PTA) della regione Siciliana è stato approvato dal Commissario Delegato per l'Emergenza bonifiche e la Tutela delle Acque della Sicilia con Ordinanza n. 333 del 24/12/2008. Gli obiettivi, i contenuti e gli strumenti previsti per il PTA sono quelli definiti dal D. Lgs. 152/06 e ss.mm.ii. e riguardano la prevenzione dall'inquinamento ed il risanamento dei corpi idrici inquinati, l'uso sostenibile e durevole delle risorse idriche, il mantenimento della naturale capacità dei corpi idrici di autodepurarsi e di ospitare e sostenere ampie e diversificate comunità animali e vegetali.

Relazione con il progetto

L'area interessata dall'impianto eolico “VRG-040” ricade nel bacino idrografico R19033 “San Leonardo” per quanto attiene agli aerogeneratori ricadenti nel territorio comunale di Campofelice di Fitalia mentre quelli ricadenti nel comune di Villafrati appartengono al Bacino idrografico R19035 “Milicia”. I corsi d'acqua ricadenti in tali bacini e prossimi alle aree di progetto presentano uno stato di qualità ambientale “sufficiente”. (Fonte: Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia – Tav. A.1.1., Tav. A.1. e Tav.A.4.).

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

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

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

Le opere di regimazione sono state definite a partire dal DTM – Modello Digitale del Terreno - dell'area in esame e dalla riprogettazione della viabilità del parco, individuando le vie preferenziali

di deflusso, gli impluvi interferenti con le opere in progetto e le caratteristiche planimetriche ed altimetriche della nuova viabilità interna all'impianto.

In particolare, le opere di regimazione idraulica previste riguarderanno la realizzazione di:

- fossi di guardia,
- attraversamenti dei tratti stradali necessari per lo scarico, presso gli impluvi esistenti, delle acque meteoriche intercettate dai fossi di guardia,
- canalette trasversali alla viabilità per i tratti con pendenza superiore a 12%. Tali opere hanno lo scopo di limitare la lunghezza del percorso dell'acqua sul piano stradale convogliandola presso i fossi di guardia paralleli ad essa

per maggiori approfondimenti circa le opere di regimazione idraulica in progetto si rimanda alla Relazione Idraulica (elaborato 040-21) allegata al presente Studio.

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

3.4.6.13.6 Piano di gestione del Distretto Idrografico della Sicilia

Il "Distretto idrografico della Sicilia", così come disposto dall'art. 64, comma 1, lettera g), del D. Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii., "comprende i bacini della Sicilia, già bacini regionali ai sensi della Legge 18/05/1989, n. 183" (n. 116 bacini idrografici, comprese e isole minori), ed interessa l'intero territorio regionale (circa 26.000 km²).

L'area di progetto viene inquadrata nel Bacino idrogeologico "Monti di Palermo" nell'ambito del corpo idrico denominato "ITR19BCCS02 Mezzojuso" come desumibile dalla tavola B2 del Piano.

Relazione con il progetto

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

Pertanto, si ritiene che il progetto non si ponga in contrasto con le finalità del Piano di gestione del distretto idrografico della Sicilia.

3.4.7 Sintesi compatibilità ambientale del progetto

A seguire si riporta il quadro riepilogativo delle analisi condotte.

Tabella 3: Sintesi di compatibilità ambientale-progettuale

Piano/Programma	Coerenza/Compatibilità	Note
D. Lgs. 28/2011	✓	Il progetto di repowering dell'impianto eolico VRG 040 in oggetto risulta compatibile in quanto si configura come modifica non sostanziale
D. Lgs. 199/2021 (Direttiva RED II)	✓	Il progetto di repowering dell'impianto eolico VRG 040 in oggetto risulta in area idonea con quanto previsto dal punto 8 dell'art. 20
Linee guida DM 10 settembre 2010		<p>Il progetto rispetta le distanze indicate nel DM a meno delle seguenti eccezioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> - CF-01_r, CF-02_r, Cf-07_r: localizzate a distanze inferiori a 1.260 m (pari sei volte l'altezza delle turbine) dai centri urbani, non rispettando il punto 5.3 lett. b del DM; - CF-01_r, CF-06_r: localizzate a distanze inferiori a 210 m (altezza delle turbine) dalle strade provinciali, non rispettando il punto 7.2 lett. a del DM. <p>Ad ogni modo, si segnala che le distanze riportate nell'Allegato 4 del Decreto costituiscono possibili misure di mitigazione per l'impatto ambientale del progetto e non vincolo ostativo.</p>
Aree non idonee impianti Eolici	✓	Si ha parziale interferenza con aree non idonee in quanto le turbine VF-01_r e VF-02_r ricadono all'interno della ZSC ITA 020024. Trattandosi di repowering con riduzione significativa del numero di turbine rispetto allo stato attuale, maggiore interdistanza tra di esse, e su un territorio con scarsa biodiversità, si ritiene tale interferenza non pregiudizievole. È stata redatta relazione di VincA che conferma la compatibilità dell'intervento.
Normativa Ostacoli e Pericoli Navigazione Aerea	✓	Non si rileva alcuna interferenza tra il progetto e la normativa.
Rete Natura 2000	✓	Il progetto ricade parzialmente all'interno della ZSC ITA 020024. È stata redatta relazione di VincA che conferma la compatibilità dell'intervento.
Important Bird and Biodiversity Areas (IBA)	✓	Il progetto ricade all'esterno di aree IBA, in prossimità della IBA215.
Zone Umide della Convenzione Ramsar	✓	Il progetto è interamente realizzato all'esterno di tali zone.
Elenco Ufficiale delle Aree Protette (EUAP)	✓	Il progetto sarà interamente realizzato all'esterno del perimetro di Aree Naturali Protette (EUAP).
Geositi	✓	Nessuna interferenza rilevata nelle aree di progetto.
Piano faunistico venatorio	✓	Nessuna interferenza rilevata nelle aree di progetto.
Rete Ecologica Siciliana (RES)	✓	Non si ha interferenza con aree RES.
Piano Forestale Regionale	✓	La piazzola temporanea e definitiva della WTG CF-07_r, e la relativa strada di accesso, ricadono parzialmente a margine della fascia di rispetto di 150 m da un'area boscata ai sensi della L.R. 16/96.
Piano Regionale delle Bonifiche	✓	Nessuna interferenza con le aree da bonificare e/o bonificate.
D. Lgs. 42/2004 – Codice dei Beni culturali e del Paesaggio	✓	Le uniche interferenze rilevate riguardano alcuni tratti di viabilità da adeguare che attraversano

		area boschiva, e tratti di cavidotto che interferiscono con aree soggette a vincolo relativo ai corsi d'acqua e relative fasce di rispetto. Interferenze ritenute non ostative poiché per i cavidotti interrati si applicano le prescrizioni del dpr 31/17
Piano Territoriale Paesistico Regionale	✓	Si rileva interferenza del cavidotto con aree soggette a vincolo relativo ai corsi d'acqua e relative fasce di rispetto, interferenza con aree soggette a vincolo idrogeologico. Sarà richiesto NO all'Ispektorato Ripartimentale delle Foreste di Palermo. Tali interferenze si ritengono non ostative.
Piano Territoriale Provinciale di Palermo	✓	Risulta verificata la compatibilità vista la non interferenza con aree RES.
Piano Regolatore del Comune Campofelice di Fitalia, Piano Regolatore del Comune di Villafrati, Piano Regolatore del Comune di Mezzojuso	✓	Verificata la compatibilità del progetto con il PRG del Comune di Campofelice di Fitalia. Non è stato possibile verificare la compatibilità con il PRG di Villafrati causa l'irreperibilità dello stesso. Non è stato possibile verificare la compatibilità con il PRG di Mezzojuso causa l'irreperibilità dello stesso
Piano regionale per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi		Le interferenze rilevate riguardano: <ul style="list-style-type: none"> - WTG CF-02_r e opere afferenti ricadono su aree percorse dal fuoco nel: <ul style="list-style-type: none"> - 2014: interessa particelle parzialmente accatastate come pascolo. Tuttavia il vincolo di inedificabilità scade nel 2024. La particella catastale su cui ricade l'aerogeneratore è qualificata come "seminativo"; - 2016 e 2022: interessa particelle a pascolo ma ricade prevalentemente su aree di cantiere, quindi non si prevede edificazione in quest'area; - WTG VF-01_r, VF-03_r, VF-04_r, ricadono in area percorsa dal fuoco nel 2023. Da catasto risulta che le opere definitive relative alle WTG VF-01_r e VF-03_r ricadono su terreni accatastati come seminativi, pertanto non si applicano i vincoli di cui alla Legge 353/2000 Per queste WTG le sole interferenze rilevate tra le aree percorse dal fuoco e le particelle classificate a pascolo riguardano aree di cantiere. <p>Per la WTG VF-04_r risulta che le aree definitive ricadono su particelle accatastate come seminativo con una piccola porzione a pascolo (circa il 2%), si ritiene quindi che possano essere complessivamente classificate come seminativi, pertanto non si applicano i vincoli di cui alla Legge 323/2000.</p>
Piano Cave	✓	Nessuna interferenza rilevata.
Piano per l'Assetto Idrogeologico della regione Sicilia (P.A.I.)	✓	Il progetto ricade per brevi tratti di viabilità e piazzole temporanee in aree a pericolosità geomorfologica. Si ritiene comunque il vincolo non pregiudizievole considerando che si tratta di livelli di pericolosità medio-bassi.

Catalogo frane IFFI	✓	Si rileva prossimità per gli aerogeneratori nel comune di Villafrati con area a rischio frane per crollo/ribaltamento. In prossimità degli aerogeneratori del comune di Campofelice di Fitalia si rileva la presenza di aree con frane superficiali diffuse. Il cavidotto intercetta aree soggette a rischio frana per colamento lento ma essendo interrato al di sotto di sedi stradali esistenti, si ritiene non pregiudizievole tale condizione. Interferenze non ostative.
Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni	✓	Nessuna interferenza rilevata. L'area non risulta essere soggetta a rischio di alluvioni, pericolosità o rischio idraulico.
Vincolo idrogeologico	✓	Il progetto ricade parzialmente in aree soggette a vincolo idrogeologico. Il vincolo non si ritiene ostativo, sarà tuttavia richiesto parere all'Ispettorato delle Foreste.
Zonizzazione sismica	✓	L'area ricade in zona sismica 2.
Piano di Tutela delle Acque	✓	Il progetto non presenta elementi di contrasto con il Piano vista la tecnologia adottata che non genera scarichi. Non si ha interferenza con corpi idrici superficiali o sotterranei.
Piano di gestione del distretto idrografico della Sicilia	✓	Il progetto non presenta elementi di contrasto con il Piano vista la tecnologia adottata che non genera scarichi. Non si ha interferenza con corpi idrici superficiali o sotterranei.

4 SEZIONE II – QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

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

In sintesi, le fasi dell'intero progetto prevedono:

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

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 4: Caratteristiche dell'impianto

Nome impianto	VRG040
Comune	Campofelice di Fitalia (PA), Villafrati (PA), Mezzojuso (PA)
Coordinate baricentro UTM zona 33 N	369075 m E 4192508 m N
Potenza 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 aerogeneratori di progetto	66,00 MW
Numero aerogeneratori di progetto	11
Aerogeneratori di progetto (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

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

4.1 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.

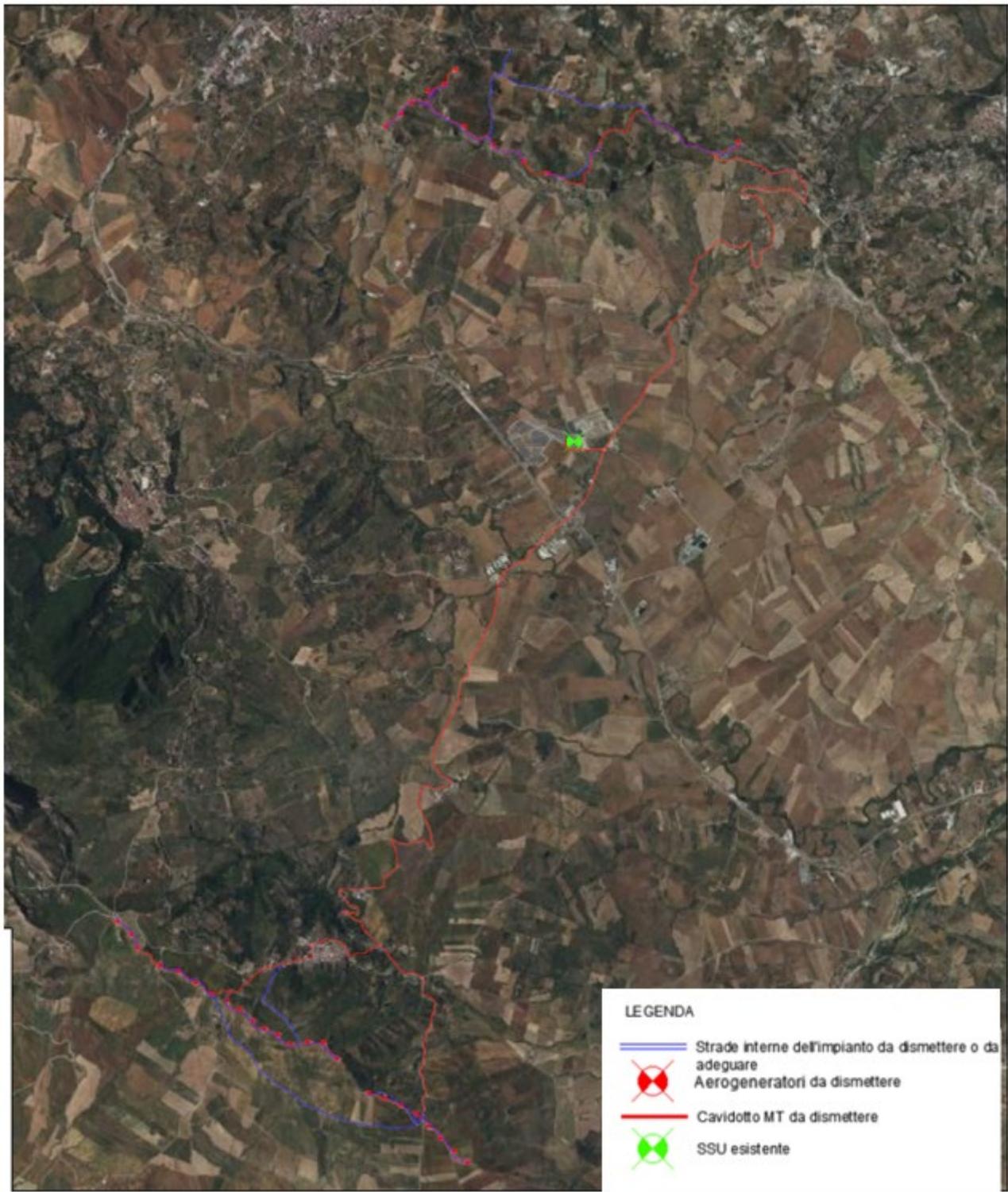


Figura 4-1: Planimetria impianto eolico esistente

4.1.1 Caratteristiche tecniche dell'impianto esistente

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

- 35 aerogeneratori, di cui 27 Gamesa G58 ed 8 Gamesa G52, 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 comprende tratti interrati e 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. Al suo interno è presente l'albero "lento", calettato al mozzo, e l'albero "veloce", calettato al generatore elettrico. I due alberi sono in connessione tramite un moltiplicatore di giri o gearbox. All'interno della navicella è altresì presente il trasformatore MT/BT.

4.1.2 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.

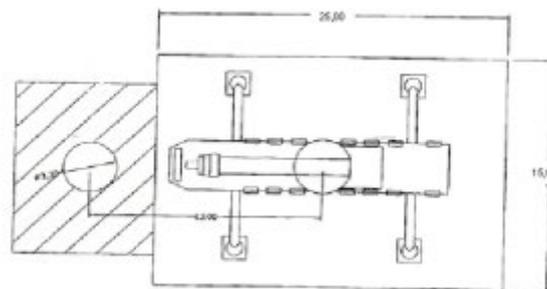


Figura 4-2: Tipico spazio di manovra per gru



Figura 4-3: Esempio ingombro del rotore a terra

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 del primo metro (in profondità) delle fondazioni in conglomerato cementizio armato;
5. Rimozione dei cavidotti e dei relativi cavi di potenza quali:
 - a. Cavidotti di collegamento tra gli aerogeneratori;
 - b. Cavidotti di collegamento alla stazione elettrica di connessione e raccolta MT.

La parziale rimozione delle fondazioni, per massimizzare la quantità di materiale recuperabile, seguirà procedure (taglio ferri sporgenti, riduzione dei rifiuti a piccoli cubi) tali da rendere il rifiuto utilizzabile nel centro di recupero.

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.

La fase di dismissione dell'impianto esistente è ampiamente descritta nel piano di dismissione dell'impianto esistente 040-72 - Piano di dismissione dell'impianto esistente e negli elaborati 040-73 - Planimetria dismissione e 040-74 - Tipologico demolizioni.

4.2 Realizzazione del nuovo impianto (Fase 2)

La seconda fase del progetto, che consiste nella 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 Decreto Semplificazioni 2, 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.

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;
- Analisi delle 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.

Di seguito è riportato uno stralcio dell'inquadramento su CTR del nuovo impianto, mentre per un inquadramento di maggior dettaglio si rimanda al documento 040-09 – Inquadramento generale su CTR:

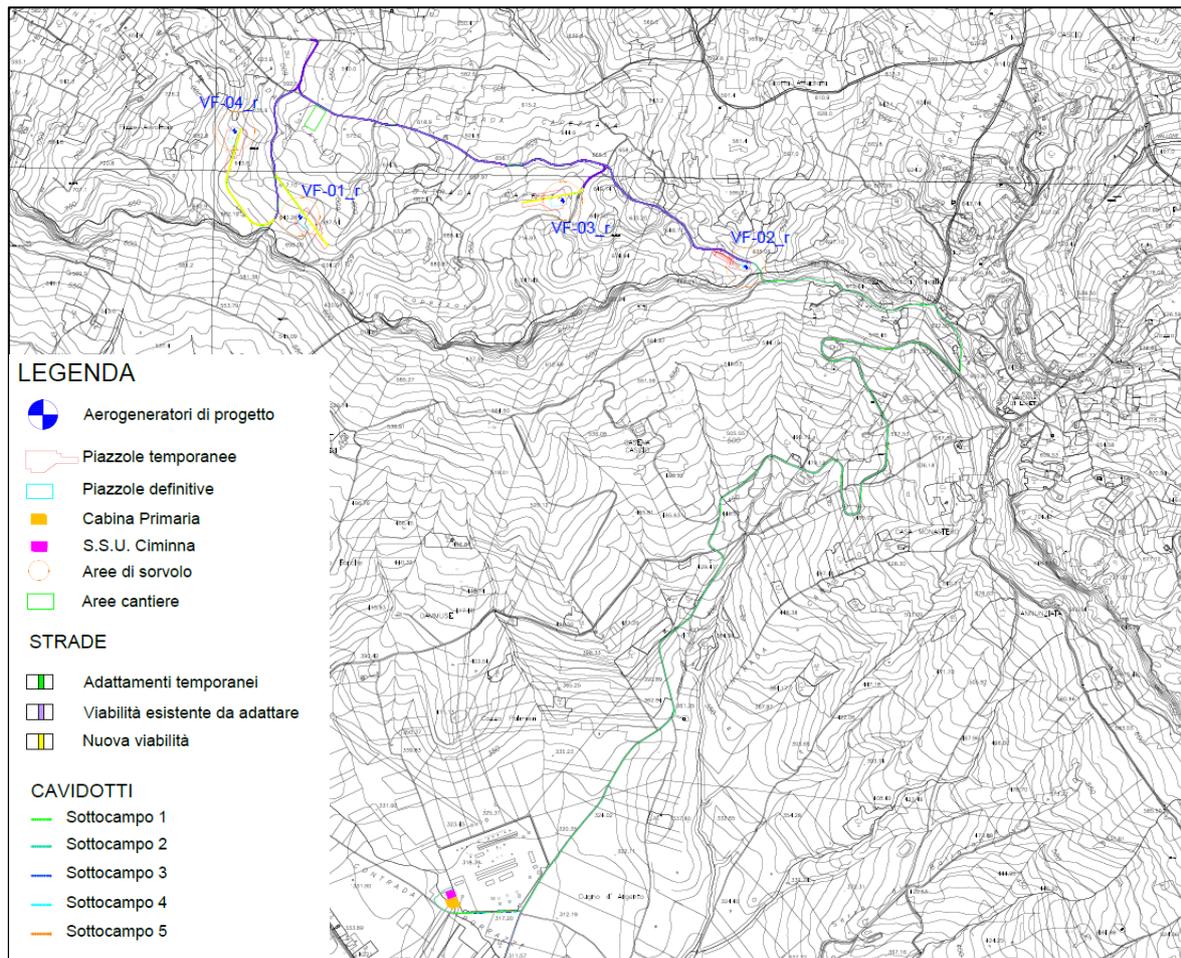


Figura 4-4: Inquadramento su CTR sottocampo di Villafrati e S.S.U. Ciminna

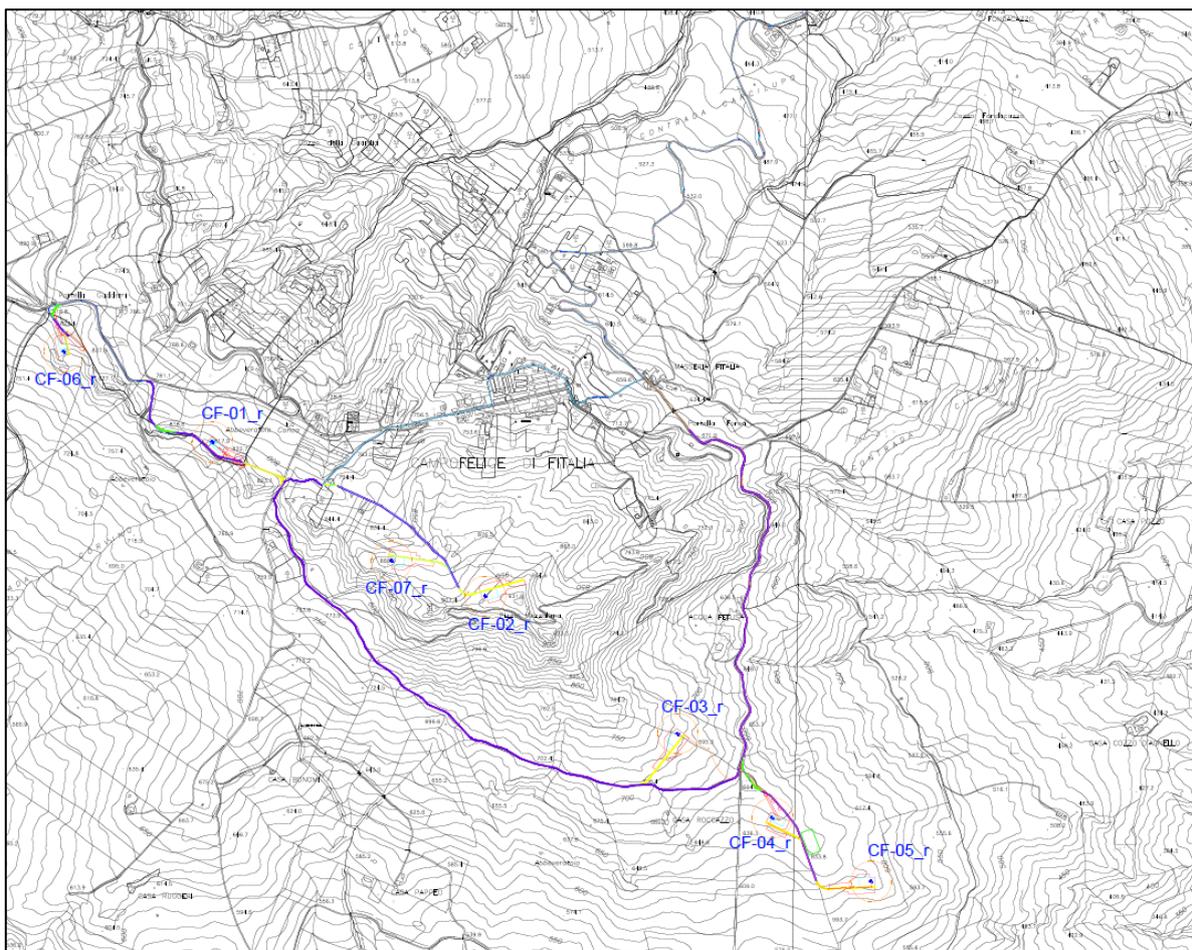


Figura 4-5: Straccio inquadramento su CTR sottocampo Campofelice di Fitalia e Mezzojuso

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:

- Elettrodotto 1 (Sottocampo 1): aerogeneratori VF-01_r, VF-04_r
- Elettrodotto 2 (Sottocampo 2): aerogeneratori VF-02_r, VF-03_r
- Elettrodotto 3 (Sottocampo 3): aerogeneratori CF-01_r, CF-06_r
- Elettrodotto 4 (Sottocampo 4): aerogeneratori CF-02_r, CF-07_r

Elettrodotto 5 (Sottocampo 5): aerogeneratori CF-03_r, CF-04_r, CF-05_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.



Figura 4-6: Legenda degli inquadramenti rappresentati nelle figure

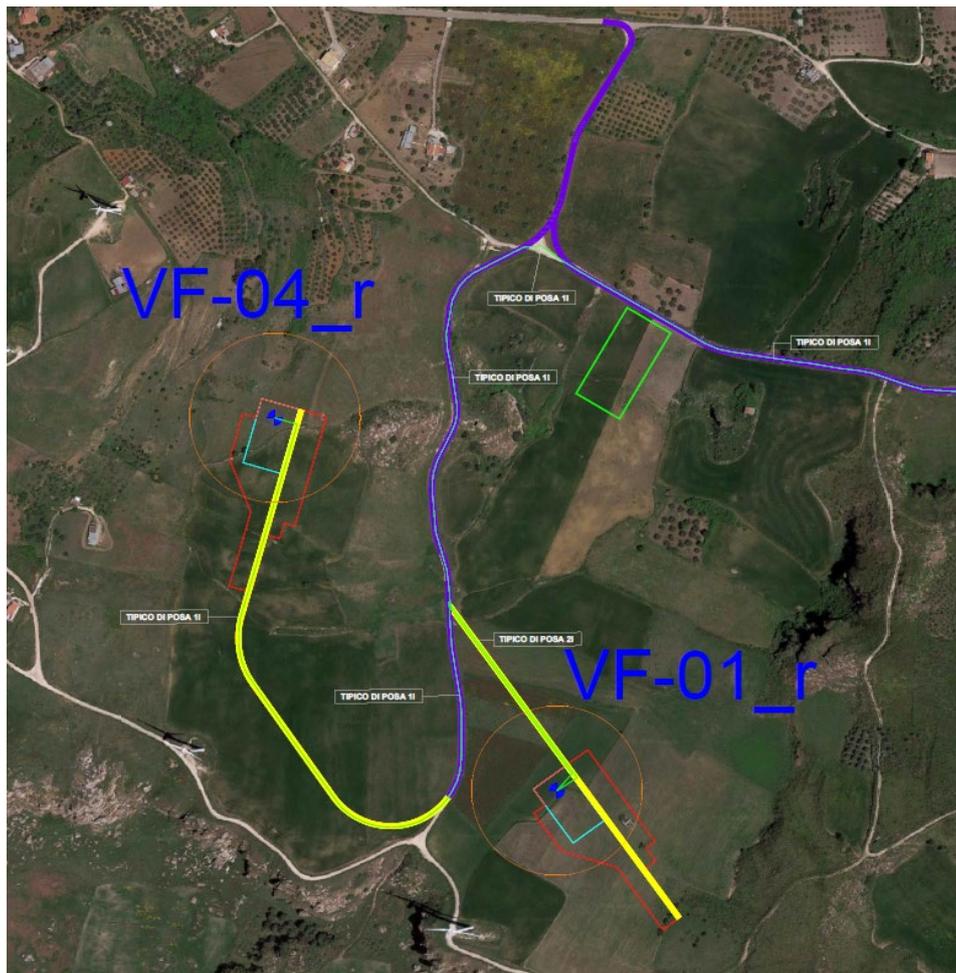


Figura 4-7: Stralcio inquadramento dei cavidotti di progetto aerogeneratori VF-01_r, VF-04_r

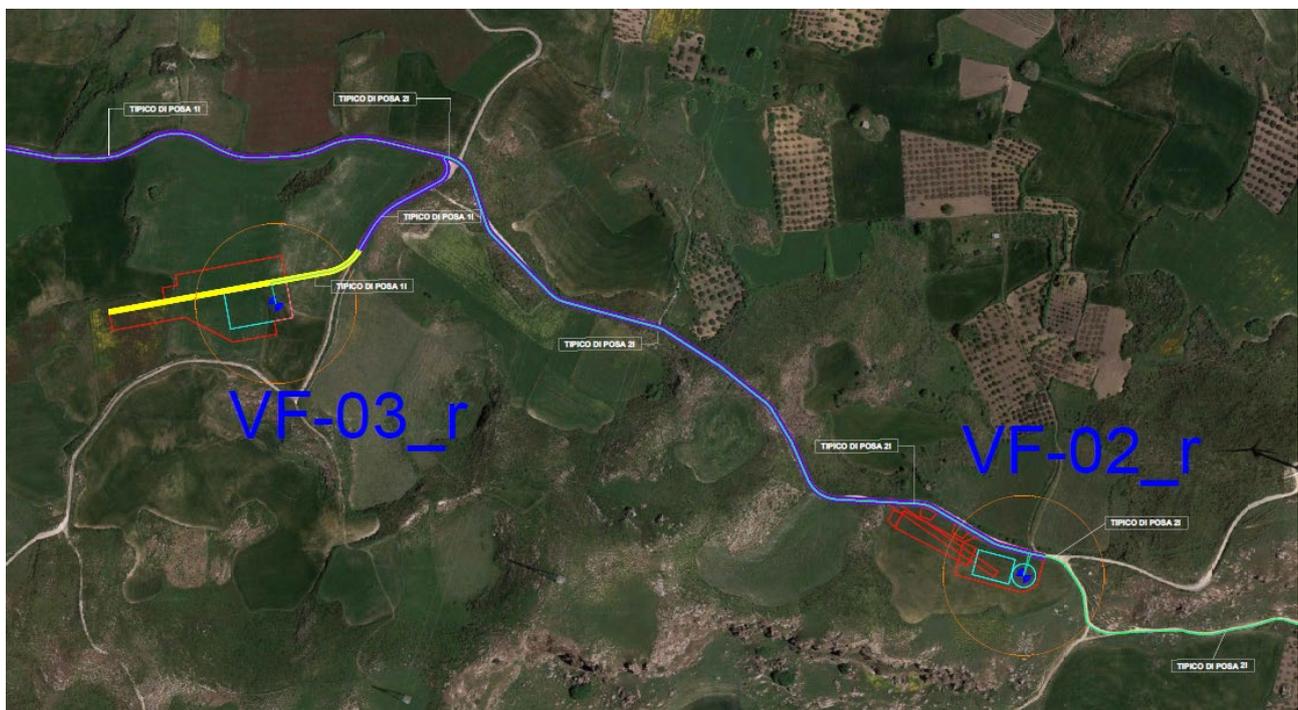


Figura 4-8: Stralcio inquadramento dei cavidotti di progetto aerogeneratore VF-02_r e VF-03_r

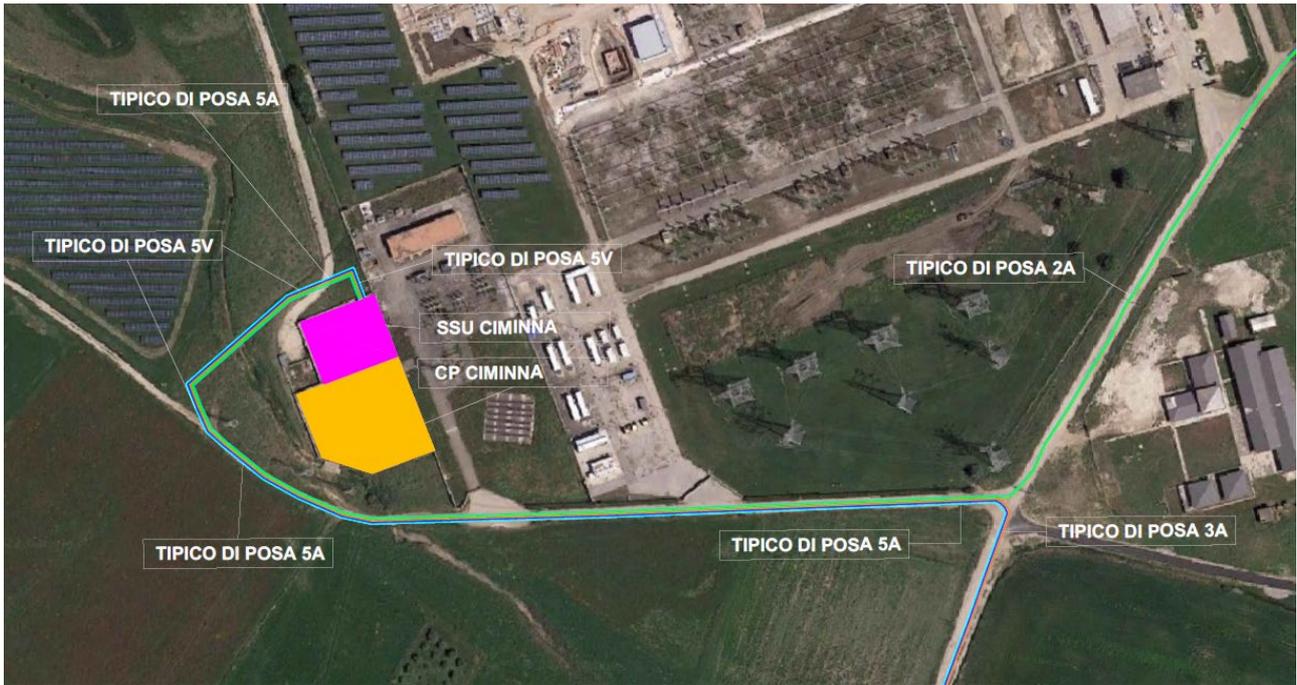


Figura 4-9: Stralcio inquadramento dei cavidotti di progetto in prossimità di S.S.U. Ciminna

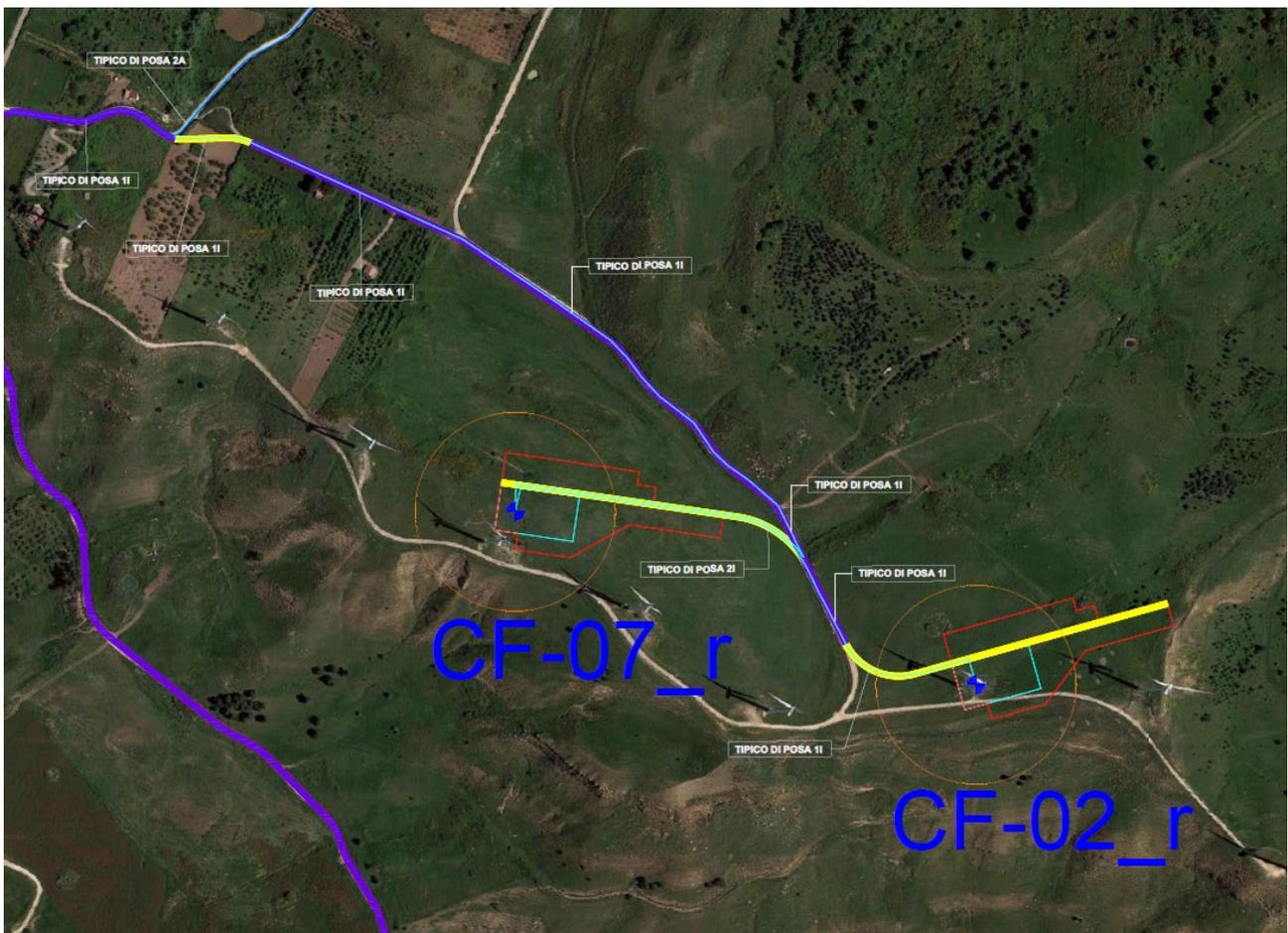


Figura 4-10: Stralcio inquadramento dei cavidotti di progetto in prossimità di CF-07_r e CF-02_r

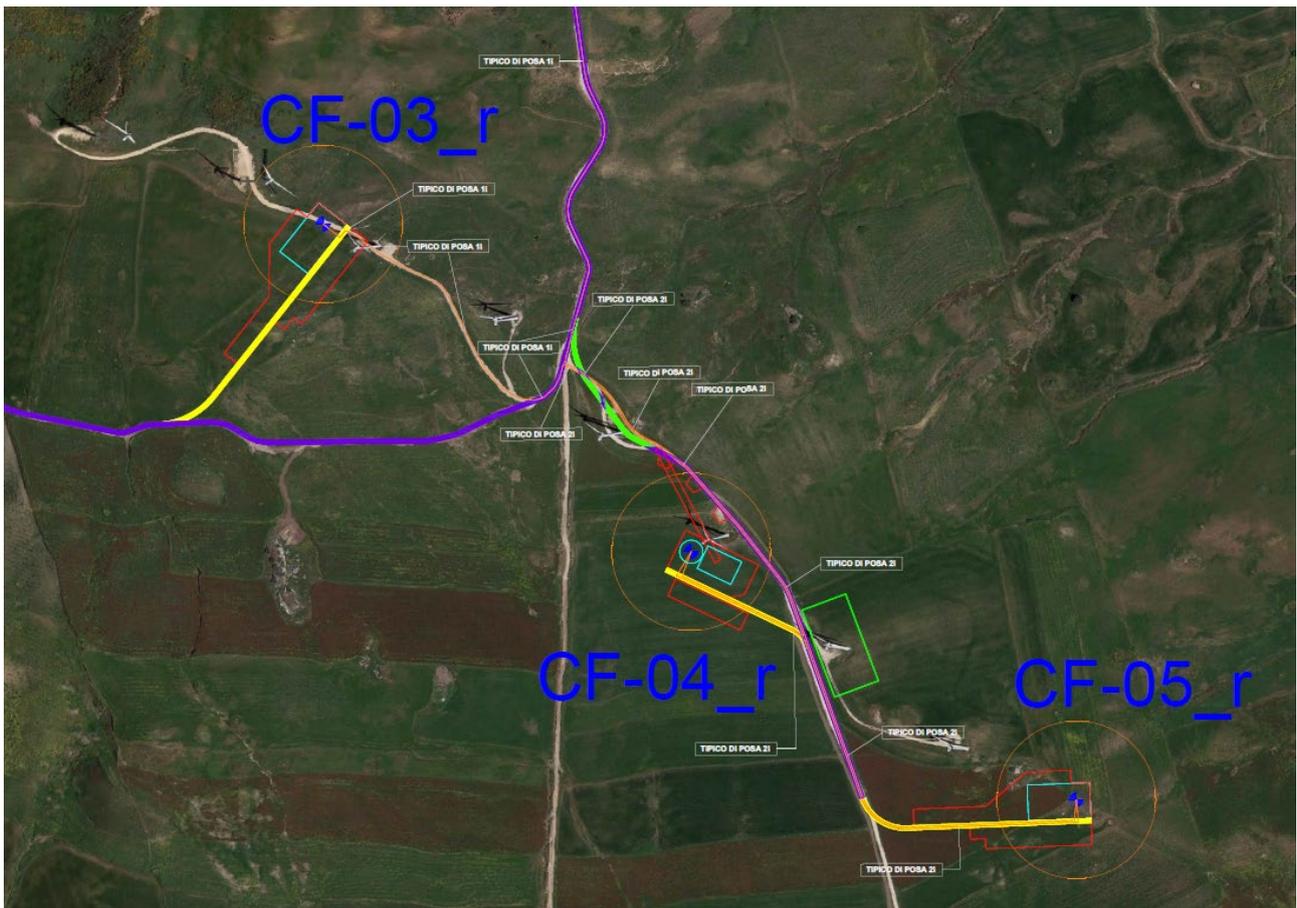


Figura 4-11: Stralcio inquadramento dei cavidotti di progetto in prossimità di CF-03_r, CF-04_r e CF-05_r

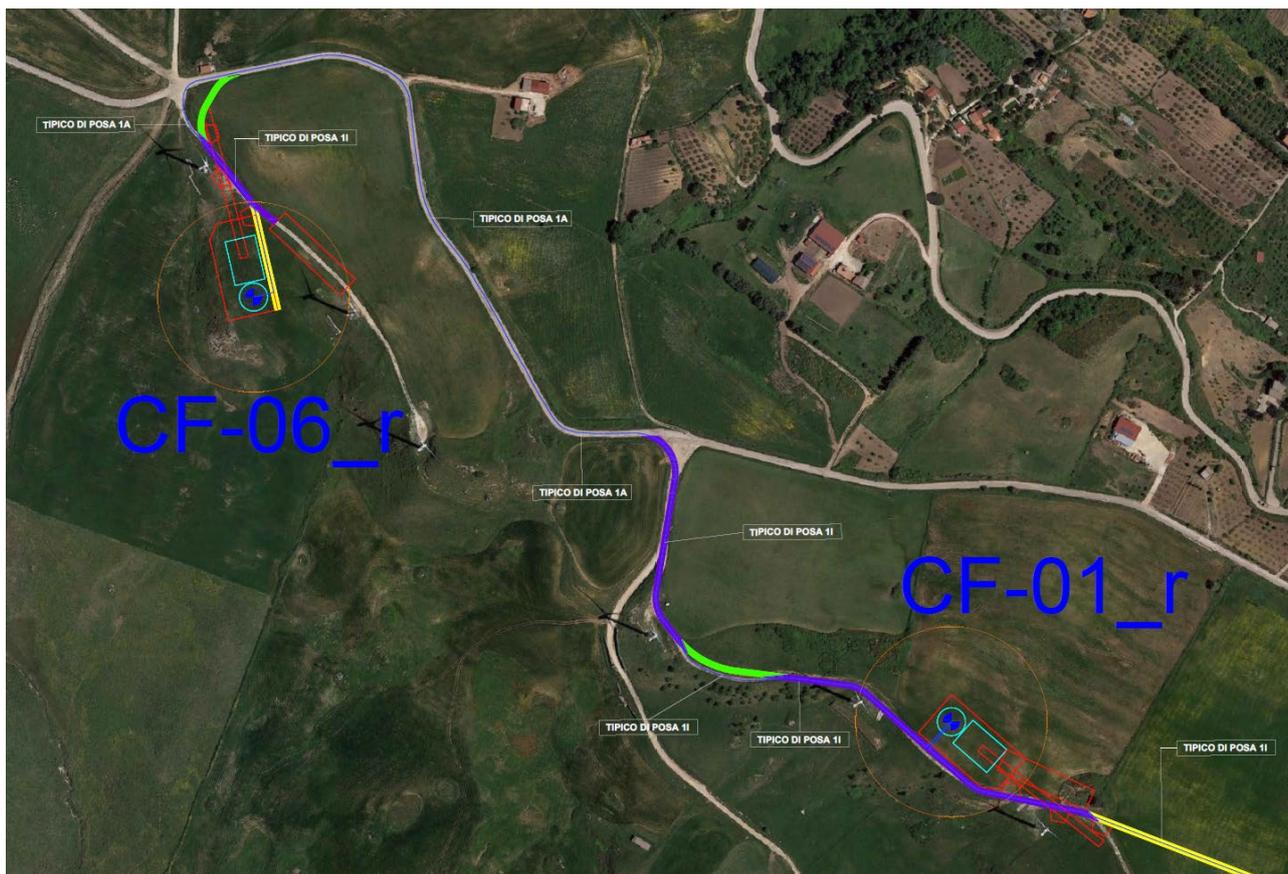


Figura 4-12: Stralcio inquadramento dei cavidotti di progetto in prossimità di CF-06_r e CF-01_r

4.2.1 Caratteristiche tecniche delle opere di progetto

4.2.1.1 Aerogeneratori

Gli aerogeneratori che verranno installati nel nuovo impianto VRG040 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 5: 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:

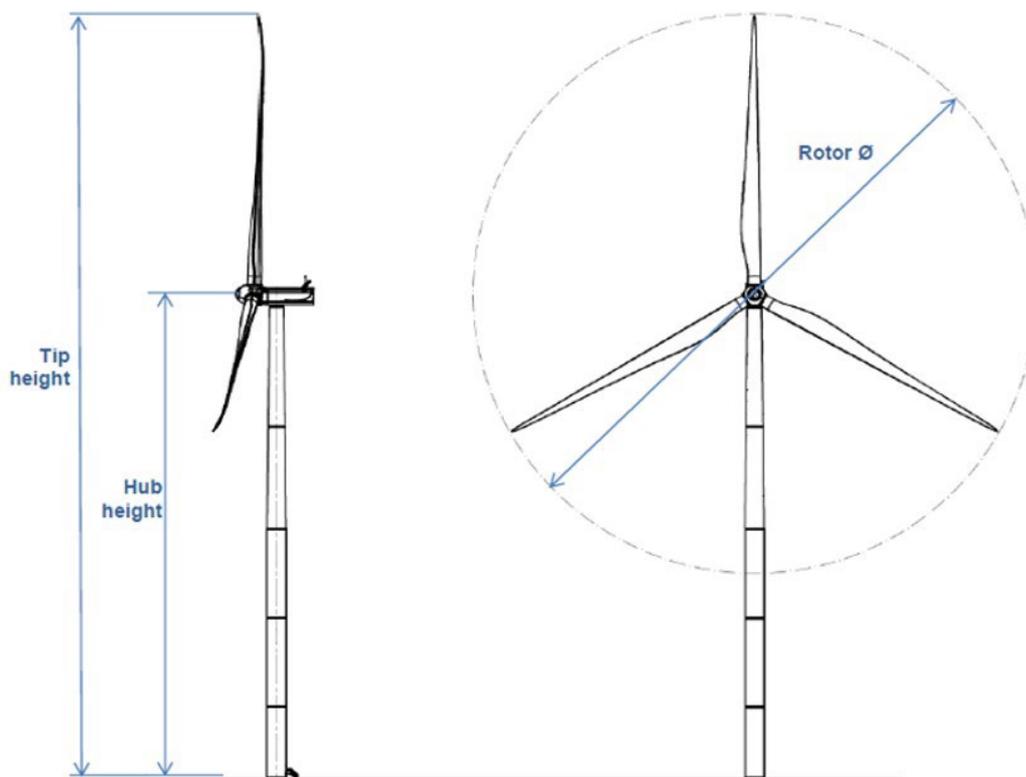


Figura 4-13: Vista e caratteristiche di un aerogeneratore da 6,0 MW

4.2.1.2 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.

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.

Il calcestruzzo selezionato per le strutture è di classe di resistenza C25/30 per i pali e C32/40 per il basamento, il colletto dovrà invece essere realizzato con un successivo getto con classe di resistenza C45/55. In ogni caso, all'interfaccia tra il calcestruzzo del colletto e le strutture metalliche, dovrà essere interposta un'idonea malta ad alta resistenza per permettere un livellamento ottimale e garantire la perfetta verticalità delle strutture e permettere un'idonea distribuzione degli sforzi di contatto.

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

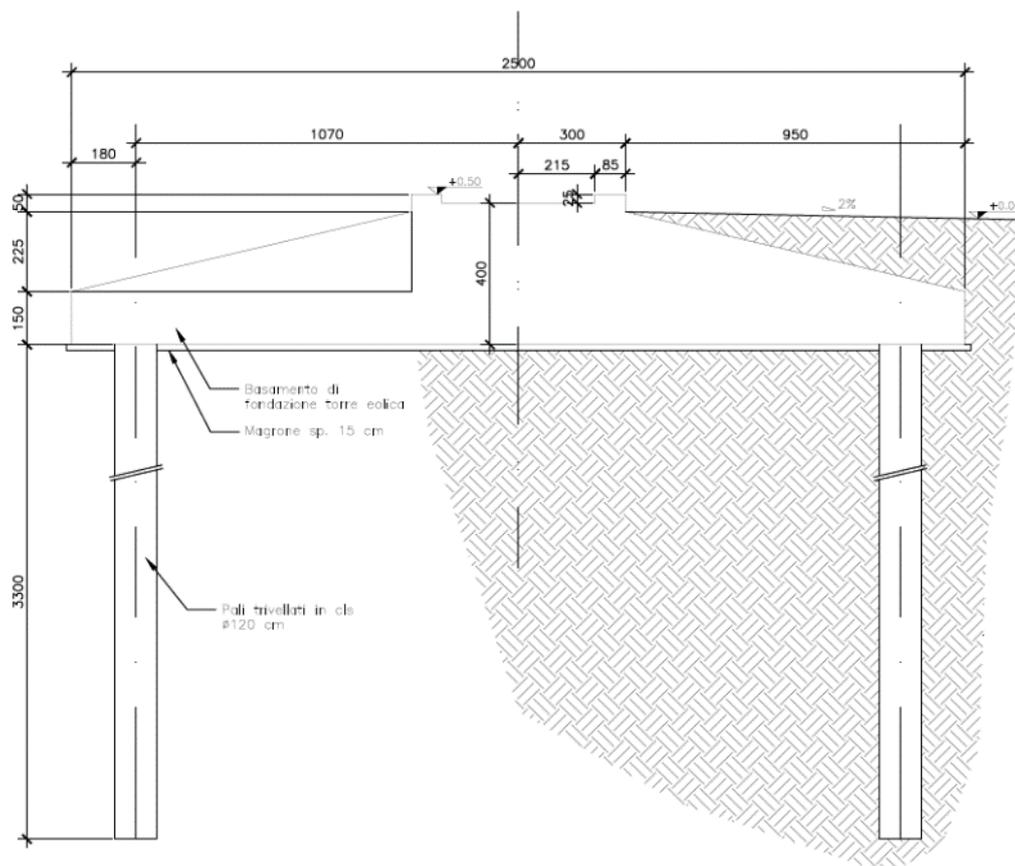


Figura 4-14: Sezione di plinto di fondazione

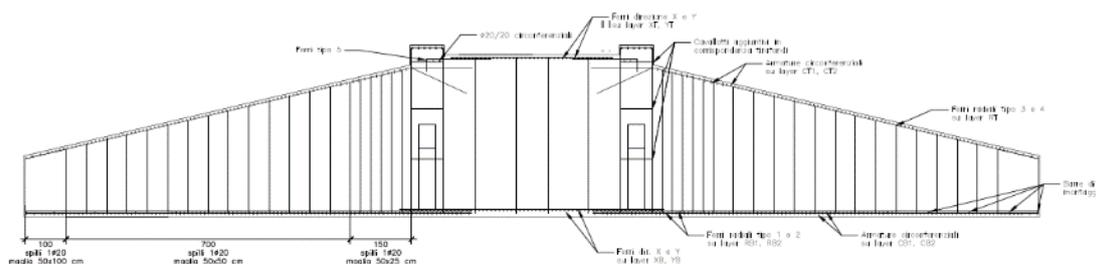


Figura 4-15: Sezione plinto di fondazione - identificazione armatura

4.2.1.3 Piazzola di montaggio e manutenzione

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

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

- Montaggio della gru tralicciata (bracci di lunghezza pari a circa 140 m);
- Stoccaggio pale, conchi della torre, mozzo e navicella;

- Montaggio dell'aerogeneratore mediante l'utilizzo della gru tralicciata e della gru di supporto.

La piazzola prevista in progetto per gli aerogeneratori VF-01_r, VF-03_r, VF-04_r, CF-02_r, CF-03_r, CF-05_r e CF-07_r è mostrata in figura seguente e in dettaglio nell'elaborato 040-25 – Tipico piazzola:

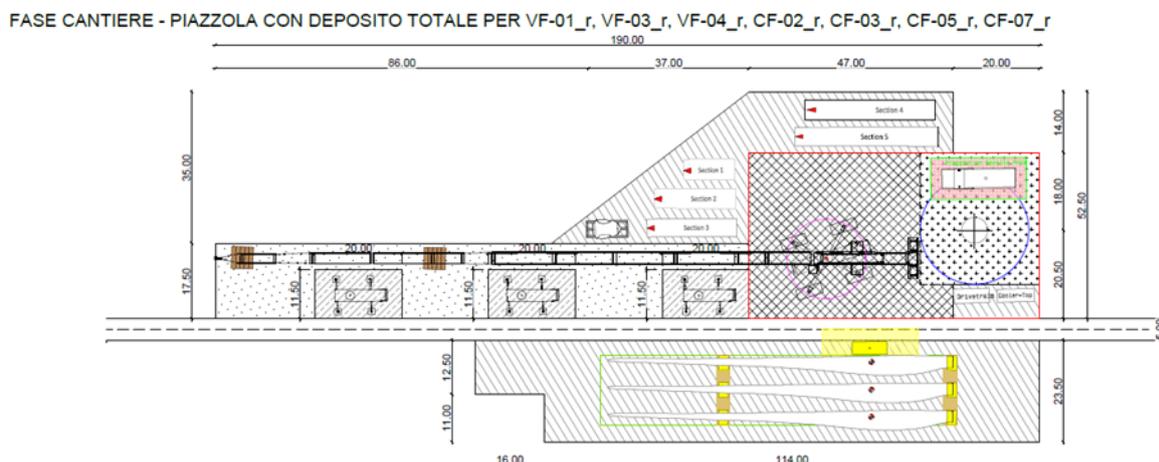


Figura 4-16: Tipico piazzola standard

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. In fase di progettazione esecutiva si verificherà l'effettiva dimensione delle superfici necessarie e la precisa posizione e tipologia delle opere di fondazioni della turbina, anche ai fini dell'aggiornamento delle relative aree di esproprio e di occupazione temporanea.

La parte definitiva è evidenziata in rosso nella figura seguente:

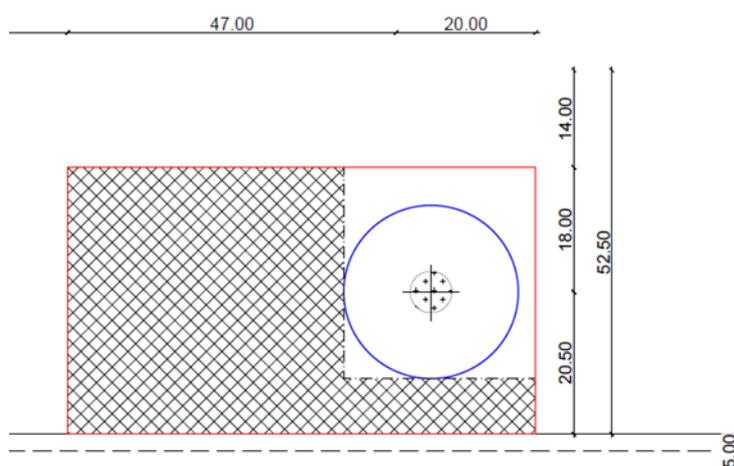


Figura 4-17: Piazzola - parte definitiva

La piazzola di montaggio è stata poi studiata maggiormente nel dettaglio per ciascun aerogeneratore di progetto al fine di garantire il miglior inserimento possibile dello stesso nell'area del sito, ottimizzando i movimenti terra e minimizzando l'utilizzo di suolo prediligendo l'impiego di viabilità preesistente. Di conseguenza, le piazzole relative agli aerogeneratori di progetto CF-01_r, CF-04_r, CF-06_r e VF-02_r sono caratterizzate da geometrie differenti e dimensioni inferiori rispetto alla piazzola standard. Si riportano la piazzola temporanea e definitiva per l'aerogeneratore CF-01_r. Per ulteriori dettagli si rimanda all'elaborato 040-25 – Tipico piazzola.

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.

4.2.1.4 Viabilità di accesso e viabilità interna

L'obiettivo della progettazione della viabilità interna al sito è stato quello di conciliare i vincoli di pendenze e curve imposti dal produttore della turbina, il massimo riutilizzo della viabilità esistente e la minimizzazione dei volumi di scavo e riporto. Le elaborazioni di progetto sono state sviluppate sulla base di un DTM maglia 10x10, e in parte un DTM maglia 2x2; conseguentemente la posizione del tracciato così come le quote che determinano le aree in scavo e quelle in rilevato potrebbero presentare qualche imprecisione legata al modello digitale del terreno, che verrà verificata in sede di progettazione esecutiva tramite opportuno rilievo in sito.

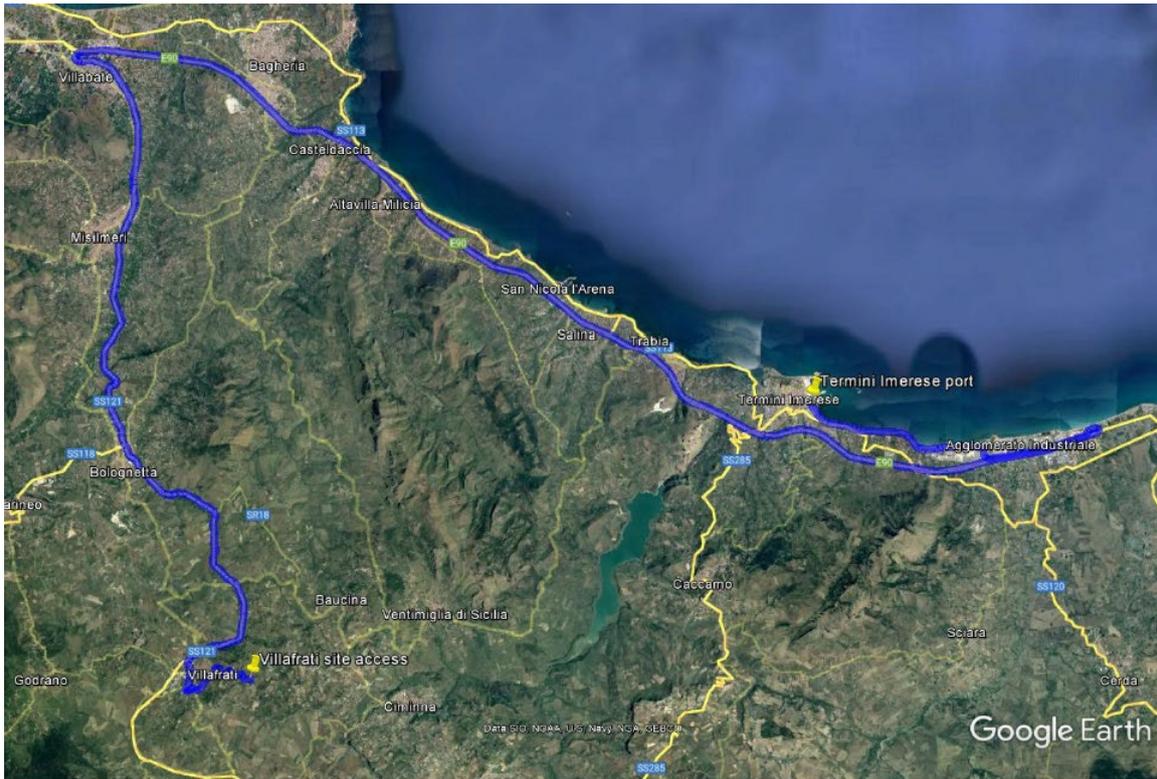


Figura 4-18: Percorso proposto Villafrati

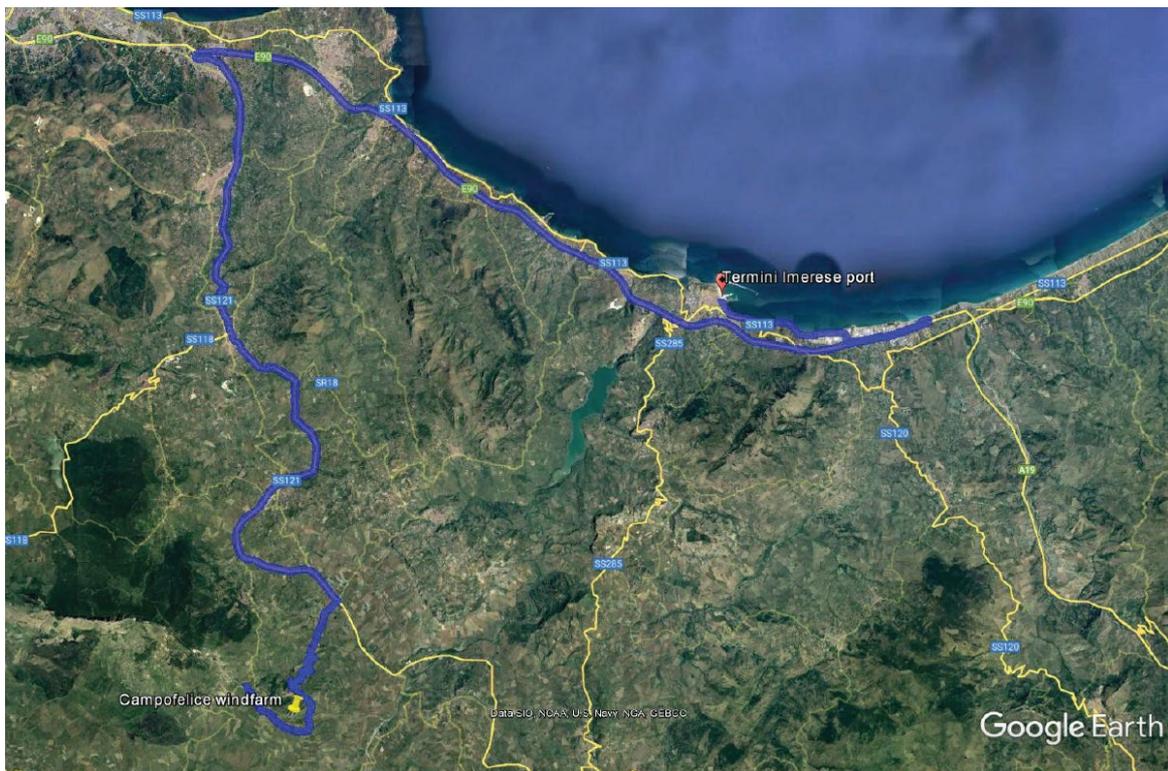


Figura 4-19: Percorso proposto Campofelice di Fitalia

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.

In alcuni tratti dove la pendenza stradale supera il 10% nei tratti rettilinei o il 7% nei tratti in curva, la rifinitura superficiale sarà costituita da calcestruzzo.

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

4.2.1.5 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 e lungo la viabilità pubblica.

Come anticipato, il cavidotto del parco eolico sarà organizzato in cinque sottocampi, all'interno di ciascuno di essi gli aerogeneratori saranno collegati in entra-esci con linee in cavo per poi essere connessi alla sottostazione di trasformazione tramite un elettrodotto avente le seguenti caratteristiche:

Elettrodotto 1

DA	A	Lunghezza [m]	Sezione [mm ²]	Corrente transitante	Cdt%
VF-04_r	VF-01_r	1220	1x300	117	0,1201
VF-01_r	SST	9410	1x630	350	1,6244
					1,75

Elettrodotto 2

DA	A	Lunghezza [m]	Sezione [mm ²]	Corrente transitante	Cdt%
VF-03_r	VF-02_r	1295	1x300	117	0,1275
VF-02_r	SST	6550	1x630	350	1,1307
					1,26

Elettrodotto 3

DA	A	Lunghezza [m]	Sezione [mm ²]	Corrente transitante	Cdt%
CF-06_r	CF-01_r	1550	1x300	117	0,1526
CF-01_r	SST	9900	1x630	350	1,7090
					1,86

Elettrodotto 4

DA	A	Lunghezza [m]	Sezione [mm ²]	Corrente transitante	Cdt%
CF-02_r	CF-07_r	700	1x300	117	0,0689
CF-07_r	SST	10295	1x630	350	1,7772
					1,85

Elettrodotto 5

DA	A	Lunghezza [m]	Sezione [mm ²]	Corrente transitante	Cdt%
CF-03_r	CF-04_r	1150	1x300	117	0,1132
CF-04_r	CF-05_r	840	1x500	233	0,1151
CF-05_r	SST	10500	1x630	350	1,8125
					2,04

I cavi saranno interrati direttamente, con posa a trifoglio, e saranno provvisti di protezione meccanica supplementare (lastra piana a tegola).

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 50-60 cm al di sopra dei cavi MT.

All'interno dello scavo per la posa dei cavi media tensione saranno posate anche la fibra ottica e la corda di rame dell'impianto di terra.

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

Saranno impiegati cavi unipolari con conduttore in alluminio, isolamento in polietilene di tipo XLPE, ridotto spessore di isolamento, schermo in nastro di alluminio e rivestimento esterno in poliolefine tipo DMZ1, aventi sigla ARE4H5E tensione di isolamento 18/30 kV.

Si riportano di seguito dei tipologici di trincea che verranno utilizzati lungo il tracciato del cavidotto a seconda che sia interessato da uno, due, tre circuiti, quattro o cinque circuiti secondo lo schema nelle figure seguenti. Per dettagli migliori fare riferimento all'elaborato "040-34 - Planimetria e sezione cavidotti MT".

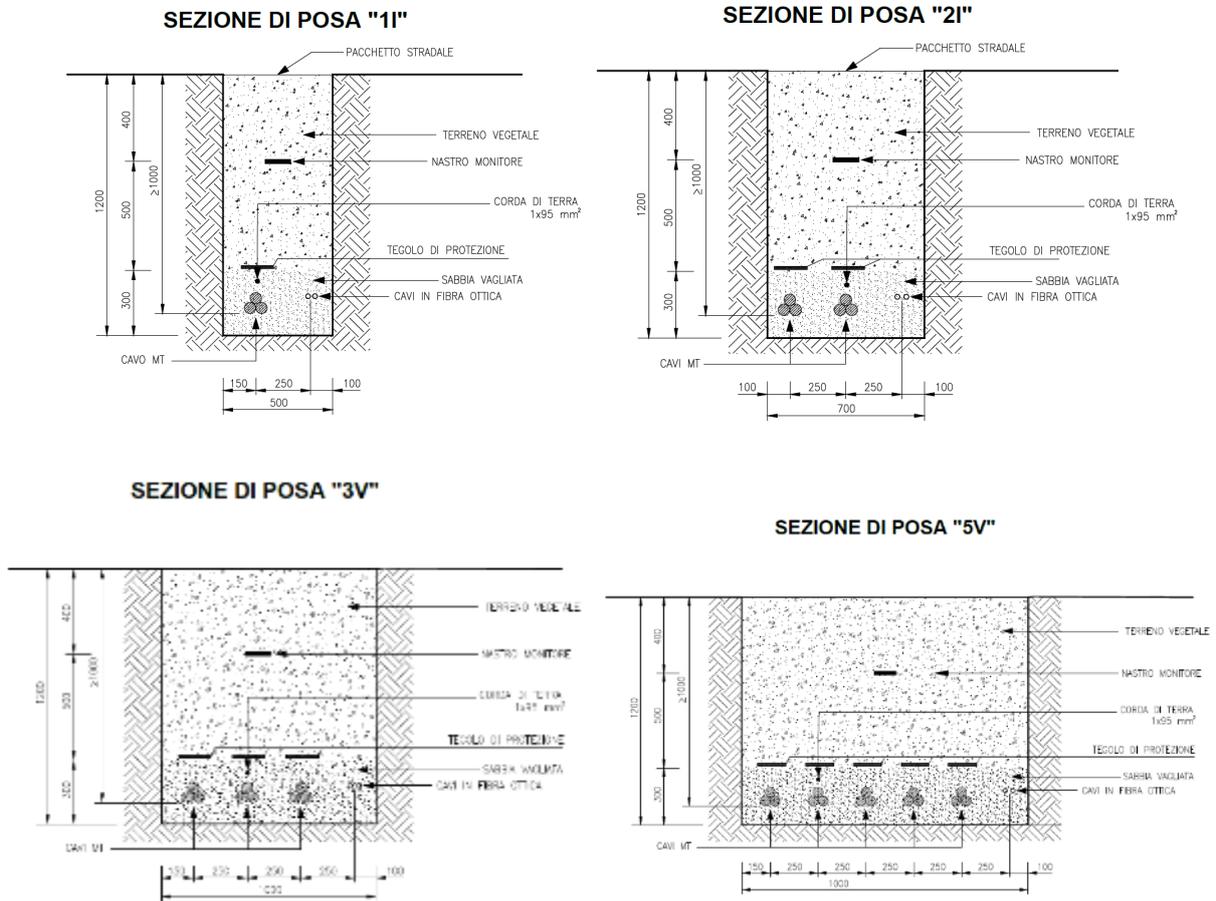


Figura 4-20: Sezioni di posa cavidotti in terreno vegetale

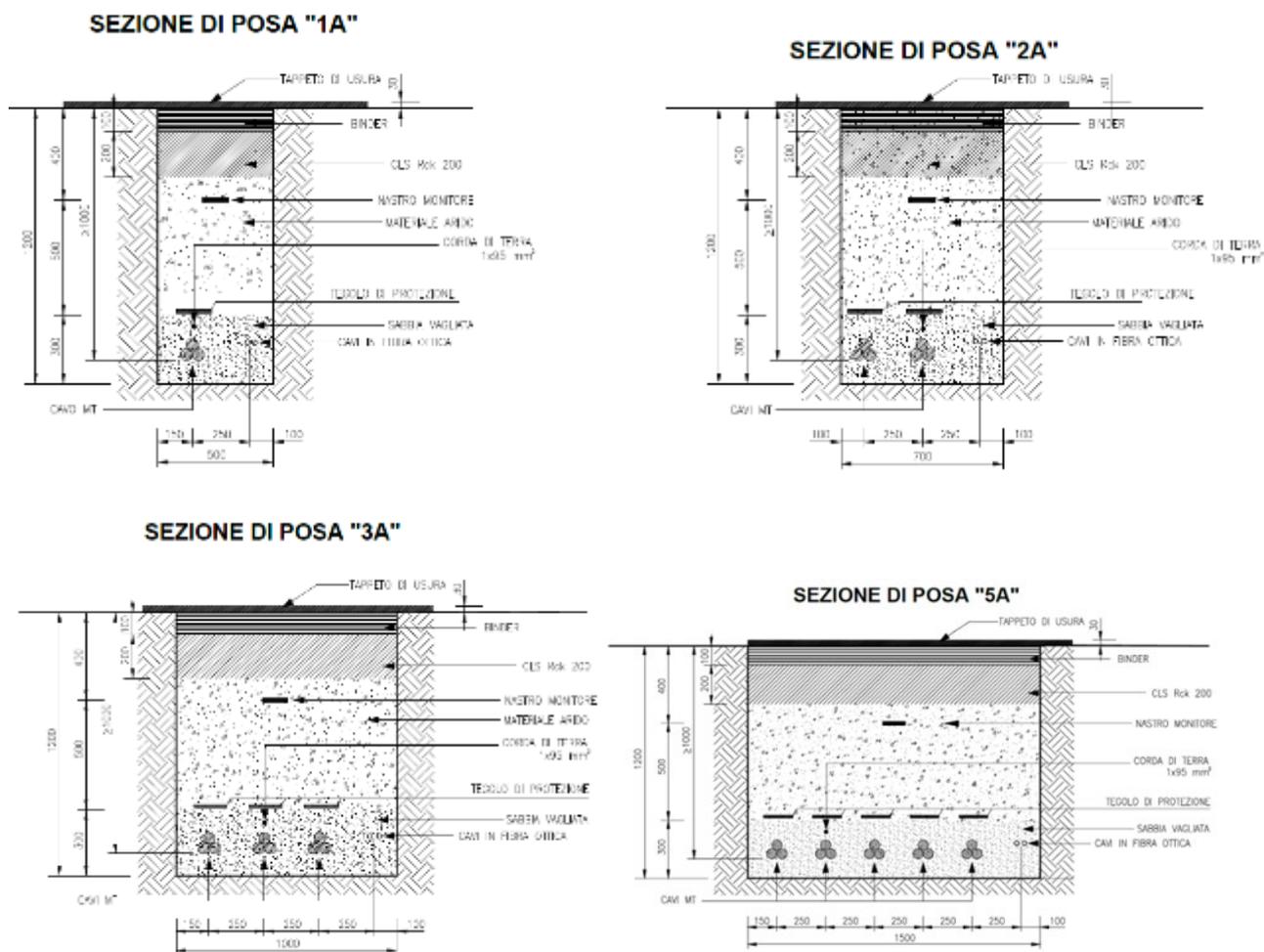


Figura 4-21: Sezioni di posa cavidotti su strada asfaltata

4.2.1.6 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.

4.2.1.7 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.

Generalmente l'output del sistema SCADA è rappresentato dalla media, dal massimo, dal minimo e dalla deviazione standard delle informazioni registrate in un intervallo di tempo pari a 10 minuti. Queste informazioni sono utili a determinare il comportamento di un aerogeneratore e quindi rilevare possibili malfunzionamenti, ottimizzando l'attività di manutenzione.

4.2.1.8 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.

La sottostazione sarà composta da:

- N.1 montante trasformatore AT/MT

Il montante sarà composto dalle seguenti apparecchiature ad isolamento in aria:

- Sbarre di connessione alla CP adiacente
- N.1 sezionatore di linea (189L) e sezionatore di terra dimensionati per 170 kV, 31,5 kA, 1250 A, con comando a motore elettrico (110Vcc).
- N. 3 TV di tipo induttivo a triplo avvolgimento secondario protezioni e misure con isolamento in SF6.
- N.1 interruttore generale (152L) dimensionato per 170 kV, 31,5 kA, 1250 A, con bobina di chiusura, due bobine di apertura, isolamento in SF6 e comando a motore elettrico (110Vcc).
- N.3 TA a quattro avvolgimenti secondari, 2 di misura e 2 di protezione, con isolamento in SF6.
- N.3 scaricatori di sovratensione.

Le sbarre saranno in tubo di alluminio di diametro 100/86 mm, gli isolatori e portali idonei al livello di tensione di 170 kV.

4.2.1.9 Aree di cantiere

Durante la fase di cantiere, sarà necessario approntare delle aree da destinare a site camp. Sono state individuate due aree di cantiere:

Area cantiere 1: Dimensione 5000 m²

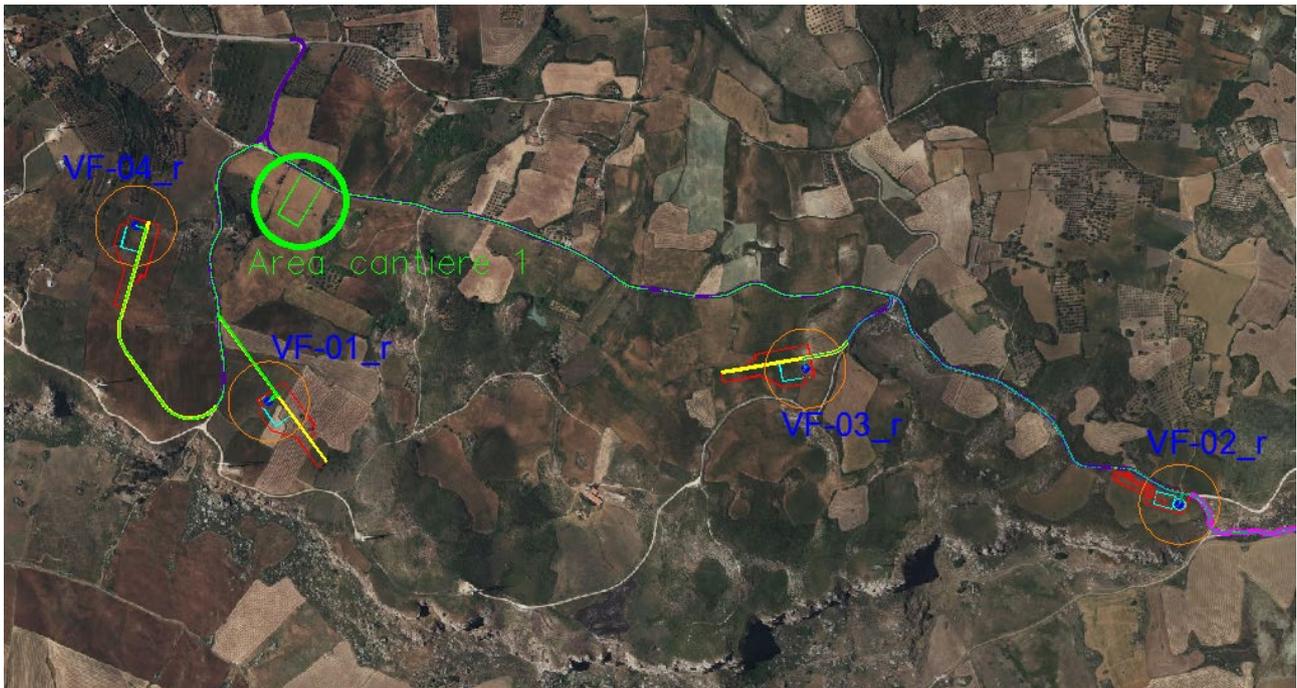


Figura 4-22: Area cantiere 1

Area cantiere 2: Dimensione 5000 m²

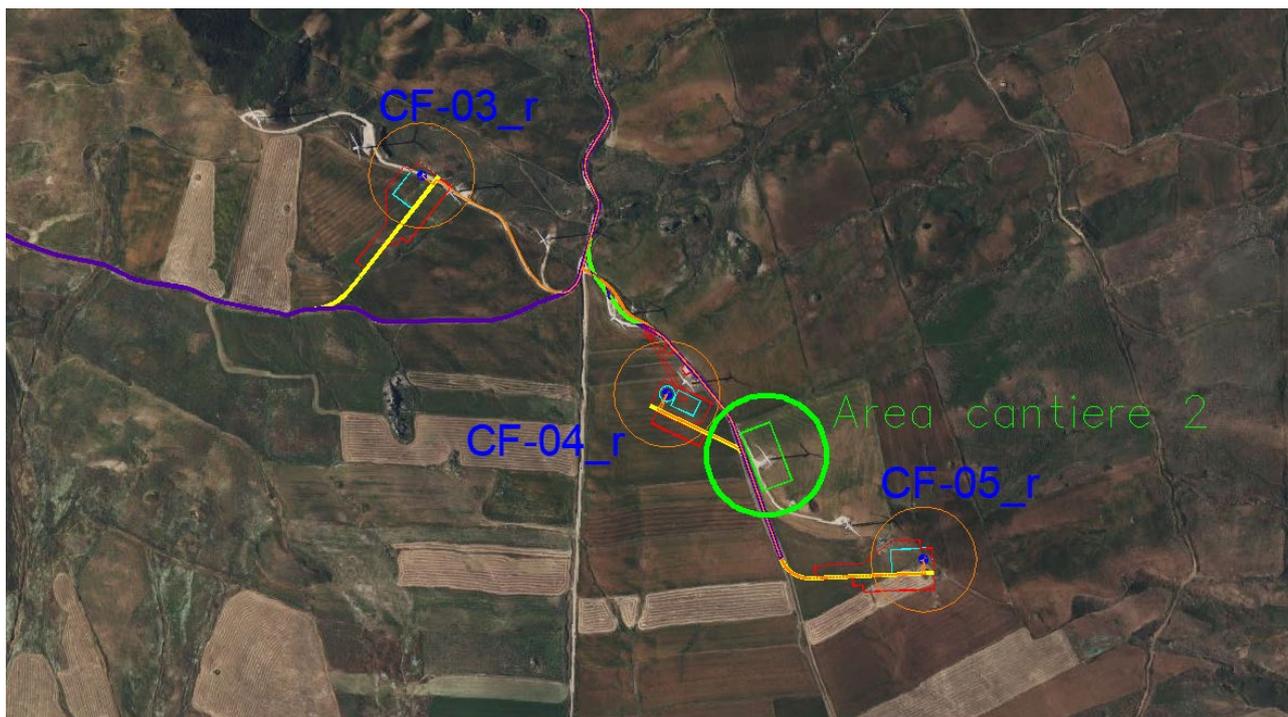


Figura 4-23: Area cantiere 2

Le aree cantiere, nella loro totalità, comprenderanno:

- Baraccamenti (locale medico, locale per servizi sorveglianza, locale spogliatoio, box WC, locale uffici e locale ristoro);
- Area per stoccaggio materiali;
- Area stoccaggio rifiuti;
- Area gruppo elettrogeno e serbatoio carburante;
- Area parcheggi.

L'utilizzo di tali aree sarà temporaneo; al termine del cantiere verrà ripristinato agli usi naturali originari.

Infine, non è prevista l'identificazione di aree aggiuntive per stoccaggio temporaneo di terreno da scavo in quanto sarà possibile destinare a tale scopo le piazzole delle turbine dismesse a mano a mano che si renderanno disponibili.

4.2.2 Valutazione dei movimenti di terra

La seguente tabella sintetizza tutti i movimenti terra che saranno eseguiti durante la fase di realizzazione del nuovo impianto eolico. Per ulteriori dettagli fare riferimento all'elaborato 040-52 – Piano preliminare di utilizzo terre e rocce da scavo.

Tabella 6: Riepilogo delle volumetrie di scavo e rinterro

Opera	Scotico [mc]	Scavo [mc]	Rinterro [mc]	Scavo post ripristino aree temporanee [mc]	Rinterro post ripristino aree temporanee [mc]	Base da cava [mc]	Subbase da cava [mc]	Volume da conferire a discarica [mc]
Piazzole	42984	404797	122345	161919	48938	9384	37536	112981
Strade	51981	115060	123085	115060	123085	6893	27570	-8025
Fondazione superficiale		21566	8213	21566	8213			13353
Fondazioni profonde		8211		8211				8211
Cavidotti		22602	16952	22602	16952			5650
Site Camp	3000	21289	32942	11653	0			11653
Totale								143823

	volumi scavati
	volumi riutilizzati
	volumi procurati esternamente
	volumi eccedenti da conferire a discarica

Legenda tabella

La mancanza di rilievi di dettaglio su tutta l'area d'impianto e di indagini geotecniche diffuse e di analisi granulometriche e di caratterizzazione richiede che le volumetrie di scavo e di riutilizzo debbano essere verificate ed eventualmente aggiornate in fase di progettazione esecutiva. Inoltre, si dovrà verificare l'effettiva possibilità di impiego dei materiali escavati in sito per la costituzione di rilevati, ripristino di scavi e altre eventuali finalità in funzione delle caratteristiche geotecniche dei materiali stessi. Qualora si escluda il loro riutilizzo, potrebbe essere necessario utilizzare dei geosintetici di rinforzo, con una conseguente variazione dei costi.

4.3 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.

Nella predisposizione del progetto sono state adottate alcune scelte, in particolare per le strade e le piazzole, volte a consentire l'eventuale svolgimento di operazioni di manutenzione straordinaria, dove potrebbe essere previsto il passaggio della gru tralicciata per operazioni quali la sostituzione delle pale o del moltiplicatore di giri.

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*.

4.4 Dismissione del nuovo impianto (Fase 4)

Si stima che il nuovo impianto VRG-040, a seguito della completa ricostruzione, avrà una vita utile di circa 25-30 anni, a seguito della quale si procederà o con una nuova integrale ricostruzione o ammodernamento dell'impianto, oppure con una totale dismissione dello stesso, provvedendo a una rinaturalizzazione dei terreni interessati dalle opere.

In entrambi gli scenari, 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 di 1,5 m (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](#).

4.5 Valutazioni di sicurezza

4.5.1 Analisi degli scenari incidentali

Nell'ambito della progettazione del nuovo impianto eolico, uno dei molteplici aspetti che è stato preso in considerazione è la valutazione degli effetti sull'ambiente circostante derivanti da un evento incidentale dovuto a varie tipologie di cause scatenanti.

Le cause che stanno all'origine degli incidenti possono essere di vario genere, da cause di tipo naturale, come ad esempio tempeste, raffiche di vento eccessive e formazione di ghiaccio a cause di tipo umano, come errori e comportamenti imprevedibili.

Tali eventi, comunque da ritenersi estremamente improbabili sia per la bassa probabilità di accadimento sia per le misure di prevenzione dei rischi ambientali e gli accorgimenti tecnici adottati dalla Società proponente, sono riportati di seguito:

- Incidenti legati alla rottura delle pale dell'aerogeneratore;
- Incidenti legati alla rottura della torre e al collasso della struttura;

- Incidenti legati al lancio di ghiaccio;
- Incidenti legati a possibili fulminazioni.

Tutti gli scenari accidentali sopra elencati sono stati affrontati nel dettaglio all'interno delle relazioni 040-69 - Relazione gittata massima elementi rotanti per rottura accidentale e 040-68 – Relazione sull'analisi di possibili incidenti.

Il livello di rischio legato ad un incidente è funzione del danno provocato, e della probabilità di accadimento dell'evento come da relazione illustrata di seguito:

$$R=f(P,D)=P \times D$$

Dove:

- R è il rischio
- P è la probabilità di accadimento dell'evento
- D è la magnitudo del danno causato dall'evento

L'analisi quantitativa del rischio è effettuata assegnando un numero da 1 a 4 sia alla probabilità che al danno. Si può quindi definire una matrice di rischio per identificarne la portata come fatto di seguito:

	4	3	2	1
4	4	8	12	16
3	3	6	9	12
2	2	4	6	8
1	1	2	3	4
Probabilità / Rischio	1	2	3	4
	Danno / Magnitudo (D)			

Figura 4-24: Matrice di Rischio

L'esito di questi studi ha evidenziato le seguenti conclusioni:

1. Rottura della pala e distacco con moto parabolico e danno ad elemento sensibile. Il **danno** risulterebbe pari a **“4 – danno molto grave”**, ma la **probabilità** risulta essere pari a **“1 –**

- evento molto improbabile**", dato che si è mantenuta, da tutti i recettori sensibili identificati, una distanza maggiore della gittata massima. **Il livello di rischio** risulta quindi essere pari a **4**;
2. Rottura della torre, collasso della struttura e danno ad elemento sensibile. Il **danno** risulterebbe pari a **"4 – danno molto grave"** ma la **probabilità** risulta essere pari a **"1 – evento molto improbabile"**, dato che si è mantenuta dai recettori sensibili identificati una distanza maggiore della altezza massima della turbina, come riportato anche nelle linee guida del 10 settembre 2010, e dato che è previsto il corretto dimensionamento delle fondazioni ed una corretta esecuzione del progetto in fase di costruzione. **Il livello di rischio** risulta quindi essere pari a **4**;
 3. Formazione e caduta di massa di ghiaccio con conseguente impatto con elemento sensibile. Il **danno** risulterebbe come **"3 – danno grave"** ma la **probabilità** risulta essere pari a **"1 – evento molto improbabile"**, date le condizioni climatiche e l'utilizzo da parte degli aerogeneratori di funzionalità di Ice Detection e dato che si sono mantenute distanze di sicurezza dai recettori sensibili identificati. **Il livello di rischio** risulta quindi essere pari a **3**;
 4. Fulminazione dell'aerogeneratore con conseguente incendio o rottura di pala e impatto con elemento sensibile. Il **danno** risulterebbe come **"4 – danno molto grave"** ma la **probabilità** pari a **"1 – evento molto improbabile"**. Infatti, nel dimensionamento del parco eolico, oltre a mantenere le distanze dai recettori sensibili identificati, come definito dalle normative tecniche, è prevista l'installazione di sistemi anti-fulminazione che riducono ulteriormente la probabilità dell'evento. **Il livello di rischio** risulta quindi essere pari a **4**.

4.5.2 Analisi Shadow flickering

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

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

Nello specifico, tali linee guida sono state introdotte nel 2002 dal comitato statale per il controllo dell'inquinamento e, da allora, sono state adottate e sono comunemente considerate buone pratiche nella valutazione dell'impatto prodotto da un parco eolico. In particolare, tali linee guida, stabiliscono che lo shadow flickering deve essere valutato:

- Fino ad una distanza tale che il rotore copra il 20% del disco solare; a distanze superiori il fenomeno è considerato troppo diffuso da poter produrre fastidio;
- Per angoli del sole sull'orizzonte superiori a 3 gradi; per angoli inferiori il fenomeno si ritiene schermato dalla presenza di edifici e/o vegetazione;
- Ad un'altezza di 2 metri dal suolo;

Gli obiettivi di qualità stabiliti dalle suddette linee guida sono un massimo di:

- 30 minuti al giorno;
- 30 ore all'anno.

La simulazione, effettuata tramite software dedicato, ha evidenziato che il fenomeno dello shadow flickering si verifica per oltre 30 ore l'anno in corrispondenza di soli 6 recettori (RC 30, RC 109, RC 129, RC 138, RC 169 e RC 170), 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 dei recettori RC 109 e RC 138. Il fabbricato RC 109 è caratterizzato da un numero ridotto di finestre rivolte verso gli aerogeneratori. Nel caso venisse registrato effettivo disturbo verrà effettuata comunque una piantumazione di alberature per schermare il fabbricato e ridurre l'effetto. Il recettore RC 138 invece risulta comunque essere 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.

4.5.3 Analisi emissioni sonore

4.5.3.1 Fase di cantiere (dismissioni e realizzazione)

In fase di dismissione dell'impianto esistente le principali emissioni sonore saranno legate al funzionamento degli automezzi per il trasporto di personale ed apparecchiature, al funzionamento dei mezzi per i movimenti terra ed alla movimentazione dei mezzi per il trasporto di materiale verso e dall'impianto.

Le attività si svolgeranno durante le ore diurne, per cinque giorni alla settimana (da lunedì a venerdì) ed avranno una durata complessiva di circa 50 settimane, come indicato nel documento 040-14 – Cronoprogramma.

I mezzi meccanici e di movimento terra, una volta portati sul cantiere resteranno in loco per tutta la durata delle attività e, pertanto, non altereranno il normale traffico delle strade limitrofe alle aree di progetto.

In questa fase, pertanto, le emissioni sonore saranno assimilabili a quelle prodotte da un ordinario cantiere civile di piccole dimensioni, di durata limitata nel tempo e operante solo nel periodo diurno.

La fase più significativa sarà quella relativa alle demolizioni delle fondazioni e alla perforazione per la realizzazione dei pali delle nuove fondazioni, che saranno completate in circa 10 mesi complessivi nel corso della quale si prevede di utilizzare tre martelli demolitori. Si precisa che tali mezzi non saranno utilizzati in modo continuativo e contemporaneo.

Le interazioni sull'ambiente che ne derivano sono modeste, considerato che la durata dei lavori è limitata nel tempo e l'area del cantiere è comunque sufficientemente lontana da centri abitati e le fondazioni degli aerogeneratori distano oltre 250 m da tutti gli edifici identificati nella zona.

Tuttavia, si assiste soltanto, su alcuni ricettori, a superamenti del limite differenziale, motivo per il quale sarà opportuno richiedere una deroga durante le diverse fasi del cantiere e saranno individuate e implementate apposite misure di mitigazione del rumore, quali impiego di apparecchiature e macchinari poco rumorosi, utilizzo di barriere antirumore mobili e controllo delle emissioni mediante monitoraggio acustico.

Le attività di cantiere sono comunque da considerarsi temporanee e non saranno condotte tutte contemporaneamente nell'arco delle 50 settimane in tutta l'area di progetto, bensì interesseranno periodi di tempo differenti e saranno dislocate in un'area molto ampia entro porzioni territoriali anche molto distanti fra loro. Di conseguenza dato che le attività non saranno fisse ma si sposteranno nel tempo e nello spazio, esse non interesseranno contemporaneamente tutti i recettori analizzati.

Per un maggiore dettaglio fare riferimento all'elaborato 040-47 - Relazione impatto acustico.

4.5.3.2 Fase di esercizio del nuovo impianto

In fase di esercizio le principali emissioni sonore saranno legate al funzionamento degli aerogeneratori.

Un tipico aerogeneratore di grande taglia, il cui utilizzo è previsto per l'impianto eolico oggetto del presente Studio, raggiunge, in condizioni di funzionamento a piena potenza, livelli di emissione sono fino a 106 dB.

A titolo cautelativo, nell'ottica della salvaguardia dell'ambiente e della popolazione, è stata eseguita una valutazione previsionale della pressione sonora indotta i cui risultati sono riportati per esteso nell'elaborato 040-47 - Relazione impatto acustico.

4.6 Cronoprogramma

Il cronoprogramma dei lavori prevede l'esecuzione delle attività di procedure autorizzative, progettazione esecutiva, procurement, dismissione dell'impianto esistente e di realizzazione del nuovo progetto, queste ultime due il più possibile in parallelo.

Il dettaglio delle lavorazioni e le tempistiche di esecuzione sono riportati nell'elaborato specifico 040-14 - Cronoprogramma.

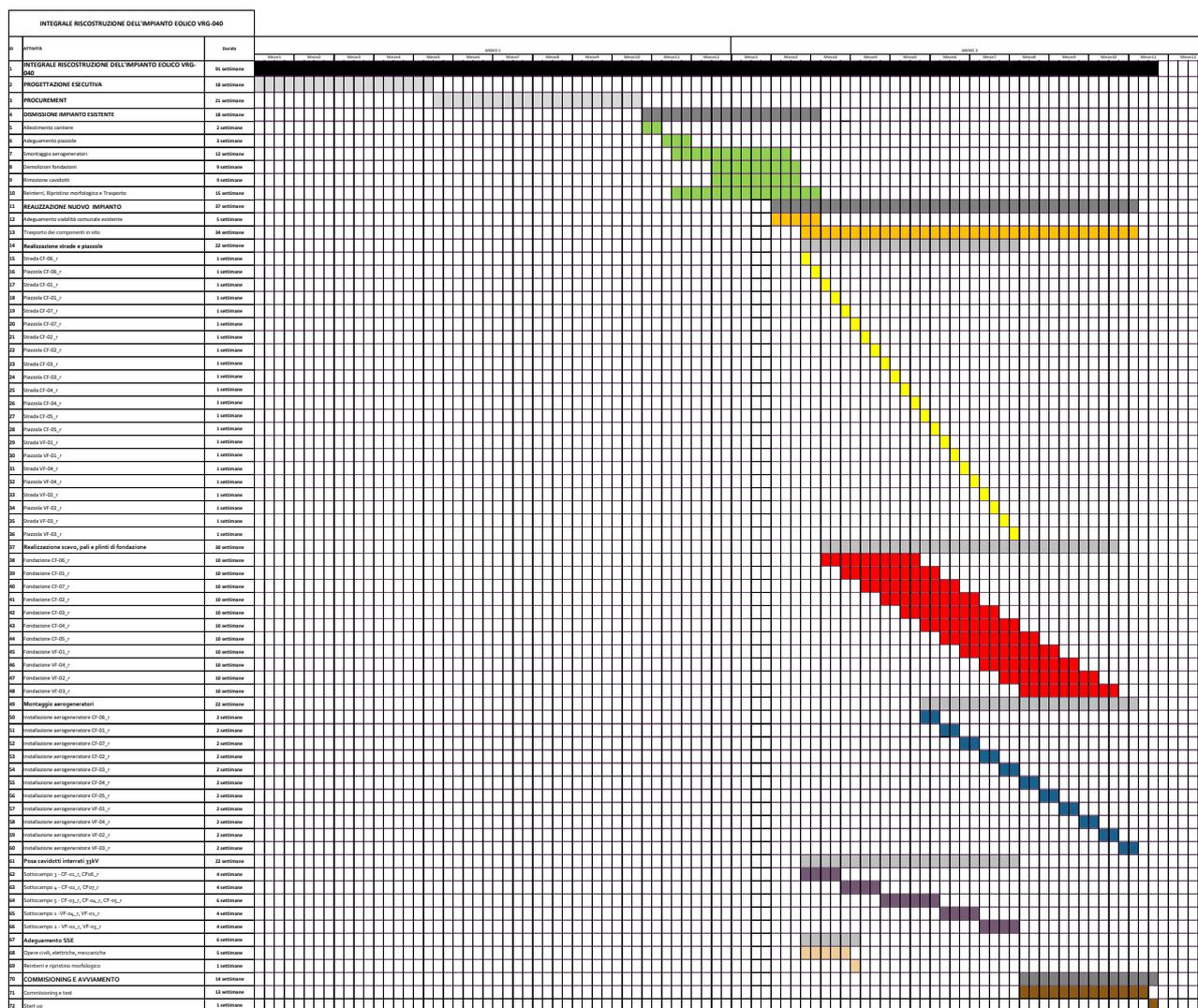


Figura 4-25: Cronoprogramma

4.6.1 Stima dei costi

I costi per la dismissione dell'impianto includono l'allestimento del cantiere di dismissione, l'adeguamento delle piazzole per lo smontaggio degli aerogeneratori, lo smontaggio degli aerogeneratori, la demolizione dei calcestruzzi armati sino ad 1,5 m di profondità, il reinterro e ripristino morfologico, la rimozione e lo smaltimento dei cavi e cavidotti ed il trasporto dei rifiuti ed

invio al centro di smaltimento. È necessario considerare nell'analisi anche i ricavi da recupero dei materiali ferrosi e recupero del rame delle bobine dei generatori elettrici.

Si stima che le opere per la realizzazione del nuovo impianto e per la dismissione di quello attualmente in esercizio avranno un costo complessivo pari a euro **113.250.700** (040-16 – Quadro economico del progetto definitivo).

I costi per la dismissione del nuovo impianto a fine vita si stima avranno un costo pari a euro **1.034.535** (040-13 – Piano di dismissione dell'impianto).

4.7 Alternativa zero e realizzazione del progetto in un sito differente

L'alternativa zero costituisce l'ipotesi che non prevede la realizzazione del Progetto. Tale alternativa consentirebbe di mantenere lo status quo dell'impianto esistente, ormai di vecchia concezione, comportando il mancato beneficio sia in termini ambientali che produttivi.

Gli aerogeneratori esistenti, eventualmente a valle di alcuni interventi di manutenzione straordinaria, potrebbero garantire la produzione di energia rinnovabile ancora per un periodo limitato (circa 10 - 15 anni), al termine del quale sarà necessario smantellare l'impianto. Questo scenario implicherebbe la rinuncia della produzione di energia da fonte pulita da un sito molto produttivo, e conseguentemente sarebbe necessario intervenire in altri siti rimasti ancora poco antropizzati per poter perseguire gli obiettivi di generazione da fonte rinnovabile fissati dai piani di sviluppo comunitari, nazionali e regionali.

L'intervento proposto tende a valorizzare il più possibile una risorsa che sta dando ormai da più di un decennio risultati eccellenti, su un'area già sfruttata sotto questo aspetto, quindi con previsioni attendibili in termini di produttività. Inoltre, andando a sostituire un impianto preesistente, le perdite in termini di superficie risulteranno trascurabili.

La predisposizione del nuovo layout e del numero dei nuovi aerogeneratori sono il risultato di una logica di ottimizzazione del potenziale eolico del sito e di armonizzare dal punto di vista paesaggistico e orografico le conseguenze che lo stesso pone. Il nuovo impianto, caratterizzato da una significativa riduzione del numero di aerogeneratori e di conseguenza una diminuzione di occupazione del suolo, permetterà di incrementare significativamente la produzione di energia rispetto all'impianto attuale. Inoltre, l'impianto in progetto permetterà di diminuire gli impatti socio-ambientali e paesaggistici, riducendo contemporaneamente le emissioni di CO₂ equivalente e l'impatto visivo.

L'alternativa localizzativa comporterebbe lo sfruttamento di nuove aree naturali e/o seminaturali e di conseguenza genererebbe impatti più marcati rispetto a quelli generati dal presente progetto.

La realizzazione di un impianto costituito da 11 aerogeneratori in un sito non ancora antropizzato implicherebbe un impatto maggiore rispetto al Progetto proposto sia in termini di consumo di suolo sia di modifica della percezione del paesaggio.

4.8 Alternative tecnologiche

L'alternativa tecnologica costituisce l'ipotesi che prevede la realizzazione di un progetto di fonte rinnovabile diverso dal progetto in esame.

Un'alternativa tecnologica valida può essere rappresentata dalla realizzazione di un impianto fotovoltaico. Tuttavia, l'impianto eolico di progetto rappresenta la miglior soluzione in quanto legato al potenziamento dell'impianto eolico esistente e sfrutterà, quindi, la significativa risorsa eolica presente nell'area analizzata. Inoltre, un impianto eolico, a differenza di un impianto fotovoltaico, è in grado di usufruire della risorsa eolica anche nei periodi notturni o nuvolosi. La tecnologia eolica è anche caratterizzata da una maggiore densità di potenza (W/m²) e, conseguentemente, essa è caratterizzata da una minore occupazione di suolo rispetto ad un impianto fotovoltaico avente la stessa quantità di potenza installata.

Un'ulteriore alternativa tecnologica è rappresentata dall'utilizzo di aerogeneratori diversi rispetto a quelli di progetto. Tuttavia, gli aerogeneratori scelti per il progetto rappresentano lo stato dell'arte attuale per parchi eolici onshore. Inoltre, l'utilizzo di aerogeneratori di taglia minore avrebbe un maggiore impatto visivo sul paesaggio in quanto, con rotore minore, si avrebbe una velocità di rotazione maggiore, con altezza minore, il numero di wtg per ottenere la stessa potenza totale aumenterebbe. Conseguentemente se si adottasse un numero di aerogeneratori di taglia minore tale da avere la stessa potenza totale del progetto in esame l'effetto selva aumenterebbe. Se invece si scegliesse di adottare un numero minore di aerogeneratori di taglia minore non si riuscirebbe a produrre la stessa quantità di energia e la stessa riduzione di emissioni di CO₂.

4.9 Analisi delle possibili ricadute sociali, occupazionali ed economiche

L'intervento di integrale ricostruzione dell'impianto eolico in progetto avrà delle ricadute occupazionali sia in termini di consolidamento e prolungamento delle attività lavorative in corso, sia in termini di nuovi posti di lavoro. Infatti, da un lato le ditte che già operano sull'impianto per garantire la manutenzione ordinaria e straordinaria vedranno prolungare nel tempo le loro attività che altrimenti cesserebbero di svolgersi una volta terminata la vita utile dell'impianto. Dall'altro, la necessità di avviare un nuovo cantiere richiederà il coinvolgimento di ditte appaltatrici, dove possibile saranno preferite ditte locali, sia per la fornitura sia per la posa e realizzazione delle opere

in progetto, con il loro indotto che genereranno in tutta l'area, come ad esempio l'incremento delle attività legate alla ricettività e alla ristorazione.

Oltre alle ricadute sociali ed economiche connesse all'occupazione ed all'indotto generati in tutta l'area vanno evidenziati gli effetti positivi, sia sociali che economici, derivanti dalla ricostruzione di un impianto per la produzione di energia alimentato da fonte rinnovabile, con conseguenti benefici e risparmi nel campo della salute, della gestione dell'inquinamento atmosferico e dell'ambiente in generale.

La realizzazione del progetto di repowering comporterà una maggiore produzione di energia elettrica e conseguentemente sarà evitata la emissione di gas climalteranti. Il progetto infatti consentirà la realizzazione di un impianto che a fronte di una produzione di circa 164.418 MWh/anno di energia elettrica, significativamente superiore alla produzione attuale, consentirà una riduzione annua 77.819 t/anno di CO₂ (anidride carbonica) che nei primi 30 anni di vita di impianto saranno equivalenti a circa 2.334.594 ton i CO₂ non emessa in atmosfera.

Conseguentemente si avrà una riduzione delle emissioni anche degli altri inquinanti principali, che si stima pari a quanto riportato nella tabella seguente:

	Fattore di emissione (*) (mg/kWh)	Energia elettrica prodotta (kWh/anno)	Emissioni annue evitate (kg)	Vita utile impianto (anni)	Emissioni evitate (ton)
NO_x	218,38	164.418.000	35.905.603	30	1.077.168
SO_x	58,4		9.602.011		288.060
COVNM	83,42		13.715.750		411.472
CO	93,38		15.353.353		460.601
NH₃	0,46		75.632		2.269
PM10	2,91		478.456		14.354

(*) Fonte: Rapporto ISPRA 2020 "Fattori di emissione atmosferica di gas a effetto serra nel settore elettrico nazionale e nei principali Paesi Europei"

Infine, va rimarcato il contributo sostanziale in ottica di economia circolare che un intervento di integrale ricostruzione apporta: le turbine attualmente in esercizio che stanno raggiungendo un livello importante di obsolescenza saranno smantellate ed i loro componenti saranno attentamente analizzati e valutati per poter massimizzare il loro riutilizzo. Potrà essere considerato il loro utilizzo in mercati emergenti (ricondizionando i componenti più usurati) oppure il riutilizzo dei materiali compositi per utilizzi secondari. L'installazione di macchine di nuova generazione continuerà a garantire alti valori di produzione di energia pulita, riducendo significativamente il cosiddetto effetto selva e continuando a garantire lo svolgimento di un'attività economica ben recepita ed integrata nel territorio.

5 SEZIONE III – QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

5.1 Descrizione e caratteristiche del territorio

Quella che qui si propone è una descrizione sintetica del territorio su cui ricadrà il progetto oggetto del presente studio di impatto ambientale, maggiori informazioni sono infatti riportate nell'allegato Analisi Ecologica.

Saranno descritte nei prossimi paragrafi, grazie ai diversi sopralluoghi condotti dai vari specialisti delle discipline coinvolte e ai dati bibliografici di archivi on-line e presso gli Enti territorialmente competenti, tutte le caratteristiche delle varie matrici ambientali e antropiche interessate dal progetto di integrale ricostruzione dell'impianto eolico "VRG-040".

5.1.1 Atmosfera

➤ Caratteristiche meteorologiche

Da elaborazioni effettuate sui dati rilevati dal Servizio Informativo Agrometeorologico Siciliano (SIAS) la stazione pluviometrica di Corleone, risulta un valore di precipitazione media annua pari a 674,20 mm concentrata nel periodo compreso tra settembre ed aprile. Il periodo di aridità estiva, si protrae da maggio fino ad agosto, durante il quale sono pressoché assenti le precipitazioni.

La temperatura media annua è compresa è di 16,5 °C. Il mese più caldo risulta essere agosto, con temperatura media corrispondente a 25,7 °C; mentre il mese più freddo è gennaio con temperatura media di 8,9 °C.

Qualità dell'aria – inquadramento regionale

La valutazione sullo stato della qualità dell'aria nel territorio oggetto di studio non è stata effettuata in quanto in prossimità dell'area non si hanno stazioni di rilevamento. Quelle più vicine infatti si trovano in prossimità del centro urbano di Palermo e pertanto l'analisi di tali dati fornirebbe indicazioni fuorvianti e poco significative.

5.1.2 Ambiente idrico

Dal punto di vista idrografico, l'area di progetto ricade all'interno del Bacino Idrografico "San Leonardo (033)" e "Milicia (035)".

➤ **Bacino idrografico del fiume San Leonardo (033)**

Inquadramento territoriale

Il Fiume San Leonardo è il corso d'acqua principale della costa settentrionale della Sicilia. Il suo bacino idrografico si estende per circa 506 Km² di cui circa quattrocento sono stati dichiarati montani con R.D n° 3301 del 2/11/1933.

Il bacino si sviluppa tra la catena costiera (Monti di Trabia, Monte S. Calogero) e le propaggini settentrionali dei Monti Sicani (M. Cardellia, M. Barracù, Monti di Prizzi); esso confina ad est con il bacino del F. Torto, a SE con quello del F. Platani, a sud con quello del F. Sosio, a SO con quello del Belice sinistro e ad ovest con quello del F. Milicia.

Il bacino idrografico del fiume San Leonardo ricade interamente nel territorio della provincia di Palermo. All'interno del bacino ricadono i territori comunali dei seguenti comuni: 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 e Villafrati.

Morfologia

L'attuale condizione geomorfologica del bacino del S. Leonardo è la conseguenza di processi tettonici (tettonica compressiva miocenica e tettonica distensiva plio-quadernaria) cui ha fatto seguito l'azione geomorfologica degli agenti esogeni che hanno modellato la superficie topografica generando le attuali morfostutture.

Lo stile tettonico a falde e scaglie impilate ha determinato profonde discontinuità morfologiche che hanno condizionato l'altitudine e l'andamento delle scarpate e dei rilievi montuosi e collinari. Inoltre, la natura piuttosto accidentata del territorio con frequenti e rapide variazioni di quota è imputabile anche al contrapporsi di colline argillose, dai pendii dolci e poco acclivi, e di rilievi lapidei dai pendii acclivi e scoscesi. A causa di tale natura morfologicamente accidentata il bacino è quasi privo di pianure, fatta eccezione per la cosiddetta "Pianotta di Vicari"; viceversa, numerosi sono i rilievi che raggiungono modeste altitudini.

In tale contesto, uno dei principali processi morfodinamici è quello legato allo scorrimento delle acque libere e all'erosione e al trasporto solido delle acque incanalate. A causa della morfologia accidentata del bacino i segmenti fluviali di ordine minore, corrispondenti ai tratti iniziali dei singoli corsi d'acqua, hanno un elevato gradiente di pendio e un reticolato idrografico di tipo sub-dendritico, mentre i segmenti di ordine maggiore che scorrono nei fondivalle hanno spesso percorso meandriforme, denunciando, quindi, bassi gradienti di pendio.

I processi franosi nel bacino sono molto diffusi; essi hanno condizionato e condizionano consistentemente l'evoluzione morfologica dei versanti. Alcune zone, infatti, sono caratterizzate da movimenti franosi di notevoli dimensioni che periodicamente si rimobilizzano; tali movimenti sono

molto complessi in dipendenza dell'estrema eterogeneità geologica della zona. In generale, la maggior parte delle fenomenologie franose ricade su terreni con frazione argillosa prevalente, mentre nei complessi carbonatici i dissesti sono meno diffusi.

➤ **Bacino idrografico del fiume Milicia (035)**

Inquadramento territoriale

Il bacino idrografico del Fiume Milicia ricade nel versante settentrionale della Sicilia; esso si estende per circa 127 Km² e ricade interamente nel territorio provinciale di Palermo.

Geograficamente il bacino si sviluppa tra la dorsale di Monte Cane (a est) e i centri abitati di Godrano (a sud), Bolognetta (a ovest) e Casteldaccia (a nord); dal punto di vista idrografico, invece, esso confina ad est con l'area territoriale compresa tra il bacino del Fiume Milicia e il bacino del Fiume San Leonardo, a sud-est e a sud con il bacino del Fiume San Leonardo, a ovest con l'area territoriale compresa tra il bacino del Fiume Milicia e il bacino del Fiume Eleuterio e a sud-ovest, infine, con il bacino idrografico di quest'ultimo corso d'acqua.

All'interno del bacino ricadono i territori comunali dei seguenti comuni: Altavilla Milicia, Baucina, Bolognetta, Casteldaccia, Cefalà Diana, Marineo, Ventimiglia di Sicilia e Villafrati. In particolare, dei nove comuni suddetti, quelli il cui centro abitato ricade all'interno del bacino sono: Baucina, Bolognetta, Cefalà Diana e Villafrati.

Morfologia

L'attuale condizione geomorfologica del bacino del Fiume Milicia e delle aree territoriali contigue è imputabile all'azione di varie fasi tettoniche che hanno interessato, a partire dalla fine del Terziario, i settori strutturali implicati nello scontro delle placche europea ed africana (tettonica compressiva miocenica e tettonica distensiva plio-quadernaria), cui ha fatto seguito l'azione degli agenti esogeni i quali, modellando la superficie topografica, hanno generato le attuali morfosculture.

Lo stile tettonico a falde e scaglie impilate ha determinato profonde discontinuità morfologiche che hanno condizionato l'altitudine e l'andamento delle scarpate e dei rilievi montuosi e collinari.

La natura accidentata del territorio, con frequenti e rapide variazioni di quota, è imputabile, però, anche al contrapporsi di colline argillose dai pendii dolci e poco acclivi e di rilievi lapidei dai pendii acclivi e scoscesi.

La morfologia tipica delle zone dove affiorano i terreni lapidei è rappresentata da rilievi notevoli dai versanti molto acclivi, associati ad ampie fasce detritiche e valli strette e profonde. Invece, nelle zone collinari e pedemontane, dove prevalgono i litotipi plastici, i versanti sono meno acclivi e mostrano morfosculture generate principalmente da processi franosi e di erosione accelerata. Nelle

zone costiere, infine, i processi geomorfologici si esplicano prevalentemente attraverso l'azione battente delle onde del mare che dà luogo a fenomeni di disgregazione fisica delle pareti rocciose a picco sul mare, con conseguenti fenomeni di crollo, e all'erosione dei depositi di spiaggia in corrispondenza delle coste basse.

Il bacino del Fiume Milicia si presenta una morfologia piuttosto accidentata a causa della quale i segmenti fluviali di ordine minore, corrispondenti ai tratti iniziali dei singoli corsi d'acqua, hanno un elevato gradiente di pendio e il reticolato idrografico a cui danno luogo è di tipo sub-dendritico; i segmenti di ordine maggiore che scorrono nei fondivalle, invece, hanno spesso percorso sinuoso, tendente a meandriforme, e denunciano, quindi, bassi gradienti di pendio.

La presenza di un reticolato idrografico discretamente sviluppato contribuisce fortemente alla genesi di fenomeni di dissesto idrogeologico; infatti all'interno delle aree oggetto di studio risultano molto diffusi i fenomeni franosi generati dai processi erosivi e dal ruscellamento superficiale delle acque piovane. Quest'ultimo, dando luogo alla formazione di rivoli e solchi, causa la denudazione dei versanti, specialmente laddove affiorano litologie a prevalente frazione argillosa; tale condizione è più attenuata in corrispondenza delle aree territoriali, in virtù del fatto che in esse il reticolo idrografico è mediamente sviluppato. L'erosione determina la disgregazione e la degradazione dei suoli agrari e delle porzioni affioranti delle formazioni geologiche.

5.1.3 Suolo e sottosuolo

➤ Aspetti geologici

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.

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-pliocenici.

➤ Uso del suolo

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.

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.

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.

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.

Lo studio dell'uso del suolo si è basato sul Corine Land Cover (IV livello).

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

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

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

5.1.4 Biodiversità (flora, fauna ed ecosistemi)

L'area di progetto come detto ricade parzialmente (aerogeneratore VF-01_r e VF-02_r) all'interno di aree protette, in particolare interessa la ZSC ITA 020024 "Rocche di Ciminna".

Tale interferenza è ritenuta non ostativa alla realizzazione delle opere di cui trattasi nel presente studio, in quanto il progetto che si propone è di 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. La riduzione del numero di turbine e il contestuale aumento dell'interdistanza tra di esse ha consentito di ridurre il così detto effetto selva a vantaggio di un

minore impatto visivo-paesaggistico rispetto allo stato attuale. Il posizionamento delle turbine è stato infatti studiato al fine di garantire la presenza di corridoi di transito per la fauna così da ridurre i possibili effetti negativi che la presenza delle pale eoliche potrebbero avere sull'avifauna. Ciò è confermato anche dai risultati dell'attività di monitoraggio post-operam condotta sull'impianto esistente e quindi in una condizione in termini di numero di macchine e distanze peggiore di quella che si avrebbe con il progetto di repowering che si propone.

È da considerare inoltre che lo stato della ZPS nelle aree interessate dall'opera versa in condizioni di scarsa naturalità e biodiversità, presentandosi caratterizzato prevalentemente da seminativi e incolti (vedasi elaborato 040-53 – Relazione per la valutazione di incidenza ambientale).

Più in generale come detto, le indagini eseguite in campo, hanno evidenziato che l'area di interesse si estende in un ampio territorio a medio-bassa antropizzazione, con modeste parti ancora semi-naturali costituite, in gran parte, da coltivi residuali estensivi o in stato di semi-abbandono, hanno confermato quanto emerso dall'esame della carta dell'uso del suolo.

Vegetazione

L'area in esame rientra 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 ed 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.

La vegetazione spontanea che si incontra 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 erucoides*, *Echio-Galactition*, *Polygono arenastri-Poëtea annuae*), negli spazi aperti sono rinvenibili aspetti di vegetazione steppica e/o arbustiva (*Hypparhenietum 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.

Per approfondimenti si rimanda alla [Analisi Ecologica](#).

Habitat

A seguito dell'esame dei differenti aspetti vegetazionali si riportano gli habitat individuati all'interno dell'area di progetto. Per l'interpretazione degli habitat si è utilizzata la classificazione Corine Biotopes in funzione delle peculiarità riscontrate.

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.

Per approfondimenti si rimanda alla [Analisi Ecologica](#).

Fauna

La fauna vertebrata rilevata nell'area ricadente all'interno dell'area studio (area d'intervento e comprensorio) rappresenta il residuo di popolamenti assai più ricchi, sia come numero di specie sia come quantità di individui, presenti in passato. La selezione operata dall'uomo è stata esercitata

sulla fauna mediante l'alterazione degli ambienti originari (disboscamento, incendio, pascolo intensivo, captazione idrica ed inquinamento) oltre che con l'esercizio venatorio ed il bracconaggio.

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

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

Nonostante le limitrofe aree Rete Natura 2000 ITA020024 "Rocche di Ciminna" e ITA020007 "Boschi Ficuzza e Cappelliere, Vallone Cerasa, Castagneti Mezzojuso" rappresentino delle importanti aree per il foraggiamento e la nidificazione per molte specie animali, soprattutto avifaunistiche, la sostituzione delle 35 turbine eoliche già esistenti in loco, con 11 aerogeneratori di nuova generazione, e la relativa restituzione di suolo all'uso originario, non può che generare un effetto positivo in relazione al disturbo e all'integrità dell'habitat delle specie faunistiche.

Per approfondimenti si rimanda alla [Analisi Ecologica](#).

5.1.5 Paesaggio

L'area di interesse ricade nel settore centro-occidentale della Sicilia, nel comprensorio dei territori dei Comuni di Campofelice di Fitalia (PA) e Villafrati (PA).

L'area di indagine ricade negli Ambiti

- **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”**,

➤ **Inquadramento archeologico**

Nell'ottica di approfondire le possibili evidenze archeologiche presenti nell'area dell'impianto, è stata condotta una verifica preliminare del rischio archeologico, redatta ai sensi art. 41, comma 8 D.lgs. 36/2023. Gli esiti dell'analisi cartografica, bibliografica e dei sopralluoghi effettuati in sito sono riportati nel documento [040-50 - Relazione archeologica](#), 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.

In prossimità delle aree di progetto non si rilevano beni di particolare pregio storico/naturalistico/archeologico. Si ha la presenza di case sparse e di beni isolati che appartengono per lo più alle categorie D1, D5 e B3 (questi ultimi indicano i cimiteri dei due comuni interessati) (vedasi elaborato 040-44 – Relazione di inserimento paesaggistico per maggiori dettagli). La realizzazione delle opere non interferisce in maniera diretta con essi alcuni dei quali peraltro versano in cattivo stato di conservazione. In merito alla vicinanza con il centro abitato di Campofelice di Fitalia, si ritiene che il progetto di repowering che si propone possa apportare benefici dal punto di vista percettivo-paesaggistico in virtù della notevole riduzione del numero degli aerogeneratori.

5.1.6 Clima acustico

I limiti di rumorosità ammissibile sul territorio sono fissati in maniera definitiva dagli stessi Comuni attraverso l'approvazione del Piano di Zonizzazione Acustica, secondo il quale ogni area del territorio è assegnata ad una delle sei classi definite dai DPCM 01/03/91 e DPCM 14/11/1997 in base alle sue caratteristiche urbanistiche e alle destinazioni d'uso, assegnando ad ogni classe specifici limiti di immissione/emissione diurni e notturni.

Fatte tali premesse, si osserva che gli aerogeneratori in progetto saranno ubicati nel territorio del Comune di Campofelice di Fitalia (PA), Villafrati (PA) e Mezzojuso.

Si segnala, inoltre, che al fine di valutare la compatibilità delle future immissioni di rumore derivanti dall'esercizio del nuovo Parco Eolico è stato implementato uno Relazione di Impatto Acustico (elaborato 040-47).

Di seguito si riporta una sintesi delle evidenze emerse da tale Studio, mentre per informazioni di maggior dettaglio si rimanda alla lettura del documento specialistico.

I dati mostrano che su tutti i ricettori individuati nell'area, i limiti di immissione imposti dalla normativa DPCM 1/3/1991, che inquadrano l'area come "Tutto il Territorio Nazionale" pari a 70 dBA nel periodo diurno (06.00-22.00) e 60 dBA nel periodo notturno (22.00-06.00), risultano rispettati, sia nella fase di cantiere che di esercizio.

In riferimento ai limiti di immissione differenziali, si è ottenuto che per quanto riguarda il periodo di riferimento diurno (06.00-22.00), non si sono rilevati problemi in quanto, dai valori previsti, inferiori ai 50 dBA, tale Criterio non risulta applicabile.

Per quanto riguarda il periodo di riferimento notturno (22.00-06.00), per quasi tutti i ricettori, all'interno dell'ambiente abitativo non abbiamo livelli superiori ai 40 dBA, per cui anche in questo caso non ci sono le condizioni per l'applicabilità di tale criterio. Dove questa condizione non viene soddisfatta, la differenza fra rumore ambientale e residuo è comunque inferiore o uguale a 3 dB e quindi il limite risulta rispettato per le classi di velocità del vento indagate.

Gli unici ricettori sul quale si ha un lieve superamento del limite differenziale sono i ricettori RC30, RC31, RC109, RC129, RC143 che alle classi di vento più alte (7 m/s, 8 m/s) mostrano dei valori non conformi nel periodo notturno. Questo lieve superamento, riguardando solo specifiche velocità del vento, potrà verosimilmente realizzarsi per brevi periodi. Inoltre l'analisi non ha tenuto conto delle specifiche condizioni anemologiche che determinano la reale operabilità degli aerogeneratori. Infine i valori risultanti sono conservativi poiché valutati in facciata, come da D.M. 1 Giugno 2022, mentre considerando l'ambiente abitativo interno si avrebbe una riduzione del rumore immesso di circa 3 dB.

Per quanto riguarda la rumorosità di cantiere, si assiste su alcuni ricettori a superamenti del limite differenziale, motivo per il quale sarà opportuno richiedere una deroga durante le diverse fasi del cantiere e saranno individuate e implementate apposite misure di mitigazione del rumore, quali impiego di apparecchiature e macchinari poco rumorosi, utilizzo di barriere antirumore mobili e controllo delle emissioni mediante monitoraggio acustico.

Gli approfondimenti, come detto, sono riportati nell'elaborato [040-47 - Relazione di impatto acustico](#) e relativi allegati.

5.1.7 Contesto socio-economico

Provando ad analizzare la situazione sociale dell'area d'interesse si può fare riferimento ai territori dei comuni di Campofelice di Fitalia, Mezzojuso e Villafrati. La prossima figura mostra un andamento della popolazione residente a Campofelice di Fitalia, caratterizzato da un forte trend negativi sinonimo di calo costante e rilevante della popolazione residente.

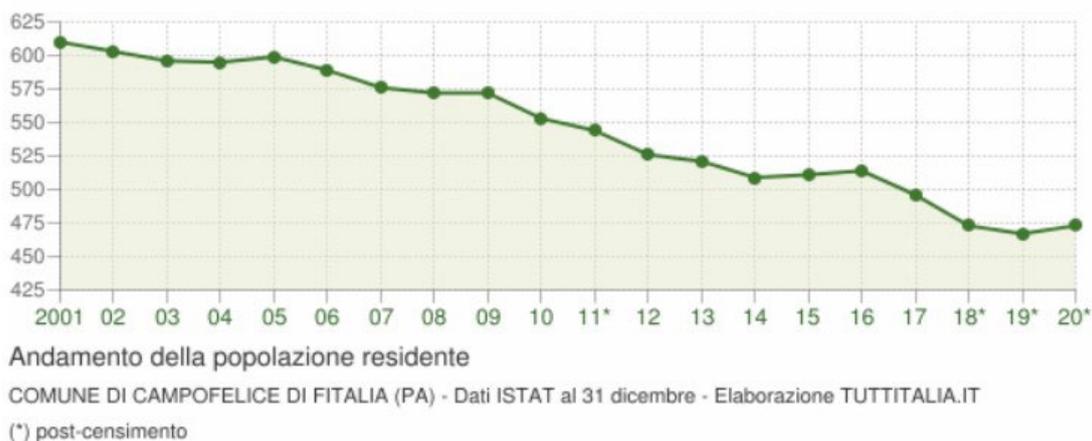


Figura 5-1: Andamento della popolazione residente nel comune di Campofelice di Fitalia (PA)

L'andamento della popolazione residente nel comune di Villafrati è caratterizzato da un andamento costante fino al 2015 e poi si registra una lieve inflessione via via più marcata nel corso degli ultimi anni fino al 2021 dove si registra un'inversione seppur lieve del trend.

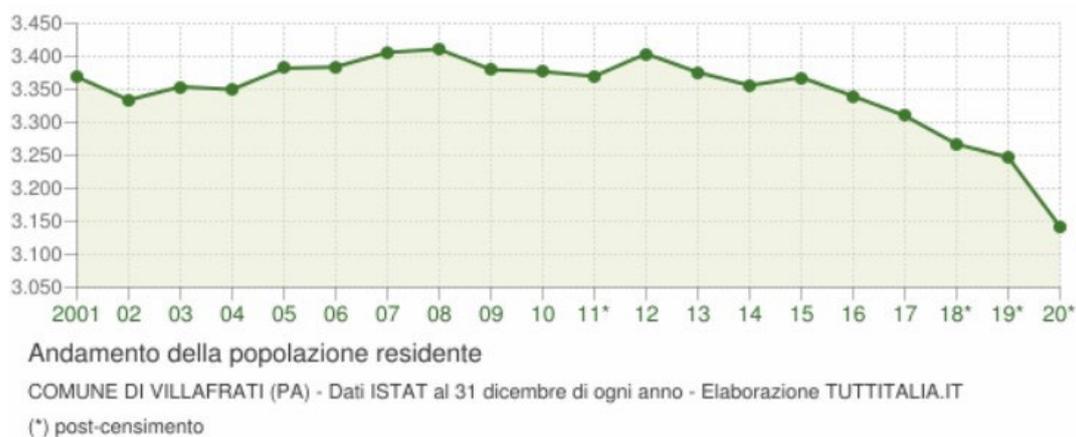


Figura 5-2: Andamento della popolazione residente nel comune di Villafrati (PA)

L'andamento della popolazione residente nel comune di Mezzojuso è caratterizzato da un andamento costante fino al 2012 e poi si registra una costante inflessione via via più marcata nel corso degli ultimi anni.

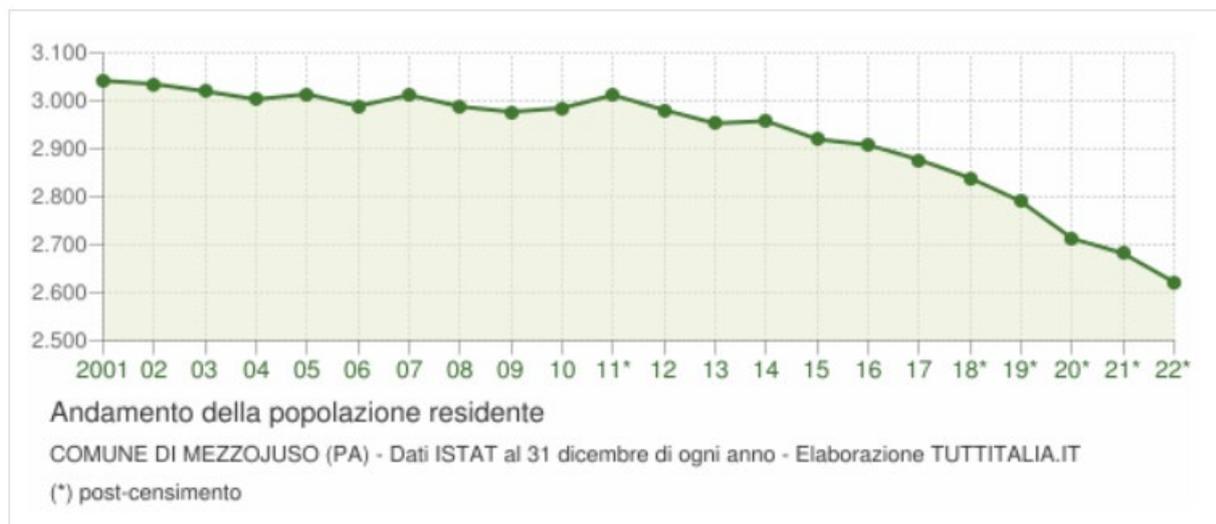


Figura 5-3: Andamento della popolazione residente nel comune di Mezzojuso (PA)

Confrontando i dati comunali, provinciali e regionali - grazie alle elaborazioni fornite dall'ISTAT - è possibile osservare come la variazione percentuale dei comuni e della provincia seguano coerentemente il trend negativo regionale.

In Sicilia (anno 2018) gli indicatori di povertà relativa, sono nettamente più alti rispetto a quelli nazionali ed evidenziano la mancanza di equità nella distribuzione delle spese (e dunque del reddito) sul territorio nazionale. L'incidenza della povertà relativa familiare è pari quasi al doppio rispetto la media nazionale (22,5 per cento contro l'11,8 per cento in Italia); l'incidenza della povertà relativa individuale è di molto superiore al totale del Paese (26 per cento contro il 15 per cento in Italia). La fonte principale di reddito in Sicilia è rappresentata dai trasferimenti pubblici che sono nettamente superiori al dato nazionale (44,1 per cento contro il 38,7 per cento in Italia), segue quella da lavoro dipendente (42,4 per cento contro il 45,1) e per ultima, quella derivante dal lavoro autonomo (10,0 per cento contro il 13,4 per cento).

In Sicilia nel 2017 hanno sede 270.119 imprese, pari al 6,1 per cento del totale nazionale (Tavola 12). L'insieme di queste imprese occupa 727.829 addetti, il 4,3 per cento del totale del Paese. L'attività del commercio fornisce il contributo prevalente al sistema produttivo della regione, con una offerta pari a 86.257 imprese (31,9 per cento delle imprese siciliane e 7,9 per cento di quelle italiane). Nel settore è occupato oltre un addetto su quattro, superiore al dato nazionale che è pari a uno su cinque addetti. L'attività manifatturiera registra 20.580 imprese (pari al 7,6 per cento delle imprese siciliane) e impiega 82.147 addetti (11,3 per cento contro il 21,6 per cento del dato nazionale).

6 Matrici interessate e stima degli impatti

6.1 Componenti ambientale interessate dal progetto

Fase di cantiere

Comprende l'installazione dei nuovi aerogeneratori (la realizzazione delle piazzole e montaggio), l'adeguamento della viabilità di servizio (adeguamento strade esistenti e realizzazione ex novo), il trasporto dei componenti, la realizzazione delle opere di connessione (posa cavidotti per la connessione alla Stazione Elettrica), oltre ai ripristini territoriali (ripristino parziale delle piazzole e delle aree di cantiere dopo l'installazione dell'impianto e la posa dei cavidotti e ripristino a fine vita utile dell'impianto con la rinaturalizzazione delle aree e la restituzione delle aree agli usi pregressi)

Fase di esercizio

Comprende il periodo di tempo in cui gli aerogeneratori e le opere di rete saranno in funzione.

Si può affermare che gli impianti eolici non causano inquinamento ambientale: dal punto di vista chimico non producono emissioni, residui o scorie.

6.1.1 Atmosfera

L'impatto atteso in atmosfera è dovuto soprattutto a le emissioni di polveri ed inquinanti dovute al traffico veicolare presente esclusivamente durante la fase di cantiere e di dismissione.

Nella fase di cantiere la causa principale di inquinamento atmosferico dipende dalla produzione di polveri connessa alla presenza di mezzi meccanici per il trasporto dei materiali a piè d'opera ed alla movimentazione terra necessaria per la realizzazione delle piazzole degli aerogeneratori, della viabilità di servizio, per il tracciamento delle trincee per i cavidotti. Le emissioni di polveri, internamente od esternamente all'area, saranno comunque alquanto contenute tenuto conto che i tempi stimati per la messa in opera dell'impianto sono piuttosto ridotti e necessitano dell'impiego di pochi mezzi meccanici.

Durante la fase di esercizio il traffico veicolare deriverà unicamente dalla movimentazione all'interno del parco eolico dei mezzi per la manutenzione e per la sorveglianza, con impatto pressoché nullo.

Si deve tenere in considerazione, però, che la realizzazione dell'impianto determinerà un impatto positivo sulla componente ambientale aria e clima, dal momento che la produzione elettrica avverrà senza alcuna emissione in atmosfera, diversamente da quanto avviene per le altre fonti tradizionali (petrolio, gas, carbone) e rinnovabili (biomasse, biogas).

6.1.2 Ambiente idrico

Nell'area di progetto non si rilevano problematiche di tipo idrogeologico che impediscono e/o possono condizionare la realizzazione del parco eolico; non si rilevano aree di interesse per la captazione a fini idropotabili e, soprattutto, la tipologia dell'opera di progetto e le sue caratteristiche costruttive sono tali da non determinare alcuna possibilità di interferenza con le circolazioni idriche sotterranee presenti e non verrà alterata la circolazione idrica superficiale e profonda.

Dal punto di vista idrologico-idrografico, le opere sono situate a sufficiente distanza dai corsi idrici maggiori, e non influenzano lo scorrimento delle acque superficiali. Dal punto di vista idraulico la zona di impianto non è soggetta a rischio. Non si prevede inoltre un'interferenza di rilievo con il regime di deflusso delle acque meteoriche.

Il progetto in esame non prevede azioni e opere che possano in qualche modo alterare il regime e la qualità delle acque superficiali e sotterranee considerando che non si avrà immissione diretta o indiretta di scarichi idrici nelle acque sotterranee e superficiali ne sono previsti emungimenti di falda o da corsi idrici. Il progetto inoltre prevederà apposite opere di regimentazione delle acque meteoriche per evitare di interferire con il normale deflusso delle stesse. Tutte le parti interrato (cavidotti, pali) presentano infatti profondità, che non costituiscono nemmeno potenzialmente un rischio di interferenza con l'ambiente idrico sotterraneo. Analoghe considerazioni valgono per la realizzazione del cavidotto MT di connessione alla RTN sia per i tratti interrati.

Sulla base di quanto sopra indicato, non è emersa per l'area in oggetto alcuna problematica di tipo idrologico ed idraulico che impedisce e/o possa condizionare la realizzazione dell'impianto eolico e delle opere di connessione alla rete elettrica nazionale.

6.1.3 Suolo e sottosuolo

L'area nella quale è prevista l'installazione in oggetto non ricade in aree dichiarate a rischio e/o pericolosità, così come verificato attraverso le carte della pericolosità e del rischio geomorfologico. A meno di alcuni tratti di viabilità e di alcune piazzole ricadenti parzialmente in aree soggette a pericolosità moderata. Si rimanda alla tavola 040-57 – Carta del P.A.I.

Così come suggerito nello studio geologico specialistico (040-18) sarà valutata 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.

L'impatto a carico del fattore suolo si può ritenere trascurabile in quanto il sito di progetto è già interessato dalla presenza del parco eolico (in dismissione) e trattandosi di un repowering, si dimezzerà, rispetto alla situazione attuale, il numero WTG con conseguente minore occupazione di suolo.

La posa dei conduttori per la messa in opera della linea elettrica di collegamento alla rete avverrà effettuando scavi su aree circoscritte e con profondità contenute e prevenendo inoltre il riutilizzo del terreno momentaneamente asportato, per le operazioni di rinterro. Pertanto non si prevede si possano generare fenomeni di instabilità o alterazione degli equilibri naturali presenti.

Nel complesso quindi non si prevedono variazioni microclimatiche che possano provocare il depauperamento delle proprietà del suolo, né la compromissione della capacità di rigenerazione di tale risorsa naturale.

6.1.4 Biodiversità (vegetazione, fauna ed ecosistemi)

L'impatto complessivo sulla flora, la vegetazione e gli habitat dovuto alla costruzione dell'impianto eolico oggetto del presente studio è alquanto tollerabile, giacché non sono state riscontrate specie di particolare pregio o grado di vulnerabilità.

La realizzazione dell'opera non andrà a ledere nessun tipo di coltivazione arborea ed arbustiva né si rileva la presenza di esemplari di flora spontanea presente ai margini o all'interno di alcuni appezzamenti. Inoltre, l'area d'intervento occupa habitat con un medio valore naturalistico. Non si riscontrano sul sito unità d'interesse agronomico né di particolare interesse botanico o grado di vulnerabilità.

L'impianto come detto ricade parzialmente, relativamente a due delle WTG del comune di Villafrati, all'interno del sito Natura 2000 – Zona di Protezione Speciale ZSC ITA020024 "Rocche di Ciminna", tuttavia oltre alla considerazione precedentemente esposta in merito al fatto che quello che si presenta è un progetto di repowering, con tutti i vantaggi che questo comporta rispetto alla situazione impiantistica attuale, fa sì che l'impianto di fatto non impatta in maniera negativa con il l'area naturale protetta. La valutazione dell'entità dell'interferenza è stata effettuata mediante la redazione dello studio specialistico *VInCA – Relazione per la Valutazione di Incidenza Ambientale*, allegato alla presente e al quale si rimanda, in riferimento anche alla vicinanza delle WTG presenti nel territorio di Campofelice di Fitalia alla ZSC ITA020007 "Boschi di Ficuzza e Cappelliere, Vallone Cerasa, Castagneti Mezzojuso".

Per quanto riguarda la componente fauna, sarà maggiormente interessata dalla realizzazione dell'opera, l'avifauna, con particolare riferimento a quella migratrice. L'area di studio, tuttavia, allo stato attuale presenta altri aerogeneratori installati e si ritiene quindi che le specie locali siano già abituate a tale tipo di installazione.

Il parco eolico "VRG-040", inoltre, è stato progettato considerando l'uso delle più moderne tecnologie ed è stato possibile quindi ottimizzare il layout di impianto prevedendo un basso numero di torri posizionate ad ampia distanza reciproca. Si ritiene che tale aspetto, unitamente alla maggior

altezza dei nuovi elementi rispetto alle turbine utilizzate 10/15 anni fa, contribuirà a minimizzare e rendere poco significativi gli eventuali impatti sull'avifauna.

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

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

6.1.5 Paesaggio

La realizzazione del progetto dunque non prevede interventi significativi di carattere infrastrutturale, e garantisce la conservazione dell'assetto del territorio non prevedendo movimentazioni di terreno significative che ne modifichino il profilo morfologico, né intervenendo su aree con presenza vegetazionale importante, si ritiene che il progetto di repowering abbia un impatto visivo-paesaggistico positivo rispetto allo stato attuale, poiché, pur se le dimensioni degli aerogeneratori aumentano, la significativa diminuzione del loro numero, l'aumento considerevole delle interdistanze e la minore velocità di rotazione delle pale, ne migliorano nel complesso la percezione visiva.

L'analisi del bilancio tra le intervisibilità allo stato di fatto e di progetto evidenzia che la condizione di visibilità dell'impianto risulta migliorata nel complesso rispetto alla situazione attuale, ovvero si ha minore visibilità, ciò è attribuibile 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. Vedasi tavola 040-46 - Carta dell'intervisibilità - Bilancio dell'intervisibilità.

L'opera inoltre, pur essendo di tipo areale, è per sua natura a carattere temporaneo, in quanto se ne prevede lo smantellamento al termine della fase di esercizio, dando così la possibilità di restituire al paesaggio il suo aspetto originario.

6.1.6 Rumore e vibrazioni

La rumorosità di un impianto eolico è una delle componenti di impatto potenzialmente rilevanti.

Nella fase di cantiere, l'aspetto legato alle emissioni di rumore e vibrazione è dovuto all'utilizzo di macchinari e mezzi di cantiere, esse tuttavia sono temporanee e considerato inoltre che il sito è caratterizzato da una bassa presenza di recettori, i disturbi si ritengono non significativi.

In fase di esercizio non si hanno emissioni di vibrazioni e relativamente all'impatto acustico è stato prodotto apposito studio specialistico 040-47 – Relazione di impatto acustico, al quale si rimanda per maggiori approfondimenti, l'analisi condotta ha mostrato che sostanzialmente vengono rispettati i limiti imposti dalla normativa DPCM 1/3/1991, l'unica eccezione riguarda la rumorosità di cantiere, durante la quale si assiste su alcuni recettori a superamenti del limite differenziale, motivo per il quale sarà opportuno richiedere una deroga durante le diverse fasi del cantiere.

6.1.7 Campi elettromagnetici

Il progetto in questione, sia durante la fase di cantiere in cui ad essere esposti al potenziale rischio sono gli addetti ai lavori che in fase di esercizio in cui ad essere interessati dai possibili impatti è la popolazione locale, rispetta i limiti posti dalla normativa.

6.1.8 Fattori socio-economici

La realizzazione del parco eolico avrà effetti sul contesto locale sia di carattere economico che occupazionale.

Gli effetti economici sono quantificabili in maniera diretta (sui terreni oggetto dell'intervento) sia indiretta (sulle comunità locali). I terreni su cui gravano le turbine infatti subiscono un incremento di valore dovuto ai canoni annui riconosciuti ai proprietari per la concessione dello spazio e anche i terreni circostanti eventualmente interessati dalle servitù necessarie percepirebbero un canone nettamente superiore a quello del mercato di locazione e non paragonabile alle rendite derivanti dalle attività agricole possibili nella zona.

La ricostruzione dell'impianto eolico avrebbe effetti positivi non solo sul piano ambientale, ma anche sul piano socio-economico, costituendo un fattore di occupazione diretta sia nella fase di cantiere (per le attività di costruzione e installazione dell'impianto) sia nella fase di esercizio dell'impianto (per le attività di gestione e manutenzione degli impianti). Oltre ai vantaggi occupazionali diretti, la realizzazione dell'intervento proposto costituirà un'importante occasione per la creazione e lo sviluppo di società e ditte che graviteranno attorno all'impianto (indotto), quali ditte di carpenteria, edili, società di consulenza, società di vigilanza, imprese locali, beni e servizi ecc. Le attività a carico dell'indotto saranno svolte prevalentemente ricorrendo a manodopera locale, per quanto compatibile con i necessari requisiti.

Il proponente inoltre si impegnerà a definire misure di compensazione ambientale con le amministrazioni locali, in linea con quanto precedentemente concordato per l'impianto esistente, ed estendendone la validità.

6.1.9 Salute pubblica

La caratteristica di questi impianti è sicuramente il basso impatto sul territorio con conseguenti scarse o nulle ripercussioni sulla popolazione, infatti non si riscontrano problemi legati all'inquinamento acustico, non si hanno emissioni nocive, non si ha la generazione di campi elettromagnetici nocivi e inoltre gli aerogeneratori non hanno alcun impatto radioattivo. Tutti questi fattori fanno sì che sia possibile vivere o lavorare in prossimità del generatore eolico senza disturbi psico-fisici ad esso legati. Si deve inoltre sottolineare come il cantiere adibito alla posa in opera dell'impianto non modifica in alcun modo la morfologia e le caratteristiche intrinseche naturali del terreno, tutte le attività svolte infatti sono reversibili e non invasive.

Un impatto positivo sulla salute pubblica in senso generale si avrà dalle emissioni evitate, come già descritto. L'impatto pertanto si ritiene trascurabile o nullo.

6.1.10 Produzione di rifiuti

L'esercizio dell'impianto eolico non comporta produzione di rifiuti o sostanze pericolose di alcun genere; tale evenienza è circoscritta all'arco temporale relativo alla messa in opera dell'impianto.

Durante la fase di cantiere (dismissione e realizzazione) dell'impianto i rifiuti prodotti saranno suddivisi e raccolti in maniera differenziata in base alla tipologia al fine di operarne il corretto conferimento in idonei impianti di smaltimento o recupero, ai sensi delle disposizioni delle norme.

I materiali di risulta provenienti dal movimento terra, o dagli eventuali splateamenti, o dagli scavi a sezione obbligata per la posa dei cavidotti o dalle operazioni di demolizione delle piazzole e delle fondazioni, saranno laddove possibile ricollocati in sito e la parte eccedente sarà smaltita secondo normativa vigente.

Durante la fase di esercizio dell'impianto invece, le operazioni di manutenzione ordinaria prevista, verranno sempre eseguite senza la produzione di rifiuti difficili da smaltire.

Una corretta organizzazione della gestione e della raccolta dei rifiuti, conseguente alle fasi di realizzazione e di dismissione, la selezione del materiale riutilizzabile, il collocamento dello stesso nel mercato possono rappresentare la giusta risposta al problema dei rifiuti derivanti dalle fasi di costruzione, esercizio e smantellamento dell'impianto. Pertanto la produzione di rifiuti è tale da ritenere che l'impatto generato sia non significativo.

6.1.11 Traffico indotto

Il traffico dei mezzi si manifesterà prevalentemente durante le fasi di cantiere in quanto dovuto alla movimentazione dei materiali, al trasporto dei componenti dell'impianto dismesso e dei componenti

del nuovo impianto (pale, mozzi, navicelle, sezioni di torre, ...). Il percorso è trattato nel dettaglio nel documento 040-66 - Relazione viabilità accesso di cantiere.

I mezzi meccanici e di movimento terra, invece, una volta portati sul cantiere resteranno in loco per tutta la durata delle attività e non influenzeranno il normale traffico delle strade limitrofe all'area di progetto.

Nella fase di esercizio il traffico indotto sarà trascurabile in quanto dovuto alle eventuali attività di manutenzione.

6.2 Metodologia di stima e analisi degli impatti

6.2.1 Individuazione dei fattori di impatto ambientale significativi

Per ciascun aspetto sono state prese in esame le singole componenti ambientali, e, per ciascuna di esse, è indicato se e in che misura è presente. Laddove è risultato presente un impatto, è stato indicato se lo stesso è di tipo diretto (D) o indiretto (I).

Tabella 7: Tabelle di giudizio gravità ambientali

UNITA' ECOSISTEMICHE VULNERABILI	Presenza	Correlazione
Aree naturali consumate con vegetazione arboreo-arbustiva	NO	
Ecosistemi montani di alta e medio-alta quota interferiti	NO	
Laghi interferiti	NO	
Corsi d'acqua con caratteristiche di naturalità interferiti dal progetto	NO	
Fasce di pertinenza fluviale interferite dal progetto	NO	
Zone umide interferite dal progetto	NO	
Zone costiere con caratteristiche di naturalità interferite dal progetto	NO	
Totale aree naturali consumate non caratterizzate da vegetazione arboreo-arbustiva (mq)	NO	
Ambiti con presenza di specie tutelate ai sensi del DPR 357/97 (habitat naturali)	NO	
Altre zone di interesse naturalistico o ecosistemico individuate dal SIA (corridoi biologici, microhabitat di interesse, ecc.) interferite dal progetto	NO	
Spazi aperti extraurbani interferiti dal progetto in zone fortemente antropizzate, il cui sbarramento eliminerebbe i livelli residui di permeabilità ecologica	NO	
Altri elementi di interesse naturalistico-ecosistemico interferiti dal progetto	NO	
AREE VINCOLATE O SOGGETTE A NORMATIVE DI TUTELA	Presenza	Correlazione
Zona di tutela integrale di Parchi Nazionali e di Parchi Naturali	NO	

Regionali istituiti di cui alla legge 349/91		
Zone di Parchi Nazionali e di Parchi Naturali Regionali istituiti con vincoli di salvaguardia di cui alla legge 349/91	NO	
Altre zone di Parchi Nazionali e di Parchi Naturali Regionali istituiti di cui alla legge 349/91	NO	
Zone di Parchi Nazionali e di Parchi Naturali Regionali in corso di istituzione di cui alla legge 349/91	NO	
Siti di Importanza Comunitaria di cui al DPR 8/9/1997 n. 357	NO	
Zone con presenza di specie di interesse prioritario ai sensi della Dir. 43/92/CEE <i>(il progetto ricade parzialmente (VF-01_r, VF-02_r) all'interno della ZSC ITA020024)</i>	SI	D
Zone in vincolo idrogeologico (R.D. 3267/23)	SI	D
Fasce di rispetto di sorgenti o captazioni idriche	NO	
Zone soggette a vincolo paesaggistico (D. Lgs. 42/2004) <i>[cavidotto fascia di rispetto fiumi]</i>	SI	D
Zone soggette a vincolo monumentale o archeologico	NO	
Zone di tutela o conservazione da parte di Piani Territoriali Paesistici Regionali	NO	
Zone vincolate agli usi militari	NO	
Zone di rispetto di infrastrutture (strade, elettrodotti, cimiteri, ecc.) <i>[buffer strade]</i>	NO	
Altre aree vincolate	NO	
UNITA' IDROGEOMORFOLOGICHE VULNERABILI	Presenza	Correlazione
Corpi idrici importanti per gli usi del territorio attraversati o direttamente interessati dal progetto	NO	
Corpi idrici ricettori delle acque scolanti dalle aree interessate dal progetto	NO	
Aree a dissesto idrogeologico attuale o potenziale (franosità, ecc) interferite dal progetto <i>[nuova viabilità verso VF-04_r con area P4, viabilità da adeguare tra CF-01_r e CF-03_r con area P2 e P4]</i>	SI	D
Aree a rischio idrogeologico (esondazioni, valanghe, subsidenza, ecc.) interferite dal progetto	NO	
Aree a rischio geologico (faglie, rischio sismico, vulcanismo) nell'area vasta di progetto	NO	
Zone con falde acquifere superficiali e/o falde profonde importanti per l'approvvigionamento idropotabile	NO	
Zone con presenza di acquiferi strategici per l'approvvigionamento idropotabile	NO	
Pozzi esistenti entro 200 m dal perimetro del progetto	NO	
Sorgenti e fonti idrotermali esistenti potenzialmente interferite dal progetto	NO	

Altre aree vulnerabili dal punto di vista idro-geomorfologico	NO	
AREE VULNERABILI IN RAGIONE DELLE PRESENZE ANTROPICHE	Presenza	Correlazione
Abitazioni presenti entro 100 m dalle aree di progetto	NO	
Abitazioni presenti entro 500 m dalle aree di progetto <i>[case sparse]</i>	SI	I
Aree agricole consumate dal progetto	SI	D
Aree con coltivazione di prodotti destinati direttamente o indirettamente all'alimentazione umana interferite dal progetto	NO	
Aree agricole di particolare pregio agronomico (vigneti doc, uliveti, ecc.) interferite dal progetto	NO	
Zone con elevati livelli attuali di inquinamento atmosferico nell'area vasta del progetto	NO	
Zone con elevati livelli attuali di inquinamento da rumore interferite dal progetto	NO	
Corpi idrici già significativamente inquinati sotto il profilo dell'utilizzo delle risorse idriche interferiti dal progetto	NO	
Corpi idrici già significativamente inquinati sotto il profilo igienico-sanitario interferiti dal progetto	NO	
Zone a forte densità demografica	NO	
Centri abitati ed unità abitative in genere interferite dal progetto	NO	
Zone di importanza paesaggistica, ancorché non tutelate	NO	
Zone di importanza storica, culturale o archeologica, anche se non tutelate <i>[sito di interesse archeologico che si sviluppa a quote inferiori rispetto agli aerogeneratori del cluster di Villafraati (VF-03_r è la WTG più vicina in linea d'aria-470m). Sito di interesse archeologico nell'intorno della WTG CF-02_r]</i>	SI	I/D
Altre aree vulnerabili in ragione delle presenze antropiche	NO	

6.2.2 Stima dei singoli fattori e determinazione dell'influenza ponderale di ciascun fattore sulle singole componenti ambientali

Per giudicare se un particolare fattore presenta un impatto significativo occorre tenere presente molteplici aspetti valutando oltre l'entità dell'impatto anche la sua estensione spaziale e temporale, la probabilità o la certezza che l'impatto avvenga, l'esistenza di norme che impongono standard qualitativi, ecc.

Per poter effettuare una stima dei singoli fattori si sono presi in considerazione, per ciascuno di essi, i casi più rappresentativi di differenti situazioni. A ciascuno di tali casi è stato assegnato un valore ("magnitudo") compreso tra 1 e 10, in modo che ad 1 corrisponda il minimo danno ed a 10 il massimo; si fa osservare che non si è previsto per nessuna situazione il valore zero, poiché si è ritenuto inevitabile un qualche impatto sull'ambiente, sia pure minimo, per ciascun fattore preso in considerazione.

I criteri seguiti per l'assegnazione delle "magnitudo" risultano formulati sulla base di esperienze nel settore specifico nonché dei dati di esercizio di impianti simili e della normativa vigente in materia ambientale. I valori delle stime dei singoli fattori, per le varie situazioni di riferimento prese in considerazione, sono riportati nella tabella di seguito riportata:

Tabella 8: Tabella delle stime di magnitudo dei singoli fattori

FATTORI	SITUAZIONI	MAGNITUDO
Usò attuale del suolo	Area naturale	8-10
	Area semi-naturale	5-7
	Area urbanizzata	2-4
	Area industriale	1
Visibilità	Visibile da punti panoramici	8-10
	Visibile da centri urbani	5-7
	Visibile da strade principali	2-4
	Non visibile	1
Distanza dagli agglomerati urbani	< 500 m	8-10
	500 – 1000 m	7-5
	1001 – 2000 m	4-2
	> 2000 m	1
Sistema viario	Strade ad alta densità che interessano centri urbani	8-10
	Strade che interessano aree residenziali	6-7
	Strade che interessano zone industriali	3-5
	Strade suburbane	1-2
Piovosità	Zona molto piovosa	6-10
	Zona poco piovosa	1-5
Idrografia superficiale	Distanza corso d'acqua < 100 m	7-10
	Distanza corso d'acqua 100 – 500 m	6-3
	Distanza corso d'acqua > 500 m	2-1
Potenza dell'impianto	Grande impianto > 1000 kWp	6-10
	Medio impianto 200 kWp – 1000 kWp	5-3
	Piccolo impianto < 220 kWp	1-2
Estensione impianto	> 30 ha	6-10
	10 ha - 30 ha	4-5
	2 ha - 10 ha	2-3
	< 2 ha	1
Modalità installazione aerogeneratori	Irreversibilità o parziale trasformazione	7-10
	Reversibilità trasformazione	6-4
	Reversibilità trasformazione/contestuale utilizzo dell'area	3-1
Effetto cumulativo con altri impianti	Presenza di altri impianti industriali	7-10
	Presenza di altri impianti di produzione di energia	3-6
	Presenza di altri impianti di produzione di energia da fonte rinnovabile	1-2
Durata installazione	Permanente	10
	A lungo termine (15-30 anni)	3-5
	A breve termine (< 15 anni)	1-2
Emissioni di CO ₂ evitata/risparmiata	< 300 t/a	8-10
	300 - 800 t/a	7-4
	801 - 10.000 t/a	6-3
	> 10.000 t/a	2-1
Affidabilità impianti	sufficiente	7-10

	media elevata	3-6 1-2
Occupazione addetti	sufficiente media elevata	7-10 3-6 1-2

Per misurare e valutare i singoli impatti si sono assegnati a ciascuno di essi due valori, uno detto coefficiente di importanza relativa o "magnitudo", che esprime l'importanza dell'impatto sulla singola componente ambientale, e l'altro, detto coefficiente di importanza assoluta, che esprime l'importanza del singolo impatto rispetto agli altri.

Sulla base di quanto riportato in tale tabella è stata effettuata la stima dei singoli fattori di impatto ambientale relativamente al caso in esame: i valori delle "magnitudo" corrispondenti a ciascun fattore sono riportati nella seguente tabella:

Tabella 9: Tabella dei valori delle "magnitudo" corrispondenti a ciascun fattore

FATTORI	MAGNITUDO	
	FASE DI CANTIERE	FASE DI ESERCIZIO
Uso attuale del suolo	5	6
Visibilità	5	6
Distanza dagli agglomerati urbani	3	3
Sistema viario	2	2
Piovosità	5	5
Idrografia superficiale	1	1
Potenza dell'impianto	0	8
Estensione impianto	3	2
Modalità installazione moduli	4	4
Effetto cumulativo con impianti simili	1	1
Durata installazione	1	5
Emissioni di CO ₂ evitata/risparmiata	0	1
Affidabilità impianti	2	2
Occupazione addetti	2	7

Per quanto riguarda il coefficiente di importanza assoluta così come sopra definito, anziché assegnare un valore, si assegna un livello di correlazione tra ciascuna componente ambientale e i singoli fattori.

Si utilizzano 3 livelli di correlazione e si pone inoltre pari a 10 la somma dei valori delle influenze relative a tutti i fattori sulla singola componente:

A - correlazione elevata = influenza massima

B - correlazione intermedia = influenza media

C - correlazione bassa = influenza minima

D - assenza di correlazione = influenza nulla

Inoltre là dove l'impatto è considerato positivo si assegna valore negativo evidenziandolo con il simbolo *, tale che risulti:

$$A = 2B$$

$$B = 2C$$

$$\sum A + \sum B + \sum C = 1$$

Il metodo per la determinazione dell'influenza ponderale (*importanza*) utilizzato è quello indicato dall'Istituto Battelle (N. Dee et Al., 1972) che prevede una tecnica di confronto a coppie (*matrice consistente*) dei parametri, in modo da determinare l'importanza relativa a due a due (L. Fanizzi et Al., 2010).

Sulla base di tale metodologia sono stati rappresentati i risultati conseguiti tramite la matrice di 8 righe che rappresentano le componenti ambientali e 14 colonne che rappresentano invece i fattori d'impatto ambientali di seguito riportata.

Tale matrice evidenzia che la potenza dell'impianto, la sua distanza dai centri abitati e la destinazione del suolo sono i fattori che hanno influenza sul maggior numero di componenti ambientali.

Definendo con P_i l'influenza ponderale del fattore i-esimo sulla singola componente ambientale e con M_i le "magnitudo" del fattore i-esimo, il prodotto:

$$P_i * M_i * 10$$

fornisce una valutazione del contributo all'impatto sulla singola componente, dovuto al singolo fattore i-esimo; mentre ciascun impatto elementare è stato determinato tramite la seguente espressione:

$$I_e = S * (P_i * M_i * 10)$$

Dove S rappresenta la somma degli impatti sulle singole componenti, mentre I_e rappresenta l'impatto elementare su ciascuna componente ambientale e P_i e M_i hanno il significato precedentemente definito. L'impatto complessivo dell'opera sul sistema ambientale è stato

determinato come somma dei singoli impatti elementari, relativi alle singole componenti. La stima degli impatti è valutata rispetto allo stato attuale.

A seguito della correlazione di ciascun fattore alle diverse componenti ambientali, sia in fase di cantiere che di esercizio, si ottiene l'impatto che ciascuna azione di progetto genera sulle diverse componenti ambientali, quantificato attraverso la sommatoria dei punteggi assegnati ai singoli criteri. Il risultato verrà successivamente classificato come riportato nella tabella seguente.

Tabella 10: Definizione dell'entità dell'impatto ambientale e delle azioni di controllo e gestione degli impatti negativi

Classe	Valore	Valutazione impatto ambientale	
CLASSE I	1÷25	IMPATTO AMBIENTALE NON RILEVANTE	Si tratta di un'interferenza localizzata e di lieve entità, i cui effetti sono considerati reversibili, caratterizzati da una frequenza di accadimento bassa o da una breve durata.
CLASSE II	26÷50	IMPATTO AMBIENTALE BASSO	Si tratta di un'interferenza di bassa entità ed estensione i cui effetti sono reversibili.
CLASSE III	51÷75	IMPATTO AMBIENTALE MEDIO	Si tratta di un'interferenza di media entità, caratterizzata da estensione maggiore, o maggiore durata o da eventuale concomitanza di più effetti. L'interferenza non è tuttavia da considerarsi critica, in quanto mitigata/mitigabile e parzialmente reversibile.
CLASSE IV	76÷100	IMPATTO AMBIENTALE ALTO	Si tratta di un'interferenza di alta entità, caratterizzata da lunga durata o da una scala spaziale estesa, non mitigata/mitigabile e, in alcuni casi, irreversibile.
NULLO	Impatto non presente o potenzialmente presente, ma annullato dalle misure di prevenzione e mitigazione.		
POSITIVO	Impatto positivo in quanto riconducibile, ad esempio, alle fasi di ripristino territoriale che condurranno il sito e un suo intorno alle condizioni ante operam, o impatti positivi legati agli effetti sul comparto socio economico.		

6.3 Stima degli impatti sulle componenti ambientali

Gli impatti saranno qui esposti e valutati per ciascuna delle componenti ambientali più significative che si ritiene possano potenzialmente interessate da un impatto (positivo o negativo) durante le fasi di cantiere intesa come fase di dismissione dell'impianto esistente e realizzazione del nuovo impianto), di esercizio e dismissione (del nuovo impianto).

6.3.1 Impatto potenziale sulla componente atmosfera

Fase di cantieri (dismissione dell'esistente e realizzazione del nuovo impianto)

In fase di realizzazione le principali emissioni in atmosfera saranno rappresentate da:

- Emissioni di inquinanti dovute alla combustione di gasolio dei motori diesel dei generatori elettrici, delle macchine di movimento terra e degli automezzi per il trasporto di personale, materiali ed apparecchiature;
- Contributo indiretto del sollevamento polveri dovuto alle attività di movimento terra, scavi, eventuali sbancamenti, rinterri e, in fase di ripristino territoriale, dovuto alle attività di demolizione e smantellamento.

Dato il parco macchine illimitato per quest'attività e la durata dell'attività stessa, le emissioni possono essere ritenute trascurabili.

Fase di esercizio

La produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili determina una riduzione del fattore di emissione complessivo dell'intera produzione termo-elettrica nazionale, evitando così il ricorso a fonti di produzione più inquinanti.

L'impianto eolico, per sua natura, non comporta emissioni in atmosfera di nessun tipo durante il suo esercizio, e quindi non ha impatti sulla qualità dell'aria locale così come i cavidotti interrati per il collegamento alla rete.

Il progetto di repowering consentirà la realizzazione di un impianto che, a fronte di una produzione di circa 164.418 MWh/anno pari al consumo medio annuale di circa 60.896 famiglie (2,7 MWh/famiglia all'anno). Questo equivale ad evitare l'emissione di circa 77.819 t/anno di CO₂ (anidride carbonica) che nei primi 30 anni di vita di impianto saranno equivalenti a circa 2.334.594 ton di CO₂ non emessa in atmosfera.

Valutazione degli impatti:

COMPONENTI AMBIENTALI	FASE DI CANTIERE (REALIZZAZIONE e DISMISSIONE)		FASE DI ESERCIZIO	
	IMPATTI ELEMENTARI		IMPATTI ELEMENTARI	
Atmosfera	29,30	BASSO	-45,29	POSITIVO

Fase di dismissione (nuovo impianto)

Le considerazioni sulle sorgenti di emissione in atmosfera attive nella fase di dismissione sono presso che identiche a quelle già riportate per la fase di cantiere, con l'unica differenza che queste ultime possono considerarsi estremamente ridotte rispetto alla fase di cantiere precedentemente descritta in quanto comprende sia le operazioni di dismissione del parco eolico esistente che la costruzione del nuovo impianto.

Sia la tipologia di inquinante che le sorgenti sono le stesse analizzate nella fase di cantiere. Essendo utilizzati un numero di mezzi notevolmente inferiore e per un tempo minore, si può affermare che l'impatto in fase di dismissione è molto più basso rispetto alla fase di cantiere.

Ovviamente tutti gli impatti relativi alla fase di dismissione sono reversibili e perfettamente assorbili dall'ambiente circostante.

6.3.2 Impatto potenziale sulla componente idrico

Fase di cantieri (dismissione dell'esistente e realizzazione del nuovo impianto)

Le attività in progetto non prevedono scarichi idrici su corpi idrici superficiali o in pubblica fognatura.

L'area di cantiere sarà dotata di bagni chimici i cui scarichi saranno gestiti come rifiuto ai sensi della normativa vigente.

Per quanto riguarda l'Impatto sulle acque sotterranee si evidenzia che le unità idrogeologiche principali, in quanto profonde, non saranno sicuramente interessate da alcun effetto inquinante significativo dovuto alla realizzazione delle opere anche in considerazione dell'azione di depurazione "naturale" esercitata dal suolo-sottosuolo prima che gli eventuali inquinanti raggiungano la falda profonda.

Inoltre l'intervento non prevede la realizzazione di pozzi di emungimento per la captazione ed il prelievo delle acque sotterranee e pertanto non avrà alcun impatto su tale componente in termini di utilizzo della risorsa idrica. L'approvvigionamento idrico per le necessità del cantiere sarà assicurato tramite fornitura a mezzo autobotte.

Fase di esercizio

Come detto, le attività in progetto non prevedono il prelievo di acque superficiali o sotterranee né lo scarico di reflui. In **fase di esercizio**, inoltre, non ci sarà alcuna modifica al drenaggio superficiale (aggiuntiva rispetto a quanto realizzato in fase di cantiere).

Valutazione degli impatti:

COMPONENTI AMBIENTALI	FASE DI CANTIERE (REALIZZAZIONE e DISMISSIONE)		FASE DI ESERCIZIO	
	IMPATTI ELEMENTARI		IMPATTI ELEMENTARI	
Ambiente idrico	30,09	BASSO	27,51	BASSO

Fase di dismissione (nuovo impianto)

Nella fase di dismissione dell'impianto non sussistono azioni/operazioni che possono arrecare impatti sulla qualità dell'ambiente idrico.

Le opere di dismissione e smaltimento sono funzionali alla completa reversibilità in modo da lasciare l'area oggetto dell'intervento nelle medesime condizioni in cui prima.

6.3.3 Impatto potenziale sulla componente suolo e sottosuolo

Fase di cantieri (dismissione dell'esistente e realizzazione del nuovo impianto)

L'impatto che l'intervento andrà a realizzare sulla componente ambientale suolo, ed in particolare sull'assetto geomorfologico esistente, sarà abbastanza limitato in quanto non sono previsti scavi profondi (fatta eccezione degli scavi di fondazione dei nuovi aerogeneratori), si promuoverà il massimo riutilizzo delle terre scavate in sito e le aree di cantiere saranno ripristinate alla condizione ante operam a lavori conclusi.

Le fondazioni di supporto all'aerogeneratore sono dimensionate e progettate tenendo in debito conto le massime sollecitazioni che l'opera trasmette al terreno.

Fase di esercizio

In fase di esercizio non sono previsti impatti significativi sulla componente suolo-sottosuolo. Si deve, infatti, considerare che il parco eolico di progetto non causa alcun tipo di inquinamento, non producendo emissioni, reflui, residui o scorie di tipo chimico.

COMPONENTI AMBIENTALI	FASE DI CANTIERE (REALIZZAZIONE e DISMISSIONE)		FASE DI ESERCIZIO	
	IMPATTI ELEMENTARI		IMPATTI ELEMENTARI	
Suolo e sottosuolo	32,77	BASSO	12,71	NON RILEVANTE

Fase di dismissione (nuovo impianto)

Nella fase di Dismissione sono previste le seguenti operazioni che interessano il contesto suolo soprasuolo:

- Allestimento delle aree di cantiere presso gli aerogeneratori, dei sostegni e delle stazioni elettriche
- Scavi per la rimozione delle fondazioni (fino a 1,5 m dal piano campagna) e dei cavidotti
- Demolizione/smontaggio degli aerogeneratori, dei cavidotti
- Trasporto e smaltimento dei componenti smontati e del materiale di risulta/rifiuti
- Ripristino delle aree sulle quali insistevano gli aerogeneratori dismessi

Gli impatti relativi a questa fase sono riconducibili a quanto già detto in precedenza per la fase di cantiere e si specifica che sarà prevista il ripristino dei luoghi per ricondurli ad uno stato quanto più prossimo a quello ante-operam.

6.3.4 Impatto potenziale sulla componente clima acustico (rumore e vibrazioni)

Fase di cantiere (dismissione dell'esistente e realizzazione del nuovo impianto)

La Fase di cantiere è quella che nel caso del Rumore e delle Vibrazioni produce più impatti, in un intorno piuttosto circoscritto delle aree intervento, soprattutto a causa del funzionamento degli automezzi per il trasporto di personale ed apparecchiature, al funzionamento dei mezzi per i movimenti terra ed alla movimentazione dei mezzi per il trasporto di materiale verso e dall'impianto e all'utilizzo di diverse macchine operatrici (escavatori e pale cingolate, betoniere, rullo, ecc...) che saranno considerate altrettante fonti sonore.

Tuttavia considerato il carattere temporaneo delle lavorazioni di cantiere, l'assenza di recettori sensibili e il contesto comunque urbanizzato nel quale l'opera si inserisce (vedi presenza di arteria viaria SP55, SP77, SS121 E strade comunali) in prossimità dell'area, unitamente all'attuazione delle misure di mitigazione messe in opera durante le fasi realizzative fanno sì che l'impatto in termini di rumori e vibrazioni generati possa ritenersi non rilevante o pregiudizievole alla realizzazione del progetto di cui trattasi. Analogamente in fase di cantiere si prevedono emissioni di vibrazioni di lieve entità e limitate nel tempo per le sole opere di escavazione emessa in posto degli aerogeneratori.

Fase di esercizio

Per ciò che riguarda il rumore prodotto dagli aerogeneratori, esso è da imputarsi principalmente al rumore dinamico prodotto dalle pale in rotazione, mentre il rumore meccanico dell'aerogeneratore e le vibrazioni interne alla navicella, causate dagli assi meccanici in rotazione, sono ridotte all'origine attraverso una opportuna insonorizzazione della navicella stessa, e l'utilizzo di guarnizioni gommate che ne impediscono la trasmissione al pilone portante.

Dunque il rumore meccanico dell'aerogeneratore è trascurabile, mentre il rumore di maggiore rilevanza è quello dinamico delle pale in rotazione.

A titolo cautelativo, nell'ottica della salvaguardia dell'ambiente e della popolazione, è stata eseguita una valutazione previsionale della pressione sonora indotta i cui risultati sono riportati per esteso nell'elaborato 040-47 - Relazione impatto acustico. Sinteticamente si riporta:

- LIMITI DI IMMISSIONE – ANALISI DELLA SITUAZIONE FUTURA.

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

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

- LIMITI DI IMMISSIONE DIFFERENZIALI – ANALISI DELLA SITUAZIONE FUTURA.

Progetto nuovo parco eolico

Per quanto riguarda il periodo di riferimento diurno (06.00-22.00), non si sono rilevati problemi in quanto, dai valori previsti, inferiori ai 50 dBA, tale Criterio non risulta applicabile.

Per quanto riguarda il periodo di riferimento notturno (22.00-06.00), dalle considerazioni fatte nel capitolo 5, all'interno dell'ambiente abitativo non abbiamo quasi mai livelli superiori ai 40 dBA, per cui anche in questo caso non ci sono le condizioni per l'applicabilità di tale criterio. Dove questa condizione non viene soddisfatta, la differenza fra rumore ambientale e residuo è comunque inferiore o uguale a 3 dB e quindi il limite risulta rispettato per le classi di velocità del vento indagate.

Gli unici ricettori sul quale si ha un lieve superamento del limite differenziale sono i ricettori RC30, RC31, RC109, RC129, RC143 che alle classi di vento più alte (7 m/s, 8 m/s) mostrano dei valori non conformi nel periodo notturno.

Questo lieve superamento, riguardando solo specifiche velocità del vento, potrà verosimilmente realizzarsi per brevi periodi. Inoltre l'analisi non ha tenuto conto delle specifiche condizioni anemologiche che determinano la reale operabilità degli aerogeneratori. Infine i valori risultanti sono ha formattato: Evidenziato440 conservativi poiché valutati in facciata, come da D.M. 1 Giugno 2022, mentre considerando l'ambiente abitativo interno si avrebbe una riduzione del rumore immesso di circa 3 dB.

COMPONENTI AMBIENTALI	FASE DI CANTIERE (REALIZZAZIONE e DISMISSIONE)		FASE DI ESERCIZIO	
	IMPATTI ELEMENTARI		IMPATTI ELEMENTARI	
Clima acustico e vibrazioni	25,87	BASSO	18,10	NON RILEVANTE

Fase di dismissione (nuovo impianto)

Le considerazioni sugli impatti sul clima acustico nella fase di dismissione sono pressoché analoghe a quelle già fatte per la fase di cantiere.

6.3.5 Impatto potenziale sulla componente biodiversità (vegetazione, fauna ed ecosistemi)

Fase di cantieri (dismissione dell'esistente e realizzazione del nuovo impianto)

L'impatto potenziale registrabile sulla **flora e la vegetazione** durante la fase di cantiere riguarda essenzialmente la sottrazione di specie per effetto dei lavori necessari alla realizzazione delle piazzole per i nuovi aerogeneratori e della nuova viabilità.

Uno dei principali effetti della fase di cantiere sarà il temporaneo predominio delle specie ruderali annuali sulle xeronitrofile perenni. Dal punto di vista della complessità strutturale e della ricchezza floristica non si avrà una grande variazione, per lo meno dal punto di vista qualitativo; semmai, si avrà un aumento delle specie annuali opportuniste che tollerano elevati tassi di disturbo.

Come meglio riportato *nell'Analisi Ecologica*, nell'area di intervento non è stata rilevata la presenza di specie botaniche di particolare interesse naturalistico, né tantomeno tutelate e/o inserite nelle Liste Rosse. Bisogna inoltre considerare che l'area è caratterizzata da vegetazione rada. Quanto detto risulta evidente anche dalla documentazione fotografica del sito riportata *nell'Analisi Ecologica* e nella tavola *Documentazione Fotografica*. Si ritiene pertanto che l'intervento in programma non possa avere alcuna interferenza rilevante sulla vegetazione dell'area né tantomeno su quella della ZSC ITA 020048 nella quale ricade parzialmente il sito di progetto.

Fase di esercizio

In termini di perdita di suolo, come già evidenziato, non vi sarà ulteriore sottrazione di superfici, e quindi di habitat, rispetto all'attuale situazione grazie alla riduzione del numero di aerogeneratori e al ripristino delle aree da cui saranno rimossi i vecchi aerogeneratori, comportando di fatto una riduzione delle superfici attualmente occupate. Altresì grazie alle misure di mitigazione e compensazione previste si avvierà un processo di rinaturalizzazione che consentirà un aumento della biodiversità e di nuove nicchie ecologiche.

Effetti negativi sulla **fauna**, durante la fase di esercizio, saranno rappresentati dall'attraversamento dei tracciati viari nonché dai rumori derivanti dal traffico veicolare dovuto agli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria; si sottolinea che tali interventi hanno una bassa frequenza e soprattutto avvengono durante le ore diurne, in cui gran parte delle specie è meno attiva.

L'impianto eolico potrà avere possibili interazioni con la fauna e soprattutto con l'**avifauna**, sia migratoria che stanziale.

Dall'analisi dei diversi studi risulta che, in generale, il rischio di collisioni è basso in ambienti terrestri, anche se questi sono posti in prossimità di aree umide e bacini; risulta infatti che gli uccelli riescano a distinguere meglio la sagoma degli aerogeneratori, probabilmente per il maggior contrasto con l'ambiente circostante. Inoltre risulta cruciale la corretta progettazione e definizione del layout d'impianto: nel caso del progetto analizzato è stato notevolmente ridotto l'effetto grazie al giusto distanziamento tra i nuovi aerogeneratori, così che non si crei una barriera artificiale che ostacoli il passaggio dell'avifauna.

Indagini effettuate in siti esistenti hanno dimostrato la bassissima mortalità legata alla presenza a parchi eolici funzionanti.

COMPONENTI AMBIENTALI	FASE DI CANTIERE (REALIZZAZIONE e DISMISSIONE)		FASE DI ESERCIZIO	
	IMPATTI ELEMENTARI		IMPATTI ELEMENTARI	
Flore, fauna ed ecosistemi	30,04	BASSO	32,21	BASSO

Fase di dismissione (nuovo impianto)

Le considerazioni sugli impatti sulla Flora, Fauna ed Ecosistemi nella fase di dismissione sono paragonabili a quelle già esposte per la fase di cantiere.

6.3.6 Impatto potenziale sulla componente campi elettromagnetici

Fase di cantieri (dismissione dell'esistente e realizzazione del nuovo impianto)

Durante la fase di cantiere il rischio di esposizione ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete sarà nullo in quanto nessuna delle attività previste genererà campi elettromagnetici che possano apportare potenziali rischi conseguenti.

Invece, durante lo svolgimento delle altre attività previste sia in fase di realizzazione, che in fase di dismissione a fine "vita utile" (montaggio/smontaggio impianto e ripristino territoriale), l'emissione di radiazioni non ionizzanti potrebbe verificarsi solo nel caso in cui fosse necessario eseguire operazioni di saldatura, tagli, ecc...

Fase di esercizio

La limitazione dell'accesso all'impianto a persone non autorizzate e la ridotta presenza di potenziali ricettori garantisce ampiamente di rispettare la distanza di sicurezza tra persone e sorgenti di campi elettromagnetici.

In fase di esercizio è previsto l'originarsi di emissioni non ionizzanti, in particolare di radiazioni dovute a campi elettromagnetici generate dai vari impianti in media ed alta tensione, soprattutto in prossimità della sottostazione elettrica di trasformazione e connessione e dei cavidotti.

Anche le opere utili per la connessione dell'impianto alla rete elettrica nazionale rispettano in ogni punto i massimi standard di sicurezza e i limiti prescritti dalle vigenti norme in materia di esposizione da campi elettromagnetici.

COMPONENTI AMBIENTALI	FASE DI CANTIERE (REALIZZAZIONE e DISMISSIONE)		FASE DI ESERCIZIO	
	IMPATTI ELEMENTARI		IMPATTI ELEMENTARI	
Campi elettromagnetici	20,00	NON RILEVANTE	21,62	NON RILEVANTE

Fase di dismissione (nuovo impianto)

Le considerazioni sugli impatti sulla componente "campi elettromagnetici" nella fase di dismissione sono presso che identiche a quelle già fatte per la fase di cantiere.

6.3.7 Impatto potenziale sulla componente paesaggio

Fase di cantiere (dismissione dell'esistente e realizzazione del nuovo impianto)

In generale le principali attività di cantiere generano, come impatto sulla componente paesaggio, un'intrusione visiva a carattere temporaneo dovuta alla presenza fisica di mezzi e macchine utilizzati per realizzare le attività in progetto,

Fase di esercizio

La riduzione rilevante del numero di aerogeneratori (dai 35 attuali agli 11 in progetto) abbia un impatto paesaggistico positivo che è superiore a quello negativo dovuto all'aumento delle dimensioni del singolo aerogeneratore. L'utilizzo di aerogeneratori di ultima generazione permette, a parità di area occupata dall'impianto, di:

- ridurre il numero di aerogeneratori
- aumentare le interdistanze
- ridurre la velocità di rotazione

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

COMPONENTI AMBIENTALI	FASE DI CANTIERE (REALIZZAZIONE e DISMISSIONE)		FASE DI ESERCIZIO	
	IMPATTI ELEMENTARI		IMPATTI ELEMENTARI	

Paesaggio	33,67	BASSO	27,49	BASSO
-----------	-------	-------	-------	-------

Fase di dismissione (nuovo impianto)

In questa fase sussistono gli stessi impatti della fase di cantiere, dovuti alla momentanea presenza di mezzi ed operai nell'area di cantiere.

Le considerazioni sugli impatti sulla componente "paesaggio" nella fase di dismissione sono quindi presso che identiche a quelle già fatte per la fase di cantiere.

Ovviamente dopo la dismissione l'impatto atteso sarà positivo in quanto sarà restituito al paesaggio il suo aspetto originario.

6.3.8 Impatto potenziale sulla componente destinazione agronomica del territorio

Fase di cantieri (dismissione dell'esistente e realizzazione del nuovo impianto)

Nella fase di realizzazione del nuovo impianto gli interventi che implicano la sottrazione di suolo agricolo sono:

- La realizzazione delle piazzole di fondazione degli aerogeneratori
- La realizzazione della viabilità interna
- Area di cantiere
- Deposito momentaneo di terre e rocce da scavo

Fase di esercizio

Non è previsto consumo di ulteriore suolo nella fase di esercizio dell'impianto, se non quello relativo alle piazzole ed alla viabilità interna.

Si ricorda inoltre che il progetto prevede la sostituzione dei 35 attuali aerogeneratori con nuovi 11 aerogeneratori con conseguente minore occupazione di suolo e ripristino delle aree dismesse.

Come detto in precedenza, le aree degli aerogeneratori dismessi saranno restituite ai loro usi originari. Sul suolo occupato dalle piazzole a progetto ultimato si ribadisce non sono è stata rilevata la presenza di colture di pregio o di habitat prioritari.

COMPONENTI AMBIENTALI	FASE DI CANTIERE (REALIZZAZIONE e DISMISSIONE)	FASE DI ESERCIZIO
------------------------------	---	--------------------------

	IMPATTI ELEMENTARI		IMPATTI ELEMENTARI	
Destinazione agronomica del territorio	24,07	NON RILEVANTE	18,58	NON RILEVANTE

Fase di dismissione (nuovo impianto)

Nella fase di dismissione del nuovo impianto si prevede la rimozione di tutti gli aerogeneratori, delle piazzole, della viabilità. Inoltre, per la rimozione dei cavidotti, si prevede lo scavo per l'apertura dei cunicoli in cui esso è interrato. Una volta ultimate le demolizioni e le rimozioni dei cavi, si procederà a rinterrare gli scavi. Anche gli interventi di ripristino verranno eseguiti utilizzando il terreno vegetale presente in sito.

Le considerazioni sugli impatti sulla Destinazione Agronomica del territorio nella fase di dismissione sono presso che identiche a quelle già fatte per la fase di cantiere. Ovviamente dopo la dismissione l'impatto atteso sarà positivo in quanto sarà restituito nel suo aspetto originario.

6.3.9 Impatto potenziale sulla componente relazioni socio-economiche

Fase di cantieri (dismissione dell'esistente e realizzazione del nuovo impianto)

Durante le operazioni di cantiere in linea generale, si prevede un aumento della presenza antropica nel territorio in esame, indotto dallo svolgimento delle attività in programma, questo comporterà la necessità da parte del personale addetto di usufruire dei servizi di ricettività presenti nell'area d'interesse, inoltre, ove possibile, si favoriranno le imprese locali per la realizzazione di determinate lavorazioni che non necessitano di alta specializzazione (realizzazione di scavi, viabilità, demolizioni etc) e che la costruzione del cantiere genererà un indotto locale (affitto mezzi, materiali, studi etc) con conseguenze positive sugli aspetti socio-economici locali.

Pertanto, anche se le attività avranno breve durata, si attende un impatto POSITIVO sul contesto socio-economico locale.

Fase di esercizio

Per la gestione e manutenzione dell'impianto vi sarà una occupazione permanente di addetti impiegati per tutta la durata del ciclo di vita dell'impianto. Si prevede pertanto un aumento della presenza antropica nel territorio in esame indotto dallo svolgimento delle attività di gestione ed esercizio dell'impianto, questo comporterà la necessità da parte del personale addetto di usufruire dei servizi di ricettività, nonché fornitura di beni primari e secondari presenti nell'area d'interesse, con conseguenze positive sugli aspetti socio-economici locali.

Pertanto, nella fase di esercizio, si attende un impatto POSITIVO sul contesto socio-economico locale in quanto il progetto inoltre migliorerà la viabilità dell'area, a beneficio della popolazione locale. Il proponente concorderà ulteriori ricadute a favore del territorio con le amministrazioni locali, in linea con quanto già concordato dal progetto esistente e che produrranno un effetto positivo sul territorio poiché rispetto al progetto esistente vi sarà un aumento di produzione (e quindi di ricadute) e un'estensione temporale delle stesse (per ulteriori 30 anni).

COMPONENTI AMBIENTALI	FASE DI CANTIERE (REALIZZAZIONE e DISMISSIONE)		FASE DI ESERCIZIO	
	IMPATTI ELEMENTARI		IMPATTI ELEMENTARI	
Relazioni socio-economiche	-21,81	POSITIVO	-36,04	POSITIVO

Fase di dismissione (nuovo impianto)

Le considerazioni sugli impatti positivi della "Relazioni socio-economiche" nella fase di dismissione sono presso che identiche a quelle già fatte per la fase di cantiere.

6.3.10 Impatto potenziale relativo alla produzione di rifiuti

Fase di cantieri (dismissione dell'esistente e realizzazione del nuovo impianto)

Nelle fasi di cantiere verranno prodotti rifiuti riconducibili alle seguenti categorie:

- Rifiuti legati ai componenti degli aerogeneratori dismessi (acciaio, fibra di vetro, metalli, ecc.);
- Rifiuti solidi assimilabili agli urbani (lattine, cartoni, legno, ecc.);
- Rifiuti speciali derivanti da scarti di lavorazione ed eventuali materiali di sfido;
- Eventuali acque reflue (civili, di lavaggio, meteoriche).

Tra i più importanti obiettivi del Proponente vi è senza dubbio quello di intraprendere azioni che promuovano e garantiscano il più possibile l'economia circolare. Nello specifico, la fase di dismissione produrrà ingenti quantità di materiale residuo, come evidenziato nel capitolo precedente.

Si sottolinea che ogni materiale da risulta prodotto sarà attentamente analizzato e catalogato per poter essere inviato ad appositi centri di recupero. I materiali prodotti in maggior quantità saranno prevalentemente prodotti dallo smantellamento delle torri eoliche (acciaio) e dai rotor delle turbine (materiali compositi).

Fase di esercizio

Durante la fase di esercizio, i rifiuti maggiormente prodotti saranno legati alla manutenzione degli organi meccanici ed elettrici; di seguito si riporta un elenco indicativo dei possibili rifiuti che vengono prodotti dalle tipiche attività di esercizio e manutenzione;

- Oli per motori, ingranaggi e lubrificazione;
- Filtri dell'olio;
- Stracci;
- Imballaggi in materiali misti;
- Apparecchiature elettriche fuori uso;
- Batterie al piombo;
- Neon esausti integri;
- Materiale elettronico.

COMPONENTI AMBIENTALI	FASE DI CANTIERE (REALIZZAZIONE e DISMISSIONE)		FASE DI ESERCIZIO	
	IMPATTI ELEMENTARI		IMPATTI ELEMENTARI	
Produzione rifiuti	30,18	BASSO	18,12	NON RILEVANTE

Fase di dismissione (nuovo impianto)

Nella fase di dismissione del nuovo impianto si prevede la rimozione di tutti gli aerogeneratori, delle piazzole, delle fondazioni, della viabilità di impianto con la conseguente produzione di rifiuti che saranno gestiti nell'ottica del recupero laddove possibile.

Le considerazioni sulla produzione di rifiuti nella fase di dismissione sono presso che identiche a quelle già fatte per la fase di cantiere.

6.3.11 Impatto potenziale relativo al traffico indotto

Fase di cantieri (dismissione dell'esistente e realizzazione del nuovo impianto)

Nelle fasi di cantiere il traffico dei mezzi sarà dovuto a:

- Spostamento degli operatori addetti alle lavorazioni (automobili);

- Movimentazione dei materiali necessari al cantiere (ad esempio inerti), di materiali di risulta e delle apparecchiature di servizio (automezzi pesanti);
- Trasporto dei componenti degli aerogeneratori smantellati verso centri autorizzati per il recupero o verso eventuali altri utilizzatori (54 pale, 18 mozzi, 18 navicelle, 54 sezioni di torre, cabine elettriche);
- Trasporto dei componenti dei nuovi aerogeneratori e della nuova della SSU MT/AT (45 pale, 15 mozzi, 15 navicelle, 75 sezioni di torre, 1 trasformatore, altri componenti SSE);
- Approvvigionamento idrico tramite autobotte;
- Approvvigionamento gasolio.

La fase più intensa dal punto di vista del traffico indotto sarà quella relativa al trasporto dei componenti dei nuovi aerogeneratori, che si prevede sbarcheranno al Porto di Termini Imerese. Verranno messe in atto logistiche di trasporto per minimizzare il disturbo dovuto al traffico indotto (consegne notturne, utilizzo di strade secondarie ove possibile etc) in accordo con le autorità locali, e inoltre il periodo di consegna avrà durata limitata.

Il percorso è trattato nel dettaglio nel documento 030-66.00 - Relazione viabilità accesso di cantiere.

I mezzi meccanici e di movimento terra, invece, una volta portati sul cantiere resteranno in loco per tutta la durata delle attività e non influenzeranno il normale traffico delle strade limitrofe all'area di progetto.

Fase di esercizio

In fase di esercizio il traffico indotto sarà del tutto trascurabile in quanto riconducibile solo ai mezzi di trasporto del personale per eventuali attività di manutenzione ordinaria.

COMPONENTI AMBIENTALI	FASE DI CANTIERE (REALIZZAZIONE e DISMISSIONE)		FASE DI ESERCIZIO	
	IMPATTI ELEMENTARI		IMPATTI ELEMENTARI	
Traffico indotto	31,02	BASSO	23,36	NON RILEVANTE

Fase di dismissione (nuovo impianto)

Nella fase di dismissione del nuovo impianto si prevede la rimozione dei componenti di impianto e il trasporto verso i centri di recupero/smaltimento.

Le considerazioni sul traffico indotto nella fase di dismissione sono presso che identiche a quelle già fatte per la fase di cantiere.

6.3.12 Valutazione dell'impianto complessivo

A seguito della valutazione eseguita su ogni aspetto ambientale relativa agli impatti elementari a seguire viene riportata la tabella riepilogativa dell'impatto globale in fase di cantiere e dismissione ed in fase di esercizio ottenuta dalla sommatoria di tutti gli impatti.

Tabella 11: Valori degli impatti elementari e dell'impatto complessivo

COMPONENTI AMBIENTALI	FASE DI CANTIERE (REALIZZAZIONE e DISMISSIONE)		FASE DI ESERCIZIO	
	IMPATTI ELEMENTARI		IMPATTI ELEMENTARI	
Atmosfera	29,30	BASSO	-45,29	POSITIVO
Ambiente idrico	30,09	BASSO	27,51	BASSO
Suolo e sottosuolo	32,77	BASSO	12,71	NON RILEVANTE
Clima Acustico	25,87	BASSO	18,10	NON RILEVANTE
Flora, fauna ed ecosistemi	30,04	BASSO	32,21	BASSO
Campi elettromagnetici	20,00	NON RILEVANTE	21,62	NON RILEVANTE
Paesaggio	33,67	BASSO	27,49	BASSO
Destinazione agronomica del territorio	24,07	NON RILEVANTE	18,58	NON RILEVANTE
Relaz. Socio-economiche	-21,81	POSITIVO	-36,04	POSITIVO
Produzione rifiuti	30,18	BASSO	18,12	NON RILEVANTE
Traffico indotto	31,02	BASSO	23,36	NON RILEVANTE
IMPATTO COMPLESSIVO	265,2	MEDIO	110,67	NON RILEVANTE

Sulla base delle valutazioni scaturite dalla matrice e considerando i massimi e i minimi valori assumibili dalla magnitudo è possibile individuare il valore minimo d'impatto pari a 80 e quello massimo pari a 800. Rapportando tali valori ad una scala da 1 a 100 si individuano i seguenti intervalli di classificazione:

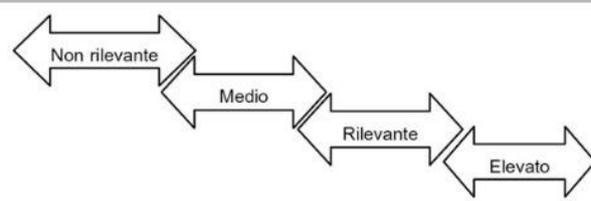
valori d'impatto	80	200	400	600	800
Valori d'impatto	80	200	400	600	800
Normalizzazione	1	25	50	75	100
Livelli di classificazione					

Figura 6-1: Intervalli di classificazione

PER L'IMPIANTO PROPOSTO IL VALORE COMPLESSIVO DELL'IMPATTO IN FASE DI CANTIERE (dismissione impianto esistente e realizzazione del nuovo impianto) E DISMISSIONE (del nuovo impianto) È PARI A 265,2 E PERTANTO SI COLLOCA NELLA FASCIA “**MEDIO**”. IL VALORE COMPLESSIVO DELL'IMPATTO IN FASE DI ESERCIZIO È PARI A 110,67 E PERTANTO SI RITIENE “**NON RILEVANTE**”.

6.4 Cumulo con altri impianti e stima dell'intervisibilità cumulata

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 paesaggistici.

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 in 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'analisi dell'effetto cumulo allo stato di progetto è stata svolta considerando, oltre agli impianti esistenti, anche gli impianti in corso di autorizzazione (e non ancora autorizzati) e gli impianti in istruttoria regionale, che ricadono nel buffer di 11 km dalle turbine in progetto. Nello specifico quindi, per i progetti in autorizzazione, lo studio ha portato a considerare gli impianti in repowering VRG Wind 030 e VRG Wind 129, attualmente costituiti rispettivamente da 30 e 26 aerogeneratori, con il loro nuovo layout che vede un numero di aerogeneratori considerevolmente ridotto: i suddetti impianti saranno infatti costituiti da 14 WTG (per il VRG Wind 030) e da 7 WTG (per il VRG Wind 129). Anche considerando i progetti in istruttoria regionale (VICARI WIND Srl e PETROSA WIND Srl), l'analisi ha

evidenziato una diminuzione significativa degli aerogeneratori visibili con conseguente miglioramento complessivo dell'impatto visivo rispetto alla situazione attuale.

L'elaborazione grafica ottenuta mostra che sostanzialmente l'intervisibilità cumulata dello stato di progetto è piuttosto simile a quella dello stato di fatto. Miglioramenti in termini di minore visibilità si hanno nelle aree a nord del comune di Villafrati, nella parte di territorio compreso tra gli aerogeneratori del comune di Villafrati e quelli del comune di Campofelice di Fitalia e nelle aree a sud di quest'ultimo. Ciò è attribuibile alla riduzione del numero di aerogeneratori rispetto allo stato di fatto.

Cumulativamente, allo stato di progetto, considerate le iniziative di repowering, si ottiene il dimezzamento del numero totale di aerogeneratori in area vasta (da 106 a 57). Questo comporterà certamente un notevole miglioramento della percezione paesaggistica e dell'impatto visivo attribuibile agli impianti eolici

Non si rilevano quindi potenziali impatti cumulati significativi.

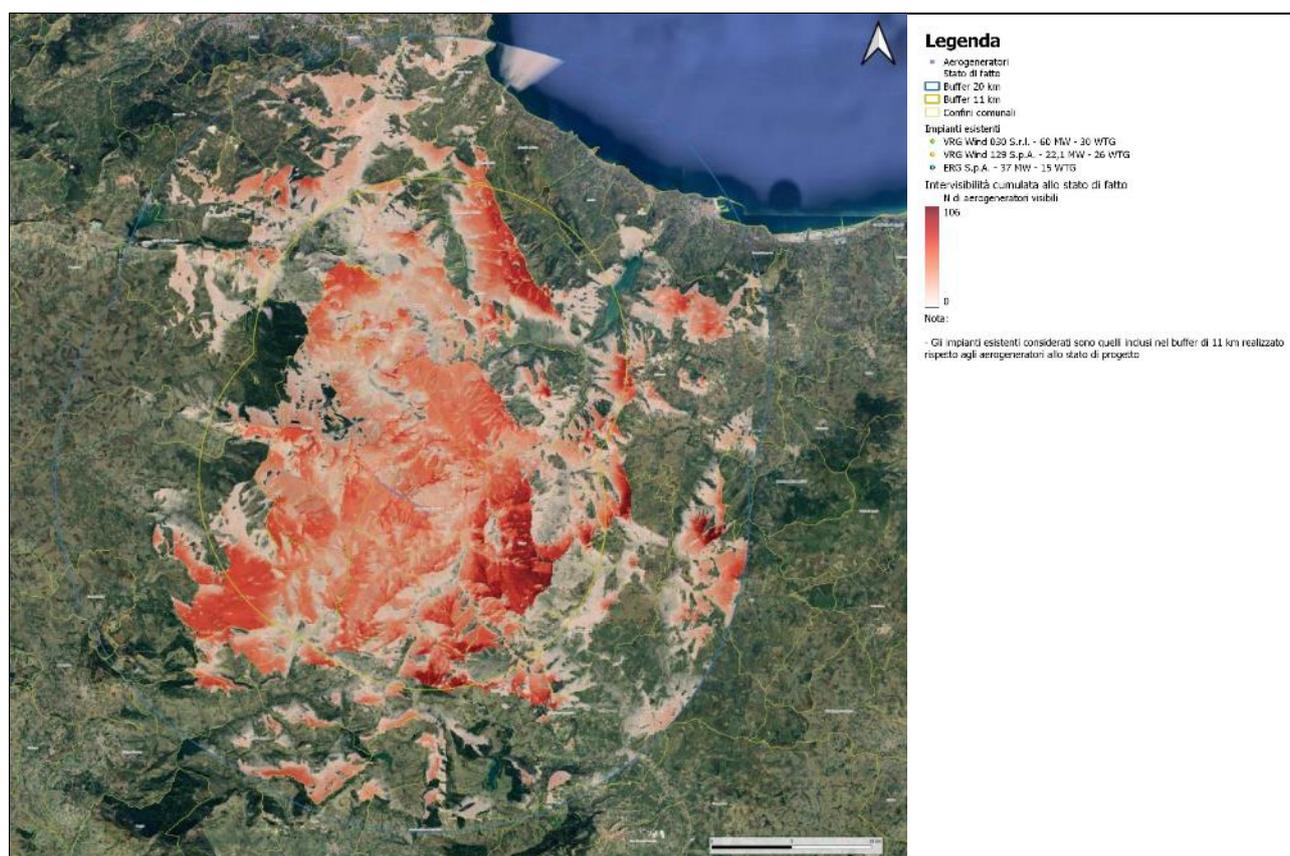


Figura 6-2: Carta dell'intervisibilità cumulata stato di fatto

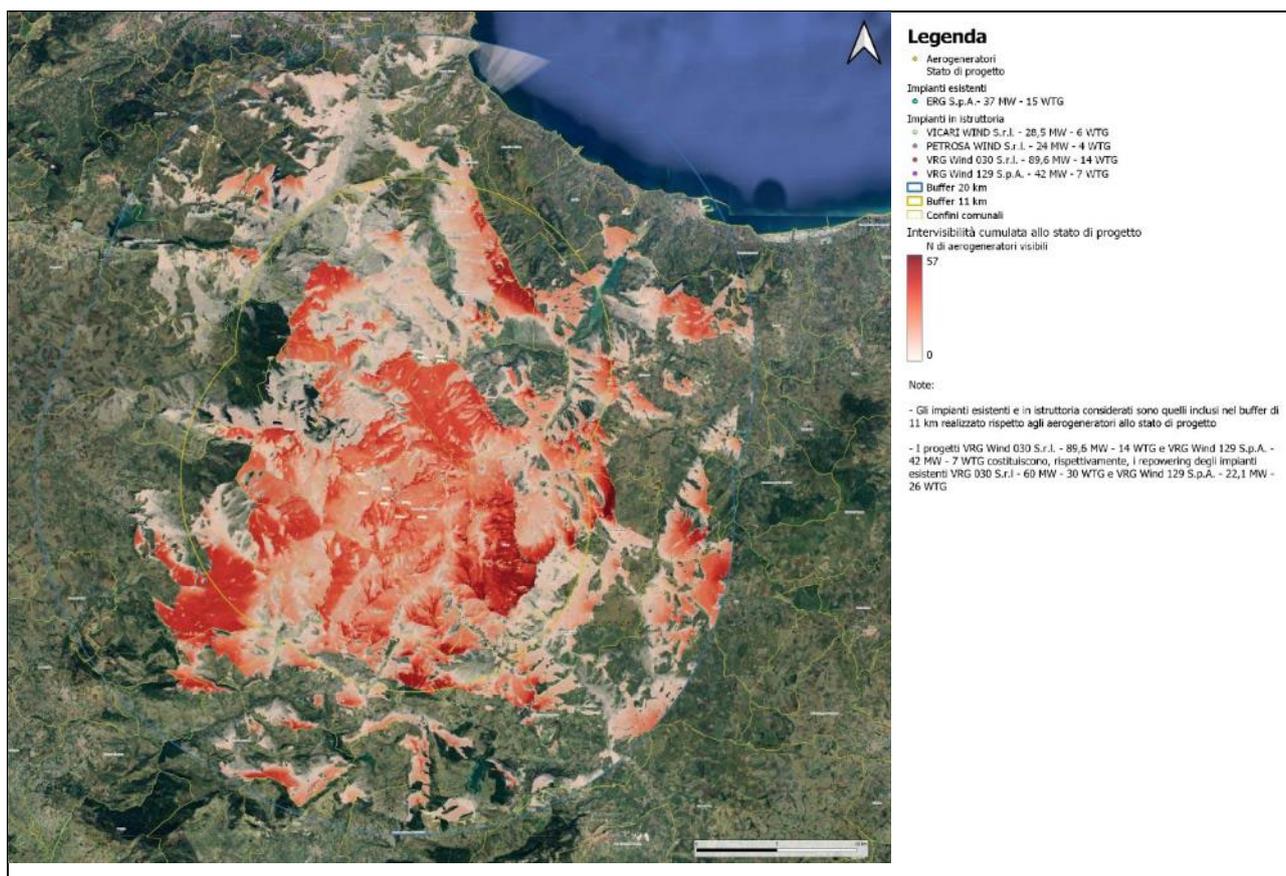


Figura 6-3: Carta dell'intervisibilità cumulata stato di progetto

Maggiori approfondimenti sono riportati nella Relazione Paesaggistica (040-44) e nell'elaborato grafico Carta dell'intervisibilità (040-46).

6.5 Misure di mitigazione e compensazione degli impatti

Le misure di mitigazione proposte sia per la fase di cantiere che per la fase di esercizio, al fine di mitigare i principali potenziali impatti e favorire l'inserimento dell'opera nel contesto ambientale-territoriale su cui insisterà l'opera.

6.5.1 Misure per limitare i danni prodotti dalle operazioni di cantiere

Nelle fasi di cantiere si dovrà, in linea generale, porre grande cura nel limitare i danni ai suoli (compattazione, scarificazioni, ecc.). L'occupazione temporanea di suolo-spazio dovrà essere ridotta all'indispensabile e possibilmente localizzata in quelle aree con propensione al dissesto minore e/o di ridotto interesse naturalistico e/o caratterizzate da visuali chiuse o semichiusate.

Al fine di minimizzare l'impatto dei cantieri sul territorio, l'impresa appaltante potrà impartire direttive e prescrizioni attinenti al decoro dei cantieri e al coordinamento con la disciplina della pubblica

viabilità. Tutte le aree di cantiere dovranno essere opportunamente recintate avendo peraltro cura di garantire la sicurezza delle parti finite e l'estetica in generale.

Nell'impianto dei cantieri e nel periodo di esercizio dovranno essere attuate le seguenti mitigazioni degli impatti:

6.5.1.1 Atmosfera

Si riporta di seguito l'elenco delle principali prescrizioni che troveranno collocazione nella documentazione contrattuale e, in particolare, nel piano di sicurezza e coordinamento:

- spegnimento dei macchinari nella fase di non attività;
- transito dei mezzi a velocità molto contenute nelle aree non asfaltate al fine di ridurre al minimo i fenomeni di risospensione del particolato;
- copertura dei carichi durante il trasporto;
- adeguato utilizzo delle macchine di movimento terra limitando le altezze di caduta del materiale movimentato e ponendo attenzione durante le fasi di carico dei mezzi a posizionare la pala in maniera adeguata rispetto al cassone.

6.5.1.2 Suolo

Il terreno vegetale dovrà essere asportato da tutte le superfici destinate a costruzioni e a scavi, affinché possa essere conservato e riutilizzato anche per gli interventi di sistemazione a verde.

All'atto della messa in posto i diversi strati non devono essere fra loro mescolati (in particolare i primi due con il terzo). È bene anche che nella messa in posto del materiale terroso sia evitato l'eccessivo passaggio con macchine pesanti e che siano prese tutte le accortezze tecniche per evitare compattamenti o comunque introdurre limitazioni fisiche all'approfondimento radicale o alle caratteristiche idrologiche del suolo. Nella fase di stoccaggio del suolo si devono evitare in particolare eccessi di mineralizzazione della sostanza organica. A tal fine gli accumuli temporanei di terreno vegetale non devono superare i 2-3 metri di altezza con pendenza in grado di garantire la loro stabilità. Per garantire il successo degli interventi a verde e di tutela del suolo e per evitare l'esplosione di infestanti non gradite, debbono essere applicate alcune tecniche quali: pacciamature, semine con miscele ricche in leguminose, irrigazione e sistemazioni idraulico-agrarie in genere.

Infine, se i lavori di movimento terra dell'area dovessero far emergere terre contaminate o rifiuti tossici, queste andrebbero denunciate per esser esaminate ai fini di un corretto smaltimento secondo le norme ambientali in vigore. Analogamente, se dovessero emergere elementi archeologici, anche non valutati di pregio, o scavi rocciosi di presunta origine antropica, questi andranno denunciati alla soprintendenza dei BB.CC.AA.

6.5.1.3 Rumore e vibrazioni

In ogni caso si deve provvedere alla fornitura di DPI agli addetti ai lavori.

Valgono, comunque, le seguenti prescrizioni:

scelta delle macchine, delle attrezzature e miglioramenti prestazioni:

- selezione di macchine ed attrezzature omologate in conformità alle direttive della Comunità Europea e ai successivi recepimenti nazionali;
- impiego di macchine movimento terra ed operatrici gommate piuttosto che cingolate;
- installazione di silenziatori sugli scarichi in particolare sulle macchine di una certa potenza;
- utilizzo di impianti fissi schermati;
- utilizzo di gruppi elettrogeni e di compressori di recente fabbricazione e insonorizzati.

manutenzione dei mezzi e delle attrezzature:

- eliminazione degli attriti attraverso operazioni di lubrificazione;
- sostituzione dei pezzi usurati soggetti giochi meccanici;
- controllo e serraggio delle giunzioni;
- bilanciatura delle parti rotanti delle apparecchiature per evitare vibrazioni eccessive;
- verifica della tenuta dei pannelli di chiusura dei motori;
- svolgimento di manutenzione alle sedi stradali interne alle aree di cantiere, mantenendo la superficie stradale livellata per evitare la formazione di buche.

modalità operazionali e predisposizione del cantiere:

- orientamento degli impianti che hanno una emissione direzionale in posizione di minima interferenza (ad esempio i ventilatori);
- localizzazione degli impianti fissi più rumorosi alla massima distanza dai ricettori critici o dalle aree più densamente abitate;
- utilizzo di basamenti antivibranti per limitare la trasmissione di vibrazioni al piano di calpestio;

- imposizione di direttive agli operatori tali da evitare comportamenti inutilmente rumorosi (evitare di far cadere da altezze eccessive i materiali o di trascinarli quando possono essere sollevati...);
- adeguato utilizzo uso degli avvisatori acustici, integrandoli quando possibile con avvisatori luminosi.

Per quanto riguarda la mitigazione delle vibrazioni nelle aree potenzialmente critiche si elencano le possibilità operative:

- adozione di accortezze operative quali l'ottimizzazione dei tempi di lavorazione;
- impiego di attrezzature o tecniche caratterizzate da minime emissioni di vibrazioni (martelli pneumatici a potenza regolabile, sistemi a rotazione anziché a percussione, ecc.);
- attività di monitoraggio in fase di costruzione.

6.5.1.4 Acque superficiali e sotterranee

L'impatto potenziale sul sistema idrico superficiale e sotterraneo in fase di cantiere viene mitigato attraverso interventi infrastrutturali e il ricorso a presidi finalizzati a minimizzare il carico potenzialmente inquinante delle acque meteoriche di dilavamento e delle acque reflue, nonché a prevenire il rischio di eventuali sversamenti accidentali.

Nello specifico sono previsti i seguenti interventi:

- installazione di fosse biologiche bicamerali per gli scarichi neri e pozzetti sgrassatori per le acque saponose quali pretrattamenti per le acque reflue domestiche, ove non si tratti di servizi igienici dotati di accumulo integrale soggetto ad evacuazione periodica;
- utilizzo di serbatoi a tenuta per la raccolta di oli, idrocarburi, additivi chimici, vernici, ecc in corrispondenza di eventuali zone predisposte per le manutenzioni o piccole riparazioni dei mezzi di cantiere, le quali saranno dotate inoltre di caditoie di scolo con disoleatore, rispondente ai requisiti di legge vigenti.

Il piano operativo di sicurezza prevede che i rifornimenti di carburante dei mezzi d'opera avvenga all'interno dell'area in una porzione circoscritta, opportunamente e solo temporaneamente impermeabilizzata e dotata di ogni accorgimento per evitare lo sversamento di oli e carburanti sul terreno, oltre che la loro raccolta e smaltimento con modalità controllate.

Il lavaggio dei mezzi e la pulizia delle betoniere potranno essere svolti solo nelle eventuali aree di lavaggio presenti in cantiere o direttamente presso i fornitori esterni.

6.5.1.5 Rifiuti

La strategia va pianificata fin dalla fase di progettazione esecutiva per garantire che gli obiettivi del riciclaggio e riutilizzo vengano raggiunti.

Il deposito temporaneo di rifiuti presso il cantiere (inteso come raggruppamento dei rifiuti effettuato, prima della raccolta, nel luogo in cui gli stessi sono prodotti) dovrà essere gestito in osservanza dell'art.183, lettera m) del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i., nel rispetto delle seguenti condizioni stabilite dalla normativa:

1. i rifiuti depositati non devono contenere policlorodibenzodiossine, policlorodibenzofurani, policlorodibenzofenoli in quantità superiore a 2,5 parti per milione (ppm), né policlorobifenile e policlorotrifenili in quantità superiore a 25 parti per milione (ppm);
2. i rifiuti devono essere raccolti ed avviati alle operazioni di recupero o di smaltimento secondo una delle seguenti modalità alternative, a scelta del produttore: con cadenza almeno trimestrale, indipendentemente dalle quantità in deposito; quando il quantitativo di rifiuti in deposito raggiunga complessivamente i 10 metri cubi nel caso di rifiuti pericolosi o i 20 metri cubi nel caso di rifiuti non pericolosi. In ogni caso, allorché il quantitativo di rifiuti pericolosi non superi i 10 metri cubi l'anno e il quantitativo di rifiuti non pericolosi non superi i 20 metri cubi l'anno, il deposito temporaneo non può avere durata superiore ad un anno [...].

Successivamente i rifiuti saranno conferiti a Ditte autorizzate e recuperati o smaltiti da Ditte autorizzate. A tale proposito occorre evidenziare che tra gli obiettivi prioritari della normativa vigente in materia di rifiuti vi è l'incentivazione al recupero degli stessi, inteso come:

- riutilizzo (ovvero ritorno del materiale nel ciclo produttivo della stessa azienda produttrice o di aziende che operano nello stesso settore);
- riciclaggio (ovvero avvio in un ciclo produttivo diverso ed esterno all'azienda produttrice);
- altre forme di recupero (per ottenere materia prima);
- recupero energetico (ovvero utilizzo come combustibile per produrre energia).

Nel rispetto della normativa vigente i rifiuti non pericolosi prodotti nel cantiere dovranno quindi essere prioritariamente avviati a recupero.

Si riporta di seguito un elenco indicativo e non esaustivo dei principali rifiuti recuperabili nel cantiere:

Rifiuti di ferro, acciaio e ghisa [170405]

Rifiuti di metalli non ferrosi o loro leghe [170401] [170402] [170403] [170404] [170406] [170407]

Rifiuti costituiti da imballaggi, fusti, latte, vuoti, lattine di materiali ferrosi e non ferrosi e acciaio anche stagnato [150104]

Spezzoni di cavo con il conduttore di alluminio ricoperto [170402] [170411] e di cavo di rame ricoperto [170401] [170411]

Rifiuti di plastica, imballaggi usati in plastica compresi i contenitori per liquidi [150102]

Scarti di legno e sughero, imballaggi di legno [170201] [150103]

Rottami di vetro, vetro di scarto ed altri rifiuti e frammenti di vetro [170202]

6.5.1.6 Sistema mobilità

Gli accessi al cantiere dovranno essere realizzati in modo da non interferire con la viabilità principale della zona. Gli automezzi in uscita dal cantiere dovranno garantire il totale contenimento di liquidi, polveri, detriti etc. provenienti dal carico trasportato.

Per tutti gli automezzi in uscita dal cantiere è prescritto il lavaggio delle ruote e la completa rimozione di fango o altro materiale depositato sulle stesse.

6.5.1.7 Sicurezza e responsabilizzazione degli operatori

Si fa presente che in relazione ai rischi per la salute e la sicurezza dei lavoratori, come richiesto dalla legge, deve essere prevista la redazione di un apposito Piano di sicurezza, che sarà redatto conformemente al Dlgs 106/09 che integra e modifica il Dlgs 81/08 (Testo unico sulla sicurezza sul lavoro).

Gli addetti ai lavori saranno forniti e tenuti all'utilizzo di tutti i DPI e all'adozione delle misure di prevenzione necessarie per i lavoratori in cantiere al fine di salvaguardare la salute.

Occorrerà conferire precise responsabilità ad alcuni dipendenti, con il compito di controllare che siano attentamente seguite le raccomandazioni sopra elencate e di cercare di mettere in atto le azioni necessarie o utili per mitigare ogni forma di impatto sull'ambiente naturale e sulla sicurezza del personale.

6.5.2 Tecniche di copertura antiferosive e interventi per la salvaguardia della stabilità morfologica

Al fine di ridurre l'erosione superficiale e di minimizzare gli impatti sulla stabilità morfologica delle aree di intervento, quali le aree alla base degli aerogeneratori o ai fianchi dei rilevati stradali della viabilità di progetto, prevenendo cedimenti fondali, occorre stabilizzare il sottosuolo in corrispondenza delle

aree dove si prevede possano esercitarsi pressioni particolarmente alte. A tal fine dovranno essere utilizzati interventi di Ingegneria Naturalistica per il consolidamento e la rinaturalizzazione delle suddette aree. Di seguito vengono descritte sinteticamente le tecniche di possibile utilizzo che verranno definite in sede di progettazione esecutiva.

Gli interventi di ingegneria naturalistica si suddividono in opere di copertura o antiersive, opere di stabilizzazione e opere di sostegno.

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.

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. Sono costruzioni lineari che seguono l'andamento delle isoipse e che si ripetono secondo un determinato interasse, diverso a seconda della tecnica impiegata (gradonata, fascinata, viminata, etc). Le opere di stabilizzazione più utilizzate sono: la gradonata, la fascinata, la cordonata e la palizzata, tutte eventualmente con l'impiego di talee e piantine.

Le opere di sostegno sono effettuate per dare sostegno alle scarpate, soprattutto in corrispondenza della corona, nei tratti a forte pendenza e al piede della scarpata stessa; vengono impiegati materiali da costruzione vivi combinati con quelli inerti; l'inserimento dei materiali vivi è fondamentale per il raggiungimento dell'efficacia di queste opere, in quanto la funzione di sostegno può essere svolta dalla vegetazione, qualora le strutture di sostegno decadano per deperimento. Le opere di sostegno sono numerose ed elaborate. Tra le più frequenti: palificate con pareti rinverdite, grate vive a parete rinverdite, terre rinforzate, scogliere rinverdite etc.

Va evidenziato che generalmente, nonostante le innumerevoli variabili elencate, gli interventi di ingegneria naturalistica dipendono maggiormente dall'acclività del versante. Ed è proprio in funzione della pendenza che le tre modalità principali d'intervento (copertura, stabilizzazione e sostegno) vengono classificate, in un ordine quasi sequenziale. Difatti anche dallo schema seguente si evince con chiarezza come per inclinazioni di scarpata contenute sono previste esclusivamente opere di copertura, mentre con l'aumento dell'acclività è necessario ricorrere a soluzioni sempre più complesse ed onerose, con l'ausilio di reti o stuoie, fino a massicci interventi di stabilizzazione e sostegno, quali gabbionate, terre armate, etc. Al contrario per inclinazioni al di sotto dei 15° la tabella suggerisce addirittura un "non intervento".

Tabella 12: Opere di ingegneria naturalistica distinte per pendenza

Inclinazione scarpata	Tipo di intervento
-----------------------	--------------------

10°<x<15°	Non intervento
15°<x<25	Semine Idrosemine Trapianto di zolle erbose
25°<x<35°	Gradonate viva con talee e arbusti e alberi Scogliere rinverdite

6.5.3 Misure di prevenzione/mitigazione per l'avifauna

Il rischio di impatto, come già visto, 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 11 nuovi aerogeneratori di ultima generazione in sostituzione dei 35 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 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. La valutazione della distanza minima tra gli aerogeneratori è stata precedentemente riportata in tabella 43 (alla quale si rimanda): 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.

6.5.4 Sistema di Gestione Ambientale

Per quanto riguarda la gestione del cantiere e la fase di esercizio dell'impianto dal punto di vista ambientale si suggerisce l'implementazione di un **Sistema di Gestione Ambientale** (SGA) utile a realizzare un'impostazione gestionale complessiva delle tematiche ambientali che consenta al gestore di affrontarle in modo globale, sistematico, coerente, integrato e nell'ottica del miglioramento continuo delle prestazioni ambientali. La norma ISO 14001 definisce il Sistema di gestione ambientale come *"la parte del sistema di gestione generale che comprende la struttura organizzativa, le attività di pianificazione, le responsabilità, le prassi, le procedure, i processi, le risorse per elaborare, mettere in atto, conseguire, riesaminare e mantenere attiva la politica ambientale"*. Una definizione del tutto analoga è contenuta nel Regolamento EMAS (art. 2, lett. e) secondo il quale il sistema di gestione ambientale è *"la parte del sistema di gestione complessivo comprendente la struttura organizzativa, la responsabilità, le prassi, le procedure, i processi e le risorse per definire e attuare la politica ambientale"*. Tra i principali obiettivi di un SGA vi sono:

- la capacità dell'impresa di svolgere responsabilmente la propria attività secondo modalità che garantiscano il rispetto dell'ambiente;

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.

- la facoltà di identificare, analizzare, prevedere, prevenire e controllare gli effetti ambientali;
- la possibilità di modificare e aggiornare continuamente l'organizzazione e migliorare le prestazioni ambientali in relazione ai cambiamenti dei fattori interni ed esterni;
- la capacità di attivare, motivare e valorizzare l'iniziativa di tutti gli attori all'interno dell'organizzazione;
- la facoltà di comunicare e interagire con i soggetti esterni interessati o coinvolti nelle prestazioni ambientali dell'impresa.

Il Sistema di gestione ambientale, che naturalmente si inserisce all'interno del sistema di gestione generale del Centro, si articola in sei fasi che si susseguono e si ripetono in ogni periodo di riferimento (generalmente l'anno solare) e complessivamente finalizzate al miglioramento continuo delle prestazioni ambientali. Tali fasi sono:

1. esame ambientale iniziale;
2. politica ambientale;
3. pianificazione;
4. realizzazione e operatività;
5. controlli e azioni correttive;
6. riesame della direzione.

Alquanto utili saranno i controlli periodici (*audit*) per verificare la validità e l'efficacia del sistema di gestione ambientale e la congruenza tra risultati attesi e traguardi raggiunti al fine di adottare le necessarie azioni correttive. Attraverso l'implementazione di un SGA si può certamente realizzare un perfetto monitoraggio della normativa in materia ambientale, avere una maggiore sicurezza giuridica e dare prova dell'attenzione e della conformità alle leggi ed ai regolamenti.

6.5.5 Misure di mitigazione in fase di esercizio

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 i risultati del modello di simulazione implementato hanno evidenziato che il fenomeno dello *shadow flickering* non interesserà alcun ricettore sensibile e, pertanto, non sarà necessario

attuare alcuna misura di mitigazione (vedasi elaborato 040-54 – Relazione sugli effetti shadow-flickering).

Ulteriori azioni/accorgimenti adottati consistono:

- Mantenimento di una distanza minima tra le macchine di 7 diametri sulla direzione prevalente del vento e di 5 diametri sulla direzione perpendicolare a quella prevalente del vento, riducendo così l'impatto visivo-paesaggistico;
- Disposizione degli aerogeneratori in conformità alle geometrie consuete del territorio in modo tale da sottolineare elementi di cesura presenti nel territorio (viabilità o elementi naturali od artificiali caratterizzanti il paesaggio esistente) e, nelle zone montuose, lungo le curve di livello (senza superare, con l'intero ingombro delle pale eoliche, le linee di cresta), in modo da non frammentare e dividere disegni territoriali consolidati;
- Considerazione della singolarità e diversità del paesaggio, evitando di interrompere un'unità storica riconosciuta;
- Utilizzo di materiali drenanti naturali coerenti con il territorio per la realizzazione della viabilità di servizio evitando l'installazione di pavimentazione stradale bituminosa;
- 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;
- Preferenza per gruppi omogenei di turbine piuttosto che per macchine individuali disseminate sul territorio in quanto più facilmente percepibili come un insieme nuovo;
- 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;
- Utilizzo di aree non boschive, sfruttando percorsi già esistenti e localizzando gli aerogeneratori tenendo conto delle pendenze naturali del terreno.
- Scelta di soluzioni cromatiche neutre e a base di vernici chiare, opache e antiriflettenti al fine di ridurre la brillantezza e lo scintillio nella maggior parte delle condizioni atmosferiche e di illuminazione.
- Utilizzo di torri tubolari in acciaio o in calcestruzzo precompresso al posto di quelle a traliccio, per le quali l'occhio umano visualizza come realtà anomala la navicella, che apparentemente pare essere sospesa.

Inoltre 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.

6.6 Misure previste per il monitoraggio ante e post operam

Il Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) ha l'obiettivo di programmare il monitoraggio delle componenti ambientali, relativamente allo scenario ante operam e alle previsioni di impatto ambientale in corso d'opera e post operam. Con l'entrata in vigore della Parte Seconda del D. Lgs.152/2006 e s.m.i. il monitoraggio ambientale è entrato a far parte integrante del processo di VIA assumendo, ai sensi dell'art.28, la funzione di strumento capace di fornire la reale "misura" dell'evoluzione dello stato dell'ambiente nelle diverse fasi di attuazione di un progetto e soprattutto di fornire i necessari "segnali" per attivare azioni correttive nel caso in cui le risposte ambientali non siano rispondenti alle previsioni effettuate nell'ambito della VIA.

Per la redazione del presente Piano di Monitoraggio Ambientale si è fatto riferimento alle "*Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA*" nella Rev. 1 del 16/06/2014, redatte dal MATM, dal Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo e dall'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, ISPRA.

Nella fattispecie il Monitoraggio Ambientale (MA) rappresenta l'insieme di azioni, successive alla fase decisionale, che consentono di verificare attraverso la rilevazione di determinati parametri biologici, chimici e fisici, gli impatti ambientali significativi, attesi dal processo di VIA, generati dall'opera nelle fasi di realizzazione e di esercizio. Gli obiettivi del MA e le conseguenti attività che dovranno essere programmate e adeguatamente caratterizzate nel PMA sono rappresentati da:

1. verifica dello scenario ambientale di riferimento utilizzato nello SIA e caratterizzazione delle condizioni ambientali (scenario di base) da confrontare con le successive fasi di monitoraggio mediante la rilevazione dei parametri caratterizzanti lo stato delle componenti ambientali e le relative tendenze in atto prima dell'avvio dei lavori per la realizzazione dell'opera (**monitoraggio ante operam o monitoraggio dello scenario di base**);
2. verifica delle previsioni degli impatti ambientali contenute nello SIA e delle variazioni dello scenario di base mediante la rilevazione dei parametri presi a riferimento per le diverse componenti ambientali soggette ad un impatto significativo a seguito dell'attuazione dell'opera nelle sue diverse fasi (**monitoraggio degli effetti ambientali in corso d'opera e post operam o monitoraggio degli impatti ambientali**); tali attività consentiranno di:
 - a) verificare l'efficacia delle misure di mitigazione previste nello SIA per ridurre la significatività degli impatti ambientali individuati in fase di cantiere e di esercizio;

- b) individuare eventuali impatti ambientali non previsti o di entità superiore rispetto alle previsioni contenute nello SIA e programmare le opportune misure correttive per la loro gestione/risoluzione;
3. comunicazione degli esiti delle attività di cui ai punti precedenti (alle autorità preposte ad eventuali controlli, al pubblico).

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

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

Si osservi in ultimo che il monitoraggio avifauna e chiroterofauna, sarà effettuato facendo riferimento al documento redatto da ANEV (Associazione Nazionale Energia del Vento), Osservatorio Nazionale Eolico e Fauna, Legambiente, in collaborazione con ISPRA, avente titolo Protocollo di Monitoraggio dell'Osservatorio Nazionale su Eolico e Fauna.

Per i dettagli operativi del monitoraggio si rimanda all'elaborato 040-43 – Piano di Monitoraggio Ambientale allegato al presente studio di impatto ambientale.

7 CONCLUSIONI

Il presente documento costituisce la Sintesi non tecnica (SNT) relativo al progetto per definitivo per il potenziamento dell'esistente impianto eolico ubicato nei Comuni di Villafrati (PA) e Campofelice di Fitalia (PA), costituito da 35 aerogeneratori di potenza 0,85 MW ciascuna, con una potenza complessiva dell'impianto pari a 29,75 MW installati, e delle necessarie opere di rete per la connessione alla rete elettrica nazionale.

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 dagli attuali 29,75 MW ai 66 MW che saranno prodotti dal nuovo impianto, riducendo gli impatti sul territorio grazie al più ridotto numero di aerogeneratori impiegati e alla conseguente minore occupazione di suolo e ripristino delle aree attualmente occupate dagli aerogeneratori esistenti. 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. Inoltre l'occupazione di suolo del nuovo impianto sarà minore rispetto all'impianto esistente, con un effetto netto positivo.

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

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

Inoltre, considerando che l'area di progetto ricade parzialmente (aerogeneratori VF-01_r e VF-02_r) all'interno del perimetro di uno dei siti appartenenti alla Rete Natura 2000 (come descritto Quadro di Riferimento Programmatico, nello specifico è interno alla ZPS ITA020048 "Monti Sicani, Rocca Busambra e Bosco della Ficuzza"), con riferimento all'art. 10 comma 3 del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i.,

lo Studio di Impatto Ambientale è stato integrato con la Relazione di valutazione d'Incidenza per l'impianto eolico prevista dal DPR n. 357 del 1997 e smi.

Le attività in progetto prevedono:

- la rimozione di 35 turbine eoliche di potenza 0,85 MW ciascuno, con una potenza complessiva dell'impianto pari a 29,75 MW installati;
- l'installazione di 11 nuove turbine eoliche, in linea con gli standard più alti presenti sul mercato, per una potenza installata pari a 66 MW;
- La realizzazione di piazzole di montaggio delle turbine eoliche e di nuovi tratti di viabilità e l'adeguamento della viabilità esistente, al fine di garantire l'accesso agli aerogeneratori.

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

L'esame degli strumenti di pianificazione territoriale vigenti, analizzati in dettaglio nel Quadro di Riferimento Programmatico, e riferiti anche alle opere di rete, ha evidenziato che:

- il progetto rispetta le indicazioni contenute nel Decreto Semplicazioni bis (D. Lgs. 77/2021) e nella Direttiva RED II (D. Lgs. 199/2021), classificandosi come modifica non sostanziale di un progetto esistente e area idonea
- l'impianto eolico in progetto non interferiscono direttamente con Aree Naturali Protette (L. Quadro 394/1991), siti IBA (Direttiva 92/43/CEE e Direttiva 79/409/CEE) e Zone Umide (convenzione Ramsar 1971). L'impianto interferisce parzialmente con un sito Rete Natura 2000 (ZSC ITA020024). È stata redatta apposita Relazione di Incidenza. Trattandosi di un progetto di repowering si ritiene compatibile.
- il progetto non è direttamente interessato da aree classificate a pericolosità/rischio geomorfologico e idraulico secondo quanto previsto dal Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.), a meno di alcuni brevi tratti della viabilità di accesso agli aerogeneratori VF-04_r e tratti di viabilità da adeguare tra la CF-01_r e la CF-03_r.
- gli aerogeneratori, così come le altre opere in progetto, rientrano in zone agricole così come classificate dai vigenti P.R.G. di Campofelice di Fitalia, Villafrati e Mezzojuso e non risultano vincoli e/o prescrizioni ostativi alla realizzazione del progetto in esame;
- Le aree di progetto ricadono in parte in aree soggette a vincolo idrogeologico, sarà pertanto richiesto specifico Nulla Osta;
- l'area di progetto rientra in Zona Sismica 2 (Deliberazione Giunta Regionale del 19 dicembre 2003, n. 408);

- gli aerogeneratori in progetto non interferiscono con Beni Paesaggistici tutelati ai sensi del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i. Le uniche interferenze rilevate riguardano tratti di cavidotto che interferiscono con aree soggette a vincolo relativo ai corsi d'acqua e relative fasce di rispetto. Interferenze ritenute non ostate poiché i cavidotti saranno interrati lungo la viabilità esistente e ai sensi del dpr 31/17 non sono soggetti ad autorizzazione paesaggistica.

Nel Quadro di Riferimento Ambientale, come previsto dalla legislazione vigente, sono stati individuati ed analizzati, mediante una stima quali-quantitativa, i potenziali impatti che le diverse fasi dell'attività in progetto potrebbero generare sulle diverse componenti ambientali circostanti l'area di progetto, considerando le diverse fasi operative, suddivise in attività di cantiere e di esercizio. Ove possibile, la quantificazione degli impatti è stata approfondita tramite la predisposizione di elaborati specialistici.

La valutazione dei potenziali impatti generati dalle attività in progetto sulle diverse componenti analizzate, calcolati rispetto allo stato attuale come richiesto da normativa vigente (art 4 comma 6-bis del D. Lgs. 28/2011, sulla base dei criteri di valutazione adottati, degli studi specialistici implementati e della letteratura di settore, oltre che delle esperienze pregresse maturate nel corso dello svolgimento di analoghe attività, ha rilevato che nel complesso i potenziali impatti risulteranno poco significativi (valutati per larga parte nulli e trascurabili), anche alla luce delle misure di mitigazione adottate. In particolare la stima dell'impatto complessivo del progetto si attesta ad un livello di impatto "medio" per la fase di cantiere (realizzazione e dismissione) e livello di impatto "trascurabile" in fase di esercizio. Questo risultato per la fase di esercizio è facilmente desumibile dal fatto che si tratta di un progetto di repowering e si ritiene inoltre che per molte delle componenti ambientali interessate il progetto apporti un beneficio.

La valutazione dell'impatto cumulativo, considerando il tipo di opera in progetto è stata condotta in relazione agli aspetti paesaggistici. Per verificare l'inserimento dell'impianto eolico "VRG-040" in un contesto territoriale in cui sono già presenti altri impianti analoghi, è stata implementata una mappa dell'intervisibilità cumulata che ha evidenziato come lo stato di progetto sia piuttosto simile a allo stato di fatto. Pertanto, non sono stati rilevati potenziali impatti cumulati significativi.

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

Grazie alla continua crescita dello sviluppo di queste fonti energetiche, infatti, a livello globale è stato possibile nel corso degli anni notare una progressiva diminuzione del fattore di emissione di CO₂ in relazione all'energia elettrica prodotta. La realizzazione del progetto produrrà inoltre benefici socio economici sia durante la fase di cantiere, nella quale ove possibile si favoriranno le imprese

locali per la realizzazione di determinate lavorazioni che non necessitano di alta specializzazione (realizzazione di scavi, viabilità, demolizioni etc) e si genererà un indotto locale (affitto mezzi, materiali, studi etc) con conseguenze positive sugli aspetti socio-economici locali, che in fase di esercizio in quanto si prevede un aumento della presenza antropica nel territorio indotto dalle attività di gestione dell'impianto e questo comporterà la necessità, da parte del personale addetto di usufruire di beni e servizi presenti nell'area di interesse.

A quanto detto si 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.

I vantaggi della scelta di un repowering sono evidenti e, a tal proposito, si riporta quanto espresso in merito dal PEAR2030 della Regione Sicilia.

“Per quanto riguarda il repowering di impianti eolici esistenti si sottolineano i vantaggi di questa scelta: innanzitutto l'utilizzo di siti con la risorsa anemologica collaudata, l'utilizzo di alcune infrastrutture già esistenti e la realizzazione di un nuovo impianto su un sito già sfruttato precedentemente, senza lo sfruttamento di nuove aree, in coerenza con gli indirizzi europei sul “consumo di suolo”. Il repowering ha inoltre come vantaggio l'accettazione della presenza dell'impianto da parte delle comunità locali, che ne hanno sperimentato i vantaggi a fronte della eventuale perdita di valore naturalistico del territorio. Questi vantaggi risultano ampiamente compensare, gli svantaggi illustrati relativi alla maggiore complessità della realizzazione del repowering di un impianto sotto un profilo autorizzativo/giuridico e vincolistico.”

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