



Green Power

Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.73.IT.W.11629.05.035.00

PAGE

1 di/of 70

TITLE:

AVAILABLE LANGUAGE: IT

INTEGRALE RICOSTRUZIONE DELL'IMPIANTO EOLICO DI SCLAFANI BAGNI

PROGETTO DEFINITIVO

Studio di Impatto Ambientale

Sintesi Non Tecnica



File: GRE.EEC.R.73.IT.W.11629.05.035.00 - Sintesi non tecnica del SIA

REV.	DATE	DESCRIPTION	PREPARED	VERIFIED	APPROVED
00	27/01/2021	Prima emissione	D. Mansi M. De Pasquale	N. Novati	L. Lavazza

GRE VALIDATION

Lenci (GRE)	Magri (GRE)	Iaciofano (GRE)
COLLABORATORS	VERIFIED BY	VALIDATED BY

PROJECT / PLANT Sclafani Bagni	GRE CODE																			
	GROUP	FUNCTION	TYPE	ISSUER	COUNTRY	TEC	PLANT			SYSTEM	PROGRESSIVE	REVISION								
	GRE	EEC	R	7	3	I	T	W	1	1	6	2	9	0	5	0	3	5	0	0
CLASSIFICATION	PUBLIC					UTILIZATION SCOPE	BASIC DESIGN													

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

INDEX

1. INTRODUZIONE	4
1.1. DESCRIZIONE DEL PROPONENTE	4
1.2. CONTENUTI DELLA RELAZIONE	4
2. COMPATIBILITÀ CON LE NORME E LA PIANIFICAZIONE ENERGETICA ED AMBIENTALE.....	5
2.1. INQUADRAMENTO TERRITORIALE	5
2.2. PIANIFICAZIONE IN MATERIA ENERGETICA.....	6
2.3. PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE TERRITORIALE	7
2.3.1. PIANO TERRITORIALE PAESISTICO REGIONALE (PTPR)	7
2.3.2. PIANO STRALCIO DI BACINO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI).....	7
2.3.1. PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE (PTA)	8
2.3.2. PIANO TERRITORIALE PROVINCIALE DI PALERMO	8
2.4. ANALISI DEL REGIME VINCOLISTICO VIGENTE	9
2.4.1. AREE NON IDONEE PER L'EOLICO.....	9
2.4.2. LINE GUIDA D.M. 10 SETTEMBRE 2010	10
2.4.3. AREE NATURALI PROTETTE (L. 394/91).....	10
2.4.4. RETE NATURA 2000 (SIC, ZSC, ZPS), IMPORTANT BIRD AREAS (IBA), E ZONE UMIDE DI IMPORTANZA INTERNAZIONALE	10
2.4.5. TUTELA DEI BENI CULTURALI E DEL PAESAGGIO (D.LGS. 42/2004).....	11
2.4.6. VINCOLO IDROGEOLOGICO (R.D. 3267/1923)	12
2.4.7. ZONIZZAZIONE SISMICA	12
3. DESCRIZIONE DEL PROGETTO	13
3.1. DISMISSIONE DELL'IMPIANTO ESISTENTE (FASE 1).....	14
3.2. REALIZZAZIONE DEL NUOVO IMPIANTO (FASE 2)	17
3.2.1. CARATTERISTICHE TECNICHE DELLE OPERE DI PROGETTO	18
3.2.2. VALUTAZIONE DEI MOVIMENTI TERRA	27
3.3. UTILIZZO DI RISORSE	27
3.3.1. SUOLO	27
3.3.2. INERTI	28
3.3.3. ACQUA	28
3.3.4. ENERGIA ELETTRICA.....	28
3.3.5. GASOLIO	28
3.4. STIMA EMISSIONI, SCARICHI, PRODUZIONE RIFIUTI, RUMORE, TRAFFICO.....	29
3.4.1. EMISSIONI IN ATMOSFERA	29
3.4.2. EMISSIONI SONORE	29
3.4.3. VIBRAZIONI.....	29
3.4.4. SCARICHI IDRICI	30
3.4.5. EMISSIONE DI RADIAZIONI IONIZZANTI E NON.....	30
3.4.6. PRODUZIONE DI RIFIUTI.....	30
3.4.7. TRAFFICO INDOTTO	31
3.5. MISURE PREVENTIVE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE	31
3.5.1. FASE DI CANTIERE	31
3.5.2. FASE DI ESERCIZIO.....	31
3.6. CRONOPROGRAMMA	32
3.7. ALTERNATIVA ZERO	32

3.8.	REALIZZAZIONE DEL PROGETTO IN UN SITO DIFFERENTE	32
4.	QUADRO AMBIENTALE	33
4.1.	Descrizione e caratteristiche del territorio.....	33
4.1.1.	Atmosfera.....	33
4.1.2.	Ambiente Idrico.....	34
4.1.3.	Suolo e sottosuolo	34
4.1.4.	Contesto naturalistico e aree naturali protette.....	40
4.1.5.	Paesaggio e beni culturali	44
4.1.6.	Clima acustico.....	46
4.1.7.	Contesto socio - economico	46
4.1.8.	Salute pubblica.....	47
4.2.	STIMA E ANALISI DEGLI IMPATTI.....	48
4.2.1.	IMPATTO SULLA COMPONENTE ATMOSFERA	48
4.2.2.	IMPATTO SULLA COMPONENTE SUOLO E SOTTOSUOLO.....	49
4.2.3.	IMPATTO SULLA COMPONENTE AMBIENTE IDRICO.....	51
4.2.4.	IMPATTO SULLA COMPONENTE AMBIENTE ACUSTICO	52
4.2.7.	IMPATTO SULLA COMPONENTE PAESAGGIO	58
4.2.8.	IMPATTO SULLA COMPONENTE BENI CULTURALI E ARCHEOLOGICI	61
4.2.9.	IMPATTO SULLE COMPONENTI ANTROPICHE	61
4.2.10.	CONSIDERAZIONI SUGLI IMPATTI CUMULATIVI	65
5.	CONCLUSIONI	69

1. INTRODUZIONE

Stantec S.p.A., in qualità di Consulente Tecnico, è stata incaricata da Enel Green Power S.p.A. ("EGP") di redigere il progetto definitivo per il potenziamento dell'esistente impianto eolico ubicato nei Comuni di Sclafani Bagni (PA) e Alia (PA), in località "Incatena-Cugno", costituito da 23 aerogeneratori, dei quali 9 di potenza nominale pari a 0,66 MW e 14 di potenza nominale pari a 0,85, per una potenza totale installata di 17,84 MW.

L'energia prodotta dagli aerogeneratori, attraverso il sistema di cavidotti interrati in media tensione, viene convogliata alle cabine di media tensione presenti nell'area dell'impianto, attraverso le quali l'impianto è connesso alla rete elettrica nazionale.

Il progetto proposto prevede l'installazione di nuove turbine eoliche in sostituzione delle esistenti, in linea con gli standard più alti presenti sul mercato, e consentirà di ridurre il numero di macchine da 23 a 6, per una nuova potenza installata prevista pari a 36 MW, diminuendo in questo modo l'impatto visivo, in particolare il cosiddetto "effetto selva". Inoltre, la maggior efficienza dei nuovi aerogeneratori comporterà un aumento considerevole dell'energia specifica prodotta, riducendo in maniera proporzionale la quantità di CO₂ equivalente.

L'energia prodotta dai nuovi aerogeneratori verrà trasportata da un cavidotto in MT fino alla sottostazione elettrica di utenza ubicata nel Comune di Alia, dove sarà installato un trasformatore di tensione 33kV/150kV. Tale sottostazione sarà ubicata in prossimità della stazione elettrica "Alia", di proprietà di E-distribuzione, alla quale sarà connesso l'impianto eolico in progetto.

In aggiunta alla stessa sottostazione sarà connesso un sistema di accumulo elettrochimico BESS (Battery Energy Storage System) da 20 MW.

1.1. DESCRIZIONE DEL PROPONENTE

Enel Green Power S.p.A., in qualità di soggetto proponente del progetto, è la società del Gruppo Enel che dal 2008 si occupa dello sviluppo e della gestione delle attività di generazione di energia da fonti rinnovabili.

Enel Green Power è presente in 29 Paesi nel mondo: in 18 gestisce delle capacità produttive mentre in 11 è impegnata nello sviluppo e costruzione di nuovi impianti. La capacità gestita totale è di circa 46 GW, corrispondenti a più di 1.200 impianti.

In Italia, il parco di generazione di Enel Green Power è rappresentato da tutte le 5 tecnologie rinnovabili del gruppo: idroelettrico, eolico, fotovoltaico, geotermia e biomassa. Attualmente nel Paese conta una capacità gestita complessiva di oltre 14 GW.

1.2. CONTENUTI DELLA RELAZIONE

Il presente documento costituisce la Sintesi Non Tecnica dello Studio di Impatto Ambientale.

Nei seguenti capitoli viene fornita una breve descrizione del progetto in esame nonché dei principali esiti emersi dalla valutazione effettuata nell'ambito del presente SIA.

Nello specifico, nel Capitolo 2 si evidenzia la coerenza del progetto con la pianificazione comunitaria e nazionale e la compatibilità con la pianificazione territoriale ed il regime vincolistico vigente. Il Capitolo 3 fornisce una descrizione dell'intervento nelle varie fasi del progetto evidenziando le sue interazioni con le varie componenti ambientali, il Capitolo 4 descrive lo stato dei luoghi di ogni matrice ambientale mentre il Capitolo 5 sintetizza i risultati della stima degli impatti ambientali generati dall'opera.

2. COMPATIBILITÀ CON LE NORME E LA PIANIFICAZIONE ENERGETICA ED AMBIENTALE

2.1. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Il sito si trova nella provincia di Palermo e dista circa 10 km a sud-ovest rispetto al comune di Caltavuturo, circa 6 km a est di Alia e 7 km a sud di Montemaggiore Belsito.

L'area interessa un territorio delimitato a Nord dalla dorsale che abbraccia Cozzo Comunello (933 m s.l.m.), Cozzo Pidocchio (898 m s.l.m.) e Cozzo Cugno (866 m s.l.l.) ed a Sud dall'altopiano di Serra Incatena, racchiudendo la conca di Contrada Cugno dell'Oro.

L'impianto in progetto ricade entro i confini comunali di Sclafani Bagni, in particolare all'interno dei seguenti riferimenti cartografici:

- Foglio di mappa catastale del Comune di Sclafani Bagni n° 12, 13, e 18;
- Foglio di mappa catastale del Comune di Alia n° 15-16;
- Foglio I.G.M. in scala 1:25.000, codificato 259 II-NO Alia;
- Carta tecnica regionale CTR in scala 1:10.000, foglio n° 621020.

Di seguito è riportato l'inquadramento territoriale dell'area di progetto e la configurazione proposta su ortofoto.



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

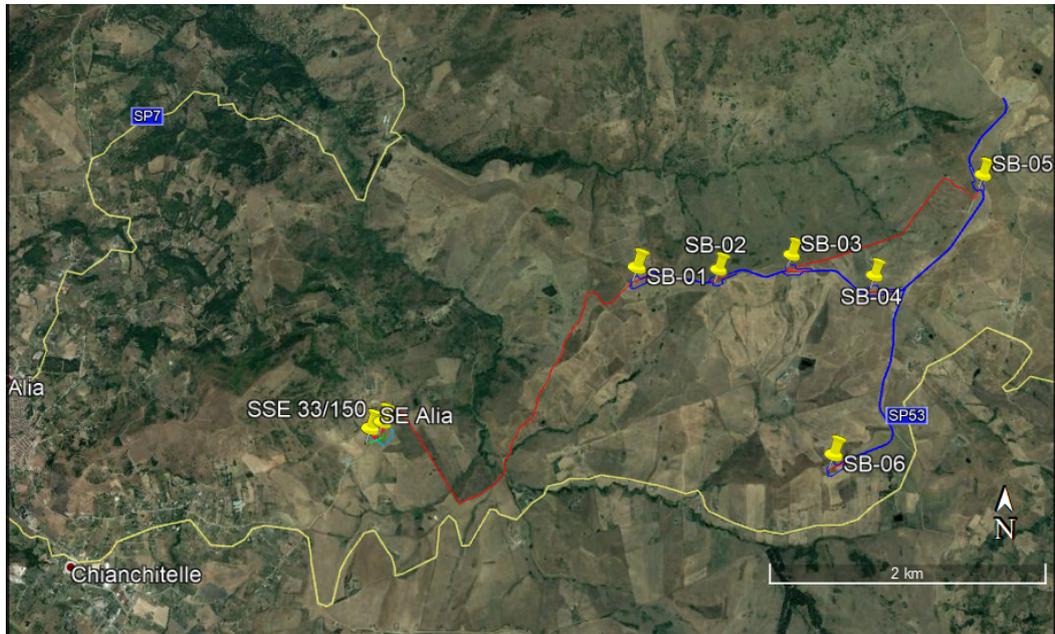


Figura 2-2: Configurazione proposta su ortofoto

Di seguito è riportato in formato tabellare un dettaglio sulla locazione delle WTG di nuova costruzione, in coordinate WGS84 UTM fuso 33N:

Tabella 1: Coordinate aerogeneratori

ID	Comune	Est	Nord	Altitudine [m s.l.m.]
SB-01	Sclafani Bagni	391303	4183127	844
SB-02	Sclafani Bagni	391894	4183120	854
SB-03	Sclafani Bagni	392423	4183228	853
SB-04	Sclafani Bagni	393014	4183077	871
SB-05	Sclafani Bagni	393799	4183807	910
SB-06	Alia	392704	4181775	832
Sottostazione MT/AT	Alia	389468	4182004	769

2.2. PIANIFICAZIONE IN MATERIA ENERGETICA

Il progetto in esame risulta pienamente coerente con gli obiettivi comunitari stabiliti nella Direttiva di riferimento "Clean energy package" ed in particolare con quelli nazionali, contenuti nel Piano Integrato Energia ed il Clima (PNIEC).

A tal riguardo lo stesso Piano prevede che "Per il raggiungimento degli obiettivi rinnovabili al 2030 sarà necessario non solo stimolare nuova produzione, ma anche preservare quella esistente e anzi, **laddove possibile, incrementarla promuovendo il revamping e repowering di impianti.** In particolare, l'opportunità di favorire investimenti di revamping e repowering dell'eolico esistente con macchine più evolute ed efficienti, sfruttando la buona ventosità di siti già conosciuti e utilizzati, consentirà anche di limitare l'impatto sul consumo

del suolo."

Infine, si segnala anche la completa coerenza con la pianificazione energetica regionale, costituita dal Piano Energetico Ambientale della Regione Sicilia (PEARS). Nel marzo 2019 è stata presentata la bozza di un Piano programmatico denominato "Piano Energetico Ambientale della Regione Siciliana", in via di approvazione.

Per la fonte eolica il Piano fissa come obiettivo al 2030 quello di raggiungere un valore di produzione pari a circa 6.117 TWh, più del doppio rispetto al valore del 2016. **Tale incremento di energia prodotta sarà conseguito soprattutto attraverso interventi di revamping e repowering degli impianti esistenti** e, per la quota rimanente, attraverso la realizzazione di nuovi impianti. In termini di potenza è ipotizzabile che almeno 1 GW attualmente installato sia soggetto ad un processo di repowering, mentre circa 300 MW saranno dismessi in quanto gli attuali impianti risultano realizzati su aree vincolate (ad esempio SIC-ZPS, Vincolo Paesaggistico, No eolico, Riserva naturale e Parco Regionale).

2.3. PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE TERRITORIALE

2.3.1. PIANO TERRITORIALE PAESISTICO REGIONALE (PTPR)

Lo strumento programmatico in materia di tutela del paesaggio in Regione Sicilia è il Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR), approvato con D.A. n. 6080 del 21 maggio 1999, che si fonda sul principio fondamentale che il paesaggio siciliano rappresenta un bene culturale ed ambientale, da tutelare e valorizzare.

L'impianto eolico di Sclafani Bagni è ubicato nei comuni di Sclafani Bagni (PA) e Alia (PA), il cui territorio appartiene all'Ambito n.6 "Rilievi di Lercara, Cerda e Caltavuturo" del PTPR.

Dalla consultazione della Carta dei vincoli paesaggistici del PTPR, nell'area di studio si segnala la presenza di boschi, foreste e corsi d'acqua, che costituiscono un vincolo paesaggistico ai sensi del D.Lgs. 42/2004. Non vi sono, tuttavia, interferenze dirette tra gli aerogeneratori in progetto e le loro fondazioni e i suddetti vincoli paesaggistici.

Si riscontra, invece, interferenza diretta tra un breve tratto di cavidotto interrato MT, in prossimità della SSE, e un corpo idrico caratterizzato come "fiumi - fascia di rispetto 150 m". Ad ogni modo, i tratti di cavidotti in progetto in prossimità del corso d'acqua, seguono principalmente il tracciato della viabilità esistente.

Inoltre, nell'area di studio si osserva la presenza della riserva naturale regionale a circa 820 m a nord dall'area di progetto ("Riserva naturale orientata Bosco di Favara e Bosco di Granza" (Codice: EUAP1121)).

Dalla consultazione della Carta dei vincoli territoriali del PTPR, infine, risulta che l'area di progetto ricade in una zona di territorio in cui sussiste il vincolo idrogeologico. Verrà dunque avviata la pratica per l'ottenimento del nulla osta al vincolo idrogeologico.

Pertanto, per realizzare le opere previste sarà necessario acquisire:

- l'Autorizzazione Paesaggistica prevista dall'art. 146 del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i
- il Nulla Osta per il vincolo idrogeologico previsto dal D. Lgs. n. 3267 del 30 dicembre 1923.

2.3.2. PIANO STRALCIO DI BACINO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI)

Il Piano di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI) della Regione Sicilia, approvato con Delibera Regionale n. 329 del 6 dicembre 1999 e adottato con Decreto n. 298/41 del 4 luglio 2000 ed è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni, gli interventi e le norme d'uso riguardanti la difesa dal rischio idrogeologico del territorio siciliano.

Dall'esame della cartografia tematica del Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.) reperita dal sito internet della Regione Sicilia, risulta che nell'area di studio sono presenti alcune aree caratterizzate da pericolosità geomorfologica (aree caratterizzate da pericolosità variabile da moderata (P1) fino a elevata (P3)).

In particolare, dall'analisi dell'elaborato cartografico di dettaglio risulta che:

- Breve tratto di strada in progetto, compreso tra gli aerogeneratori SB_04, SB_05 e SB_06, che ricade all'interno di due aree rispettivamente a Pericolosità idraulica P3 ("scorrimento attivo") e a Pericolosità idraulica P2 ("colamento lento attivo"). Si rammenta a tal proposito, che l'area in esame è stata interessata da un importante fenomeno di instabilità, generatosi lungo il crinale delle installazioni nel 2015, danneggiandone alcune. A tale scopo sono stati condotti studi specialistici al fine di accertare la compatibilità dell'intervento proposto, i cui risultati sono riportati nell'elaborato GRE.EEC.R.73.IT.W.11629.12.006 - Relazione geologica - geotecnica.
- Breve tratto di cavidotto interrato in MT, compreso tra l'aerogeneratore SB_04 e SB_06, che è prossimo ad un'area a Pericolosità idraulica P3 ("scorrimento attivo").

Lo studio geologico-geotecnico, a valle dell'analisi dei dati raccolti dalle indagini passate e dei sopralluoghi svolti, ha confermato la compatibilità del progetto con le aree perimetrate dal PAI.

2.3.1. PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE (PTA)

Il Piano di Tutela delle Acque (PTA), conformemente a quanto previsto dal D. Lgs. 152/2006 e s.m.i. e dalla Direttiva 2000/60/CE (Direttiva Quadro sulle Acque), è lo strumento regionale volto a raggiungere gli obiettivi di qualità ambientale nelle acque interne (superficiali e sotterranee) e costiere della Regione Siciliana ed a garantire nel lungo periodo un approvvigionamento idrico sostenibile.

In termini idrografici, l'intero impianto eolico di Sclafani Bagni ricade nel bacino idrografico del Fiume Torto. Gli aerogeneratori sono infatti disposti lungo il crinale con andamento OSO-ENE e con andamento SSO-NNE, quest'ultimo spartiacque tra il bacino del Fiume Torto e Fiume Imera Settentrionale.

Dall'esame della cartografia disponibile, nonché dei sopralluoghi in sito, non si rilevano particolari interferenze tra il progetto e i 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.

2.3.2. PIANO TERRITORIALE PROVINCIALE DI PALERMO

Il Piano Territoriale Provinciale (PTP) di Palermo è lo strumento di pianificazione e di programmazione diretto al coordinamento, al raccordo ed indirizzo degli obiettivi generali dell'assetto e della tutela del territorio.

Dall'esame dello *Schema di massima per il territorio Madonita* del PTP di Palermo risulta che in prossimità dell'area di progetto sono presenti aree della rete ecologica provinciale, così come definite dal Sistema Naturalistico-Ambientale del suddetto *Schema di massima*. Il territorio comunale di Alia è caratterizzato come area della produzione vinicola DOC - via del vino, secondo il Sistema agricolo-ambientale del medesimo *Schema di massima*.

Si ricorda, inoltre, che il progetto interesserà anche le aree tutelate ai sensi del D.Lgs. 42/2004 e aree assoggettate al vincolo idrogeologico.

Pertanto, per realizzare le opere previste sarà necessario acquisire:

- l'Autorizzazione Paesaggistica prevista dall'art. 146 del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i
- il Nulla Osta per il vincolo idrogeologico previsto dal D. Lgs. n. 3267 del 30 dicembre 1923.

2.3.3. PIANIFICAZIONE COMUNALE: COMUNI DI SCLAFANI BAGNI E ALIA

Ad oggi i Comuni interessati dall'opera hanno vigenti nei propri territori lo strumento del PRG e del Programma di Fabbricazione (PdF). L'analisi condotta nello specifico ha riguardato i seguenti comuni:

- Il Comune di Sclafani Bagni è dotato di Programma di Fabbricazione approvato con Delibera Comunale n. 15 del 02/04/1975. Secondo il Programma di Fabbricazione del Comune di Sclafani Bagni, l'area dell'impianto in progetto ricade interamente in zona agricola E, in cui è permessa la categoria di intervento prevista.
- Il comune di Alia è dotato di Piano Regolatore Generale approvato con D.A.R.T.A. n. 1431 del 16 ottobre 1991. Secondo il Piano Regolatore Generale del Comune di Alia, l'area dell'impianto in progetto ricade interamente in zona agricola E, in cui è permessa la categoria di intervento prevista.

2.4. ANALISI DEL REGIME VINCOLISTICO VIGENTE

La ricognizione vincolistica si basa sulla cartografia e normativa disponibile e considera i principali elementi ostativi allo sviluppo di un impianto di produzione di energia, tra i quali gli elementi morfologici, quali aree naturali come corsi d'acqua, aree boscate, riserve protette, zone costiere, ed elementi tipici del paesaggio, quali edifici di particolare pregio, aree archeologiche, etc..

2.4.1. AREE NON IDONEE PER L'EOLICO

Il Decreto Presidenziale del 10 ottobre 2017 della Regione Sicilia definisce le aree idonee e non per gli impianti eolici. Le seguenti aree sono elencate come non idonee:

- Aree con Pericolosità idrogeologica e geomorfologica P3 (elevata) e P4 (molto elevata);
- Aree caratterizzate da beni paesaggistici, aree e parchi archeologici e boschi. In particolare, sono aree non idonee le seguenti:
 - a. Vincoli paesaggistici definiti all'art. 134 lett. a), b) e c) del D. Lgs. 42/2004;
 - b. Aree boschive definite tramite art. 142 lett. g) del D.Lgs. 42/2004 e tramite art. 4 della Legge Regionale n.16 del 6 aprile 1996, modificate dalla legge regionale n. 14 del 6 aprile 2006 (che include le modifiche poste con il D. Lgs. 227/2001);
- Aree di particolare pregio ambientale:
 - c. Siti di importanza comunitaria (SIC), Zone di protezione speciale (ZPS) e zone speciali di conservazione (ZSC);
 - d. Important Bird Areas (IBA);
 - e. Siti Ramsar (zone umide);
 - f. Parchi e Riserve regionali e nazionali (Elenco Ufficiale Aree Protette, EUAP);
 - g. Rete Ecologica Siciliana (RES);
 - h. Ulteriori aree come Geositi e Oasi di protezione e rifugio della fauna.

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

- Aree che presentano vincoli idrogeologici secondo il D.Lgs. 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.

L'intervento di repowering proposto è in linea con il corretto posizionamento delle nuove turbine eoliche rispetto alle aree non idonee per l'eolico, così come individuate dal Decreto Presidenziale del 10 ottobre 2017 della Regione Sicilia e rappresentate tramite Geoportale della Regione Sicilia.

2.4.2. LINE GUIDA D.M. 10 SETTEMBRE 2010

L'Allegato 4 delle Linee Guida di cui al DM 10/09/2010 contiene gli elementi ritenuti ottimali per l'inserimento nel territorio di impianti eolici.

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

Si elencano a seguire le distanze indicate dalle Linee Guida:

- Distanza minima tra macchine di 5-7 diametri sulla direzione prevalente del vento e di 3-5 diametri sulla direzione perpendicolare a quella prevalente del vento (punto 3.2. lett. n);
- Minima distanza di ciascun aerogeneratore da unità abitative munite di abitabilità, regolarmente censite e stabilmente abitate non inferiore a 200 m (punto 5.3 lett. a);
- Minima distanza di ciascun aerogeneratore dai centri abitati individuati dagli strumenti urbanistici vigenti non inferiore a 6 volte l'altezza massima dell'aerogeneratore (punto 5.3 lett. b);
- Distanza di ogni turbina eolica da una strada provinciale o nazionale superiore all'altezza massima dell'elica comprensiva del rotore e comunque non inferiore a 150 m dalla base della torre (punto 7.2 lett.a).

Il progetto proposto si inserisce correttamente nel contesto territoriale, nel rispetto delle distanze minime previste dalle Linee Guida di cui al DM 10/09/2010.

2.4.3. AREE NATURALI PROTETTE (L. 394/91)

Il progetto sarà realizzato all'estero del perimetro di Aree Naturali Protette. Tuttavia, nell'area di studio si rileva la presenza dei seguenti siti tutelati:

- Riserva naturale regionale: "Riserva naturale orientata Bosco di Favara e Bosco di Granza" (Codice: EUAP1121), ad una distanza di circa 820 metri in direzione nord dalla turbina SBO-01.

Nell'area vasta, invece, si segnala la presenza del seguente sito tutelato:

- Parco Nazionale Regionale "Parco delle Madonie" (Codice EUAP0228), ad una distanza di circa 5,86 km in direzione nord-est dalla turbina SBO-05.

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

2.4.4. RETE NATURA 2000 (SIC, ZSC, ZPS), IMPORTANT BIRD AREAS (IBA), E ZONE UMIDE DI IMPORTANZA INTERNAZIONALE

Il progetto sarà realizzato all'estero del perimetro di aree Rete Natura 2000, IBA e Zone Umide.

Non sono presenti aree Rete Natura 2000 nell'area di studio.

Infine, si segnala che sono esterne all'area di studio ma presenti nell'area vasta le seguenti

aree Rete Natura 2000:

- Area ZSC: "Boschi di Granza" (Codice ZSC: ITA020032), a circa 3,2 km dalla turbina SBO-05, in direzione nord-est;
- Area ZPS: "Parco delle Madonie" (Codice ZPS: ITA020050), a circa 5,8 km dalla turbina SBO-05, in direzione nord-est;
- Area IBA: "Madonie" (codice 164), a circa 5,8 km dalla turbina SBO-05, in direzione nord-est.

La normativa stabilisce che la pianificazione e la programmazione territoriale devono tenere conto della valenza naturalistico-ambientale dei siti appartenenti alla Rete Natura 2000 e che ogni piano o progetto interno o esterno ai siti che possa in qualche modo influire sulla conservazione degli habitat o delle specie per la tutela dei quali sono stati individuati, sia sottoposto ad un'opportuna valutazione dell'incidenza.

Pertanto, considerando la vicinanza di alcuni siti appartenenti alla rete Natura 2000 e in relazione alla tipologia di opere in progetto, le opere previste sono state oggetto di Valutazione di Incidenza Ambientale (VIcA) secondo quanto disposto dal D.P.R. n. 120/2003.

2.4.5. TUTELA DEI BENI CULTURALI E DEL PAESAGGIO (D.LGS. 42/2004)

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.

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

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 attività in progetto non interferiscono con i Beni Culturali tutelati ai sensi degli art. 10 e 11 del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i.

2.4.5.2. 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) nell'area di interesse si è fatto riferimento al Sistema Informativo Territoriale Ambientale Paesaggistico (SITAP) del Ministero per i Beni e le Attività Culturali, al Piano Territoriale Regionale e al Geoportale della Regione Sicilia.

Dall'esame di tale cartografia, si osserva che tutti gli aerogeneratori non interferiscono con beni paesaggistici tutelati dal D.Lgs. 42/2004.

Le altre aree di progetto non interferiscono con beni paesaggistici, a meno di:

- un tratto di cavidotto interrato MT in progetto (in prossimità della SSE) che interferisce con un corso idrico caratterizzato come "fiumi - fascia di rispetto 150 m";
- una porzione dell'area della sottostazione elettrica (SSE) in progetto, interferisce con un'area boscata.

Alla luce delle interferenze sopra individuate, è stata predisposta la Relazione Paesaggistica per la verifica della compatibilità del progetto ai sensi del Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 recante "Codice dei beni culturali e del paesaggio".

2.4.5.3. Beni Archeologici

Nell'ottica di approfondire le possibili evidenze archeologiche presenti nell'area dell'impianto, è stata condotta una verifica preliminare del rischio archeologico, redatta ai sensi dall'art. 25 del D. Lgs. 50/2016, di cui di seguito in Figura 2-3 si riporta uno stralcio della Carta del rischio archeologico.

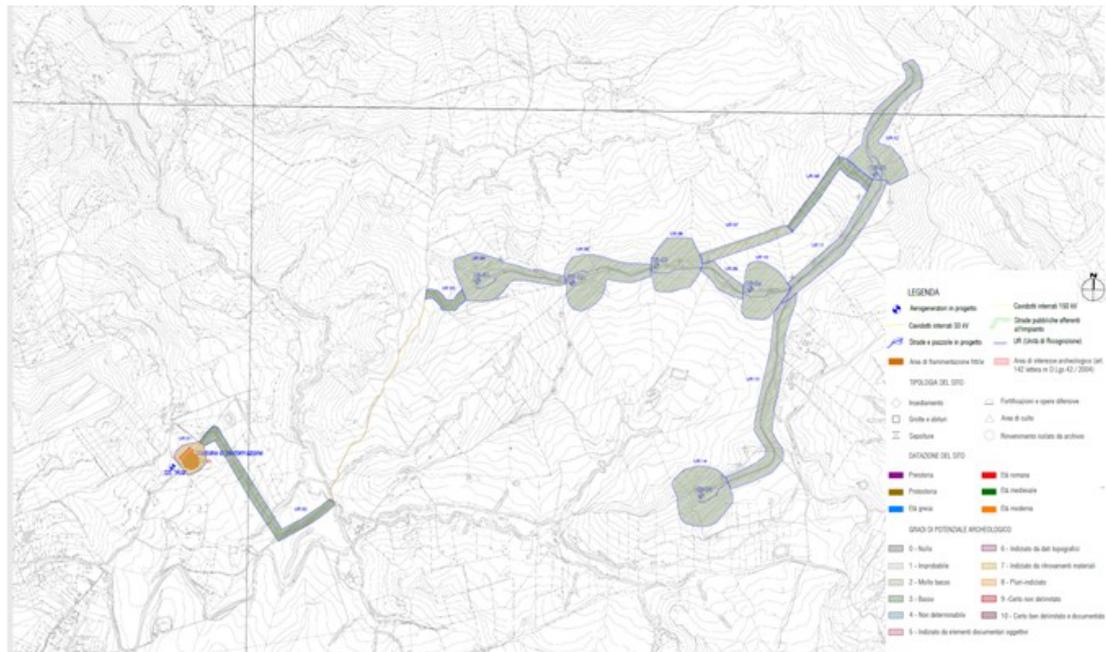


Figura 2-3: Carta del rischio archeologico

È stata condotta una ricognizione diretta sul terreno, che ha riguardato le aree interessate dall'installazione degli aerogeneratori di nuova fondazione, il tracciato delle strade interne al parco e la parte iniziale di nuova realizzazione del cavidotto interrato che ha origine nei pressi della Centrale Elettrica ENEL "Alia". Nello specifico è stata esplorata un'area con un diametro di circa 200 m intorno alla zona di installazione dei nuovi aerogeneratori che è stata ovviamente adattata alle condizioni morfologiche dei luoghi e una fascia di circa 80 m coassiale al tracciato delle strade interne e al cavidotto interrato.

In sintesi, dall'analisi del rischio archeologico emerge che nell'area oggetto di studio gli aerogeneratori analizzati (SBO01-06) non presentano interferenze dirette con aree archeologiche note e/o individuate nel corso della presente indagine. Solo l'area della futura stazione di trasformazione presenta un'interferenza diretta con il sito archeologico che restituisce frammenti ceramici di età romana.

2.4.6. VINCOLO IDROGEOLOGICO (R.D. 3267/1923)

Per la verifica della sussistenza del vincolo Idrogeologico si è fatto riferimento al Sistema Informativo Forestale dell'Assessorato Regionale del Territorio e dell'Ambiente - Comando del Corpo Forestale.

Dall'esame della cartografia risulta che l'area di studio è interessata da territori assoggettati a vincolo idrogeologico. Verrà dunque avviata la pratica per l'ottenimento del nulla osta al vincolo idrogeologico.

2.4.7. ZONIZZAZIONE SISMICA

La Regione Sicilia, sulla base dell'OPCM del 20/03/2003 n. 3274 "Criteri generali per l'individuazione delle zone sismiche e la formazione e l'aggiornamento degli elenchi e delle medesime zone", ha provveduto alla riclassificazione sismica dei comuni con Deliberazione Giunta Regionale del 19 dicembre 2003, n. 408 e il territorio dei comuni di Sclafani Bagni e

Alia nel quale ricade l'impianto eolico oggetto dello Studio rientra in Zona Sismica 2.

3. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

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

In sintesi, le fasi dell'intero progetto prevedono:

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

L'impianto eolico attualmente in esercizio è ubicato nel territorio del Comune di Sclafani Bagni (PA) ed è composto da 23 aerogeneratori, di cui 9 modello Vestas V47, di potenza nominale pari a 0,66 MW ciascuna, 9 modello Vestas V52, di potenza nominale pari a 0,85 MW ciascuna e 5 modello Gamesa G52, di potenza nominale pari a 0,66 MW ciascuna, per un totale di 17,84 MW.

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

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

Sarà parte dell'intervento anche la posa del nuovo sistema di cavidotti interrati MT in sostituzione di quelli attualmente in esercizio. Il tracciato di progetto, interamente interrato, seguirà in parte il percorso del tracciato del cavidotto esistente, ad eccezione dell'ultimo tratto finale nel Comune di Alia. Per quest'ultimo tratto sarà prevista la realizzazione di un nuovo scavo a sezione obbligata e la successiva posa dei cavi all'interno della trincea.

L'intervento di integrale ricostruzione prevede la realizzazione di una nuova sottostazione elettrica nel Comune di Alia (PA), la quale attraverso un cavidotto AT interrato, si conetterà alla Cabina Primaria di Alia, di proprietà di E-distribuzione come indicato nella STMG fornita da E-distribuzione.

Le caratteristiche del nuovo impianto eolico di integrale ricostruzione oggetto del presente studio sono sintetizzate nella Tabella 1.

Tabella 3-1: Caratteristiche impianto

Nome impianto	Sclafani Bagni
Comune	Sclafani Bagni (PA), Alia (PA)
Coordinate baricentro UTM zona 33 N	393274 m E 4183093 m N

Potenza nominale	36,00 MW
Numero aerogeneratori	6
Aerogeneratori (potenza, diametro rotore, altezza mozzo)	fino a 6,00 MW, fino a 170 m, fino a 115 m
Trasformatore (numero, potenza, livelli di tensione)	1x, 112/125 MVA, 150/33 kV

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

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

3.1. 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.

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

- 9 aerogeneratori Vestas V47, 9 aerogeneratori Vestas V52 e 5 aerogeneratori Gamesa G52;
- 23 piazzole con relative piste di accesso;
- Sistema di cavidotti interrati MT per il collettamento dell'energia prodotta. Il tracciato segue prevalentemente la viabilità, fino ai quadri MT presente nella due cabine di consegna presenti nell'area di progetto.

Gli aerogeneratori Vestas V52, potenza nominale pari a 0,85 MW, così come gli aerogeneratori Vestas V47 (0,66 MW) e Gamesa G52 (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.

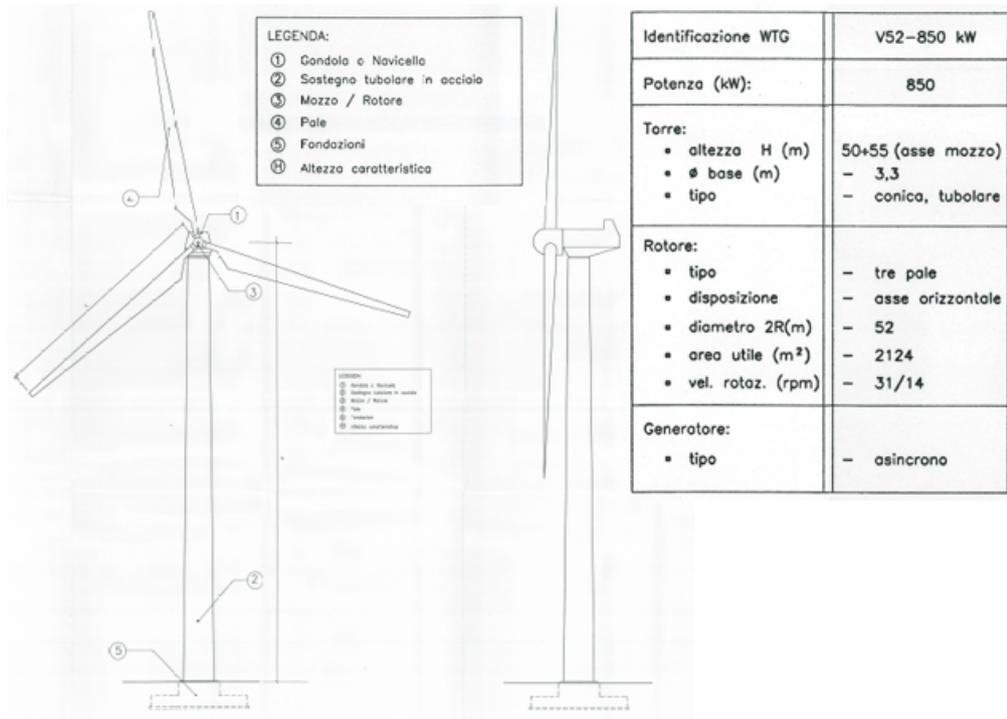


Figura 3-1: Dimensioni principali di una Vestas V52

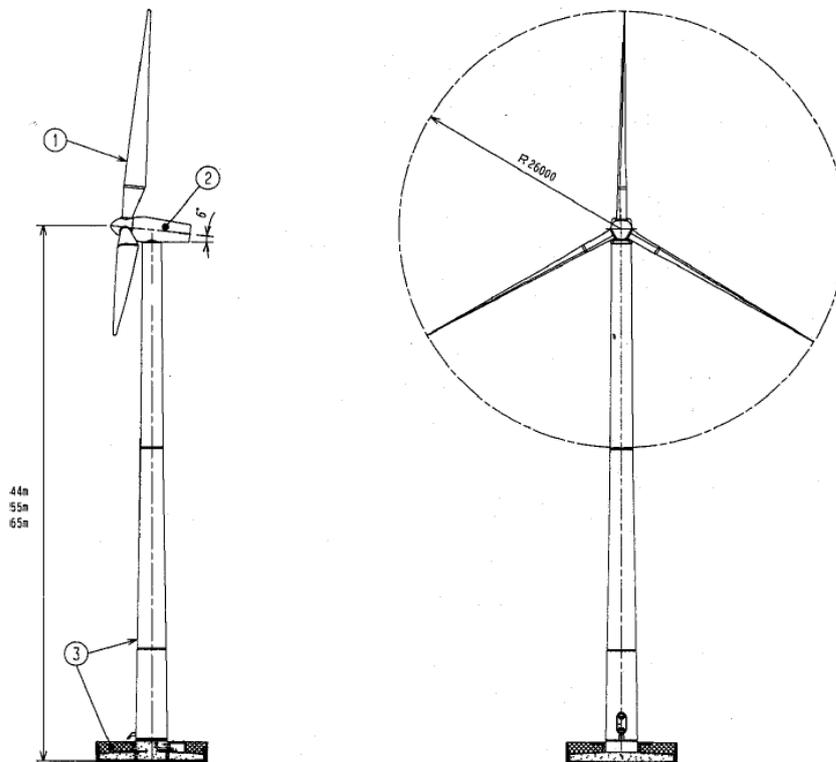


Figura 3-2: Dimensioni principali di una Gamesa G52

La fase di dismissione 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 recupero o smaltimento.

Si adegueranno tutte le piazzole, laddove necessario, predisponendo una superficie di 25 m x 15 m sulla quale stazionerà la gru di carico per lo smontaggio del rotore, ed una superficie

di 6 m x 6 m sulla quale verrà adagiato il rotore. Si segnala che allo stato attuale dei luoghi, non sono previsti interventi significativi per adeguare le piazzole di carico; infatti, la superficie richiesta per lo stazionamento della gru è già disponibile per consentire le corrette operazioni di manutenzione straordinaria.

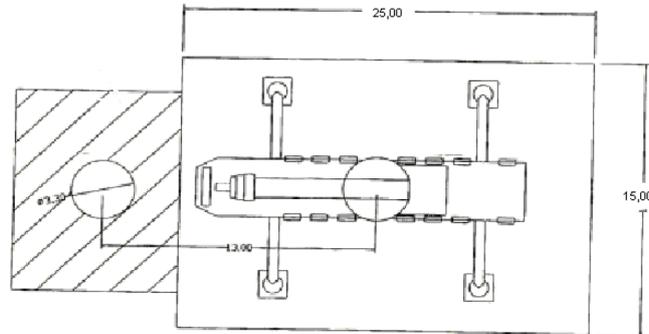


Figura 3-3: Spazio di manovra per gru



Figura 3-4: Ingombro del rotore a terra

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

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

La tecnica di smontaggio degli aerogeneratori prevede l'utilizzo di mezzi meccanici dotati di sistema di sollevamento (gru), operatori in elevazione e a terra.

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.

3.2. REALIZZAZIONE DEL NUOVO IMPIANTO (FASE 2)

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

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

Nello specifico, l'orografia del sito è caratterizzata da una dorsale principale a sviluppo Est-Ovest sulla quale saranno posizionate le nuove turbine eoliche, suddivise in tre sottocampi: SB-01 - SB-02, SB-03 - SB-05, SB-04 - SB-06.

Di seguito è riportato uno stralcio dell'inquadramento su CTR del nuovo impianto:

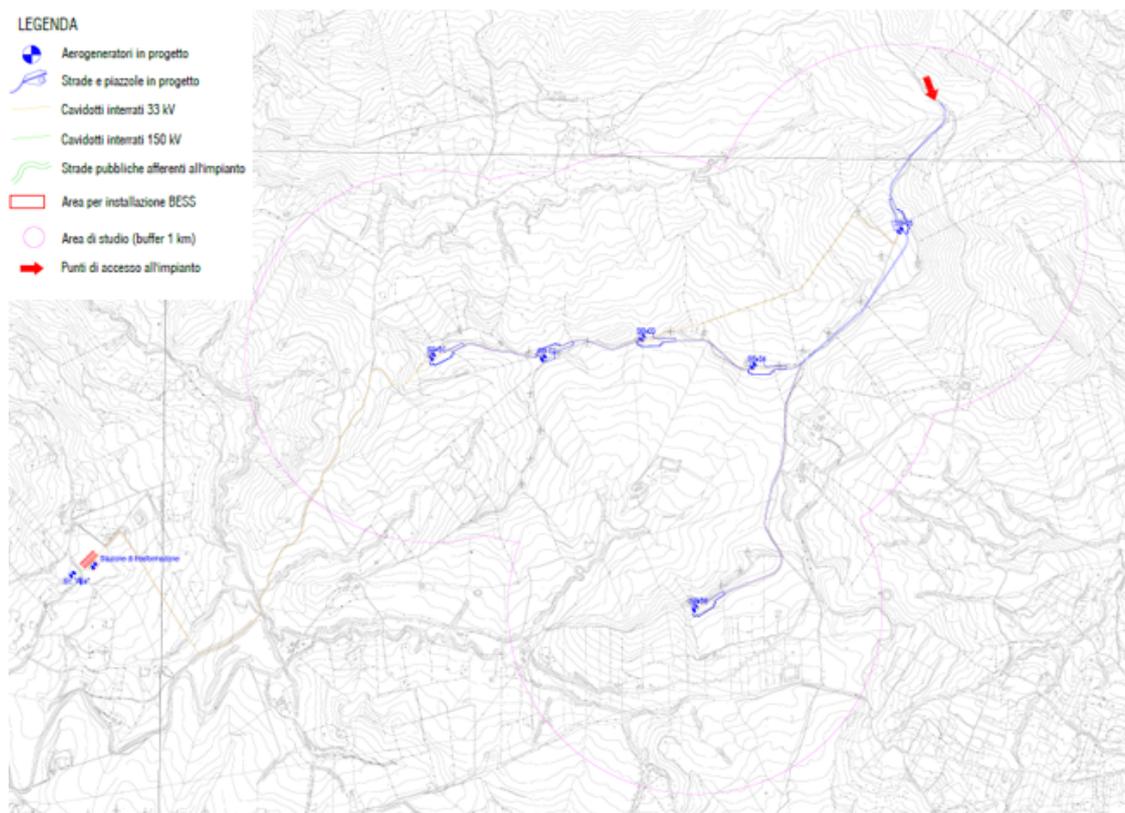


Figura 3-5: Stralcio inquadramento su CTR

Per quanto riguarda il primo sottocampo, verranno installati gli aerogeneratori SB-01 e SB-02, in sostituzione degli aerogeneratori esistenti SB10-01, SB10-02, SB10-03, SB20-17, SB20-18, SB20-24, SB20-25, SB20-26 e SB20-27. Per quanto riguarda il secondo sottocampo, verranno installati gli aerogeneratori SB-03 e SB-05, in sostituzione degli aerogeneratori esistenti SB10-04, SB10-05, SB20-12, SB20-13, SBE-09, SB3-10, SBE-11, SBE-16.

Infine, per quanto riguarda il terzo sottocampo, verranno installati gli aerogeneratori SB-04 e SB-06, in sostituzione degli aerogeneratori esistenti SB10-06, SB10-20, SB10-21, SB10-22, SB10-23, SB20-14.

L'accesso all'impianto avverrà da una strada esistente, a nord est dell'aerogeneratore SB-05.

L'impianto eolico di nuova realizzazione sarà come già detto suddiviso in n. 3 sottocampi composti da 2 aerogeneratori collegati in entra-esce con linee in cavo, i quali si collegheranno al quadro di media tensione installati all'interno del fabbricato della nuova stazione di trasformazione.

Pertanto, saranno previsti n. 3 elettrodotti interrati che convogliano l'energia prodotta alla stazione di trasformazione:

- Elettrodotto 1: aerogeneratori SB-01, SB-02;
- Elettrodotto 2: aerogeneratori SB-03, SB-05;
- Elettrodotto 3: aerogeneratori SB-04, SB-06.

La sottostazione elettrica di trasformazione di nuova realizzazione (SSE MT/AT) sarà realizzata nel Comune di Alia. Tale sottostazione sarà situata in prossimità della Cabina Primaria di Alia di prossima costruzione, di proprietà di E-distribuzione, la quale costituirà il punto di connessione dell'impianto alla RTN, come da Preventivo di connessione (STMG).

3.2.1. CARATTERISTICHE TECNICHE DELLE OPERE DI PROGETTO

3.2.1.1. Aerogeneratori

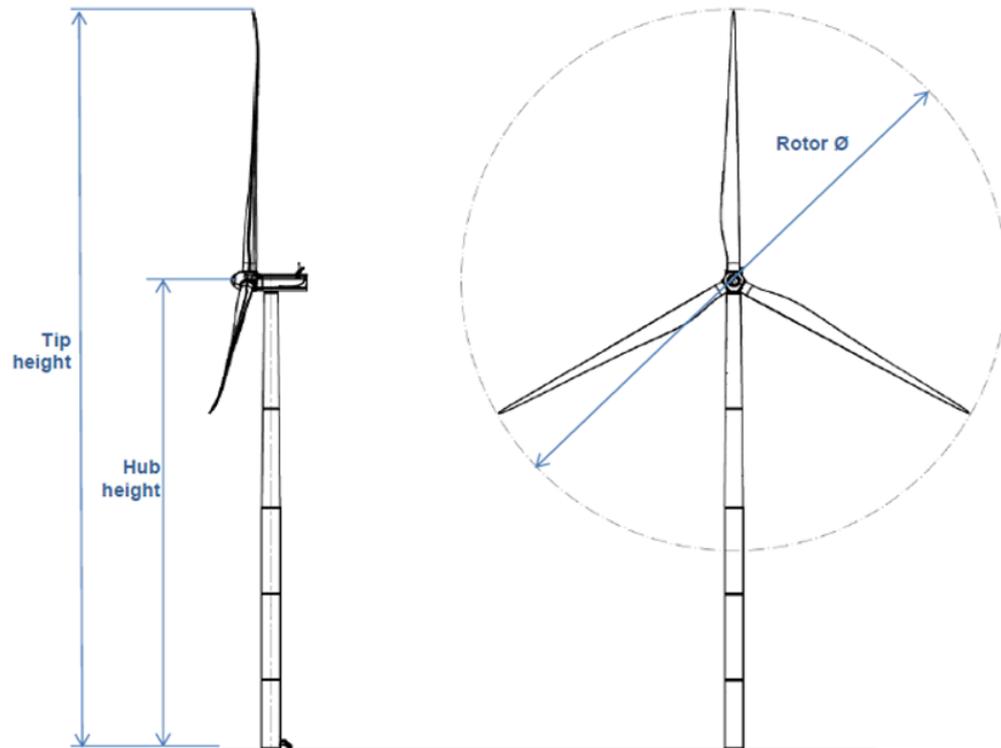
Gli aerogeneratori che verranno installati nel nuovo impianto di Sclafani Bagni saranno selezionati sulla base delle più innovative tecnologie disponibili sul mercato. La potenza nominale delle turbine previste sarà pari a massimo 6,0 MW. La tipologia e la taglia esatta dell'aerogeneratore saranno comunque 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:

Potenza nominale	6,0 MW
Diametro del rotore	170 m
Lunghezza della pala	83 m
Corda massima della pala	4,5 m
Area spazzata	22.698 m ²
Altezza al mozzo	115 m
Classe di vento IEC	IIIA
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:



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

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

3.2.1.2. **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.

A favore di sicurezza, sono stati adottati per ogni aerogeneratore i dati geotecnici più sfavorevoli osservati nell'area di progetto, al fine di dimensionare le fondazioni con sufficienti margini cautelativi.

In fase di progettazione esecutiva si eseguiranno dei sondaggi puntuali su ogni asse degli aerogeneratori in progetto, al fine di verificare e confermare i dati geotecnici utilizzati in questa fase progettuale.

La fondazione di ogni aerogeneratore sarà costituita da un plinto in calcestruzzo gettato in opera a pianta circolare di diametro massimo di 25 m, composto da un anello esterno a sezione troncoconico con altezza variabile da 3,75 metri (esterno gonna aerogeneratore) a 1,5 metri (esterno plinto). Sul basamento del plinto sarà realizzato un piano di montaggio dell'armatura in magrone dello spessore di 15 cm.

All'interno del nucleo centrale è posizionato il concio di fondazione in acciaio che connette la porzione fuori terra in acciaio con la parte in calcestruzzo interrata. L'aggancio tra la torre ed il concio di fondazione sarà realizzato con l'accoppiamento delle due flange di estremità ed il serraggio dei bulloni di unione.

Al di sotto del plinto si prevede preliminarmente di realizzare 20 pali di diametro di 1,2 m e profondità di 28,00 m posti a corona circolare ad una distanza di 10,70 m dal centro, realizzati in calcestruzzo armato di caratteristiche.

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

- Scotciamento e livellamento asportando un idoneo spessore di materiale vegetale (circa 30 cm); lo stesso verrà temporaneamente accatastato e successivamente riutilizzato in sito per la risistemazione (ripristini e rinterri) alle condizioni originarie delle aree adiacenti le nuove installazioni;
- Scavo fino alla quota di imposta delle fondazioni (indicativamente pari a circa -4,5 m rispetto al piano di campagna rilevato nel punto coincidente con l'asse verticale aerogeneratore);
- Scavo con perforatrice fino alla profondità di 28 m per ciascun palo;
- Armatura e getto di calcestruzzo per la realizzazione dei pali;
- Armatura e getto di calcestruzzo per la realizzazione fondazioni;
- Rinterro dello scavo.

3.2.1.3. Piazzole di montaggio e manutenzione

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

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

- Montaggio della gru tralicciata (bracci di lunghezza pari a circa 140 m);
- Stoccaggio pale, conci della torre, hub e navicella;
- Montaggio dell'aerogeneratore mediante l'utilizzo della gru tralicciata e della gru di supporto;

La piazzola sarà composta da due sezioni: la parte superiore con una dimensione di circa 4753 m², destinata prevalentemente al posizionamento dell'aerogeneratore, al montaggio e all'area di lavoro della gru e una parte inferiore, con una superficie di circa 2755 m², destinata prevalentemente allo stoccaggio dei componenti per il montaggio, per un totale di circa 7508 m².

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

La piazzola sarà costituita da una parte definitiva, presente durante la costruzione e l'esercizio dell'impianto, composta dall'area di fondazione più l'area di lavoro della gru, pari a circa 2573 m² (73,5 x 35 m) e da una parte temporanea, presente solo durante la costruzione dell'impianto, pari a 4935 m².

Per la realizzazione delle piazzole, la tecnica di realizzazione prevede l'esecuzione delle seguenti operazioni:

- la tracciatura;

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

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

Le aree delle piazzole adibite allo stoccaggio delle pale e delle sezioni torre, al termine dei lavori, potranno essere completamente restituite agli usi precedenti ai lavori. Invece, la piazzola di montaggio verrà mantenuta anche al termine dei lavori, per poter garantire la gestione e manutenzione ordinaria e straordinaria delle turbine eoliche.

3.2.1.4. 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.

Il percorso maggiormente indicato per il trasporto delle pale al sito è quello prevede lo sbarco al porto di Termini Imerese e in seguito di utilizzare l'Autostrada A19 fino all'uscita di Tremonzelli, per imboccare la SS120 fino all'altezza di Caltavuturo. Da lì si giungerà al sito percorrendo la SP 8 e la SP 53.

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

La viabilità interna a servizio dell'impianto sarà costituita da una rete di strade con larghezza media di 6 m che saranno realizzate in parte adeguando la viabilità già esistente e in parte realizzando nuove piste, seguendo l'andamento morfologico del sito.

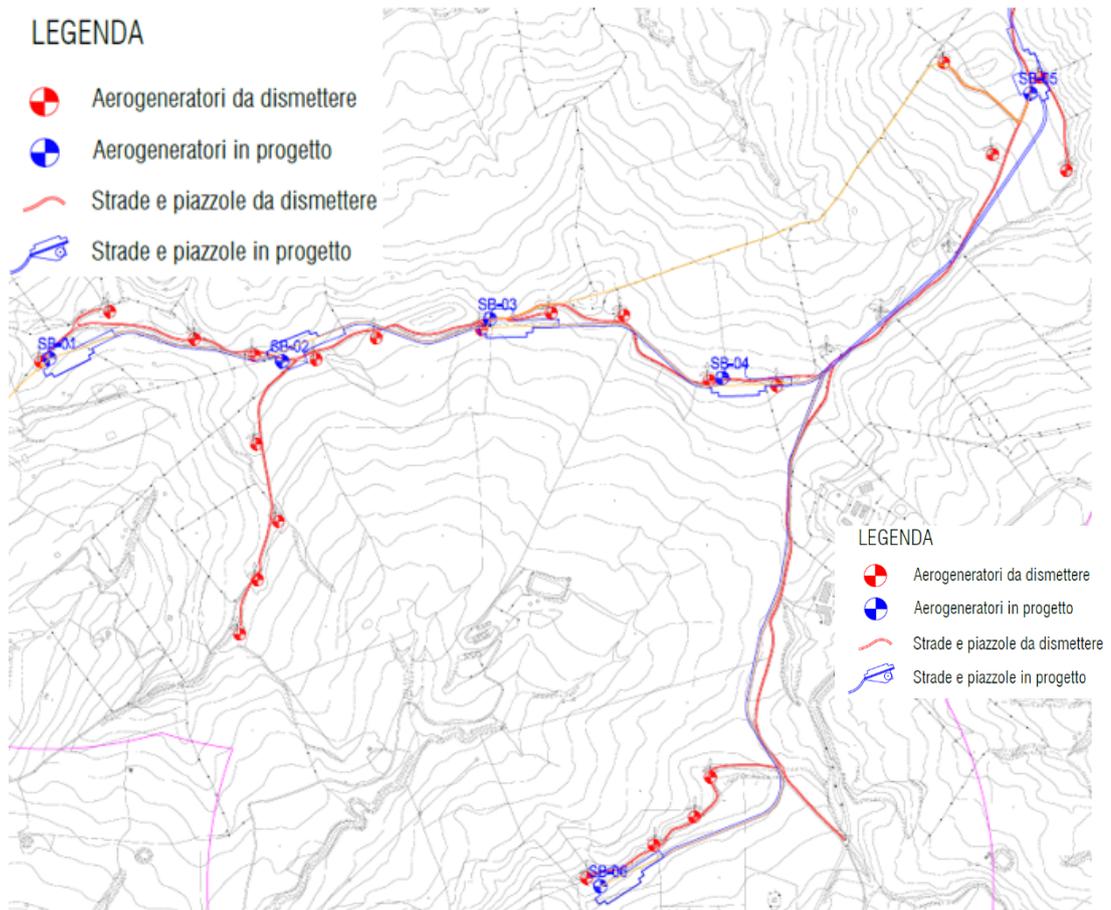


Figura 3-7: Layout di raffronto tra stato di fatto e stato di progetto

Infine, si segnala che i tratti stradali originariamente asfaltati interessati dai lavori che eventualmente verranno deteriorati durante le fasi di trasporto dei componenti e dei materiali da costruzione saranno risistemati con finitura in asfalto, una volta ultimata la fase di cantiere.

3.2.1.5. Opere di stabilizzazione della frana

L'area in cui è ubicato il progetto di integrale ricostruzione dell'impianto eolico di Sclafani Bagni è caratterizzata dalla presenza di un movimento franoso di notevoli dimensioni, interessato nel 2015 da spostamenti di entità variabile tra pochi centimetri, alcune decine o centinaia di metri, a seconda della zona considerata.

L'area instabile si estende per circa 1,5 Km in lunghezza e per una larghezza di circa 500 m, il dislivello tra la nicchia di distacco (a quota 850 m.s.l.m. circa) e il piede di frana è pari a circa 230 m.

Il volume di materiale interessato non è noto ma viene stimato tra i 5-7 e i 10-15 milioni di metri cubi, e consiste di argille e rocce di natura argillosa, in particolare flysch.

Dalle indagini condotte in sito, in accordo con la classificazione proposta da Varnes nel 1978, il dissesto è stato classificato come l'unione di più frane complesse, ossia scivolamenti rototraslazionali e deformazioni gravitative.

Tali indagini hanno portato ad affermare che:

- Non si può escludere una eventuale riattivazione degli spostamenti;
- Non si tratta di un fenomeno isolato: come si può osservare nella figura seguente, sono presenti altre zone dissestate, nonostante in questi casi riguardino volumi più contenuti. Non si può escludere dunque una attivazione di fenomeni noti o il sorgere

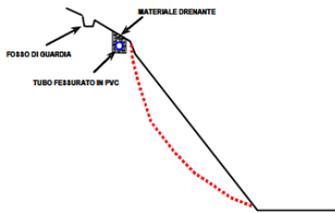
di nuove instabilità nell'area che potrebbero costituire una minaccia all'integrità dell'impianto in progetto.

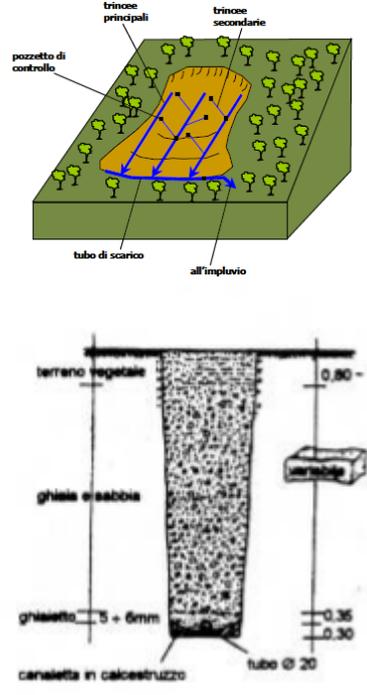
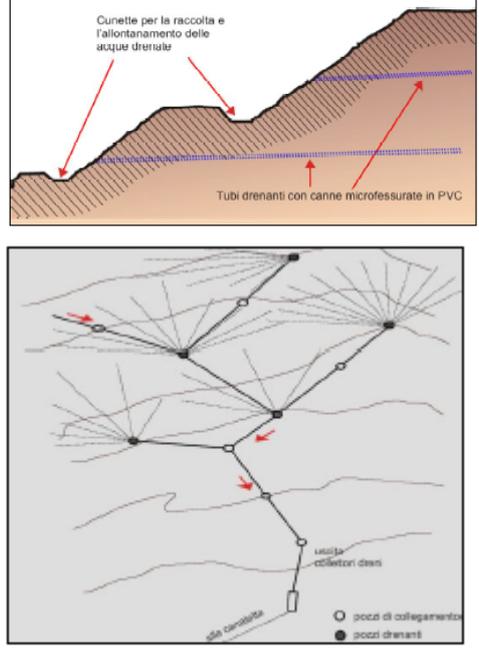
Al fine di individuare eventuali interventi utili a prevenire o limitare potenziali fenomeni di instabilità che potrebbero minare l'impianto attualmente in esercizio, nonché la realizzazione e/o l'integrità dell'impianto eolico in progetto, è stata svolta un'analisi qualitativa delle opere strutturali disponibili per la stabilizzazione dei movimenti franosi paragonabili a quelli presenti nell'area di studio.

Per interventi di tipo strutturale si intendono tutte quelle strategie di mitigazione del rischio che comportano interventi diretti sul corpo di frana o sul probabile percorso delle masse in frana. Un intervento strutturale è, inoltre, in grado di generare forze stabilizzanti.

In particolare, sono state considerate sia opere di prevenzione, volte a ridurre la probabilità di accadimento dell'evento franoso, che opere di protezione, mirate a limitare la vulnerabilità degli elementi esposti, che comprendono le differenti opere di difesa attiva dalle masse in frana, quali i sistemi di contenimento e deviazione.

Nello specifico, si ritiene che gli interventi più indicati siano quelli riportati nella tabella seguente. Si sottolinea che si tratta di una selezione qualitativa effettuata in via preliminare.

Nome dell'intervento	Descrizione	Esempio
Fosso di guardia	Scavi con sezione ad U o trapezoidale, realizzati appena a monte della nicchia di frana; di norma lo scavo si raccorda con fossati laterali in modo da perimetrare l'intera zona instabile	
Dreni intercettori	Si tratta di scavi, realizzati immediatamente a monte della nicchia di distacco ed a valle del fosso di guardia, spinti in profondità fino ad intercettare l'eventuale superficie piezometrica della falda. Lo scavo viene poi parzialmente riempito con materiale drenante.	

<p>Trincee drenanti</p>	<p>Si tratta di strutture lineari, a sezione trapezia, che percorrono il corpo frana da monte verso valle, aventi lo scopo di drenare acqua dalla porzione superficiale del corpo di frana. Al fondo dello scavo è presente un tubo che colletta le acque e le allontana dalla zona instabile.</p>	
<p>Dreni sub orizzontali</p>	<p>L'intervento consiste nella riduzione delle pressioni interstiziali del versante instabile, attraverso una serie di tubi drenanti microfessurati inseriti in fori pre-scavati ad andamento sub-orizzontale (in genere inclinati di 5°-15° secondo la pendenza del versante); La disposizione dei dreni è di solito a raggiera per facilitare la raccolta e l'evacuazione delle acque nonché la realizzazione dell'intervento (limitare il numero di posizionamenti del macchinario di perforazione). La fessurazione dei dreni può eventualmente essere protetta dall'intasamento da parte di sedimenti a granulometria fine tramite rivestimento con geotessili.</p>	
<p>Pozzi drenanti</p>	<p>Si tratta di opere di drenaggio profondo (oltre i 10 m) di medio (1-1.5 m) e grande diametro (</p>	

utilizzate per assolvere a funzioni di drenaggio e controllo delle falde freatiche; oltre ad intercettare le acque sotterranee e ad abbattere sensibilmente il livello di falda, i pozzi, nel caso in cui si immorsino nel terreno stabile al di sotto della potenziale superficie di rottura, esercitano un'aggiuntiva funzione di sostegno del corpo di frana. Possono essere realizzati assieme ad un sistema di tubi di drenaggio per migliorarne l'efficacia.

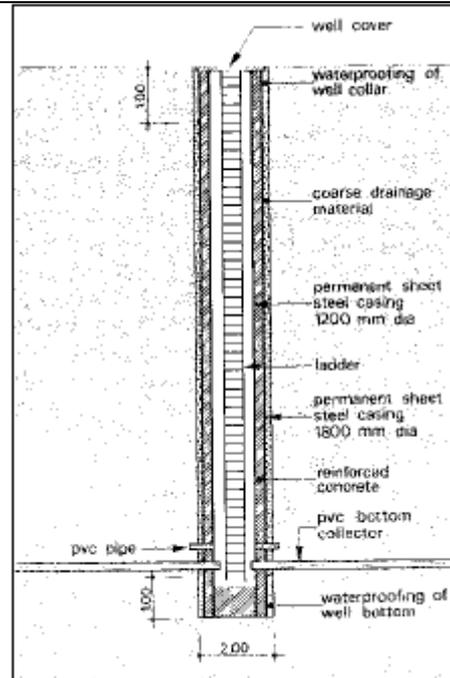


Tabella 2: selezione preliminare degli interventi adatti

Come più volte sottolineato, le eventuali opere contemplate in questo paragrafo, frutto di una selezione e di un'indagine di tipo qualitativo, dovranno essere opportunamente individuate sulla base dell'entità del fenomeno di instabilità considerato.

Infine, considerata la scarsità delle informazioni a disposizione sull'area, si ritiene necessario svolgere delle indagini per migliorare la comprensione dei fenomeni di dissesto già presenti e identificare preventivamente le aree in cui potrebbero verificarsene di nuovi.

3.2.1.6. 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.

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 cercherà di avvenire il più possibile sfruttando il tracciato già esistente. Laddove non sia presente o non vi siano le condizioni per la posa dei nuovi cavi, si realizzerà un nuovo scavo a sezione ristretta della larghezza adeguata a ciascun elettrodotto, fino a una profondità non inferiore a 1,20 m. Sarà prevista una segnalazione con nastro monitor posta a 40-50 cm al di sopra dei cavi MT.

3.2.1.7. Stazione di trasformazione

La nuova sottostazione elettrica di trasformazione sarà caratterizzata da sbarre ad isolamento in aria (AIR type), mentre gli interruttori e i trasformatori di misura saranno ad isolamento in SF6 per installazione all'aperto.

Essa sarà costituita da uno stallo unico di trasformazione AT/MT al quale sarà attestato il cavo di alta tensione per la connessione alla RTN e il trasformatore elevatore AM/MT a sua volta collegato con linee in cavo ai quadri di media tensione di raccolta degli impianti eolici. La sottostazione risulta in condivisione sul lato media tensione tra gli impianti eolici di Montemaggiore Belsito e Sclafani Bagni.

Sarà realizzato un edificio in muratura prefabbricata con vasca di fondazione suddiviso in più locali al fine di contenere i quadri di media tensione, i servizi ausiliari e i sistemi di controllo e comando della sottostazione e degli impianti eolici.

Nella medesima area individuata per la realizzazione della sottostazione elettrica MT/AT verranno installati dei sistemi di accumulo elettrochimico (sistema BESS) come opera connessa dell'impianto eolico di Sclafani Bagni. Pertanto, le lavorazioni civili per l'approntamento del piazzale sul quale verrà installata la sottostazione elettrica prevederanno anche le lavorazioni per il livellamento e preparazione del piazzale necessario per il sistema BESS.

Nel suo complesso, l'area interessata dalle installazioni della sottostazione elettrica MT/AT ed il sistema BESS occuperà circa 1,6 ha.

3.2.1.8. Cavo AT di connessione alla RTN

Il cavo AT di connessione alla Cabina Primaria di Alia della lunghezza di circa 120m sarà interrato alla profondità di circa 1,50 m, con disposizione delle fasi a trifoglio.

Nello stesso scavo della trincea, a distanza di almeno 0,3 m dai cavi di energia, si prevede la posa di un cavo a fibre ottiche per trasmissione dati e una corda di terra (rame nudo). La terna di cavi dovrà essere alloggiata in un letto di sabbia in accordo alla sezione di posa n. 4 indicata nel documento n. GRE.EEC.D.73.IT.W.14180.12.003 - Planimetria cavidotti con individuazione tratti di posa.

La terna di cavi dovrà essere protetta mediante lastra in CAV e segnalata superiormente da un nastro segnaletico. La restante parte della trincea dovrà essere ulteriormente riempita con materiale di risulta e di riporto.

Altre soluzioni particolari, quali l'alloggiamento dei cavi in cunicoli prefabbricati o gettati in opera od in tubazioni di PVC della serie pesante o di ferro, potranno essere adottate per attraversamenti specifici, qualora si rendessero necessari.

3.2.1.1. Battery Energy Storage System (BESS)

Il BESS (Battery Energy Storage System) sarà composto da blocchi di batterie a ioni di Litio (Li-Ion), che rappresentano la soluzione maggiormente utilizzata per l'integrazione delle tecnologie rinnovabili con la rete, grazie alla loro alta efficienza, modularità, flessibilità e reattività.

Il sistema di batterie installato avrà una potenza complessiva pari a 20 MW, e sarà composto da 4 blocchi da 5 MW ciascuno, con una capacità di stoccaggio di energia complessiva pari a 80 MWh.

Il BESS sarà installato in un'area dedicata di circa 3.900 m² (99x39 m) che sarà realizzata adiacente alla sottostazione elettrica.

I container dovranno essere installati su una struttura in cemento armato, costituita da una platea di fondazione opportunamente dimensionata.

Il sistema BESS sarà connesso al quadro di media tensione di raccolta, a cui afferiscono i sottocampi dell'impianto eolico, tramite cavidotto interrato.

3.2.1.2. Aree di cantiere

Durante la fase di cantiere, sarà necessario approntare un'area dell'estensione di circa 1 ha da destinare a site camp, composto da:

- 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 tale area 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.

3.2.2. VALUTAZIONE DEI MOVIMENTI TERRA

La seguente tabella sintetizza tutti i movimenti terra che saranno eseguiti durante la fase di realizzazione del nuovo impianto eolico.

Voce	Volume [mc]
Scotico per strade e piazzole (30 cm)	48.839
Scavo per adeguamento livellette strade e piazzole	277.507
Rinterro con materiale proveniente dagli scavi per adeguamento livellette strade e piazzole	228.394
Scavo per fondazione	14.460
Scavo/perforazione pali	3.360
Rinterro con materiale proveniente dagli scavi per fondazioni	4.056
Scotico per sottostazione (30 cm)	5.290
Scavo per adeguamento livellette sottostazione	38.515
Rinterro con materiale proveniente dagli scavi per adeguamento livellette sottostazione	1.210
Scavo per cavidotti interrati (MT e AT)	7.985
Rinterro con materiale proveniente dagli scavi per cavidotti interrati	5.966

3.3. UTILIZZO DI RISORSE

3.3.1. SUOLO

L'obiettivo della fase di dismissione dell'impianto esistente è smantellare l'impianto e liberare le aree da esso occupate, per cui risulta evidente che l'occupazione del suolo ne tragga solamente beneficio.

La fase di realizzazione del nuovo impianto prevede le seguenti occupazioni di suolo:

Tabella 3-3: Occupazione suolo

	Area occupata [m ²]
Viabilità	25.931
Cavidotti interrati MT	26.610
Cavidotti interrato AT	1.511
Piazzole	52.067

Fondazioni	2.945
Site camp	10.000
Sottostazione MT/AT	16.000
Totale	135.064

3.3.2. INERTI

I principali materiali che verranno impiegati durante la fase di realizzazione del nuovo impianto sono:

- Materiale inerte misto (es. sabbia, misto di cava, misto stabilizzato, manto d'usura, ecc...) per l'adeguamento delle strade esistenti, per la realizzazione di strade di accesso alle turbine e per l'area della sottostazione elettrica MT/AT per un quantitativo indicativamente stimato pari a 57.975 m³;
- Calcestruzzo/calcestruzzo armato, per la realizzazione delle nuove fondazioni e dei pali, per un quantitativo indicativamente stimato pari a 14.214 m³;
- Materiale metallico per le armature, per un quantitativo indicativamente stimato pari a 1.485.750 kg;

3.3.3. ACQUA

Nelle fasi di cantiere l'acqua sarà utilizzata per:

- Usi civili;
- Operazioni di lavaggio delle aree di lavoro;
- Condizionamento fluidi di perforazione (a base acqua) e cementi;
- Eventuale bagnatura aree.

L'approvvigionamento idrico avverrà tramite autobotte.

In generale, durante le attività di ripristino territoriale l'approvvigionamento idrico non dovrebbe essere necessario. Qualora il movimento degli automezzi e le attività di smantellamento delle strutture non più necessarie provocassero un'eccessiva emissione di polveri, l'acqua potrà essere utilizzata per la bagnatura dei terreni. In tal caso l'approvvigionamento sarà garantito per mezzo di autobotte esterna. I quantitativi eventualmente utilizzati saranno minimi e limitati alla sola durata delle attività.

3.3.4. ENERGIA ELETTRICA

L'utilizzo di energia elettrica, necessaria principalmente al funzionamento degli utensili e macchinari, sarà garantito da gruppi elettrogeni.

Durante la fase di esercizio verranno utilizzati limitati consumi di energia elettrica per il funzionamento in continuo dei sistemi di controllo, delle protezioni elettromeccaniche e delle apparecchiature di misura, del montacarichi all'interno delle torri, degli apparati di illuminazione e climatizzazione dei locali.

3.3.5. GASOLIO

Durante le fasi di cantiere la fornitura di gasolio sarà limitata al funzionamento dei macchinari, al rifornimento dei mezzi impiegati e all'uso di eventuali motogeneratori per la produzione di energia elettrica.

3.4. STIMA EMISSIONI, SCARICHI, PRODUZIONE RIFIUTI, RUMORE, TRAFFICO

3.4.1. EMISSIONI IN ATMOSFERA

In fase di dismissione dell'impianto esistente e di realizzazione del nuovo impianto 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, rinterrì e, in fase di ripristino territoriale, dovuto alle attività di demolizione e smantellamento.

Nell'area di progetto è previsto l'utilizzo (non continuativo) di mezzi tipici da cantiere, come ad esempio pale meccaniche, escavatori, camion, gru e furgoni.

3.4.2. EMISSIONI SONORE

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).

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 12 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 300 da tutti gli edifici identificati nella zona. Al fine di limitare l'impatto acustico in fase di cantiere sono comunque previste specifiche misure di mitigazione, riportate nel Capitolo 4 del quadro ambientale del SIA.

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 fino a 105 dB.

A titolo cautelativo, nell'ottica della salvaguardia dell'ambiente e della popolazione, è stata eseguita una valutazione previsionale della pressione sonora indotta dal funzionamento degli aerogeneratori i cui risultati sono sintetizzati nel Capitolo 4 (Stima Impatti) del SIA.

3.4.3. VIBRAZIONI

Nelle fasi di cantiere le vibrazioni saranno principalmente legate all'utilizzo, da parte dei

lavoratori addetti, dei mezzi di trasporto e di cantiere e delle macchine movimento terra (autocarri, escavatori, ruspe, ecc.) e/o all'utilizzo di attrezzature manuali, che generano vibrazioni a bassa frequenza (nel caso dei conducenti di veicoli) e vibrazioni ad alta frequenza (nel caso delle lavorazioni che utilizzano attrezzi manuali a percussione). Tali emissioni, tuttavia, saranno di entità ridotta e limitate nel tempo, e i lavoratori addetti saranno dotati di tutti i necessari DPI (Dispositivi di Protezione Individuale).

3.4.4. SCARICHI IDRICI

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.

3.4.5. EMISSIONE DI RADIAZIONI IONIZZANTI E NON

Durante le fasi di cantiere non è prevista l'emissione di radiazioni ionizzanti.

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.

A titolo cautelativo, nell'ottica della salvaguardia dell'ambiente e della popolazione, è stata eseguita una valutazione previsionale delle radiazioni da campi elettromagnetici, i cui risultati sono sintetizzati nel Capitolo 4 (Stima Impatti) del presente Studio.

3.4.6. PRODUZIONE DI RIFIUTI

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 sfrido;
- Eventuali acque reflue (civili, di lavaggio, meteoriche).

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.

3.4.7. TRAFFICO INDOTTO

Nella fase 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 (69 pale, 23 mozzi, 23 navicelle, 69 sezioni di torre, cabine elettriche);
- Trasporto dei componenti dei nuovi aerogeneratori e della nuova SSE MT/AT (18 pale, 6 mozzi, 6 navicelle, 35 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 e giungeranno in sito percorrendo l'autostrada A19 fino allo svincolo "Tremonzelli". La durata prevista per il completamento del trasporto è stimata in via preliminare pari a circa 2 mesi.

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.

3.5. MISURE PREVENTIVE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE

Per quanto concerne le tecnologie di progetto disponibili in relazione ai costi di investimento, l'esecuzione del progetto in esame prevede l'utilizzo di materiali ed attrezzature idonee e correttamente dimensionate per la tipologia di progetto, in modo da svolgere l'attività prevista nel pieno rispetto della sicurezza e della tutela dell'ambiente.

L'impiego delle migliori tecnologie disponibili sul mercato si ottiene anche mediante il ricorso alle principali compagnie contrattiste di settore, tramite cui si richiede il massimo della tecnologia a fronte di un ottimo compromesso sul fronte del costo previsto.

L'attività è stata accuratamente pianificata allo scopo di evitare qualsiasi interferenza o impatto diretto sull'ambiente circostante.

Di seguito si evidenziano alcune tra le misure preventive per la protezione dell'ambiente.

3.5.1. FASE DI CANTIERE

Durante le fasi di dismissione dell'impianto esistente e di realizzazione del nuovo impianto, saranno attivati una serie di accorgimenti pratici atti a svolgere un ruolo preventivo, quali:

- movimentazione di mezzi con basse velocità d'uscita;
- fermata dei lavori in condizioni anemologiche particolarmente sfavorevoli;
- adozione di apposito sistema di copertura del carico nei veicoli utilizzati per la movimentazione di inerti durante la fase di trasporto;
- bagnatura area accesso e piazzale per abbattimento polveri, qualora necessaria.
- effettuazioni delle operazioni di carico di materiali inerti in zone appositamente dedicate.

3.5.2. FASE DI ESERCIZIO

Con riferimento alla fase di esercizio, saranno messi in atto accorgimenti progettuali per ridurre l'eventualità di tutti quegli eventi incidentali che nel funzionamento dell'impianto

possono comportare perturbazioni con l'ambiente, quali generazione di rumore e impatto visivo.

Per quanto concerne l'emissione di rumore, lo studio previsionale di impatto acustico, del quale si discuterà anche nel Quadro Ambientale del presente SIA, ha messo in evidenza che in corrispondenza di ogni recettore sensibile più prossimo agli aerogeneratori dell'impianto è possibile riscontrare un miglioramento rispetto allo stato attuale: i valori di pressione acustica dello stato di progetto risultano, sempre, inferiori rispetto a quelli caratteristici dello stato di fatto, da un minimo di 5dB fino ad un massimo di 16dB.

Invece, per quanto riguarda l'impatto visivo, la relazione paesaggistica, della quale si discuterà anche nel Quadro Ambientale del presente SIA, ha evidenziato come il contesto in cui si situa il progetto ha già familiarità con opere simili in quanto il progetto proposto va a collocarsi in un'area in cui già sono presenti degli aerogeneratori (oltre a quelli che verranno dismessi) che hanno contribuito alla creazione di un nuovo paesaggio integrandolo con i loro elementi a sviluppo verticale.

Per migliorare ulteriormente l'inserimento ambientale degli aerogeneratori, si installeranno aerogeneratori con soluzioni cromatiche neutre e a base di vernici antiriflettenti, in linea con gli aerogeneratori esistenti, al fine di rendere le strutture in progetto più facilmente inseribili nell'ambiente circostante.

3.6. CRONOPROGRAMMA

Il cronoprogramma dei lavori prevede l'esecuzione delle attività di dismissione dell'impianto esistente e di realizzazione del nuovo progetto il più possibile in parallelo.

Si prevede che le attività di realizzazione dell'integrale ricostruzione dell'impianto eolico con contestuale dismissione degli aerogeneratori esistenti avvenga in un arco temporale di circa 20 mesi.

3.7. ALTERNATIVA ZERO

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 anni), al termine del quale sarà necessario smantellare l'impianto. Questo scenario implicherebbe la rinuncia della produzione di energia da fonte pulita da uno dei siti maggiormente produttivi nel panorama nazionale, 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 permetterà di incrementare la produzione di energia più del doppio rispetto ai livelli dell'impianto esistente, riducendo contemporaneamente produzione di CO₂ equivalente.

3.8. REALIZZAZIONE DEL PROGETTO IN UN SITO DIFFERENTE

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 6 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.

Va tenuto inoltre presente che la Regione Sicilia sta andando incontro ad una progressiva saturazione dei siti con discreto potenziale eolico, al netto delle aree considerate idonee (prive di vincoli ostativi) per la realizzazione di impianti di generazione da fonte eolica.

4. QUADRO AMBIENTALE

4.1. DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE DEL TERRITORIO

4.1.1. ATMOSFERA

Clima

L'area d'interesse è caratterizzata da un clima tipicamente mediterraneo nel quale si possono incontrare estati molto calde e asciutte ed inverni brevi miti e piovosi. La posizione geografica e le caratteristiche morfologiche regionali rendono la Sicilia un territorio molto variabile per quanto riguarda i parametri termo-pluviometrici. La grande variabilità nelle distanze di esposizione sul mare e di altitudini per un territorio che conta solo il 7% di terre pianeggianti fa sì che anche piccole aree come la provincia di Palermo risentano delle fluttuazioni macroclimatiche.

Il territorio della provincia di Palermo si estende su una superficie di circa 5.000 km², presentando la più vasta estensione territoriale tra le nove province amministrative dell'isola. L'area d'interesse dei comuni di Sclafani Bagni e Alia, classificata come area collinare, segna il passaggio fra le Madonie, da un lato, ed i Sicani dall'altro: comprende l'area delimitata, a nord, dalla piana di Termini Imerese, a ovest, dai Monti Sicani e, ad est, dalle Madonie. Nello specifico il territorio comunale di Sclafani Bagni, situato a 813 m sul livello del mare, nella regione centrale delle Madonie, è caratterizzato da un clima caldo e temperato con una piovosità maggiore in inverno che in estate. In piccola parte è interessato dall'opera anche il territorio comunale di Alia, che si estende tra il livello del mare e un'altitudine massima di 702 m., contraddistinto dalle medesime caratteristiche climatiche del territorio comunale di Sclafani Bagni.

Qualità dell'aria

La valutazione della qualità dell'aria, effettuata attraverso i dati registrati dalle stazioni fisse delle reti di monitoraggio e attraverso i dati storici per il periodo 2012-2018 mostra per il 2018 per gli inquinanti gassosi il mantenimento e per alcuni parametri e un lieve miglioramento dello stato della qualità dell'aria; malgrado permangano per alcune zone/agglomerati le criticità legate al superamento dei limiti fissati dal D.Lgs. 155/2010 per gli ossidi di azoto (NOx) e per ozono (O3).

Nel 2018 non sono stati registrati invece superamenti del valore limite, sia come media annua che come numero di superamenti della media su 24 ore, per il particolato fine (PM10); si registrano sempre valori di concentrazione media annua più elevati nelle stazioni da traffico urbano anche se non si rilevano superamenti del valore limite. Le zone di superamento risultano quindi ridotte rispetto al 2017. Nel 2018 si è registrata una riduzione delle concentrazioni medie annue di benzene sia nelle aree urbane che nelle aree industriali, mentre permangono nelle aree industriali concentrazioni medie orarie di picco molto elevate. Anche per gli idrocarburi non metanici, rispetto al 2017, nel corso del 2018 si è registrata in quasi tutte le stazioni, una riduzione della concentrazione media annua, del valore massimo di concentrazione media oraria e del numero di concentrazioni medie orarie.

4.1.2. AMBIENTE IDRICO

In termini idrografici, l'impianto eolico di Sclafani Bagni ricade nel bacino idrografico del Fiume Torto. Gli aerogeneratori sono, infatti, disposti lungo il crinale con andamento OSO-ENE e con andamento SSO-NNE, quest'ultimo spartiacque tra il bacino del Fiume Torto e Fiume Imera Settentrionale.

Si riporta in Figura 4-1 l'inquadramento dei bacini principali sul Piano di Tutela delle Acque (PTA).

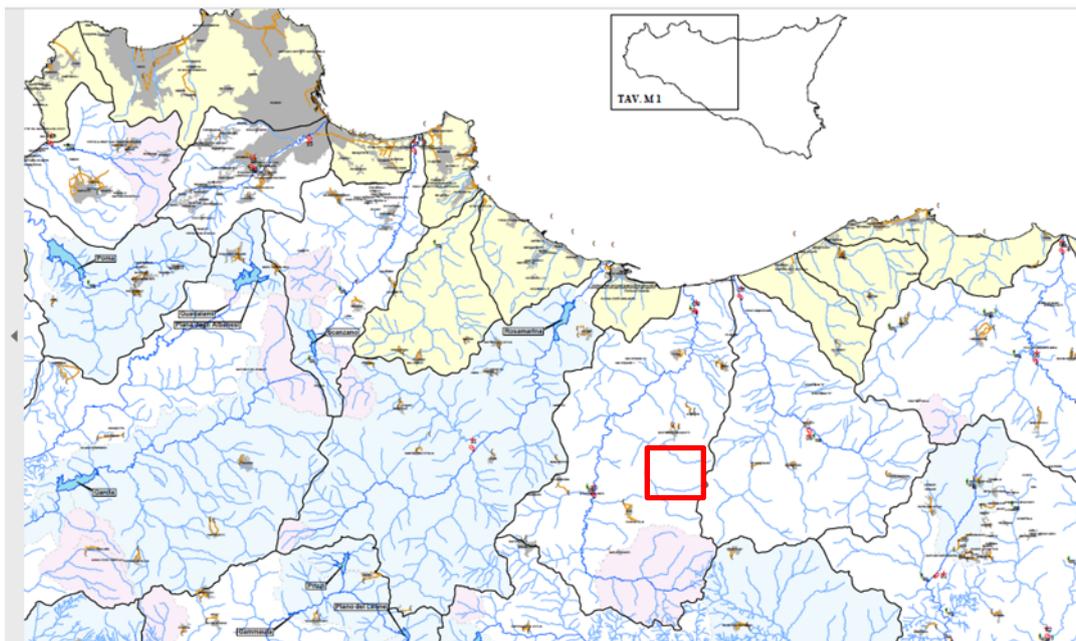


Figura 4-1: Stralcio all'allegato A.1.1. del PTA - Piano di Tutela delle Acque. Evidenziata in rosso l'area di progetto

L'area di progetto ricade lungo il crinale collinare con andamento E-O. Il crinale con andamento N-S separa invece i due bacini idrografici principali presenti nell'area del sito: il bacino del Fiume Imera Settentrionale a est e il bacino del Fiume Torto a ovest.

4.1.3. SUOLO E SOTTOSUOLO

4.1.3.1. Aspetti geomorfologici generali

L'area in esame è ubicata in località Incatena Cugno, ad una quota media di circa 850 m s.l.m., posta su un crinale che si sviluppa lungo di una dorsale collinare dell'estensione di circa tre chilometri con direzione Nord/Est-Sud/Ovest.

La morfologia dell'area di interesse è contraddistinta da un territorio prevalentemente collinare, le superfici sommitali, situate ad una quota modesta, si presentano sub pianeggianti o a debole pendenza; i versanti sono generalmente moderatamente acclivi e si raccordano con gradualità ai fondi valle che sono più o meno estesi, solo localmente incisi e spesso colmati da materiali eluvio-colluviali di spessore estremamente variabile.

La morfologia è caratterizzata da una certa varietà di forme che sono in stretta relazione con la natura litologica delle formazioni e con la loro struttura.

La geometria del rilievo in primis è figlia delle vicende tettoniche regionali, e poi del modellamento secondario ad opera degli agenti atmosferici che hanno agito con maggiore effetto là dove prevalgono i litotipi più teneri.

In generale le argilliti si associano quindi a forme arrotondate e a gibbosità data loro erodibilità.

Dove prevalgono litologie meno tenere, soprattutto arenarie e conglomerati, la morfologia diviene più aspra, con pareti discretamente acclivi e la copertura detritica colluviale si assottiglia in maniera considerevole.

Di fatto, data la situazione geometrica e litologica, l'equilibrio morfologico raggiunto è da considerarsi solo temporaneo.

Si rilevano tra i fenomeni morfici attivi tra cui scoscendimenti dovuti alla gravità e sui pendii più acclivi fenomeni di soliflusso o di creep superficiali.

I fenomeni sono al momento quiescenti ma si individuano anche segni evidenti di movimenti più ampi e più profondi attualmente meno evidenti ed in certi casi quiescenti anche da lunghi periodi.

Tra gli eventi attivi che interessano aree limitrofe a quella d'interesse, catalogati e soggetti ad indagine in particolare lungo alcune strade tra le quali la S.P. n. 58 denominata Mandragiumenta, dove si evidenziano lievi movimenti reptativi e soliflussi generalizzati che nella maggior parte dei casi interessano la porzione superficiale dei terreni e che si esplicano con lo scivolamento verso valle di materiale attraversando anche parte della sede stradale.

Un altro fenomeno morfico molto attivo consiste nell'attività erosiva operata dalle acque dilavanti ed incanalate che risultano particolarmente evidenti nelle aree ove prevale la componente limo-argillosa.

I fenomeni di erosione incanalata, ove presenti, sono in rapido, anche se occasionale, sviluppo e procedono con un deciso approfondimento delle incisioni vallive.

In ultimo è importante anche l'azione termo chimica degli agenti atmosferici che agisce sulle parti più superficiali del substrato ed è responsabile della profonda alterazione per argillificazione ed ossidazione della parte superficiale del substrato.

4.1.3.2. Aspetti geomorfologici locali

Da un punto di vista geomorfologico generale le opere in progetto sono situate sulla sommità di alti topografici caratterizzati da un declivio dolce e graduale.

L'area può essere definita collinare con rilievi sia a forma mammellonare che allungata fino a formare delle vere e proprie dorsali, come ad esempio la dorsale che collega i rilievi di Cozzo Comunello - Cozzo Pidocchio - Cozzo Cugno, sulle quali, da tempi ben antecedenti alla realizzazione degli impianti in questione, sono presenti e sviluppate piste e tratturi che collegano ampie porzioni delle sommità dei principali rilievi della zona.

Le sommità di tali rilievi si presentano prevalentemente subpianeggianti e comunque con pendenze assai modeste, con versanti in genere a modesta acclività. Tali versanti si raccordano alle sottostanti vallate in modo per lo più graduale e, quest'ultime sono in genere ampie e solo localmente incise.

4.1.3.3. Idrografia e idrogeologia di dettaglio

L'area in esame è caratterizzata da un reticolo idrografico poco inciso e sviluppato con corsi d'acqua a carattere torrentizio. A causa della scarsa permeabilità delle formazioni pelitiche del Flysch Numidico si ha in generale un diffuso ruscellamento superficiale.

Tuttavia, i versanti sono anche caratterizzati da evidenti solchi e incisioni localizzate, dovuti a erosione accelerata, con ruscellamento incanalato e condizionato da elementi strutturali. L'erosione accelerata è causa di specifici dissesti nell'area in esame.

4.1.3.4. Inquadramento sismico e pericolosità sismica

Numerosi sono i grandi terremoti che hanno colpito la Sicilia in epoca storica, ma per quelli antecedenti al 1600 non si hanno informazioni sufficienti che consentano la ricostruzione accurata degli effetti macrosismici, determinando quindi imprecisione nella definizione della mappa delle massime intensità.

Nelle aree di esame l'attività sismica registrata è dipendente dagli eventi definiti come "Sicilia settentrionale" e "Valle del Belice" tuttavia, è da considerarsi che gli eventi maggiori sopracitati presumibilmente hanno interessato l'area ma non sono stati registrati.

Vista la complessiva pericolosità sismica, i comuni di Sclafani Bagni e Alia sono inseriti in Zona Sismica 2.

4.1.3.5. Rilievo dissesti

L'area su cui insiste l'impianto attualmente esistente è stata interessata da un importante fenomeno di instabilità, generatosi lungo il crinale delle installazioni nel 2015, danneggiandone alcune. A tale scopo stati condotti studi specialistici al fine di accertare la compatibilità dell'intervento proposto. A seguito dell'evento franoso occorso nell'area di interesse, i dati già disponibili, provenienti da PAI e dagli studi eseguiti dopo la frana, sono stati implementati con i risultati ottenuti dal rilievo aerofotogrammetrico di dettaglio. Di seguito si propone la mappa elaborata con la sua legenda, e in seguito i dettagli delle posizioni proposte per i nuovi aereogeneratori.

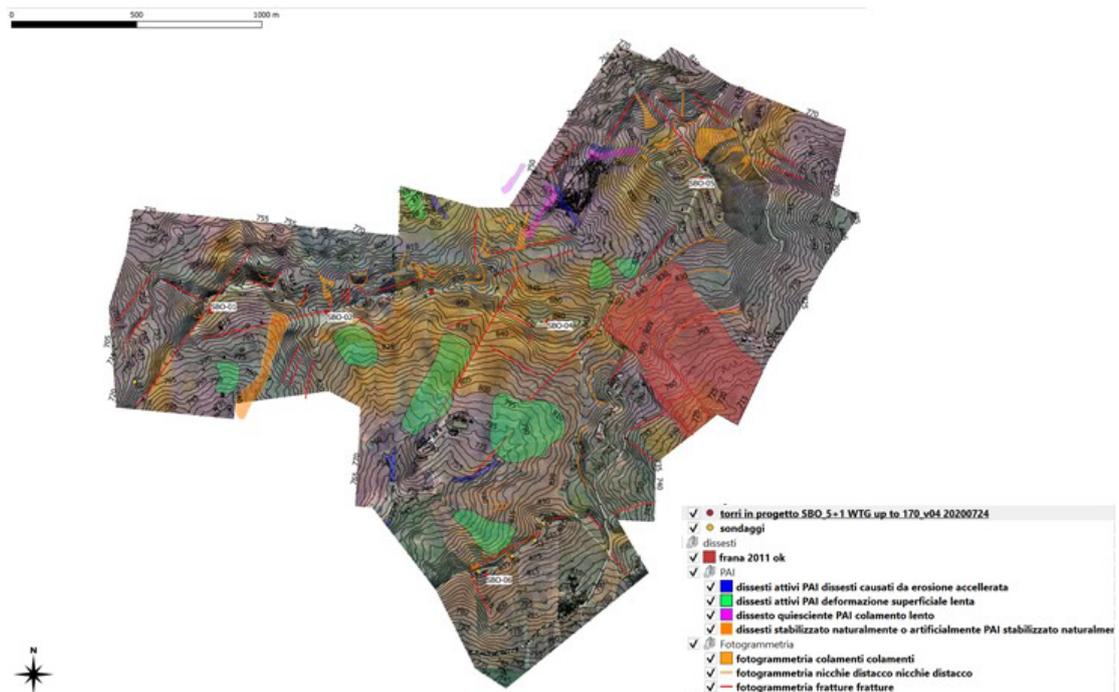


Figura 4-2: Carta dissesti

I principali elementi che possono essere evidenziati sono i seguenti:

- 1) L'area è intensamente fratturata e fagliata;
- 2) I principali dissesti che si possono riconoscere, hanno una genesi simile, ovvero avvengono a seguito dell'infiltrazione delle acque nelle fratture; l'acqua provoca nel lungo periodo, oltre a sovrappressioni, anche un rammollimento della porzione pelitica, che da estremamente consistente diventa fluida e permette scivolamenti anche a basso angolo della porzione rocciosa disarticolata;
- 3) Dall'analisi della fotogrammetria si possono riconoscere eventi antichi, e la loro evoluzione. Inoltre, sono segnalati i depositi di accumulo. Si sottolinea come le operazioni di aratura, lungo il versante sud della dorsale principale, comportano la cancellazione quasi totale dei segni dovuti a soliflussi e dissesti;
- 4) L'area è in continua evoluzione. Le nicchie legate a scivolamenti e franamenti sono diffuse su tutti i versanti. Allo stato attuale prevedere le tempistiche per i futuri dissesti è problematico, per dare una risposta sono necessari monitoraggi ed indagini, finalizzati a definire lo stato dell'ammasso roccioso in profondità e la presenza di acqua;
- 5) Sono in ogni caso evidenti aree con un grado di disturbo minore rispetto alla media dell'area, che ad avviso di chi scrive dovrebbero essere selezionate per eventuali ulteriori approfondimenti, propedeutici al posizionamento delle nuove turbine.

4.1.3.6. Esempi di dissesti presenti nell'area



Figura 4-3: Area della recente frana

Area della recente frana (Figura 4-3): non si riporta quanto già evidenziato nei lavori condotti sull'area, si sottolinea soltanto che si è in presenza di un importante scivolamento a basso angolo; ovvero a causa delle caratteristiche litologiche dell'area, il rammollimento degli orizzonti coesivi comporta la creazione di un livello "fluidico" che permette scivolamenti importanti anche in presenza di basse pendenze.



Figura 4-4: Area frana



Figura 4-5: Colamenti a valle dell'aerogeneratore



Figura 4-6: Frana in prossimità di SB05

Frana in prossimità di SB05 (Figura 4-6): è interessante notare come il versante più acclive appare stabile, grazie alla giacitura degli strati a reggipoggio ovvero con una immersione che risulta a favore di sicurezza, mentre appena a lato, a causa del diversa direzione del versante, la stessa giacitura risultava meno a sicurezza del pendio ed ha causato un dissesto

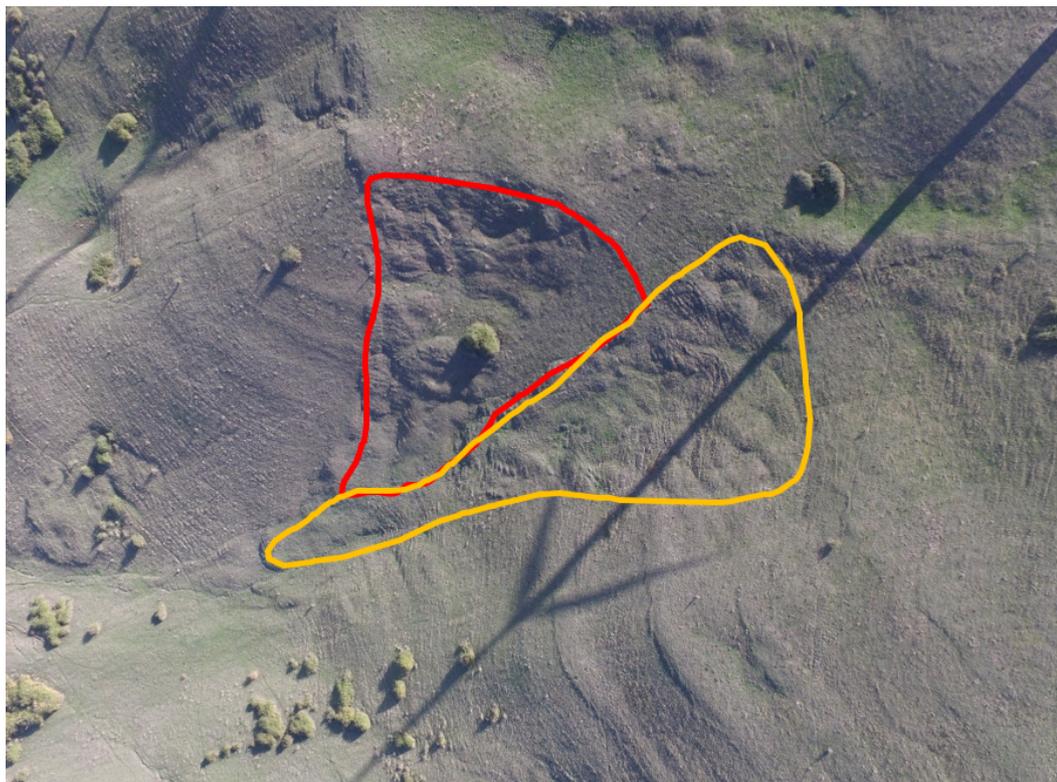


Figura 4-7: Esempi di aree con dissesti superficiali, in questo caso coalescenti

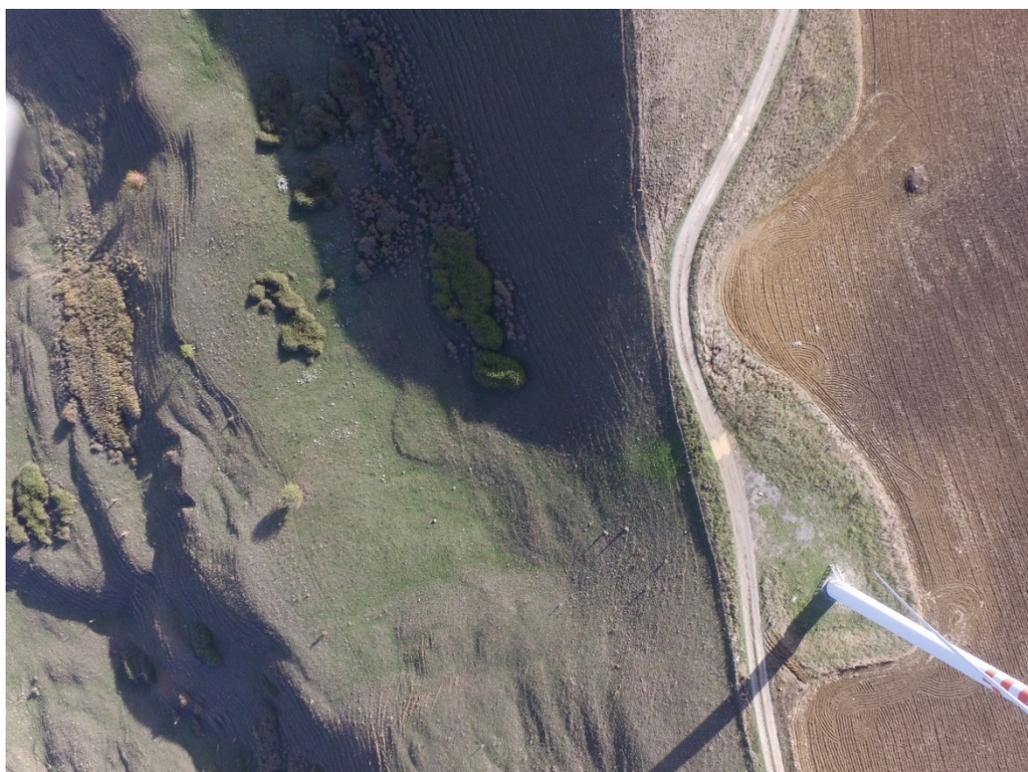


Figura 4-8: Assetto strutturale

Assetto strutturale (Figura 4-8): in questa foto si può apprezzare l'assetto strutturale medio dell'area, a gradini, caratterizzata dall'orizzonte di stratificazione semi-orizzontale, che dà luogo ai tratti pianeggianti presenti nell'area, e lungo il quale avvengono gli scivolamenti più importanti. Inoltre, si possono notare le superfici semi-verticali causate dai principali piani di frattura.

4.1.3.7. *Usa del suolo*

Dall'esame della Carta dell'uso del suolo, il cui stralcio è riportato in **Figura 4-9**, risulta che l'area in esame è interessata da:

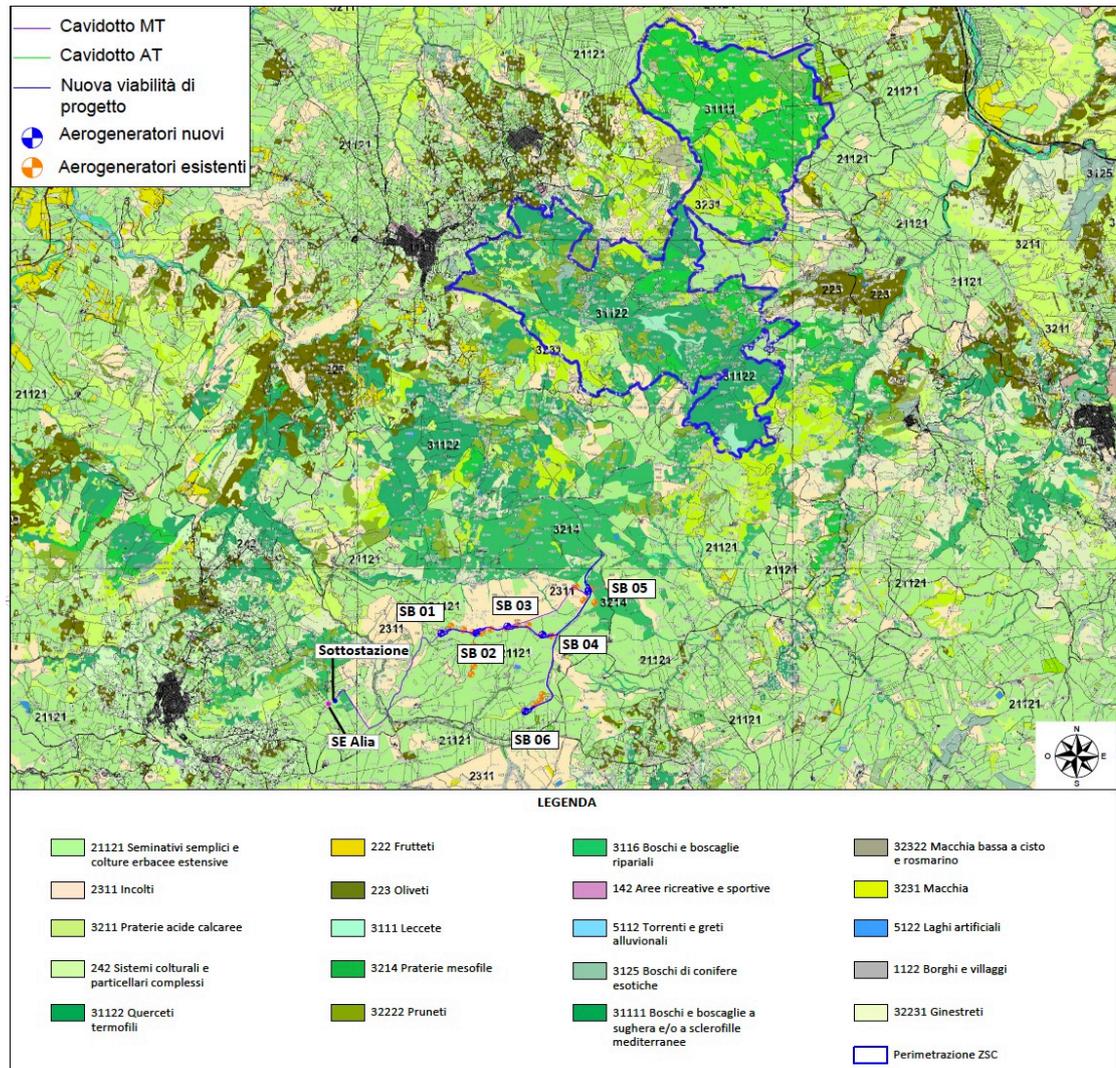


Figura 4-9: Carta dell'uso del suolo (Fonte SITR Sicilia)

- 2311 incolti;
- 21121 seminativi semplici e colture erbacee estensive;
- 3214 praterie mesofile.

Più in generale, le indagini eseguite in campo, oltre ad evidenziare che l'area di interesse si estende in un ampio territorio a bassa antropizzazione, con modeste parti ancora seminaturali costituite, in gran parte, da pascoli e da coltivi residui estensivi o in stato di semi-abbandono, hanno confermato quanto emerso dall'esame della carta dell'uso del suolo.

4.1.4. **CONTESTO NATURALISTICO E AREE NATURALI PROTETTE**

L'area interessata dall'intervento di integrale ricostruzione del parco eolico di Sclafani Bagni non interferisce direttamente con Aree Naturali Protette (EUAP), siti Rete Natura 2000, Important Bird Area (IBA) e Zone umide (RAMSAR).

Tuttavia, un aerogeneratore (di seguito WTG) sarà ubicato in prossimità della RNO "Bosco di

Favara e Bosco di Granza (EUAP1121) presente nell'area di studio. In particolare:

- WTG "SBO-01" ad una distanza di circa 820 metri in direzione nord.

Infine, si segnala che nell'area di studio sono presenti le seguenti aree naturalistiche (aree protette, Rete Natura 2000, IBA):

- Parco Nazionale Regionale "Parco delle Madonie" (Codice EUAP0228), ad una distanza di circa 5,86 km in direzione nord-est dalla turbina SBO-05.
- Area ZSC: "Boschi di Granza" (Codice ZSC: ITA020032), a circa 3,2 km dalla turbina SBO-05, in direzione nord-est;
- Area ZPS: "Parco delle Madonie" (Codice ZPS: ITA020050), a circa 5,8 km dalla turbina SBO-05, in direzione nord-est;
- Area IBA: "Madonie" (codice 164), a circa 5,8 km dalla turbina SBO-05, in direzione nord-est.

4.1.4.1. Fauna

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 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 ricavarsi uno spazio nel luogo più idoneo alle proprie esigenze.

Appare quindi evidente che l'area d'intervento non rappresenta un particolare sito per lo stanziamento delle specie animali e per l'avifauna perlopiù un luogo di transito e/o foraggiamento.

Mammiferi

L'ecosistema dei pascoli rappresenta un biotipo favorevole ai pascolatori; tra questi diffuso è il Coniglio selvatico (*Oryctolagus cuniculus*) che sfrutta anche le cavità carsiche per riprodursi. È una specie sociale che scava delle tane con complesse reti di cunicoli e camere. La sua presenza è testimoniata dalle orme e dai cumuli di escrementi sferoidali (*fecal pellets*).

Abbondante è la presenza della Volpe (*Vulpes vulpes*) in incremento numerico in tutto il territorio, spostandosi continuamente alla ricerca di cibo. Tra gli altri mammiferi che si possono incontrare l'Arvicola di Savii (*Microtus savii*), una specie terricola, con abitudini fossoriali, trascorre cioè buona parte del suo tempo in complessi sistemi di gallerie sotterranee, da cui tuttavia esce frequentemente per la ricerca di cibo e acqua. È attiva sia nelle ore diurne che in quelle notturne.

Avifauna

Il numero di specie nidificanti è chiaramente legato alle caratteristiche dell'ambiente: se la maggior parte degli uccelli della Sicilia è in grado di vivere e riprodursi in un ampio spettro ecologico, vi sono alcune specie più esigenti che certamente nidificano solo in un tipo di habitat.

Nell'area risultano favorite le specie più legate agli ecotoni (ambienti di transizione tra due ecosistemi), in particolare l'ambiente di prateria è quello maggiormente presente.

Le specie che possono frequentare l'area di interesse sono: la poiana, il gheppio, il colombo selvatico, il colombaccio, il barbogianni, la civetta, l'upupa, lo strillozzo, latottavilla, il calandro, la pispola, il saltimpalo, il culbianco, il pigliamosche, la sterpazzolina, l'averla capirossa, la gazza, la cornacchia grigia, il corvo imperiale, lo storno nero, la passera sarda, il verzellino, il cardellino, il fanello, lo strillozzo e la coturnice di Sicilia.

Si aggiunge, inoltre, che l'area di progetto non risulta idonea alla vita dei chiroterri. L'area, infatti è caratterizzata da una scarsa presenza di cavità naturali predilette dai chiroterri per la stasi diurna in attesa dell'attività notturna. Inoltre, queste specie volano molto vicine al suolo, prediligendo zone nei pressi di alberi e cespugli dove possono trovare più abbondante cibo.

4.1.4.2. **Vegetazione**

Vegetazione potenziale

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

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

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

- *Serie del Sorbo torminalis-Quercetum virgiliana*

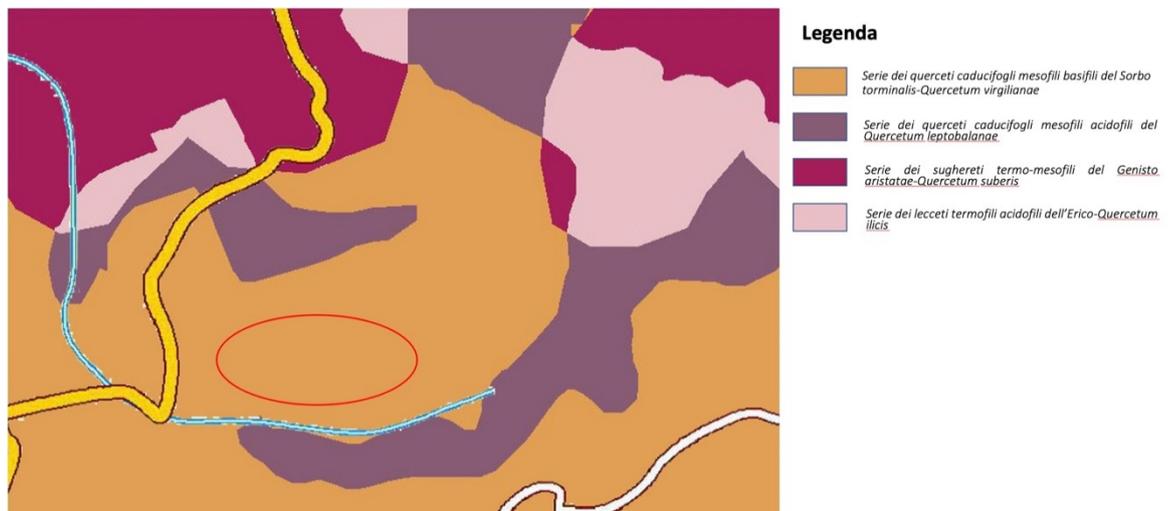


Figura 4-10: Carta delle Serie di Vegetazione della Sicilia" scala 1: 250.000 di G. Bazan, S. Brullo, F. M. Raimondo & R. Schicchi (Fonte: GIS NATURA - Il GIS delle conoscenze naturalistiche in Italia - Ministero dell'Ambiente, Direzione per la Protezione della Natura)

Assetto floristico-vegetazionale

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

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

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

L'area di progetto è quindi povera di vegetazione naturale e pertanto non si è rinvenuta

alcuna specie significativa (Figura 4-11).

A commento della "qualità complessiva della vegetazione" del sito indagato, possiamo affermare che l'azione antropica ne ha drasticamente uniformato il paesaggio, dominato da specie vegetali di scarso significato ecologico e che non rivestono un certo interesse conservazionistico. Appaiono, infatti, privilegiate le specie nitrofile e ipernitrofile ruderali poco o affatto palatabili. La "banalità" degli aspetti osservati si riflette sul paesaggio vegetale nel suo complesso e sulle singole tessere che ne compongono il mosaico.

Delle estesissime espressioni di un tempo della Serie del *Sorbo torminalis-Quercetum virgiliana* restano oggi soltanto sporadiche ceppaie localizzate nelle aree più acclivi e rocciose o al limite degli appezzamenti coltivati. Resti di tale serie sono del tutto assenti nell'area in esame.

La vegetazione spontanea che si riscontra prevalentemente nell'area di progetto è rappresentata per lo più da consorzi nitrofilo riferibili alla classe *Stellarietea mediae* e da aggruppamenti subnitrofilo ed eliofilo della classe *Artemisietea vulgaris*. Nel vigneto si riscontrano aspetti di vegetazione infestante (*Diploaxion erucroides*, *Echio-Galactition*, *Polygono arenastri-Poëtea annuae*), negli spazi aperti sono rinvenibili aspetti di vegetazione steppica e/o arbustiva (*Hyparrhenietum hirtum-Pubescentis*, *Carthametalia lanati*).



Figura 4-11: Assetto vegetazionale dell'area di progetto

4.1.4.3. Habitat

Pascoli e praterie

Per i pascoli si tratta di diverse tipologie di ambienti aperti caratterizzati dalla utilizzazione a pascolo. Spesso sono zone con suolo molto povero e con affioramenti rocciosi. Queste aree hanno un notevole interesse per la fauna; oltre che veri e propri corridoi ecologici, esse rappresentano zone di foraggiamento dei rapaci e habitat di elezione per numerose specie di uccelli proprie degli ambienti aperti. Un gran numero di specie di insetti è esclusivo di questi habitat e la presenza del bestiame al pascolo è all'origine di numerose catene alimentari.

Le praterie sono ambienti xerici che ospitano una fauna molto specializzata. Accresce il loro interesse il fatto che su questi habitat il pascolo esercita una pressione molto ridotta. In ambienti seminaturali o intramezzate ad aree coltivate possono configurarsi come corridoi ecologici.

Colture estensive

Campi a cereali, leguminose foraggere, ortaggi ed altre piantagioni da reddito a ciclo annuale. La qualità e la diversità faunistica dipendono dall'intensità delle pratiche agricole e

dalla presenza di vegetazione naturale ai margini o all'interno dell'area a coltivo. Sono comunque utilizzate dalla fauna, anche da specie di interesse comunitario, come aree di foraggiamento o per gli spostamenti.

4.1.5. PAESAGGIO E BENI CULTURALI

L'area interessata dal progetto si trova nella Sicilia settentrionale a circa 80 km a sud-est del centro abitato di Palermo (Pa) e a circa 8,6 km a sud-ovest del centro abitato di Sclafani Bagni, nei comprensori comunali di Sclafani Bagni (Pa) e Alia (Pa), in un contesto vocato alla produzione di energia rinnovabile da eolico.

L'impianto eolico di Sclafani Bagni sarà ubicato in località Incatena Cugno, situato ad una quota media di circa 850 m s.l.m., su di un crinale che si sviluppa lungo di una dorsale collinare dell'estensione di circa tre chilometri con direzione Nord/Est-Sud/Ovest.

Il paesaggio è prevalentemente collinare, le superfici sommitali, situate ad una quota modesta, si presentano sub pianeggianti o a debole pendenza; i versanti sono generalmente moderatamente acclivi e si raccordano con gradualità ai fondo valle che sono più o meno estesi, solo localmente incisi e spesso colmati da materiali eluvio-colluviali di spessore estremamente variabile.

L'area oggetto dell'intervento, secondo l'inquadramento proposto dal Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR), ricade nell'Ambito Territoriale n.6 "Rilievi di Lercara, Cerda e Caltavuturo".

AMBITO 6 – RILIEVI DI LERCARA, CERDA E CALTAVUTURO



Figura 4-12: Inquadramento Ambito 6

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

Il paesaggio è in prevalenza quello delle colline argillose mioceniche, arricchito dalla presenza di isolati affioramenti di calcari (rocche) ed estese formazioni della serie gessoso-solfifera.

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

4.1.6. CLIMA ACUSTICO

Gli aerogeneratori in progetto saranno ubicati nei territori dei comuni di Sclafani Bagni (PA) e di Alia (PA).

I comuni coinvolti nel futuro parco eolico, ovvero Sclafani Bagni e Alia, non hanno ancora adottato il Piano di Zonizzazione Acustica, pertanto si applicano al caso in esame i limiti di accettabilità stabiliti all'art. 6 del D.P.C.M. 1° Marzo 1991 (Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno) e la zona destinata ad ospitare gli aerogeneratori, in particolare, è riconducibile alla categoria "Tutto il territorio nazionale", con limite diurno di 70 dB(A) e notturno di 60 dB(A).

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 *Studio di Impatto Acustico*, i cui risultati (sintetizzati al Capitolo 4 del SIA) hanno evidenziato la compatibilità acustica dell'intervento in progetto e il rispetto dei limiti di immissione su tutti i ricettori individuati nell'area di studio.

4.1.7. CONTESTO SOCIO - ECONOMICO

La situazione sociale dell'area d'interesse evidenzia dai dati ISTAT presentati nel SIA che un calo delle nascite a livello regionale sia coerente con una decrescita della popolazione residente nei comuni di Sclafani Bagni e Alia. I comuni in esame, quindi, subiscono la tendenza negativa regionale.

Si riporta di seguito, in via del tutto esemplificativa la variazione di popolazione tra comune di Sclafani, provincia di Palermo e regione Sicilia.

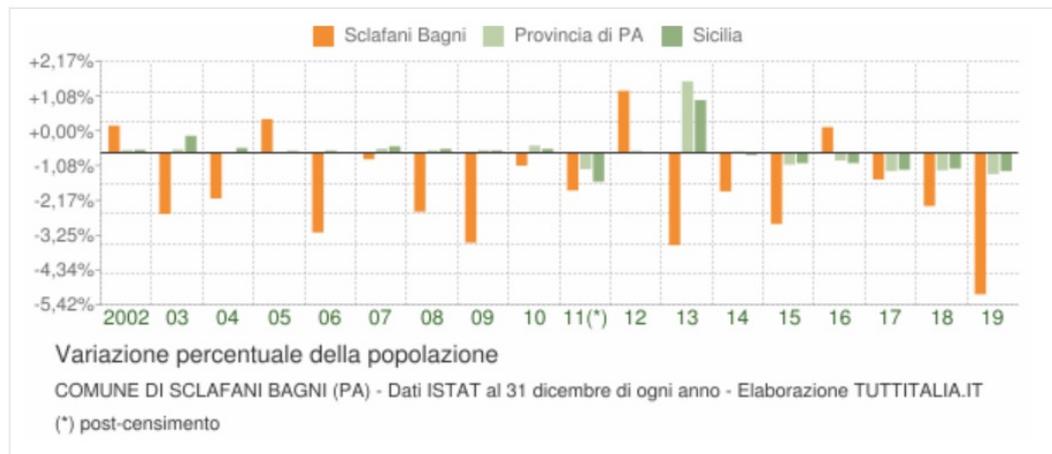


Figura 4-14: Variazione della popolazione tra comune di Sclafani Bagni, provincia di Palermo e regione Sicilia

Il tenore di vita dei residenti dei comuni di Sclafani Bagni e Alia è modesto e oltre che sensibilmente inferiore al livello medio italiano. Il reddito medio, di Sclafani Bagni, si attesta ad un livello di circa 8.248 euro (Alia 7.727 euro) nel 2016, contro gli oltre 13.896 nazionali. A livello provinciale, invece, i valori procapite di alcuni indicatori di carattere economico, quali reddito disponibile e consumi finali interni, configurano per le famiglie palermitane standard di vita superiori rispetto alle altre province del Mezzogiorno in generale. Nel 2015, per i residenti in provincia di Palermo, il reddito disponibile procapite, è pari a quasi 13.687 (soltanto 73-esimo a livello nazionale) contro gli oltre 17.307 dell'Italia. Analoga la condizione della quota procapite dei consumi finali (circa 12.982 euro), superiori ai 12.677 della regione ma nettamente inferiori agli oltre 16,1 mila dell'intero Paese e che rilevano un'elevata percentuale di spesa per prodotti alimentari (20,5%), indicativa della propensione a soddisfare i bisogni di prima necessità. Il consumo di benzina procapite è di circa 129 kg, a fronte dei 140 registrati per l'Italia. Le autovetture circolanti ogni 1.000 abitanti sono circa

567, valore inferiore al dato del Mezzogiorno (590) ed a quello nazionale (608). Per finire, molto elevato risulta il consumo di energia elettrica per usi domestici: con 1.124 KWh procapite, Palermo si posiziona in seconda posizione, dietro la corregionale Agrigento, nella graduatoria stilata in base a tale indicatore superando, oltre il dato del Mezzogiorno, anche quello nazionale che è di 1.102 KWh.

La struttura imprenditoriale della provincia di Palermo è costituita da oltre 97.901 imprese (contro le 99.632 unità del 2012 – 11-esimo valore più alto nazionale) presentando una densità imprenditoriale decisamente bassa: 7,7 imprese ogni 100 abitanti di oltre 2 punti percentuali al di sotto del dato nazionale. Il tessuto imprenditoriale è interessato dalla prevalenza di imprese di media, piccola e piccolissima dimensione e per la quasi assoluta assenza di imprese di dimensioni grandi.

Se si prende come indicatore spia della salute del mercato del lavoro di un sistema economico il tasso di disoccupazione relativo alla provincia di Palermo si attesta su valori superiori alla media regionale, ad eccezione del triennio 2017-2019, durante il quale si assiste ad un trend decrescente con valori al di sotto della media regionale.

Dal "Rapporto Urbes sul benessere equo e sostenibile nelle città italiane" – edizione 2015, emerge che nella provincia di Palermo risulta carente sia la rete per il trasporto su gomma che su ferro, mentre appare migliore la dotazione dei porti e molto buona la situazione delle infrastrutture aeroportuali terminale di importanti linee di collegamento.

4.1.8. SALUTE PUBBLICA

Il tasso di mortalità infantile, oltre ad essere un indicatore della salute del neonato e del bambino nel primo anno di vita, è considerato nella letteratura internazionale una misura riassuntiva dello stato di salute di comunità e uno dei principali indicatori di valutazione delle condizioni socioeconomiche, ambientali, culturali e della qualità delle cure materno-infantili.

Studi recenti mostrano la correlazione tra tasso di mortalità infantile e aspettativa di vita in buona salute (Health Adjusted Life Expectancy: HALE). Nel 2016 (ultimo anno disponibile per un confronto a livello nazionale), in Sicilia, il tasso di mortalità infantile è stato di circa 5 morti per 1.000 nati vivi (Italia: circa 3 morti per 1.000 nati vivi). È da sottolineare che, sebbene la bassa numerosità delle osservazioni per ciascun anno possa determinare una maggiore variabilità delle stime, la mortalità infantile in Sicilia si mantiene tendenzialmente più alta rispetto al tasso di mortalità infantile italiano.

Sulla base dei dati di confronto con il resto del Paese, forniti da ISTAT con ultimo aggiornamento disponibile relativo all'anno 2016, il tasso standardizzato di mortalità per tutte le cause in entrambi i sessi risulta più elevato rispetto al valore nazionale (uomini 108,4 vs 102,0 /10.000; donne 75,1 vs 68,6 /10.000).

Riguardo alle singole cause, valori superiori rispetto al contesto nazionale si riscontrano in entrambi i sessi per il tumore del colon retto, per il diabete, per le malattie del sistema circolatorio con particolare riferimento ai disturbi circolatori dell'encefalo. Per il solo genere maschile, valori superiori si osservano per le malattie ischemiche del cuore e per le malattie dell'apparato respiratorio.

4.2. STIMA E ANALISI DEGLI IMPATTI

L'analisi dei potenziali impatti è stata eseguita sulla base della descrizione del progetto e delle caratteristiche ambientali dell'area di studio.

Le componenti ambientali sono state distinte in abiotiche (atmosfera, ambiente idrico, suolo e sottosuolo, paesaggio, rumore, vibrazioni, radiazioni ionizzanti e non), biotiche (vegetazione, flora e fauna) ed antropiche (mobilità e traffico, contesto socio-economico, salute pubblica).

L'identificazione delle interferenze è stata effettuata mediante l'utilizzo di matrici di correlazione tra le azioni di progetto ed i fattori di perturbazione e, successivamente, tra i fattori di perturbazione e le singole componenti ambientali.

Per maggiori informazioni circa la metodologia adottata per effettuare la Stima degli Impatti si rimanda alla lettura approfondita dello Studio di Impatto Ambientale, mentre di seguito si riporta, per ogni componente ambientale, una sintesi delle valutazioni effettuate per stimare il potenziale impatto indotto dalle attività in progetto sia in fase di cantiere (realizzazione e dismissione a fine vita utile) e in fase di esercizio.

4.2.1. IMPATTO SULLA COMPONENTE ATMOSFERA

I principali fattori di perturbazione generati dalle attività in progetto (fase di cantiere e fase di esercizio) che potrebbero determinare eventuali impatti sulla componente "Atmosfera" sono rappresentati da:

- *emissioni di inquinanti* dovute ai gas di scarico dei mezzi impiegati;
- *sollevamento polveri* dovuto alla movimentazione dei mezzi e allo svolgimento delle attività di scavo, riporto e livellamento di terreno.

Si segnala, inoltre, che l'installazione di nuove turbine eoliche in sostituzione delle esistenti comporterà un aumento complessivo della potenza installata (da 17,84 MW a 36 MW) e un aumento di energia elettrica immessa in rete prodotta da fonte rinnovabile. Tale aspetto, se confrontato con la produzione di energia da fonti fossili tradizionali, a parità di energia prodotta, comporterà un effetto positivo (indiretto) sulla qualità dell'aria per la riduzione delle emissioni dei gas serra.

Di seguito si riporta una descrizione di tali emissioni e la stima degli impatti che esse potrebbero determinare sulla componente in esame (alterazione della qualità dell'aria), descrivendo anche le principali misure di mitigazione già adottate.

Durante la **fase di cantiere** (dismissione impianto esistente, realizzazione impianto in progetto e dismissione a fine "vita utile") le principali emissioni in atmosfera saranno rappresentate da:

- Emissioni temporanee di gas di scarico dei mezzi meccanici (movimento terra) e degli automezzi di trasporto (personale, materiali ed apparecchiature). I principali inquinanti saranno costituiti da CO, CO₂, SO₂, NO_x e polveri;
- Contributo indiretto del sollevamento polveri dovuto alle attività di movimento terra, scavi, eventuali sbancamenti, rinterrati e, in fase di ripristino territoriale, dovuto alle attività di demolizione e smantellamento.

Considerando le modalità di esecuzione dei lavori, proprie di un cantiere eolico, è possibile ipotizzare l'attività contemporanea di un parco macchine non superiore a 5 unità.

Per mitigare la dispersione di polveri nell'area di cantiere saranno adottate le seguenti misure:

- bagnatura e copertura con teloni dei materiali polverulenti trasportati sugli autocarri;
- limitazione della velocità sulle piste di cantiere;
- periodica manutenzione delle macchine e delle apparecchiature con motore a combustione.

In corso d'opera si valuterà anche l'opportunità della bagnatura delle piste di cantiere, in corrispondenza di particolari condizioni meteo-climatiche.

Considerando quanto detto per le emissioni di inquinanti e il sollevamento polveri, valutato il carattere temporaneo (non superiore a 12 mesi) e locale degli impatti, oltre che l'adozione delle opportune misure di mitigazione (sopra descritte), l'impatto dovuto al fattore di perturbazione "*Emissione di inquinanti e sollevamento polveri*" in fase di cantiere è da considerarsi **BASSO**

Durante la **fase di esercizio**, invece, la presenza di mezzi nell'area di interesse sarà saltuaria in quanto riconducibile solo alla necessità di effettuare le attività di manutenzione dell'impianto. Gli interventi avranno breve durata e comporteranno solo l'utilizzo di un numero limitato di mezzi e strettamente necessario ad eseguire le attività previste.

L'esercizio dell'impianto eolico non determinerà emissioni in atmosfera e, contribuirà a ridurre l'emissione non solo di gas serra ma anche di altri agenti inquinanti quali NO_x, SO_x e PM. Essendo l'energia Eolica una fonte energetica rinnovabile e non comportando combustione per la produzione di energia elettrica non prevede l'emissione di inquinanti in atmosfera. Per questo motivo si stima che l'impatto determinato dal fattore di perturbazione "*Emissione di inquinanti e sollevamento polveri*" possa considerarsi **POSITIVO**

4.2.2. IMPATTO SULLA COMPONENTE SUOLO E SOTTOSUOLO

I principali fattori di perturbazione generati dalle attività in progetto (**fase di cantiere**) che sono stati considerati al fine di valutare eventuali impatti diretti o indiretti sulla componente "Suolo e sottosuolo" sono:

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

In **fase di esercizio** invece, le attività in progetto non prevedono né modifiche dell'uso del suolo, né modifiche morfologiche rispetto a quanto già previsto per la fase di cantiere. Il funzionamento dell'impianto eolico, inoltre, non prevede emissioni in atmosfera. Tali fattori di perturbazione, pertanto, sono stati valutati come non applicabili alla fase di esercizio e l'impatto risultante sarà NULLO.

Effetti delle emissioni in atmosfera e sollevamento polveri (CANTIERE)

Durante la **fase di cantiere** (dismissione degli aerogeneratori esistenti, successiva realizzazione dell'impianto in progetto e dismissione dell'impianto a "fine vita utile") una possibile interferenza sulle caratteristiche chimico-fisiche del suolo potrebbe essere determinata dalle ricadute dei composti presenti nelle emissioni in atmosfera generate dai mezzi d'opera utilizzati in cantiere, oltre che dal fenomeno di sollevamento e rideposizione di polveri che può essere determinato dalle attività previste (viabilità mezzi, scotico, movimento terra, sollevamento eolico da cumuli di terreno accantonato, ecc.).

Tuttavia, considerando che le attività saranno realizzate allestendo piccoli cantieri temporanei in corrispondenza delle aree in cui sono presenti gli aerogeneratori (si prevede un numero massimo di 1 cantiere operanti in contemporanea che di volta in volta saranno spostati al termine delle attività), il numero limitato di mezzi d'opera utilizzati e i tempi necessari per la dismissione e realizzazione del nuovo impianto, si ritiene che le emissioni prodotte (emissioni in atmosfera da gas di scarico mezzi + sollevamento polveri) siano del tutto assimilabili, come ordine di grandezza, a quelle che possono essere prodotte dalle macchine operatrici utilizzate per la coltivazione dei fondi agricoli esistenti.

In **fase di cantiere** (realizzazione e dismissione) una possibile interferenza sulle caratteristiche chimico-fisiche del suolo potrebbe essere determinata dalle **ricadute dei composti presenti nei gas di scarico** dei mezzi d'opera utilizzati in cantiere, oltre che dal fenomeno di **sollevamento e rideposizione di polveri** che può essere determinato dalle attività previste (viabilità mezzi, scotico, movimento terra, sollevamento eolico da cumuli di terreno accantonato, ecc.).

Per questo motivo l'impatto generato dal fattore di perturbazione "*Emissioni in atmosfera e sollevamento polveri*" è da considerarsi **BASSO**.

Effetti delle modifiche morfologiche (CANTIERE)

In **fase di dismissione degli aerogeneratori esistenti** ci sarà una temporanea occupazione di suolo da parte dei mezzi di cantiere con dei minimi adeguamenti delle piazzole esistenti, e si provvederà a rimuovere le fondazioni degli aerogeneratori da disinstallare fino ad 1 m di profondità.

In particolare, gli impatti potenziali connessi all'alterazione dell'attuale assetto morfologico saranno dovuti all'ampliamento delle piazzole utilizzate per le manutenzioni dell'impianto esistente, al fine di renderle idonee per eseguire le attività di dismissione delle vecchie turbine.

La riduzione del numero totale degli aerogeneratori prevista dal progetto di repowering permetterà la restituzione agli usi naturali di molte aree precedentemente occupate. In particolare, si prevede di ripristinare e riportare allo stato *ante operam* 17 aree su 23 attualmente occupate dagli aerogeneratori e dalle piazzole di servizio esistenti.

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

In **fase di realizzazione dei nuovi aerogeneratori**, pertanto, i principali impatti saranno generati dalle attività necessarie ad adeguare le aree di cantiere per l'installazione del nuovo impianto, oltre che dagli scavi delle fondazioni delle nuove turbine.

Considerate le caratteristiche dei nuovi elementi progettuali, sarà necessario ampliare le superfici di cantiere utilizzate per lo smantellamento dei vecchi aerogeneratori ed adeguare le piazzole per renderle idonee al montaggio dei nuovi elementi.

Ulteriore impatto sarà legato alle lavorazioni previste per la realizzazione della nuova viabilità e per l'adeguamento della viabilità esistente.

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

Le aree di intervento, in considerazione della natura geologica, delle caratteristiche geo-meccaniche, nonché della conformazione geomorfologica presentano condizioni di instabilità dei versanti e/o pendii o altri fenomeni deformativi, che sono state oggetto di verifica approfondita nel documento "*Relazione geologica-geotecnica*", allegato al presente Studio.

Pertanto, visto il contesto territoriale in cui sarà realizzato il progetto (aree naturali già interessate dalla presenza di aerogeneratori), considerando che gli effetti delle modifiche morfologiche sopra descritte persisteranno durante tutta la vita utile del Parco Eolico, ma saranno limitati ad uno stretto intorno (carattere locale) di aree già trasformate da usi pregressi, senza interessare nuovi habitat o aree naturali si stima che l'impatto determinato dal fattore di perturbazione "*Modifiche morfologiche del suolo*" per la fase di cantiere sia da ritenere **MEDIO**.

Effetti delle modifiche dell'uso e occupazione del suolo (CANTIERE)

In **fase di dismissione degli aerogeneratori esistenti** la riduzione del numero totale di turbine prevista dal progetto di repowering permetterà la restituzione agli usi naturali di molte aree precedentemente occupate.

Si prevede di ripristinare e riportare allo stato *ante operam* 17 aree su 23 attualmente occupate dagli aerogeneratori e dalle piazzole di servizio esistenti.

Per queste aree, non interessate dalla realizzazione delle nuove turbine, si prevede il ripristino dello stato dei luoghi e una restituzione agli usi pregressi; allo stesso modo è prevista la rinaturalizzazione e la restituzione ad usi pregressi anche delle aree dove verranno realizzate le turbine del nuovo impianto, determinando pertanto un impatto **POSITIVO** sulla componente "Suolo e sottosuolo".

La **fase di realizzazione dei nuovi aerogeneratori**, invece, comporterà il riutilizzo di 6 aree nelle quali attualmente insistono gli aerogeneratori presenti. Le turbine eoliche dell'impianto attualmente in esercizio sono installate sui crinali dei rilievi presenti nell'area di progetto, e la loro posizione segue dunque delle linee ben definite ed individuabili dall'orografia. Gli aerogeneratori del progetto di integrale ricostruzione verranno posizionate ovviamente sui medesimi crinali, riutilizzando le aree già occupate dall'impianto esistente. Pertanto, l'utilizzo del suolo resterà invariato durante tutta la vita utile del Parco Eolico, per questo si ritiene che l'impatto determinato dal fattore di perturbazione "*Modifiche dell'uso di suolo*" possa risultare **BASSO**.

4.2.3. **IMPATTO SULLA COMPONENTE AMBIENTE IDRICO**

I principali fattori di perturbazione generati dalle attività di dismissione, di costruzione dell'opera e di dismissione a "fine vita utile" che sono stati considerati al fine di valutare eventuali impatti diretti o indiretti sulla componente "Acque superficiali e sotterranee" sono:

- *Emissioni in atmosfera e sollevamento polveri* (impatto indiretto dovuto alle ricadute) che potrebbero determinare un'alterazione delle caratteristiche chimico-fisiche delle acque superficiali
- *Modifiche al drenaggio superficiale* che potrebbero determinare un'alterazione del deflusso naturale delle acque.

Le attività in progetto (sia in **fase di cantiere** che **fase di esercizio**) non prevedono né il prelievo di acque superficiali/sotterranee, né lo scarico di acque reflue. L'approvvigionamento idrico per le necessità del cantiere sarà assicurato tramite fornitura a mezzo autobotte. In **fase di esercizio**, inoltre, non ci sarà alcuna modifica al drenaggio superficiale (aggiuntiva rispetto a quanto realizzato in fase di cantiere) e il funzionamento delle turbine eoliche non produrrà emissioni in atmosfera di alcun agente inquinante. Tali fattori di perturbazione, pertanto, sono stati valutati come non applicabili nel progetto in esame e non determineranno alcun impatto.

Effetti delle emissioni in atmosfera e sollevamento polveri (CANTIERE)

Durante le **fasi di cantiere** relative alla dismissione delle vecchie turbine, alla costruzione del nuovo impianto e all'eventuale dismissione dell'impianto in progetto a fine vita utile potrebbe verificarsi una possibile interferenza sulle caratteristiche chimico-fisiche delle acque superficiali degli eventuali corpi idrici presenti nei pressi delle singole turbine interessate.

Questo potenziale impatto potrebbe essere determinato dalle ricadute al suolo dei composti presenti nelle emissioni in atmosfera generate dai mezzi meccanici utilizzati, oltre che dal fenomeno di sollevamento e rideposizione di polveri che può essere determinato dalle attività previste (viabilità mezzi, sollevamento cumuli, scotico, movimento terra, ecc.).

Al termine della vita utile del nuovo impianto sarà prevista una fase di dismissione delle turbine e il ripristino morfologico della zona interessata. Le caratteristiche dei potenziali impatti previsti risultano analoghe a quelle descritte poco sopra per la fase di cantiere per il decommissioning delle turbine esistenti.

Si precisa che piste e piazzole in progetto saranno da realizzarsi in misto stabilizzato e, in minor porzione, pavimentate con asfalti. L'intera rete sarà dotata di idonea rete di raccolta delle acque meteoriche, composta da pozzetti e caditoie opportunamente distribuiti al fine di convogliare le acque raccolte presso gli impluvi naturalmente presenti in sito ante-operam.

Pertanto, considerando che per tipologia, numero di mezzi utilizzati, durata e dimensione dell'area di progetto le attività saranno assimilabili a quelle di un ordinario cantiere civile di medie dimensioni, si può ritenere che l'effetto indiretto delle ricadute delle emissioni e delle polveri sui citati corpi idrici sia trascurabile e l'impatto sulla componente "Ambiente idrico" dovuto al fattore di perturbazione "*Emissioni in atmosfera e sollevamento polveri*" sarà **NULLO**.

Effetti delle modifiche al drenaggio superficiale (CANTIERE)

Come anticipato nella premessa del presente paragrafo, nell'area in esame si sono verificati fenomeni di instabilità in prossimità degli attuali aerogeneratori. Tali episodi sono associati, con buona probabilità, a fenomeni di erosione accelerata causata dal ruscellamento delle acque meteoriche. A tal proposito si ricorda che sono stati condotti studi specialistici al fine di accertare la compatibilità dell'intervento proposto.

Tuttavia, tutti gli aerogeneratori in progetto sono posizionati in corrispondenza delle linee di displuvio che delimitano i bacini idrografici individuati nella zona, pertanto non si rilevano interferenze significative con le reti idrografiche dell'area in oggetto.

In sede di realizzazione del nuovo impianto, saranno da realizzare opere idrauliche per la viabilità di nuova realizzazione che, comunque, avrà sviluppo limitato rispetto a quella esistente da adeguare. Sarà quindi posta particolare attenzione alla realizzazione delle opere di scarico delle acque intercettate dalla viabilità, prediligendo la realizzazione di punti di scarico compatibili con il regime idrico superficiale esistente. Il progetto in esame, pertanto, prevede la realizzazione di alcune opere per una corretta gestione delle acque, al fine di garantire la durabilità di strade e piazzole, tramite un efficace sistema idraulico di allontanamento e drenaggio delle acque meteoriche.

Gli interventi da realizzarsi nell'area in esame sono stati sviluppati secondo due differenti linee di obiettivi:

- mantenimento delle condizioni di "equilibrio idrologico-idraulico" preesistenti agli interventi di potenziamento dell'impianto eolico attualmente in esercizio;
- 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.

Pertanto, considerando che i lavori di ampliamento/adeguamento delle strade e delle piazzole sono stati progettati considerando l'esigenza di mantenere le condizioni di "equilibrio idrologico-idraulico" preesistente e controllare e gestire il deflusso delle acque lungo la viabilità del parco in progetto, si può ritenere che le modifiche al drenaggio superficiale, come evidenziato nella Tabella di stima degli impatti, determineranno sulla componente "Ambiente idrico" un impatto **BASSO**.

In particolare, si stima che l'impatto potenziale, anche se di lungo termine (il sistema di gestione delle acque insisterà nell'area di progetto per tutta la vita utile degli impianti), sarà limitato alle aree di intervento (strade, piazzole e sottostazione) e non arrecherà alterazioni significative all'ambiente naturale che sarà in grado di adattarsi ai cambiamenti dovuti alle modifiche del sistema di drenaggio naturale.

L'impatto **in fase di dismissione a fine vita utile dell'impianto** e delle aree che non verranno più interessate dalle nuove installazioni sarà da considerarsi **NULLO** in quanto tutti gli interventi saranno volti alla completa rinaturalizzazione e restituzione dell'uso del suolo originario.

4.2.4. IMPATTO SULLA COMPONENTE AMBIENTE ACUSTICO

I principali fattori di perturbazione generati dalle attività in progetto (fase di cantiere e fase di esercizio) che sono stati considerati al fine di valutare eventuali impatti diretti o indiretti sulla componente "Clima acustico e vibrazioni" sono:

- *Emissione di rumore* che potrebbe portare all'alterazione del clima acustico;
- *Emissione di vibrazioni* che potrebbe portare all'alterazione del clima vibrazionale.

In fase di cantiere l'incremento della rumorosità e delle vibrazioni indotte sarà dovuto principalmente all'utilizzo delle macchine operatrici (escavatori e pale cingolate, betoniere, rullo, ecc...) e all'esecuzione dei movimenti di terra, scavi, riporti, ecc..

In fase di esercizio, invece, le principali sorgenti di emissione sonore saranno rappresentate dagli aerogeneratori.

Le interazioni sull'ambiente che ne derivano sono modeste, dato che la durata dei lavori è limitata nel tempo (inferiore a 12 mesi) e l'area del cantiere è comunque sufficientemente

lontana da centri abitati.

Durante la fase di esercizio invece, grazie alla modellazione acustica, ci sarà un miglioramento dello stato attuale.

Di seguito si riporta una descrizione di tali emissioni e la stima degli impatti sulla componente in esame (alterazione del clima acustico e vibrazionale locale), descrivendo anche le principali misure di mitigazione già adottate.

Effetti emissione di rumore e vibrazione (CANTIERE)

Le **attività di cantiere** (sia nelle fasi di dismissione dell'impianto esistente e di realizzazione dell'impianto in progetto, che in fase di dismissione a fine "vita utile") produrranno un incremento della rumorosità in un intorno piuttosto circoscritto delle aree intervento.

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.

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 12 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 300 m da tutti gli edifici identificati nella zona.

Al fine di limitare l'impatto acustico in fase di cantiere sono comunque previste specifiche misure di mitigazione, l'impatto dovuto al fattore di perturbazione "Emissione di rumore" sarà **BASSO**.

Le vibrazioni saranno legate alla movimentazione dei mezzi di trasporto e allo svolgimento delle attività (scavi, riporti, livellamenti, ecc.) necessarie per l'adeguamento delle postazioni in cui avverrà lo smontaggio dei vecchi aerogeneratori e l'installazione delle nuove turbine, oltre che alle attività di ripristino territoriale delle aree che non saranno più utilizzate e che saranno riportate allo stato *ante operam*.

Si ritiene, pertanto, che la realizzazione del progetto non provocherà disturbi permanenti sugli ecosistemi e sulla fauna e, pertanto, si può ritenere che l'impatto su tale componente sia **BASSO**.

Effetti emissione di rumore e vibrazione (ESERCIZIO)

Durante la **fase di esercizio** le emissioni sonore saranno correlate al funzionamento delle nuove turbine in progetto.

Al fine di valutare i possibili impatti indotti da tale fattore di perturbazione, nell'ottica della tutela dell'ambiente e della popolazione limitrofa, sono stati condotti dei monitoraggi in campo per la valutazione del clima acustico ante-operam ed è stata implementata, per la fase di esercizio, una simulazione previsionale di impatto acustico mediante software SoundPlan.

I risultati del modello di simulazione mostrano la compatibilità acustica dell'intervento in progetto, il rispetto dei limiti di immissione su tutti i recettori individuati nell'area di studio e i benefici ottenuti attraverso la sostituzione dei generatori presenti allo stato di fatto.

Pertanto, considerando che la realizzazione del nuovo impianto determinerà un miglioramento del clima acustico attuale, è possibile definire **POSITIVO** l'impatto come si evince dalla Tabella di sintesi degli impatti.

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

Per quanto concerne la flora, la vegetazione e gli habitat, si può ritenere che l'impatto complessivo dovuto all'installazione di nuove 6 torri eoliche, con dismissione delle 23 attualmente presenti, non solo è alquanto tollerabile ma comporterà un sensibile miglioramento delle condizioni attuali.

L'impatto complessivo sulle componenti flora, vegetazione e habitat, determinato dal progetto in esame - pertanto - sarà prevalentemente positivo, grazie al ripristino e alla rinaturalizzazione di alcune aree occupate dall'impianto esistente.

Al contempo nessun nuovo habitat, naturale o semi naturale, verrà compromesso dalla realizzazione del nuovo sito che, come già specificato, non implicherà l'occupazione di aree libere, se non di limitata estensione, esclusivamente per la realizzazione/adequamento di tratti di viabilità e per la realizzazione della sottostazione elettrica con approntamento di una superficie idonea per future installazioni di sistemi di BESS.

L'area di intervento è in una fase di regressione dovuta al pascolo e alle attività agricole, che ne hanno determinato un assetto della biocenosi alquanto povero, in cui non si registra la presenza di specie di particolare pregio o grado di vulnerabilità, consentendo, quindi, di prevedere un impatto alquanto tollerabile.

I potenziali impatti sulla fauna riguarderanno principalmente il comparto dell'avifauna, sia migratoria che stanziale. A tal proposito si ricorda che, come meglio descritto al capitolo 5, è in corso un monitoraggio specifico dell'avifauna e della chiroterofauna della durata di un anno.

L'intervento in progetto interesserà un'area che allo stato attuale presenta un numero consistente di aerogeneratori installati, molti dei quali posizionati a distanze ridotte tra loro. Si ritiene che il *repowering* dell'impianto, che comporterà la netta diminuzione del numero di turbine presenti in sito, non possa determinare un aggravio dei disturbi all'avifauna migratrice.

Si ritiene che l'area di progetto pur ricadendo lungo la rotta migratoria principale non generi una significativa interferenza con le rotte di volatili in quanto grazie alle caratteristiche del territorio su vasta scala in cui la copertura boschiva di ampie zone (Madonie) e la diffusa presenza degli ambienti umidi rappresentati dai laghi naturali ed invasi artificiali rappresentano attrattori per l'avifauna migratoria.

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

I principali fattori di perturbazione generati dalle attività in progetto (fase di cantiere e fase di esercizio) che sono stati considerati al fine di valutare eventuali impatti diretti o indiretti sulla componente "Biodiversità" sono:

- *Emissioni in atmosfera e sollevamento polveri* che potrebbero determinare un'alterazione dell'indice di qualità della vegetazione, della flora e degli ecosistemi;
- *Emissioni di rumore e vibrazioni* che potrebbero determinare un disturbo alla fauna e agli ecosistemi;
- *Interferenza con la fauna e gli habitat* che potrebbe alterare i loro indici di qualità;
- *Modifiche di assetto floristico/vegetazionale* che potrebbero causare un'alterazione dell'indice di qualità della vegetazione, della flora e degli ecosistemi.

Di seguito si riporta la stima degli impatti indotti dai fattori di perturbazione su elencati sulle componenti in esame (vegetazione, habitat e fauna), descrivendo anche le principali misure di mitigazione previste.

Impatto su flora e vegetazione (CANTIERE)

Durante la **fase di cantiere** per la dismissione dei vecchi aerogeneratori e la realizzazione del nuovo impianto, i potenziali impatti saranno legati alle attività di adeguamento delle piazzole che saranno riutilizzate e dei relativi accessi, alla dismissione delle postazioni e dei cavidotti non più necessari, alla realizzazione della viabilità di servizio e dei tratti di cavidotto di nuova realizzazione e alla realizzazione della sottostazione elettrica.

In particolare, si prevede che la componente vegetazionale presente in prossimità delle aree di cantiere possa subire alterazioni in seguito all'immissione in atmosfera e alla successiva ricaduta di inquinanti (NO_x, SO_x, CO) e polveri generati dall'utilizzo dei mezzi, delle attività di movimento terra in progetto (scavi, riporti, livellamenti, ecc.) e dall'aumento del traffico veicolare.

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 all'allestimento/adequamento delle piazzole per la dismissione e la realizzazione del nuovo impianto.

Il potenziale impatto delle opere in progetto sul comparto floristico vegetazionale, pertanto, sarà dovuto ai processi di movimentazione di terra, con asportazione delle coperture vegetali superficiali. In particolare, 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.

Altresì, grazie al nuovo layout, che prevede una maggiore distanza fra gli aerogeneratori, l'effetto barriera verrà notevolmente ridotto e, pertanto, le connessioni ecologiche saranno migliorate rispetto allo stato attuale.

È quindi possibile affermare che l'intervento non andrà ad incidere in maniera significativa sull'attuale assetto ecosistemico.

Inoltre, è atteso un recupero della capacità d'uso del suolo nelle aree interessate dalla rimozione di aerogeneratori, non più utilizzate per il nuovo impianto (17 aree su 23), che saranno ripristinate e rilasciate agli usi pregressi con la risistemazione del soprassuolo vegetale.

Per queste motivazioni, si ritiene che l'impatto sulla componente flora e vegetazione dovuto ai fattori di perturbazione *Emissioni in atmosfera e sollevamento polveri* e *Modifiche di assetto vegetazionale* sarà **BASSO**.

Impatto sulla fauna e habitat (CANTIERE)

Durante la **fase di cantiere** si può ipotizzare che le emissioni di vibrazioni prodotte dallo svolgimento delle attività in progetto, possano costituire un fattore di disturbo per la fauna eventualmente presente nelle aree limitrofe alle postazioni di lavoro.

Le vibrazioni saranno legate alla movimentazione dei mezzi di trasporto e allo svolgimento delle attività (scavi, riporti, livellamenti, ecc.) necessarie per l'adequamento delle postazioni in cui avverrà lo smontaggio dei vecchi aerogeneratori e l'installazione delle nuove turbine e della sottostazione, oltre che alle attività di ripristino territoriale delle aree che non saranno più utilizzate e che saranno riportate allo stato *ante operam*.

A causa dello svolgimento di tali attività alcuni animali potrebbero essere momentaneamente disturbati e allontanarsi dall'area d'interesse per un tempo correlato e limitato alla durata delle operazioni di cantiere.

I rumori generati dai mezzi di cantiere potrebbero determinare un disturbo della fauna e degli ecosistemi. L'aumento dei livelli di rumore può influenzare la comunicazione acustica in molte specie animali riducendo la distanza e l'area su cui segnali acustici possono essere trasmessi e ricevuti dagli animali. Anche i suoni accidentalmente prodotti dagli animali possono risultare schermati dal rumore ambientale ed avere conseguenze sull'ecologia alimentare delle diverse specie.

Trattandosi di interventi che prevedono esclusivamente attività diurne, la componente faunistica che potrebbe essere maggiormente interessata è l'avifauna per la quale il suono rappresenta uno degli elementi più importanti per la comunicazione e che potrebbe reagire con una riduzione dello spazio attivo (definito dalla distanza entro la quale un segnale può essere percepito da un ricevitore in presenza di un rumore di fondo) e conseguente allontanamento dalle aree limitrofe per il tempo limitato del cantiere.

Durante le **fasi di cantiere** a causa delle interferenze dovute ai lavori di smantellamento dei vecchi aerogeneratori e all'adequamento delle postazioni per l'installazione del nuovo impianto potrebbero verificarsi delle interferenze sugli habitat presenti.

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

Da quanto è emerso dalle analisi condotte sullo status del sistema delle aree naturali protette e dell'area in cui insiste il progetto non vi sarà perdita di habitat prioritari.

Pertanto, la perdita di habitat a seguito della realizzazione del progetto può essere considerata poco rilevante, in quanto l'area di intervento è in una fase di regressione dovuta al pascolo e alle attività agricole che ne hanno determinato un assetto delle biocenosi alquanto povero.

Si ricorda, infine, che anche **nella fase di dismissione dell'impianto a fine vita utile** è prevista una completa rinaturalizzazione delle aree che saranno impegnate dai nuovi aerogeneratori, favorendo nuovamente lo sviluppo originario degli habitat e dell'ecosistema.

In sintesi, si ritiene che l'impatto dovuto ai fattori di perturbazione *Emissione di vibrazioni, emissione di rumore, interferenza con la fauna e gli habitat*, sia **BASSO**.

Impatto su flora e vegetazione (ESERCIZIO)

Durante la **fase di esercizio** sarà necessario effettuare la manutenzione ordinaria e straordinaria del parco eolico. L'esecuzione di tali attività, che comporteranno la presenza nelle aree in studio di mezzi, potrebbe causare l'emissione di inquinanti in atmosfera (emissioni originate dai motori) e il sollevamento di polveri (sollevate dal passaggio dei mezzi sulla viabilità).

Tuttavia, considerando la bassa frequenza con cui presumibilmente avverranno le manutenzioni, oltre al numero ridotto di mezzi necessari, si ritiene che l'impatto sarà di entità **BASSO**.

Impatto sulla fauna e habitat (ESERCIZIO)

Durante la **fase di esercizio**, in linea generale, si può ipotizzare che le emissioni di vibrazioni prodotte dall'attività delle turbine possano costituire un fattore di disturbo per la fauna presente nelle aree limitrofe alle postazioni.

In particolare, le vibrazioni potrebbero causare l'allontanamento di animali eventualmente presenti in zone limitrofe alle aree di installazione delle nuove turbine, soprattutto in fase di primo avviamento quando, a causa della sostituzione degli elementi del parco eolico, si potrebbe verificare una modifica del clima acustico cui erano abituate le specie presenti. Va ricordato, tuttavia, che il nuovo progetto prevede la riduzione sostanziale del numero di turbine presenti nell'area di studio (si passerà dalle 23 esistenti alle 6 previste), e tale aspetto sicuramente contribuirà a compensare l'eventuale impatto indotto dalle nuove turbine (caratterizzate da maggior potenza rispetto alle precedenti) in virtù della restituzione di ampie aree rinaturalizzate agli ecosistemi precedentemente disturbati.

Infine, considerando che i nuovi aerogeneratori saranno presenti in sito per lungo tempo, si prevede che la fauna, dopo un primo periodo di allontanamento, si abitui alle nuove condizioni ambientali e torni a ripopolare le aree limitrofe al nuovo parco eolico.

Durante la **fase di esercizio** l'impatto sulla fauna e gli habitat saranno riconducibili alla presenza fisica degli aerogeneratori.

La riduzione del numero complessivo delle turbine rispetto al parco esistente (si passerà da 23 a 6 aerogeneratori) garantirà il ripristino e il recupero di molte aree e habitat.

L'avifauna rappresenta senza dubbio la categoria faunistica principalmente interessata dai potenziali impatti indotti dalla presenza delle turbine.

In conclusione, si ritiene che l'impatto dovuto ai fattori di perturbazione *Emissione di vibrazioni* sia **BASSO**.

In **fase di esercizio**, in particolare, il principale impatto sulla componente faunistica sarà rappresentato dalla possibilità di collisioni degli uccelli in volo con gli aerogeneratori. Il rischio di mortalità, tuttavia, si ritiene possa essere minore di quanto accade attualmente grazie alla sensibile diminuzione del numero di elementi presenti in campo.

Preme precisare, inoltre, come verificato per l'esercizio di altri parchi eolici, che il disturbo indotto dagli aerogeneratori, sia con riferimento alla perturbazione fluidodinamica indotta dalla rotazione delle pale, sia con riferimento all'emissione di rumore, costituisce di fatto un segnale di allarme per l'avifauna.

Osservazioni condotte in siti ove gli impianti eolici sono presenti ormai da molti anni, infatti, hanno permesso di rilevare come, una volta che le specie si siano adattate alla presenza degli aerogeneratori, un numero sempre maggiore di individui tenderà alla penetrazione nelle aree di impianto. Gli uccelli in volo si terranno a distanza sufficiente ad evitare le zone di flusso perturbato e le zone ove il rumore prodotto dalle macchine riesce ancora a costituire un deterrente per ulteriori avvicinamenti, e pertanto eviteranno il rischio di collisione.

Tutte le specie animali, comprese quelle considerate più sensibili, in tempi più o meno brevi, si adattano alle nuove situazioni, solo in alcuni casi deviando percorso nei loro spostamenti per evitare l'ostacolo.

In tale situazione appare più che evidente come già dalla fase progettuale la scelta di disporre le macchine a distanze ampie e predeterminate fra loro costituirà intervento di mitigazione, e garantirà la disponibilità spazi indisturbati disponibili per il volo.

Inoltre, si evidenziano qui i risultati di uno studio condotto dal *National Wind Coordinating Committee* (NWCC), il quale ha evidenziato che la probabilità di collisione tra avifauna e aerogeneratori è pari allo 0,01-0,02%, e che la mortalità associata è da ritenersi biologicamente e statisticamente trascurabile, in special modo se confrontata con tutte le altre cause antropiche come, ad esempio, le attività di caccia (durante i sopralluoghi sono state rinvenute parecchie munizioni di fucili esplose).

Considerando quanto descritto, il carattere locale degli impatti e l'adozione delle opportune misure di mitigazione, si ritiene che l'impatto sull'indice di qualità della fauna degli habitat per la fase di esercizio sia da ritenere ridotto rispetto allo stato di fatto (presenza impianto esistente dotato di n.23 aerogeneratori).

Si ritiene, pertanto, che l'impatto dovuto dal fattore di perturbazione Interferenza con la fauna e con gli habitat sia **MEDIO**.

Relativamente alla **fase di esercizio** i potenziali impatti sono attribuibili principalmente alla emissione di rumore durante il periodo di funzionamento dell'opera.

Gli impatti negativi che potranno verificarsi in questa fase sono legati al possibile allontanamento della fauna e alla variazione dell'habitat. La presenza però di un impianto precedente rende ormai il rumore una costante dell'habitat, questo ha permesso nel corso del tempo alla componente faunistica di adattarsi alla presenza delle turbine. Inoltre, la riduzione del numero totale degli aerogeneratori porterà al ripristino di alcune aree e un miglioramento complessivo degli impatti generati dall'esercizio delle turbine.

Pertanto, si ritiene che l'emissione di rumore avrà un impatto **POSITIVO** sull'indice di qualità della fauna e degli habitat.

4.2.6. IMPATTO SULLA COMPONENTE CAMPI ELETTROMAGNETICI (RADIAZIONI IONIZZANTI E NON IONIZZANTI)

A seguito della valutazione di compatibilità elettromagnetica si evidenzia che le gli effetti prodotti dall'esercizio del nuovo impianto sono compatibili con i vincoli previsti dalla normativa vigente.

In particolare, le aree potenzialmente "disturbate" (aree di prima approssimazione) non includono in nessun punto luoghi con permanenza abituale di persone superiore a 4 ore, ed essendo contenute all'interno o nei dintorni dell'area di insediamento del nuovo parco eolico e della sottostazione annessa non coinvolgono né civili abitazioni, né locali pubblici con permanenza di persone, né luoghi di divertimento o svago.

I potenziali impatti potranno verificarsi quindi unicamente in fase di esercizio e saranno causati dai seguenti fattori di perturbazione:

- *Emissioni di radiazioni ionizzanti e non* che potrebbero causare dei disturbi alla componente antropica dell'area

In fase di cantiere, le azioni di progetto identificate non generano impatti riconducibili a potenziali impatti elettromagnetici. Pertanto, tali fattori di perturbazione sono stati valutati come non applicabili nel progetto in esame e non determineranno alcun impatto.

Risulta quindi che l'opera in oggetto non risulta dannosa per la componente antropica date le caratteristiche dell'area e del progetto e si ritiene che l'impatto generato in **fase di esercizio** sarà **BASSO**

4.2.7. **IMPATTO SULLA COMPONENTE PAESAGGIO**

Per quanto riguarda gli impatti potenziali sul patrimonio culturale e paesaggistico, le principali interferenze saranno riconducibili durante la fase di cantiere alla presenza fisica di mezzi e macchine utilizzati per realizzare le attività in progetto, e in fase di esercizio alla presenza dei 6 nuovi aerogeneratori previsti in sostituzione dei 23 esistenti.

In particolare, l'inserimento degli elementi di maggiore visibilità nel contesto territoriale potrebbe determinare un'alterazione potenziale della qualità del paesaggio in sistemi in cui sia ancora riconoscibile integrità e coerenza di relazioni funzionali, storiche, vive, culturali, simboliche ed ecologiche.

I principali fattori di perturbazione generati dalle attività in progetto (fase di cantiere e fase di esercizio) che sono stati considerati al fine di valutare eventuali impatti diretti o indiretti sul "Paesaggio" sono:

- *Modifiche morfologiche del suolo;*
- *Modifiche dell'uso e occupazione del suolo;*
- *Modifiche assetto floristico/vegetazionale;*
- *La presenza fisica mezzi, impianti e strutture.*

Si precisa che l'impatto sulla componente in esame è stato valutato in con riferimento all'interferenza "visiva". Infatti, la morfologia del territorio, l'uso del suolo e l'assetto floristico vegetazionale al termine delle attività di cantiere risulteranno modificati solo in corrispondenza della piazzola di installazione degli aerogeneratori in quanto si provvederà al ripristino "parziale" dello stato dei luoghi in tutte le altre zone interessate dai lavori. Inoltre, si ricorda che al termine della "vita utile" del Parco Eolico, in ottemperanza a quanto previsto dalla vigente normativa, si provvederà al ripristino complessivo dello stato d'origine dei luoghi.

Di seguito si riporta una descrizione dei suddetti fattori di perturbazione generati dalle varie fasi progettuali e la stima degli impatti che essi potrebbero determinare sulla componente in esame (alterazione della qualità del paesaggio), descrivendo anche le principali misure di mitigazione previste.

Effetti delle modifiche morfologiche del suolo (CANTIERE)

I 6 nuovi aerogeneratori saranno realizzati in corrispondenza di altrettante aree in cui sono attualmente presenti turbine eoliche da dismettere. Invece, la sottostazione elettrica sarà realizzata su un'area naturale attualmente libera dalle altre installazioni (greenfield).

In **fase di dismissione degli aerogeneratori esistenti**, dopo aver rimosso le turbine, si procederà prima alla demolizione parziale delle fondazioni fino a una profondità di 1 m dal piano di campagna, e poi allo smantellamento delle piazzole di cantiere e al conseguente ripristino dei luoghi allo stato ante operam. Per lo smantellamento dei cavidotti da dismettere, invece, si prevede lo scavo per l'apertura dei cunicoli di alloggiamento e il successivo rinterro una volta ultimate operazioni di rimozione. La riduzione del numero totale degli aerogeneratori prevista dal progetto di repowering permetterà la restituzione agli usi naturali di molte aree precedentemente occupate. In particolare, si prevede di ripristinare e riportare allo stato *ante operam* 17 aree su 23 attualmente occupate dagli aerogeneratori e dalle piazzole di servizio esistenti. Complessivamente, nelle aree che non prevedono il riutilizzo per l'installazione delle nuove turbine, le modifiche morfologiche previste avranno il fine di riprofilare i terreni per riportarli allo stato originario e di restituire le aree agli usi pregressi. Tali attività determineranno, pertanto, un impatto **POSITIVO** sulla componente "Paesaggio" in relazione al fattore di perturbazione "*Modifiche morfologiche del suolo*".

In **fase di realizzazione del nuovo impianto** si prevede di adeguare 6 piazzole esistenti per renderle idonee all'installazione delle nuove turbine. Non saranno necessari lavori di movimento terra (riempimenti, riporti, ecc.) tali da comportare significative modifiche morfologiche del territorio interessato.

Gli unici impatti previsti sono quelli derivanti dalle attività previste per adeguamento della viabilità esistente e realizzazione nuovi tratti, per la realizzazione delle nuove piazzole per lo stoccaggio e il montaggio delle nuove turbine eoliche, per la realizzazione delle fondazioni dei nuovi aerogeneratori, per la realizzazione del sistema di cavidotti interrati e della sottostazione elettrica con approntamento di una superficie idonea per future installazioni di sistemi di BESS. Si ricorda, tuttavia, che il tracciato di cavidotti interrati seguirà quello della viabilità esistente.

L'impatto sulla componente "Paesaggio" dovuto al fattore di perturbazione "*Modifiche morfologiche del suolo*", pertanto, in questa fase può ritenersi **MEDIO**.

Effetti delle modifiche uso del suolo (CANTIERE)

L'area di progetto si trova in un ambito territoriale prettamente collinare, interessato dalla presenza di terreni ed aree ad uso prevalentemente agricolo. La destinazione agronomica riscontrata in situ è costituita prevalentemente da seminativi, pascoli e incolti. In questo contesto assieme ai prati e ai pascoli presenti in tutto il comprensorio le attività legate alle colture foraggere costituiscono gran parte dell'attività agricola. Il paesaggio agrario dell'area di interesse è caratterizzato dalle coltivazioni di cereali (frumento duro e orzo), le leguminose da granella (legumi secchi e freschi) ed infine le foraggere (foraggere temporanee e permanenti; avena ed altri cereali).

In **fase di dismissione degli aerogeneratori esistenti**, come detto, la riduzione del numero totale di turbine prevista dal progetto di repowering permetterà la restituzione agli usi naturali di molte aree precedentemente occupate. Si prevede di ripristinare e riportare allo stato *ante operam* 17 aree su 23 attualmente occupate dagli aerogeneratori e dalle piazzole di servizio esistenti. Per queste aree, non interessate dalla realizzazione delle nuove turbine, si prevede di restituire le aree agli usi pregressi determinando, pertanto, un impatto **POSITIVO** sulla componente "Paesaggio" in relazione al fattore di perturbazione "*Modifiche morfologiche del suolo*".

La **fase di realizzazione del nuovo impianto** prevede il riutilizzo di 6 posizioni esistenti, senza modifica di destinazione d'uso e senza ulteriori impatti. In particolare, le attività di cantiere potrebbero portare alla modificazione dell'assetto fondiario dell'area con conseguente frammentazione delle zone agricole. Tuttavia, si segnala che le aree di nuova occupazione, tra cui si segnala l'area della futura sottostazione elettrica, avranno estensione limitata e l'impatto sulla componente "Paesaggio" dovuto al fattore di perturbazione "*Modifiche morfologiche dell'uso di suolo*" in questa fase può ritenersi **BASSO**.

È importante sottolineare come **a fine vita del nuovo impianto** è prevista una completa rinaturalizzazione dell'area con il conseguente annullamento delle possibili alterazioni paesaggistiche e impatto **POSITIVO** sulla componente "Paesaggio" dovuto al fattore di perturbazione "*Modifiche morfologiche dell'uso di suolo*".

Effetti delle modifiche dell'assetto floristico/vegetazionale (CANTIERE)

L'area si estende in un ampio territorio a bassa antropizzazione, con modeste parti ancora semi-naturali costituite, in gran parte, da pascoli e da coltivi residuali estensivi o in stato di semi-abbandono. Il suolo di natura argilloso è occupato soprattutto da vegetazione caratteristica delle praterie e delle garighe costituita in prevalenza da specie erbacee perenni (emicriptofite) eliofile sia a rosetta che cespitose, resistenti al calpestio del bestiame che vi pascola all'interno di alcune aree.

Dal punto di vista ecosistemico siamo di fronte ad un agroecosistema, ovvero un ecosistema di origine antropica, che si realizza in seguito all'introduzione dell'attività agricola.

L'uso a fini agricoli e pastorali ha determinato la scomparsa delle comunità vegetali originarie pressoché su tutto il territorio interessato dal progetto. L'area di impianto è quindi povera di vegetazione naturale e pertanto non si è rinvenuta alcuna specie significativa.

In **fase di dismissione degli aerogeneratori esistenti**, come detto, la riduzione del numero totale di turbine prevista dal progetto di repowering permetterà la restituzione agli usi naturali di molte aree precedentemente occupate. Si prevede di ripristinare e riportare allo stato *ante operam* 17 aree su 23 attualmente occupate dagli aerogeneratori e dalle

piazzole di servizio esistenti. Per queste aree, non interessate dalla realizzazione delle nuove turbine, si prevede di rinaturalizzare le vecchie postazioni determinando, pertanto, un impatto **POSITIVO** sulla componente "Paesaggio" dovuto al fattore di perturbazione "*Modifiche assetto floristico/vegetazionale*".

Durante la **fase di cantiere per la realizzazione del nuovo impianto** potrebbe verificarsi una modifica parziale della compagine vegetale che interessa l'area di progetto, a causa della presenza di mezzi d'opera e macchinari e dei lavori di movimento di terra, che andrebbero ad influire sul paesaggio vegetale, con una conseguente modifica della percezione paesaggistica. Più in particolare, nelle 6 aree esistenti che si prevede di riutilizzare per installare i nuovi aerogeneratori si prevedono modifiche parziali e reversibili sull'assetto vegetazionale, relativamente alle potenziali modifiche legate alla biodiversità. Un'interferenza più significativa è prevista, invece, per la realizzazione della sottostazione, che comporterà l'occupazione di nuova superficie libera e conseguente modifica locale dell'assetto floristico/vegetazionale. Tuttavia, si segnala che le aree di occupazione avranno estensione limitata e l'impatto complessivo sulla componente "Paesaggio" dovuto al fattore di perturbazione "*Modifiche assetto floristico/vegetazionale*" in questa fase può ritenersi **BASSO**.

A fine vita del nuovo impianto è prevista una completa rinaturalizzazione dell'area con il conseguente annullamento delle possibili alterazioni paesaggistiche e impatto **POSITIVO** sulla componente "Paesaggio" in relazione al fattore di perturbazione "*Modifiche assetto floristico/vegetazionale*".

Effetti della presenza fisica mezzi, impianti e strutture (CANTIERE)

La maggior parte delle interferenze relative alla fase di cantiere sono reversibili e cessano di sussistere con la fine stessa dei lavori.

Gli impatti che interessano la componente "paesaggio" consisteranno nella limitazione delle funzionalità e della fruibilità delle aree dovuta alla presenza del cantiere per la dismissione delle turbine esistenti e per la realizzazione delle opere in progetto, con conseguente alterazione e/o modifica della percezione del paesaggio antropico.

Durante la **fase di dismissione degli aerogeneratori esistenti**, come detto, la riduzione del numero totale di turbine prevista dal progetto di repowering (da 23 a 6 aerogeneratori) permetterà la restituzione agli usi naturali di molte aree precedentemente occupate e il conseguente impatto sulla componente "Paesaggio" dovuto al fattore di perturbazione "*Presenza fisica di mezzi, impianti e strutture*" sarà **POSITIVO**.

Durante la fase di realizzazione dell'impianto, invece, le interferenze sullo skyline naturale e sull'assetto percettivo, scenico o panoramico saranno imputabili essenzialmente alla presenza fisica dei mezzi d'opera e delle attrezzature operanti nell'area. Le attività previste svilupperanno, dunque, un'interferenza con la qualità del paesaggio di carattere temporaneo e reversibile, in quanto destinata ad essere riassorbita al termine dei lavori, e di entità trascurabile, in quanto il cantiere interesserà spazi di superficie limitati. Pertanto, come si evince dalla Tabella di stima degli impatti, è possibile affermare che le attività in progetto determineranno sulla componente "Paesaggio" un impatto **BASSO** dovuto al fattore di perturbazione "*Presenza fisica di mezzi, impianti e strutture*".

Effetti delle modifiche morfologiche del suolo e morfologiche (ESERCIZIO)

Durante la **fase di esercizio** non sono previste attività che comporteranno movimenti di terra, sottrazione di suolo, riempimenti ecc. Non è, inoltre, prevista una modificazione significativa dell'assetto fondiario in quanto l'esercizio dell'impianto non avrà conseguenze sulla componente agricola e colturale del territorio circostante. Per questi motivi come si evince dalla Tabella di Sintesi degli impatti, l'impatto sulla componente "Paesaggio" dovuto al fattore di perturbazione "*Presenza fisica di mezzi, impianti e strutture*" risulta **ANNULLATO**.

Effetti delle modifiche dell'assetto floristico/vegetazionale (ESERCIZIO)

La **fase di esercizio** non prevede ulteriori modifiche della compagine vegetale che caratterizza l'area. Infatti, una volta in funzione il nuovo impianto non interferirà in alcun modo con l'assetto floristico/vegetazionale nell'area in oggetto. Come risulta dalla Tabella di stima degli impatti l'impatto generato dal fattore di perturbazione "*Modifiche assetto floristico/vegetazionale*" sarà **ANNULLATO**.

Effetti della presenza fisica mezzi, impianti e strutture (ESERCIZIO)

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

In ogni caso, per la tipologia di progetto in esame, la zona di visibilità teorica può essere definita da un raggio di 20 Km dal baricentro dell'impianto proposto. Si può ritenere, infatti, che a 20 km l'aerogeneratore abbia una scarsa visibilità ad occhio nudo e conseguentemente che l'impatto visivo prodotto sia pressoché annullato.

In questo caso, l'impianto eolico si colloca in ambiti collinari caratterizzati da una morfologia complessa con presenza di numerosi cambiamenti di esposizione e di altitudini che in parte precludono la visibilità dell'intervento.

In aggiunta, i fotoinserimenti sviluppati permettono di evidenziare la diminuzione del numero di aerogeneratori con conseguente attenuazione dell'attuale "effetto selva" causato dagli aerogeneratori esistenti.

Sarà presente, inoltre, durante le ore notturne, l'illuminazione intermittente di colore rosso per la segnalazione delle turbine, tale illuminazione non provocherà alterazioni del paesaggio ulteriori a quelle sopra descritte.

Ciò detto, considerando gli interventi in progetto risultano conformi agli indirizzi dettati dagli strumenti di pianificazione e programmazione vigenti, e che la progettazione è stata sviluppata per massimizzare l'integrazione delle opere nel contesto esistente, l'impatto sulla componente "Paesaggio" dovuto al fattore di perturbazione "*Presenza fisica di mezzi, impianti e strutture*" risulterà **MEDIO**.

4.2.8. IMPATTO SULLA COMPONENTE BENI CULTURALI E ARCHEOLOGICI

Come presentato nel SIA Dall'analisi del rischio archeologico emerge, dunque, che nell'area oggetto di studio gli aerogeneratori analizzati (SBO-01-06) non presentano interferenze dirette con aree archeologiche note e/o individuate nel corso dell'indagine archeologica. Solo l'area della futura stazione di trasformazione presenta delle potenziali interferenze poiché sono stati rinvenuti alcuni frammenti ceramici di età romana.

Si stima che le attività in progetto (dismissione vecchi aerogeneratori, contestuale realizzazione del nuovo parco eolico ed eventuale dismissione a "fine vita utile") nell'area oggetto di studio possano produrre un impatto **BASSO**.

4.2.9. IMPATTO SULLE COMPONENTI ANTROPICHE

4.2.9.1. Salute Pubblica

Le possibili ricadute sulla componente "Salute Pubblica" sono state valutate con riferimento ai seguenti aspetti:

- disagi conseguenti alle *emissioni di inquinanti in atmosfera e sollevamento di polveri* che potrebbero determinare per la popolazione esposizione a NO_x, CO e polveri;
- disagi dovuti alle *emissioni di rumore e vibrazioni* che potrebbero alterare il clima acustico e vibrazionale nell'intorno dell'area di progetto ed eventualmente arrecare disturbo alla popolazione potenzialmente esposta;
- disagi dovuti alle *emissioni di radiazioni ionizzanti e non* che potrebbero arrecare disturbo alla popolazione potenzialmente esposta;
- disagi dovuti alla *presenza fisica dell'impianto eolico* (solo in fase di esercizio) che potrebbe arrecare disturbo alla popolazione potenzialmente esposta per il fenomeno dello *shadow flickering*.

Sulla base della valutazione degli impatti sulle diverse componenti ambientali esposte nei paragrafi precedenti, di seguito viene effettuata l'analisi sui possibili impatti sulla componente "Salute Pubblica" generati durante le fasi di progetto considerate.

Effetto delle emissioni di inquinanti in atmosfera e sollevamento polveri (CANTIERE)

I potenziali impatti sulla componente Salute Pubblica potrebbero essere collegati al sollevamento polveri e all'emissione dei gas di scarico originati dalla movimentazione e dall'attività di mezzi di cantiere, su strada e all'interno delle aree dove avverranno i lavori per la dismissione delle vecchie turbine e l'installazione delle nuove.

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

Si può inoltre aggiungere che in corso d'opera saranno adottate idonee misure di mitigazione, così come descritto nel medesimo paragrafo, atte a minimizzare i potenziali impatti.

Come descritto nei paragrafi precedenti, infine, si ricorda che non sono presenti ricettori sensibili (scuole, ospedali, ecc.) nelle vicinanze del sito di progetto.

Pertanto, considerando che nell'area vasta in cui insisterà l'opera non è presente una concentrazione abitativa elevata ma solamente edifici sparsi e in larga parte adibiti a risesse agricole, si prevede che le interferenze sopra descritte comunque dilazionate nel tempo, non possano provocare disturbo alle persone.

Pertanto, in **fase di cantiere**, l'impatto sulla componente "Salute pubblica" generato dal fattore di perturbazione "*Emissioni di inquinanti in atmosfera e sollevamento polveri*", come mostrato nel capitolo Tabella di sintesi degli impatti, può ritenersi **BASSO**.

Effetto delle emissioni di rumore e vibrazioni (CANTIERE)

Le emissioni sonore connesse alle **attività di cantiere** (ampliamento e adeguamento postazione, montaggio/sostituzione delle vecchie turbine) e gli eventuali effetti sulla componente "Salute Pubblica" sono collegati al funzionamento dei motori degli automezzi per il trasporto di personale ed apparecchiature, alla movimentazione dei mezzi per i movimenti terra e per il trasporto di materiale da e per le varie impostazioni.

Si tratta, quindi, di emissioni assimilabili a quelle prodotte da un ordinario cantiere di piccole-medie dimensioni come descritto in precedenza.

Come descritto nei paragrafi precedenti, infine, si ricorda che non sono presenti ricettori sensibili (scuole, ospedali, ecc.) nelle vicinanze del sito di progetto.

I rumori generati dai mezzi di cantiere potrebbero determinare un disturbo della componente antropica.

Pertanto, in virtù delle considerazioni sopra riportate, della breve durata dei lavori previsti e del contesto territoriale in cui si inseriscono le opere in progetto, come evidenziato nella successiva Tabella di sintesi degli impatti si può ragionevolmente ritenere che l'impatto dovuto al fattore di perturbazione "*Emissioni di rumore e vibrazioni*" sulla "Salute pubblica" sia **BASSO**.

Le vibrazioni connesse alla realizzazione delle attività di cantiere sono legate all'utilizzo di mezzi di trasporto e d'opera (autocarri, escavatori, ruspe, ecc.). I disturbi connessi a tale fattore di perturbazione interesseranno, pertanto, solo il personale addetto, mentre non sono attese interferenze sulla popolazione residente.

Si ricorda, infatti, che la nocività delle vibrazioni dipende dalle caratteristiche e dalle condizioni in cui vengono trasmesse: estensione della zona di contatto con l'oggetto che vibra (mano-braccio o corpo intero), frequenza della vibrazione, direzione di propagazione, tempo di esposizione.

Nel caso specifico, i lavoratori presenti sull'area durante le fasi di cantiere saranno dotati di tutti i dispositivi di protezione individuale (DPI), in linea a quanto previsto dalle vigenti disposizioni normative in materia di sicurezza.

Inoltre, si ribadisce che in prossimità dell'area di installazione dei nuovi aerogeneratori non sono presenti ricettori sensibili.

Pertanto, in virtù delle considerazioni sopra riportate, della limitata entità e breve durata dei lavori previsti e del contesto territoriale in cui si inseriscono, come evidenziato nella successiva Tabella di sintesi degli impatti, si può ragionevolmente ritenere che l'impatto generato dal fattore di perturbazione "*Emissioni di rumore e vibrazioni*" sulla "Salute pubblica" sia **BASSO**.

Effetto delle emissioni di rumore e vibrazioni (ESERCIZIO)

Le emissioni sonore connesse alla **fase di esercizio** dell'attività degli aerogeneratori e gli eventuali effetti sulla componente "Salute Pubblica" sono da valutarsi sulle possibili emissioni sonore generate in questa fase.

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

Come anticipato nel paragrafo precedente, si ricorda, inoltre, che nelle vicinanze del sito di progetto non sono presenti ricettori particolarmente sensibili (scuole, ospedali, ecc.) e che nelle immediate vicinanze dell'area di progetto sono presenti principalmente potenziali ricettori di tipo agricolo produttivo e alcune case "sparse", mentre i centri abitati risultano piuttosto lontani.

Pertanto, considerando che i lavori saranno completati in un periodo non superiore a 12 mesi, e tenendo conto delle caratteristiche del contesto territoriale in cui sarà realizzato il progetto e delle misure di mitigazione, si può ragionevolmente ritenere che il disturbo indotto sulla popolazione sia poco significativo e trascurabile.

Per l'emissione di vibrazioni generate durante la **fase di esercizio** data la distanza stabilita dai centri abitati a scopo precauzionale è possibile affermare che non essendoci centri abitati e case nelle vicinanze o recettori potenzialmente sensibili non risultino a rischio.

Pertanto, si può ritenere che l'impatto sulla componente "Salute Pubblica" generato dal fattore di perturbazione "Emissioni di rumore e vibrazioni sia **POSITIVO**.

Effetto delle emissioni di radiazioni ionizzanti e non (ESERCIZIO)

Le aree di prima approssimazione individuate non includono in nessun punto luoghi con permanenza abituale di persone superiore a 4 ore, ed essendo contenute all'interno o nei dintorni dell'area di insediamento del nuovo parco eolico e della sottostazione annessa non coinvolgono né civili abitazioni, né locali pubblici con permanenza di persone, né luoghi di divertimento o svago.

Risulta quindi che l'opera in oggetto non arrecherà disturbi alla componente antropica date le caratteristiche dell'area e del progetto e come si evince dalla Tabella di sintesi degli impatti l'impatto sarà **BASSO**.

Effetto della presenza fisica di mezzi, impianti e strutture (ESERCIZIO)

Gli aerogeneratori, al pari di tutte le altre strutture fortemente sviluppate in altezza, proiettano un'ombra sulle aree circostanti in presenza di irraggiamento solare diretto.

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

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

Al fine di verificare la presenza e l'intensità del fenomeno dello shadow flickering indotto dal parco eolico in progetto sono state effettuate una serie di simulazioni con software dedicato.

I risultati delle simulazioni effettuate dimostrano che gli effetti dell'ombreggiamento si manifestano su un numero limitatissimo di ricettori, esclusivamente quando il sole presenta un'altezza inferiore ai 20° sull'orizzonte e, pertanto, i conseguenti disturbi ritenersi trascurabili per l'elevata intensità della radiazione diffusa rispetto a quella diretta. Più in particolare, lo studio implementato mostra che il fenomeno dello shadow flickering non si verifica per oltre 30 ore l'anno in corrispondenza di nessuna abitazione, incidendo in maniera molto limitata e poco significativa, in quanto il valore atteso massimo è risultato di poco superiore alle 20 ore l'anno.

Nel caso in esame, dunque, le distanze reciproche tra generatori eolici e ricettori, le condizioni orografiche del sito considerato, determinano la pressoché totale assenza del fenomeno in esame. In aggiunta, il fenomeno si manifesta su un numero limitatissimo di ricettori esclusivamente quando il sole presenta un'altezza inferiore ai 20° sull'orizzonte, pertanto può ritenersi trascurabile, per l'elevata intensità della radiazione diffusa rispetto a quella diretta.

È comunque utile sottolineare che, a vantaggio di sicurezza, le simulazioni effettuate sono state eseguite in condizioni non realistiche, ipotizzando che si verificano contemporaneamente le condizioni più sfavorevoli per un determinato ricettore potenzialmente soggetto a shadow flickering, ovvero concomitanza dei seguenti fattori: assenza di nuvole o nebbia, rotore frontale ai ricettori, rotore in movimento continuo, assenza di ostacoli, luce diretta ecc.

Pertanto, durante la fase di esercizio l'impatto e il potenziale disturbo alla componente antropica è da considerarsi **NULLO**.

4.2.9.2. Contesto socio-economico

I possibili impatti sul contesto socio-economico, determinati dalle fasi in progetto, possono ricondursi a interferenze (positive/negative) con le attività economiche e con le dinamiche antropiche determinate dai seguenti fattori di perturbazione:

- *Presenza fisica di mezzi, impianti e strutture* determinata dall'integrale ricostruzione dell'impianto eolico esistente e, successivamente, dalle attività di ripristino territoriale;
- *Presenza antropica* nell'area vasta identificata per lo svolgimento delle attività in programma;
- *Traffico veicolare* indotto, determinato dai mezzi utilizzati nel corso delle attività in programma.

Effetti della presenza fisica di mezzi, impianti e strutture (CANTIERE)

L'area interessata dall'installazione dei nuovi aerogeneratori è la stessa nella quale insistono gli aerogeneratori che verranno sostituiti, pertanto, gli impianti e le strutture fanno già parte integrante del paesaggio percepito dai principali nuclei abitati, dalle aree agricole e dalle strade limitrofe.

Inoltre, analizzando l'area vasta in cui insisterà l'opera, non si osserva la presenza di una concentrazione abitativa tale per cui la presenza di mezzi d'opera per un periodo limitato di tempo possa provocare o recare disturbo alle abitazioni o alle persone residenti. Durante la fase di cantiere, quindi, potrebbe determinarsi solo un impatto "visivo", già analizzato nel precedente paragrafo, legato solo alla presenza di mezzi di cantiere, oltre che alla realizzazione dei nuovi aerogeneratori.

Tenuto conto del contesto territoriale in cui sarà realizzato il nuovo impianto e della vocazione agricola e ad uso di pascolo, in virtù della lontananza dai centri abitati o eventuali recettori sensibili, si può ritenere che l'area vasta di progetto non sarà perturbata dalla presenza delle aree di cantiere. A seguito della fase di dismissione molte delle aree occupate dalle vecchie turbine saranno rinaturalizzate e quindi restituite agli usi precedenti, questo comporterà sicuramente un impatto positivo per le attività antropiche della zona.

Pertanto, considerando che l'area in oggetto di studio non ha una particolare peculiarità turistica e che la permanenza dei mezzi da lavoro sarà temporanea, **durante la fase di dismissione dell'impianto esistente e di realizzazione del nuovo impianto** l'impatto si può ritenere **BASSO**.

Invece, **durante le fasi di dismissione** a "fine vita" dell'impianto e di ripristino territoriale è previsto lo smontaggio degli aerogeneratori e dunque l'impatto sarà **POSITIVO** in quanto verrà eliminato l'elemento di maggior disturbo e all'interno delle varie postazioni rimarranno solo strutture e attrezzature di modeste dimensioni.

Effetto della presenza antropica (CANTIERE)

In generale, nelle **fasi di cantiere**, l'aumento della presenza antropica nel territorio in esame indotto dallo svolgimento delle attività in programma, comporta la necessità da parte del personale addetto di usufruire dei servizi di ricettività presenti nell'area d'interesse, con conseguenze positive sugli aspetti socio-economici.

Pertanto, l'impatto sul contesto socio-economico può ritenersi **POSITIVO**, anche se di breve durata.

Effetto della presenza antropica (ESERCIZIO)

Analogamente alla fase di cantiere, l'aumento della presenza antropica nel territorio in esame indotto dalle saltuarie attività di manutenzione o monitoraggio dei nuovi impianti in programma, comporta la necessità, da parte del personale addetto, sebbene in numero molto inferiore rispetto alla fase precedente e per brevi periodi, di usufruire dei servizi di ricettività presenti nei dintorni dell'area d'interesse, con conseguenze positive sugli aspetti socio-economici.

Pertanto, l'impatto sul contesto socio-economico può ritenersi **POSITIVO**, anche se in misura estremamente ridotta rispetto alla fase di cantiere precedentemente analizzata.

Effetto sul traffico veicolare (ESERCIZIO)

Durante la **fase di esercizio** non è previsto un traffico di mezzi "da e per" le postazioni delle turbine se non nei casi di manutenzione o monitoraggio previsti o eccezionali.

Pertanto, l'impatto indiretto generato durante queste attività di progetto sulle attività economiche e le dinamiche antropiche si può ritenere **BASSO**.

4.2.9.3. Mobilità e viabilità

Il percorso maggiormente indicato per il trasporto dei componenti in sito è risultato quello che prevede lo sbarco al porto di Termini Imerese, localizzato a circa 30 km dal porto di Palermo, e giunge al sito percorrendo prevalentemente la A19 e la SS120 fino al centro abitato di Caltavuturo, per poi proseguire sulla SP 8 e SP53.

In **fase di cantiere**, le attività in progetto, anche se solo temporaneamente, potrebbero determinare un'interferenza sulla viabilità esistente a causa del traffico generato dai mezzi di trasporto e d'opera necessari allo svolgimento dei lavori, con conseguenti effetti sulle attività economiche e le dinamiche antropiche dell'area.

Le strade presenti nell'intorno dell'area di progetto, sono utilizzate quasi esclusivamente per l'accesso ai fondi agricoli, e solo in alcuni casi per il collegamento tra le varie località della zona. Il livello di traffico attuale, pertanto, risulta poco significativo e caratterizzato da un basso numero di transiti giornalieri finalizzati, per la maggior parte, al raggiungimento di fondi agricoli o pascoli data la natura del territorio descritta nei paragrafi precedenti.

Il medesimo scenario è da considerarsi valido anche durante la **fase di dismissione** durante la quale sarà rimosso l'impianto e sarà eseguito il ripristino territoriale delle aree occupate (cavidotti).

In virtù della breve durata delle attività (dismissione turbine esistenti, realizzazione e successiva dismissione a fine "vita utile") e in considerazione delle caratteristiche attuali delle strade esistenti, si stima che l'interferenza generata dal traffico veicolare sulla viabilità attuale non sia significativa. L'impatto può essere considerato **BASSO**.

Durante la **fase di esercizio** il traffico veicolare sarà legato unicamente ai servizi di manutenzione e controllo ordinari e straordinarie l'impatto è da ritenere **NULLO**.

4.2.10. CONSIDERAZIONI SUGLI IMPATTI CUMULATIVI

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

Nello specifico, il progetto Sclafani Bagni andrà ad inserirsi in un ambito territoriale già interessato dalla coesistenza di altri impianti eolici.

Dalla valutazione degli impatti cumulativi derivanti dalla potenziale interazione tra gli impianti individuati nell'Area di Impatto Potenziale, anche di altri operatori, siano essi in esercizio, in fase di autorizzazione o di costruzione (come reperibile dal portale delle procedure V.I.A. in corso del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare o della Regione) si sono ottenute le considerazioni relative al bilancio dell'intervisibilità cumulata e all'impatto

acustico cumulato, riportate di seguito.

Bilancio intervisibilità cumulata

Tale analisi ha condotto alle **carte del bilancio dell'intervisibilità cumulata** dello stato di fatto e dello stato di progetto, i cui stralci sono riportati nelle immagini seguenti:

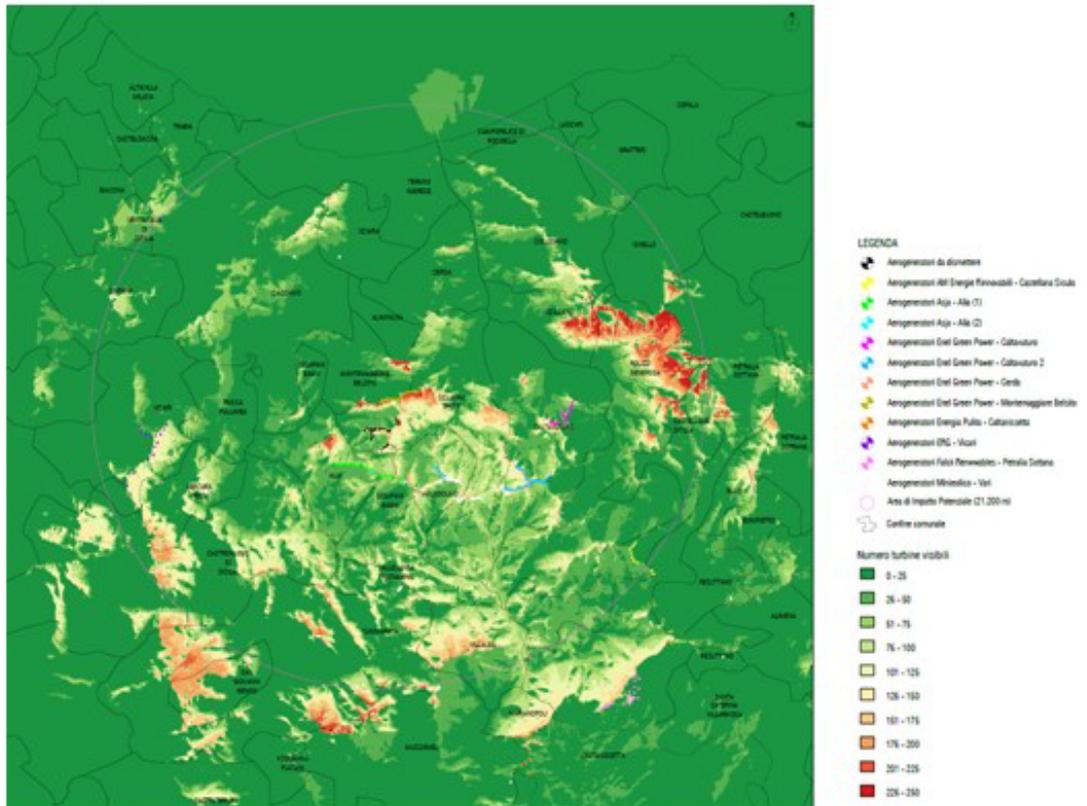


Figura 4-15: Carta dell'intervisibilità cumulata - Stato di fatto

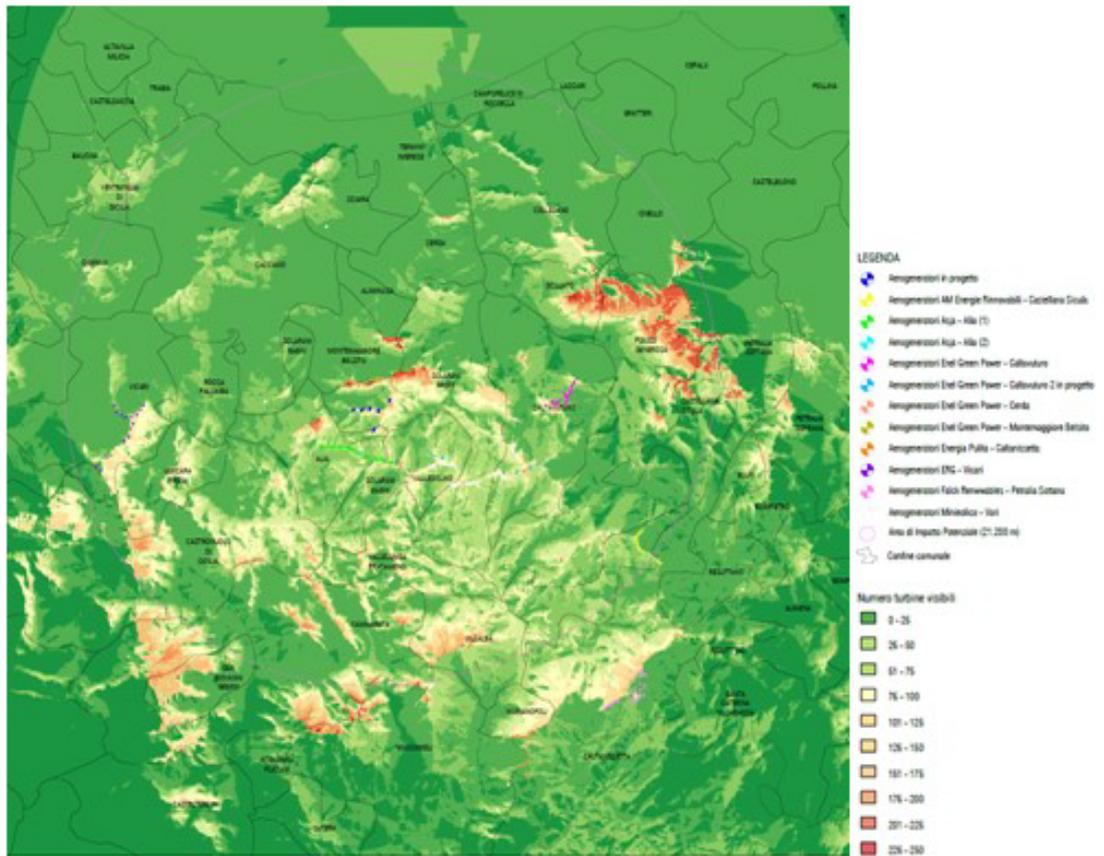


Figura 4-16: Carta dell'intervisibilità cumulata - Stato di progetto

L'elaborazione grafica ottenuta mostra che l'intervisibilità cumulata dello stato di progetto è significativa del miglioramento quantitativo dovuto alla dismissione di 17 aerogeneratori esistenti oltre che agli interventi di potenziamento previsti per gli impianti che insistono nella medesima area vasta.

Dall'analisi della carta dell'intervisibilità cumulata riferita allo stato di progetto, pertanto, si evidenzia una diminuzione delle aree campite in rosso, rappresentative dell'elevato numero di aerogeneratori visibili, rispetto alle medesime aree rosse presenti nella carta dell'intervisibilità cumulata riferita allo stato di fatto.

Le superfici dalle quali saranno visibili tutti e 6 i nuovi aerogeneratori saranno quelle immediatamente adiacenti l'area di intervento.

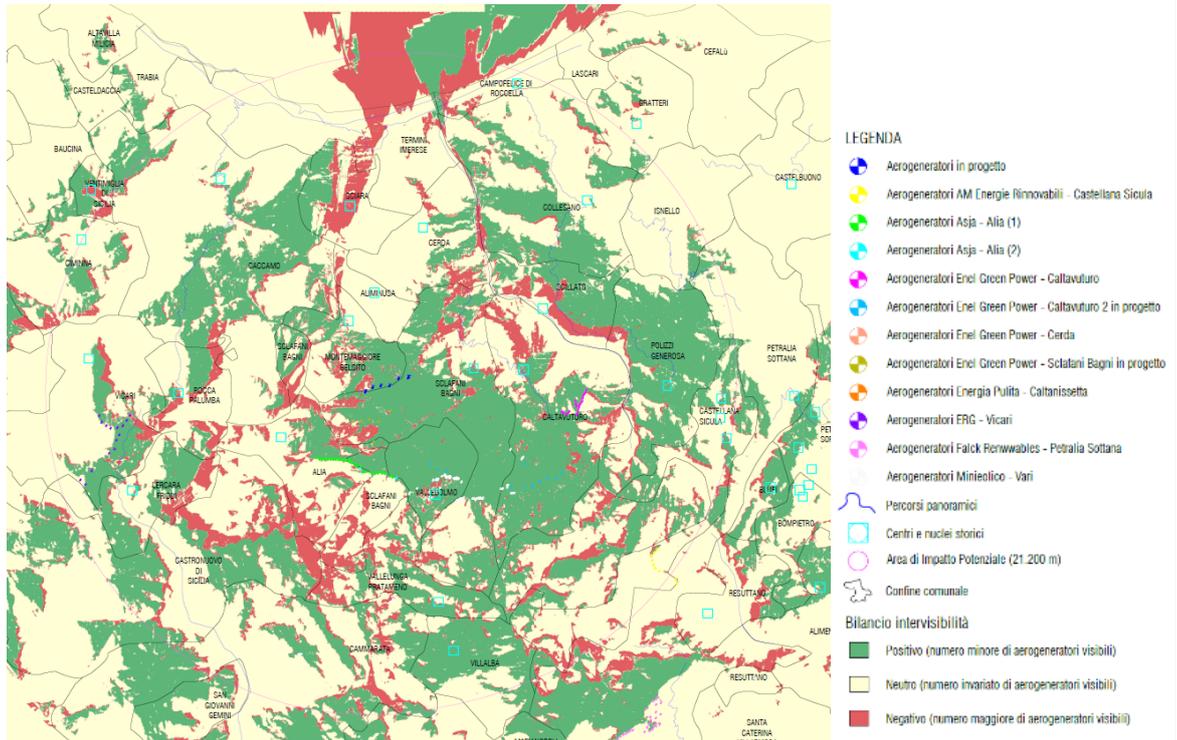


Figura 4-17: Carta del bilancio dell'intervisibilità cumulata

Il **bilancio di intervisibilità cumulata** evidenzia in linea generale che, ad eccezione delle aree per le quali sussiste una situazione simile a quella attualmente esistente, gran parte dell'area di studio sarà caratterizzata da un numero di aerogeneratori visibili ridotto rispetto alla situazione attuale. Si sottolinea comunque che, a causa delle differenti dimensioni geometriche, gli impianti saranno visibili da più aree, seppur in quantità minore.

Si segnala, inoltre, che queste mappe tengono in considerazione aspetti puramente geometrici e difficilmente quantificano l'effetto visivo che si affievolisce da così lontano (si è considerata un'area fino a 21.200m).

La distanza di visibilità di un impianto eolico rappresenta la massima distanza espressa in km da cui è possibile vedere un aerogeneratore di data altezza. L'altezza effettiva da considerare è evidentemente rappresentata dalla lunghezza del raggio del rotore sommata a quella della struttura fino al mozzo: in funzione delle indicazioni progettuali, le altezze considerate sono pari a 200 m per gli aerogeneratori in progetto.

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

Impatto acustico cumulato

Per quanto riguarda la componente rumore, sono stati esaminati i risultati delle indagini fonometriche condotte sui recettori RC01 e RC24 (visibili in Figura 4-18), situati nell'area compresa tra i due parchi, effettuate valutando la classe di vento peggiore, ovvero quella dei 12m/s, velocità alla quale tutti gli aerogeneratori coinvolti lavorano alla massima potenza sonora.

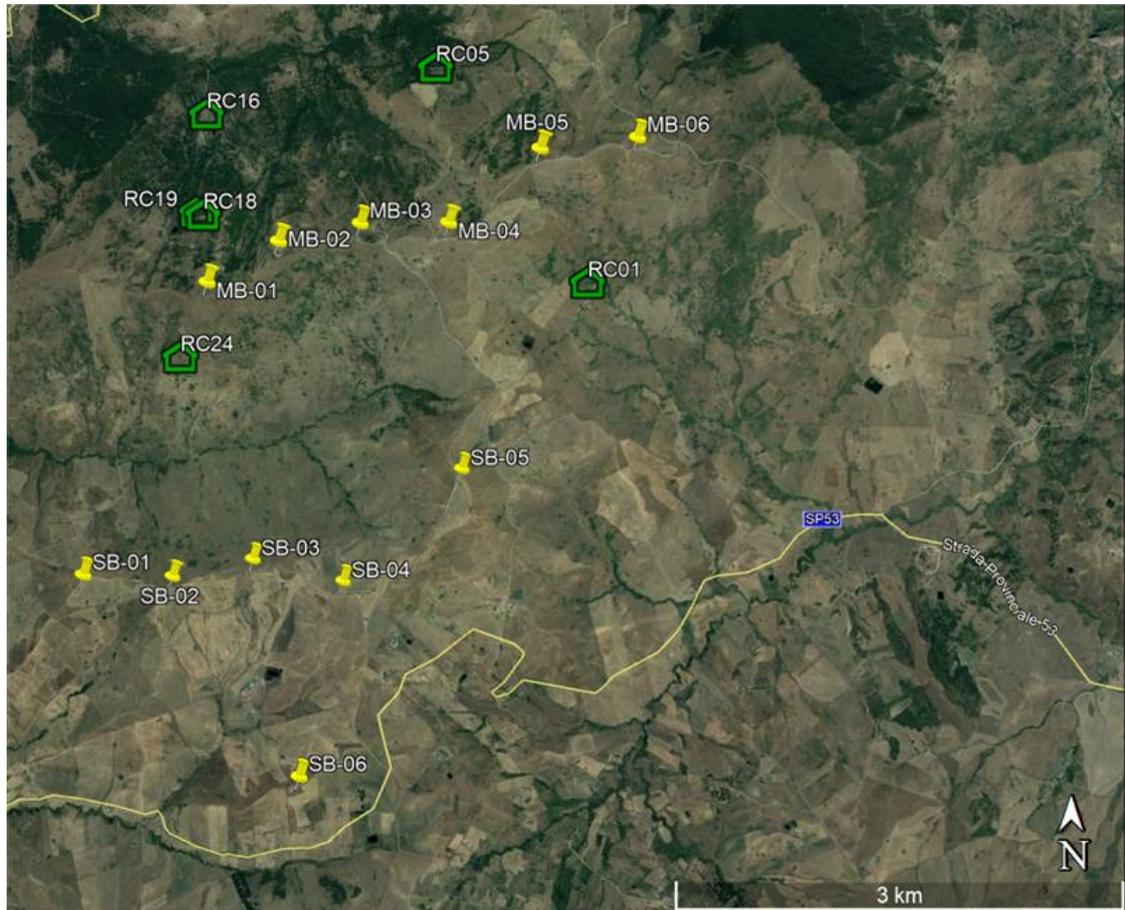


Figura 4-18: Ubicazione punti di campionamento

Dai risultati del calcolo del contributo acustico condotto emerge che 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.

Si sottolinea, pertanto, che su tutti i ricettori presenti nell'area tali limiti vengono ampiamente rispettati. Anche il limite differenziale è rispettato, sia in periodo diurno che notturno.

5. CONCLUSIONI

La valutazione dei potenziali impatti generati dalle attività in progetto sulle diverse componenti analizzate, sulla base dei criteri di valutazione adottati, dei modelli di calcolo utilizzati nel SIA, della letteratura di settore e delle esperienze pregresse maturate nel corso dello svolgimento di analoghe attività, ha rilevato che nel complesso i potenziali impatti saranno minimi (valutati "annullati/bassi") oltre che in alcuni casi positivi, anche alla luce delle misure di mitigazione adottate. Solamente in 4 casi si avranno impatti di valore Medio:

- *Suolo e sottosuolo*: in riferimento alle specifiche caratteristiche geologiche e geomorfologiche dell'area in esame per cui si ricorda che sono stati condotti studi specialistici al fine di accertare la compatibilità dell'intervento proposto, i cui risultati sono riportati nell'elaborato GRE.EEC.R.73.IT.W.11629.12.006 - Relazione geologica - geotecnica;
- *Biodiversità*: a causa dell'interferenza con la fauna e gli habitat si verificherà un'alterazione dell'indice di qualità della fauna e degli habitat;
- *Paesaggio*: a causa delle modifiche morfologiche del suolo ci sarà alterazione della qualità del paesaggio.

- *Paesaggio*: per la presenza fisica di mezzi, impianti e strutture e illuminazione notturna ci sarà un'alterazione della qualità del paesaggio.

È importante precisare come la situazione attuale risulti avere già degli effetti su queste 4 matrici ambientali a causa dei medesimi fattori di perturbazione. L'insistere delle opere per lungo periodo infatti ha portato l'area a subire variazioni geomorfologiche e paesaggistiche durature nel tempo. Risulta quindi impattante per gli stessi motivi anche il progetto presentato ma con un notevole miglioramento dovuto alla riduzione numerica del numero degli aerogeneratori.

In particolare, si evidenzia che attraverso l'intervento di repowering si utilizzeranno 6 aree già interessate dalla presenza di altrettante turbine esistenti. Questo tipo d'intervento permetterà quindi di ridurre la presenza degli aerogeneratori sul territorio, rinaturalizzando ben 17 aree precedentemente usate. L'unica area greenfield che sarà coinvolta è quella della sottostazione elettrica MT/AT, con approntamento di una superficie idonea per future installazioni di sistemi di BESS (Battery Storage Energy System, sistema di accumulo energetico elettrochimico).

Tuttavia, data la destinazione d'uso del suolo e l'assenza di specie vegetali e faunistiche di particolare pregio questo intervento non determinerà particolari impatti negativi sull'area.

La riduzione di un numero così grande di turbine avrà un impatto positivo relativamente all'uso del suolo e all'ecosistema restituendo porzioni di habitat alle specie animali e alla vegetazione. È importante evidenziare come l'ambiente idrico e quello relativo a suolo e sottosuolo non saranno impattati maggiormente dall'intervento in progetto. Coerentemente con quanto esplicitato, si è scelto di sfruttare il più possibile la viabilità esistente.

L'intervento di integrale ricostruzione dell'impianto eolico esistente è in linea con il percorso intrapreso dal nostro Paese nella riduzione dell'emissione dei gas serra. Inoltre, essendo l'eolico una fonte energetica rinnovabile, concorrerà al soddisfacimento della domanda energetica senza emissione di ulteriori inquinanti in atmosfera (NOx, SOx, PM ecc.) che amplificano e peggiorano il riscaldamento globale. Trattandosi infatti di un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile e quindi senza utilizzo di combustibili fossili, concorrerà alla riduzione delle emissioni dei gas serra dovuti alla produzione energetica.

Grazie alla continua crescita dello sviluppo di queste fonti energetiche è stato possibile nel corso degli anni notare una progressiva diminuzione del fattore di emissione di CO2 in relazione all'energia elettrica prodotta. È possibile visionare la stima relativa alla CO2 potenzialmente risparmiata nel Capitolo 4, dove è evidente l'impatto positivo che l'esercizio dell'opera avrà sul contesto locale e anche globale.

In conclusione, sulla base delle informazioni reperite e riportate precedentemente l'opera in progetto potrà determinare alcuni effetti sull'ambiente circostante principalmente di entità bassa. Tuttavia, tutti i potenziali impatti individuati e descritti nel Capitolo 4 Stima degli Impatti saranno temporanei, limitati alle immediate vicinanze del sito di progetto, reversibili ed opportunamente mitigati.