

# Parco Eolico "San Leone"

## Comune di Crotone, Cutro, Scandale (KR)

Proponente



**Renantis Italia Srl**

Viale Monza 259, 20126 Milano

P.IVA/CF: 10500140966

[www.renantis.com](http://www.renantis.com)



### SINTESI NON TECNICA

Progettista



**Tiemes Srl**

Via Riccardo Galli, 9 – 20148 Milano

tel. 024983104/ fax. 0249631510

[www.tiemes.it](http://www.tiemes.it)

01	20/03/2024	Prima revisione	LL	VDA		
00	21/03/2023	Prima emissione	LL	VDA		
Rev.	Data emiss	Descrizione	Preparato	Approvato		
Origine File: 22048SCN.SA.R.02-01 Sintesi non tecnica		CODICE ELABORATO				
		Commessa	Proc.	Tipo doc	Num	Rev
		22048	SA	R	02	01
Proprietà e diritti del presente documento sono riservati – la riproduzione è vietata / Ownership and copyright are reserved – reproduction is strictly forbidden						

**SOMMARIO**

<b>Premessa</b> .....	<b>4</b>
<b>Scopo</b> .....	<b>4</b>
<b>SCHEDA A – Dizionario dei termini tecnici ed elenco degli acronimi</b> .....	<b>5</b>
<b>SCHEDA B – Capitolo 1: Localizzazione e caratteristiche del progetto</b> .....	<b>8</b>
<b>Localizzazione</b> .....	<b>8</b>
<b>Breve descrizione del progetto</b> .....	<b>10</b>
<b>Proponente</b> .....	<b>10</b>
<b>Informazioni territoriali</b> .....	<b>10</b>
Quadro Territoriale Regionale Paesaggistico (Q.T.R.P.) .....	12
Piano per l’Assetto idrogeologico (P.A.I.) .....	13
Piano di gestione del rischio alluvioni (P.G.R.A.) .....	14
Inquadramento sismico.....	15
Vincoli di natura ambientale .....	16
Vincoli paesaggistici .....	18
Piani Regolatori Comunali .....	20
<b>SCHEDA C – Capitolo 2: Motivazione dell’opera</b> .....	<b>21</b>
<b>Quadro di riferimento europeo</b> .....	<b>21</b>
<b>Quadro di riferimento nazionale</b> .....	<b>22</b>
<b>Quadro di riferimento regionale</b> .....	<b>22</b>
<b>SCHEDA D – Capitolo 3: Alternative valutate e soluzione progettuale proposta</b> .....	<b>22</b>
<b>Alternative progettuali</b> .....	<b>22</b>
Alternativa zero .....	22
Alternativa tecnologica.....	23
Alternativa localizzativa.....	23
<b>SCHEDA E – Capitolo 4: Caratteristiche dimensionali e funzionali del progetto</b> .....	<b>24</b>
Aerogeneratori.....	24
Fondazioni .....	25
Viabilità e Piazzole.....	25
Opere elettriche connesse .....	25
<b>Anemologia e stima della producibilità</b> .....	<b>27</b>
<b>Fasi del progetto</b> .....	<b>27</b>
<b>SCHEDA F – Stima degli impatti ambientali, misure di mitigazione, di compensazione e di monitoraggio</b> .....	<b>28</b>
<b>Contesto ambientale</b> .....	<b>28</b>
<b>Atmosfera</b> .....	<b>28</b>
Aria 28	
Clima 29	
<b>Biodiversità</b> .....	<b>29</b>
Vegetazione potenziale.....	29

---

Assetto floristico-vegetazionale .....	29
Fauna 32	
<b>Geologia e acque .....</b>	<b>32</b>
Inquadramento idrogeologico, geologico e geomorfologico.....	32
Acque superficiali e sotterranee .....	33
<b>Suolo, uso del suolo e patrimonio agro-alimentare .....</b>	<b>33</b>
<b>Sistema paesaggistico: paesaggio, patrimonio culturale e beni archeologici .....</b>	<b>34</b>
<b>Popolazione e salute umana.....</b>	<b>35</b>
Clima acustico .....	35
Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici.....	36
Effetti di ombreggiamento "Shadow Flickering" .....	36
<b>Stima degli impatti sulle componenti ambientali.....</b>	<b>38</b>
<b>Potenziali impatti su componente atmosfera (aria e clima).....</b>	<b>38</b>
<b>Biodiversità (flora, fauna, ecosistemi, habitat) .....</b>	<b>39</b>
<b>Potenziali impatti su geologia e acque .....</b>	<b>40</b>
Geologia .....	40
Acque 40	
<b>Potenziali impatti su suolo, sottosuolo e patrimonio agroalimentare .....</b>	<b>40</b>
<b>Potenziali impatti sul sistema paesaggistico .....</b>	<b>40</b>
<b>Potenziali impatti sulla salute umana e agenti fisici .....</b>	<b>41</b>
Rumore e vibrazioni .....	41
Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti .....	42
Ombreggiamento e shadow flickering.....	42
Rottura e distacco degli organi rotanti.....	42
<b>Valutazione di impatto cumulativo.....</b>	<b>43</b>
<b>Monitoraggio ambientale .....</b>	<b>46</b>
<b>Misure di mitigazione .....</b>	<b>46</b>
<b>CONCLUSIONI – MATRICE SINTETICA.....</b>	<b>49</b>
<b>MATRICE DI SINTESI DEGLI IMPATTI IN FASE DI CANTIERE.....</b>	<b>50</b>
<b>MATRICE DI SINTESI DEGLI IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO.....</b>	<b>55</b>

## Premessa

La presente sintesi non tecnica ha l'obiettivo di sintetizzare le informazioni contenute nello Studio di Impatto Ambientale attraverso un'esposizione diretta e lineare che sintetizzi ed esponga i concetti e le relazioni presenti nello Studio di Impatto Ambientale relativamente, nello specifico, ai principali effetti sull'ambiente connessi alla realizzazione e all'esercizio del progetto in esame.

Lo scopo principale è quello di consentire agli attori che concorrono nelle varie fasi di partecipazione e che non sono particolarmente esperti delle tematiche trattate di poter comprendere in maniera esaustiva il progetto e gli effetti che la realizzazione del progetto in oggetto nella fase realizzativa (ossia di cantiere) e nella fase di esercizio genera sull'ambiente.

Il presente studio si riferisce al progetto per la costruzione di un Parco Eolico per la produzione di energia elettrica e di tutte le infrastrutture connesse (strade, piazzole, cavidotti interrati, stazione di consegna) da realizzarsi nei comuni di Scandale, Cutro e Crotona (KR) su proposta della società Renantis srl.

Osservata la sovrapposizione con la proposta progettuale del parco eolico Fauci della società Energia Levante S.r.l., in corrispondenza della SSEU, BESS e dell'aerogeneratore D06, così come evidenziato dal Ministero della Cultura (MIC) Soprintendenza Archeologica belle arti e paesaggio per le province di Catanzaro e Crotona con nota SS-PNR n. 19877-P del 06/09/2023, si è provveduto alla ricollocazione delle seguenti opere:

- aerogeneratore D06,
- SSEU di raccolta a 36 kV,
- sistema di accumulo (BESS).

La presente revisione progettuale, datata 20/03/2024, tiene dunque conto del nuovo layout, che risolve la suddetta interferenza.

Inoltre rispetto alla prima emissione del progetto, datata 21/03/2023, il ricettore A07 (ora F23), coincidente con la particella 61 al foglio 17 del comune di Scandale ha subito una variazione di destinazione d'uso, passando da categoria A03 (abitazione di tipo economico) a categoria C02 (magazzini e depositi). Per tal motivo è stato escluso dall'elenco dei ricettori sensibili.

## Scopo

La sintesi non tecnica è il documento finalizzato a divulgare i principali contenuti dello Studio di Impatto Ambientale. Il suo obiettivo è quello di rendere più facilmente comprensibile al pubblico i contenuti dello Studio di Impatto Ambientale (SIA), generalmente complessi e di carattere prevalentemente tecnico e specialistico, in modo da supportare efficacemente la fase di consultazione pubblica nell'ambito del processo di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) di cui all'art. 24 e 24-bis del D.Lgs. 152/2006.

Sebbene i suoi contenuti siano molto ampi, è necessario rammentare che il documento rappresenta una "sintesi" e che pertanto deve essere concisa e sufficientemente coinvolgente da consentire al lettore di disporre di informazioni adeguate sulle questioni chiave in gioco e sulle modalità con cui vengono affrontate.

La sintesi non tecnica deve:

- Contenere una sintetica ma completa descrizione del progetto, del contesto ambientale, degli effetti del progetto sull'ambiente, delle misure di mitigazione e di monitoraggio previste;
- evidenziare le eventuali incertezze significative riguardanti il progetto e i suoi effetti ambientali;

- illustrare l'iter autorizzativo del progetto e il ruolo della VIA;
- fornire una panoramica degli approcci utilizzati per la valutazione;
- essere scritta in linguaggio non tecnico, evitando termini tecnici, dati di dettaglio e discussioni scientifiche;
- essere comprensibile al pubblico.

Per la redazione della sintesi non tecnica ci si è avvalsi delle indicazioni riportate nelle "Linee guida per la redazione della sintesi non tecnica" del Ministero dell'Ambiente.

L'indice tipo della Sintesi non tecnica è costituito dai seguenti capitoli, raccolti in schede.

**Figura 1 – Indice tipo della Sintesi Non Tecnica, fonte Linee guida del Ministero dell'ambiente**

CAPITOLO	TITOLO	SCHEDA
-	Dizionario dei termini tecnici ed elenco acronimi	<b>A</b>
<b>1</b>	Localizzazione e caratteristiche del progetto	<b>B</b>
<b>2</b>	Motivazione dell'opera	<b>C</b>
<b>3</b>	Alternative valutate e soluzione progettuale proposta	<b>D</b>
<b>4</b>	Caratteristiche dimensionali e funzionali del progetto	<b>E</b>
<b>5</b>	Stima degli impatti ambientali, misure di mitigazione, di compensazione e di monitoraggio ambientale	<b>F</b>

## SCHEDA A – Dizionario dei termini tecnici ed elenco degli acronimi

Nella tabella seguente si riporta un prospetto sintetico dei termini tecnici e specialistici, utilizzati nella relazione ai fini di una maggiore comprensione da parte dei non addetti ai lavori.

TERMINE	DESCRIZIONE	ACRONIMO
Fonti energetiche rinnovabili	Fonti dotate di un potenziale energetico che si rinnova continuamente. Sono considerati impianti alimentati da fonti rinnovabili quelli che per produrre energia elettrica e termica utilizzano il sole, il vento, l'acqua, le risorse geotermiche, le maree, il moto ondoso e la trasformazione dei rifiuti organici ed inorganici o di biomasse.	-
Gas serra	Sostanze inquinanti presenti nell'atmosfera che tendono a bloccare l'emissione di calore	

	dalla superficie terrestre. La loro concentrazione crescente nell'atmosfera produce un effetto di riscaldamento della superficie terrestre e della parte più bassa dell'atmosfera. L'elenco dei gas serra è molto ampio. Il Protocollo di Kyoto prende in considerazione 6 gas serra: l'anidride carbonica (CO <sub>2</sub> ), il metano (CH <sub>4</sub> ), il protossido di azoto (N <sub>2</sub> O), i clorofluorocarburi (CFC), i perfluorocarburi (PFC) e l'esafioruro di zolfo (SF <sub>6</sub> ).	
Aerogeneratore (Wind turbine generator)	Macchina in grado di trasformare l'energia cinetica posseduta dal vento in energia elettrica.	WTG
Generatore eolico ad asse orizzontale	Horizontal Axis Wind Turbines. È formato da una torre in acciaio di altezza variabile sulla cui sommità si trova un involucro (gondola) che contiene un generatore elettrico azionato da un rotore generalmente tripala. Esso genera una potenza molto variabile, che può andare da pochi kW fino a 5-6 MW, in funzione della ventosità del luogo.	HAWT
Rotore	È costituito da un mozzo (hub) su cui sono fissate le pale. Generalmente vengono utilizzate 2 o 3 pale. I rotori a due pale sono meno costosi e girano a velocità più elevate. Sono però più rumorosi e vibrano di più di quelli a tre pale. Tra i due la resa energetica è quasi equivalente.	-
Impianto eolico	Detto anche Wind Farm in inglese, è un insieme di aerogeneratori localizzati in un territorio delimitato e interconnessi tra loro, che producono energia elettrica sfruttando l'energia del vento. La generazione di energia elettrica varia in funzione del vento e della capacità generativa degli aerogeneratori.	WF
Anidride carbonica (CO <sub>2</sub> )	È un gas incolore, inodore e non velenoso che si forma con la combustione del carbonio e la respirazione degli organismi viventi. Sostanza fondamentale nei processi vitali delle piante e degli animali. È il principale fra i cosiddetti gas serra.	-
Rete elettrica	Insieme di impianti, linee e stazioni per la movimentazione di energia elettrica e la fornitura dei necessari servizi ausiliari.	-
Delibera di Giunta Regionale	-	DGR
Decreto Legislativo	-	D. LGS
Legge Regionale	-	LR
Valutazione di Impatto Ambientale	Procedura amministrativa di supporto per l'autorità competente (come Ministero dell'Ambiente o Regione) finalizzata ad	VIA

	individuare, descrivere e valutare gli impatti ambientali di un'opera, il cui progetto è sottoposto ad approvazione o autorizzazione.	
Important Bird Area	Le Important Bird Areas o IBA, sono delle aree che rivestono un ruolo chiave per la salvaguardia degli uccelli e della biodiversità, la cui identificazione è parte di un progetto a carattere mondiale, curato da BirdLife International. Il progetto IBA nasce dalla necessità di individuare dei criteri omogenei e standardizzati per la designazione delle ZPS. Le IBA sono state utilizzate per valutare l'adeguatezza delle reti nazionali di ZPS designate negli Stati membri.	IBA
Siti di Importanza Comunitaria	Un Sito di Importanza Comunitaria (SIC) è un'area naturale protetta dalle leggi dell'Unione europea che tutelano la biodiversità (flora, fauna, ecosistemi) che tutti i Paesi europei sono tenuti a rispettare. Vengono istituite in ciascuno Stato per contribuire alla rete europea delle aree naturali protette (Rete Natura 2000). Possono coincidere o meno con le aree naturali protette (parchi, riserve, oasi, ecc.) istituiti a livello statale o regionale.	SIC
Zona speciale di Conservazione	Una zona speciale di conservazione (ZSC), ai sensi della Direttiva Habitat della Commissione europea, è un sito di importanza comunitaria (SIC) in cui sono state applicate le misure di conservazione necessarie al mantenimento o al ripristino degli habitat naturali e delle popolazioni delle specie per cui il sito è stato designato dalla Commissione europea.	ZSC
Zone di Protezione Speciale	Le zone di protezione speciale (ZPS), sono zone di protezione poste lungo le rotte di migrazione dell'avifauna, finalizzate al mantenimento ed alla sistemazione di idonei habitat per la conservazione e gestione delle popolazioni di uccelli selvatici migratori. Tali aree sono state individuate dagli stati membri dell'Unione europea (Direttiva 79/409/CEE nota come Direttiva Uccelli) e assieme alle zone speciali di conservazione costituiscono la Rete Natura 2000.	ZPS
Volt (V)	Unità di misura della tensione elettrica.	-
Watt (W)	Unità di misura della potenza elettrica (1W = 1 J/s).	-

## SCHEMA B – Capitolo 1: Localizzazione e caratteristiche del progetto

### Localizzazione

La localizzazione su grande scala è individuata nelle figure seguenti.



**Figura 2 – Inquadramento su ortofoto dell'area di progetto**

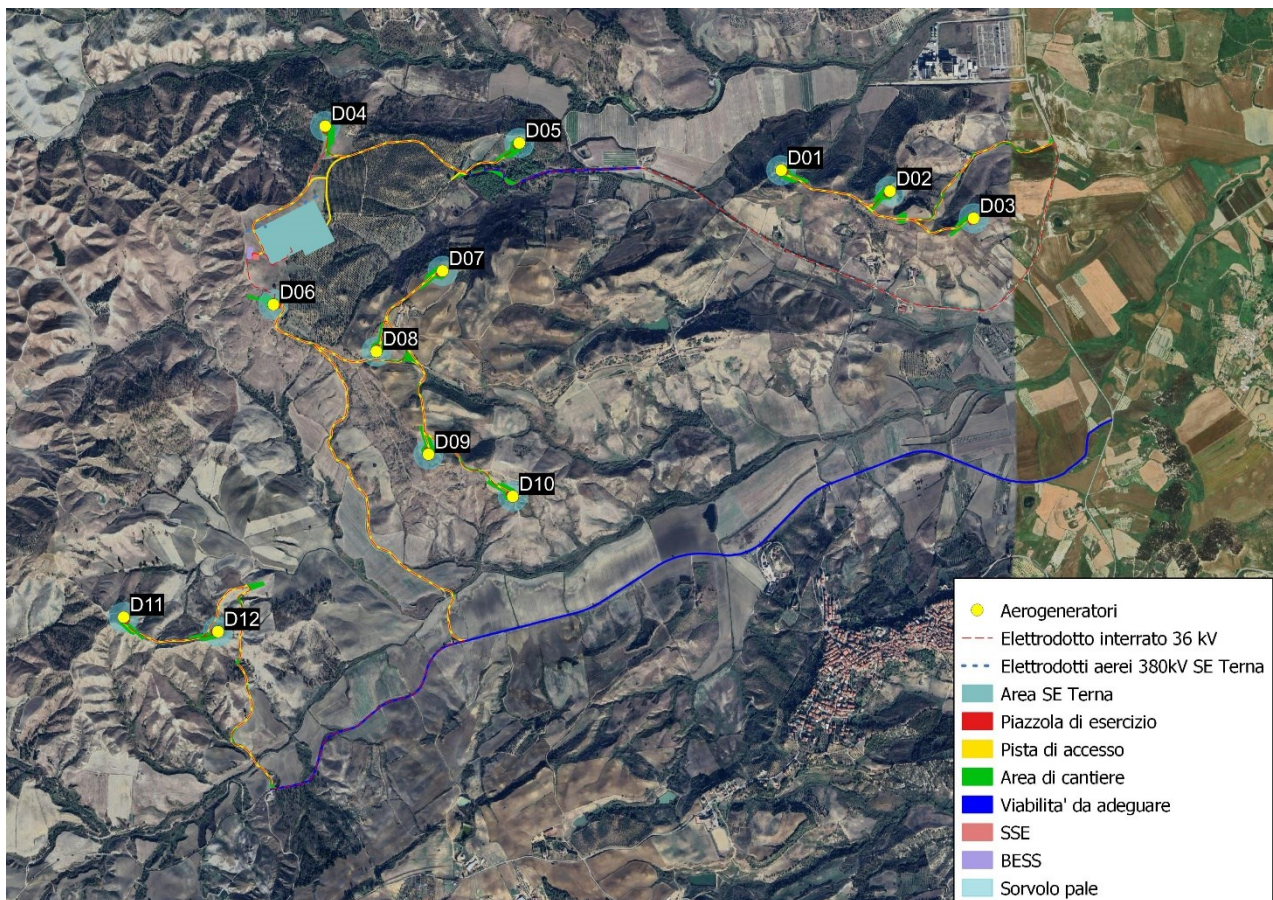
Gli aerogeneratori saranno così distribuiti sul territorio:

- l'aerogeneratore D03 nel comune di Crotona (NCT foglio 28, loc. Manca del Vescovo),



- gli aerogeneratori D01, D02 (fogli 15 e 16, loc. Manca del Vescovo), D04, D05 (foglio 17, loc. Gullo), D07, D08 (foglio 17, loc. Grancetto) nel comune di Scandale,
- gli aerogeneratori D06 (foglio 1, loc. Gullo), D09, D10, D11 e D12 (fogli 1 e 2, loc. Timpone Centonze) nel comune di Cutro.

Un'area di ~~250~~ 4'650 mq totali del foglio 20 del Comune di San Mauro Marchesato (KR) sarà interessata dal ~~solo~~ sorvolo delle pale degli aerogeneratori D06 e D11. La piazzola di cantiere dell'aerogeneratore D06, nella sola fase di costruzione del parco eolico, interesserà una porzione di territorio del comune di San Mauro Marchesato pari a circa 2'880 mq.



**Figura 3 – Inquadramento del parco eolico, delle opere connesse e dell'area sulla quale ricadrà la nuova SE della RTN**

Il tracciato dell'elettrodotto interrato a 36 kV si svilupperà principalmente lungo strada pubblica, fatta eccezione della nuova viabilità di accesso ai singoli aerogeneratori, interessando il territorio dei comuni di Scandale, Crotone e Cutro (KR). Il sistema di accumulo e la sottostazione elettrica di raccolta di proprietà del proponente saranno localizzati su terreno privato, in vicinanza dell'aerogeneratore D06, in prossimità della nuova SE a 380/150/36 kV della RTN da inserire in entra – esce alla linea RTN a 380 kV “Belcastro - Scandale”.

Gli aerogeneratori sono accessibili da viabilità esistente a partire dalla SS107bis che parte dalla SS106 Ionica nella zona industriale Passovecchio di Crotone; in prossimità degli aerogeneratori si prevede di sistemare la viabilità interpodereale esistente e, per brevi tratti di realizzarne di nuova.

## **Breve descrizione del progetto**

Il progetto consiste in un impianto di generazione di energia elettrica da fonte eolica (parco eolico) per una potenza complessiva fino a 74,4 MW, costituito da 12 aerogeneratori di potenza nominale unitaria pari a 6,2 MW, con torri di altezza massima di circa 125 m dal piano campagna e rotori di diametro fino a 170 m. Il parco eolico sarà accoppiato a un sistema di accumulo elettrochimico di potenza nominale pari a 10 MW e capacità 40 MWh. Parco eolico e sistema di accumulo si collegheranno a 36 kV alla sottostazione di raccolta (SSE) di proprietà del Proponente. La SSE di raccolta sarà allacciata alla rete elettrica in AT alla sezione a 36 kV della nuova stazione elettrica a 380/150/36 kV della RTN da realizzarsi nel comune di Scandale, in località Gullo.

## **Proponente**

La società proponente dell'intervento è la Renantis srl.

Renantis è un operatore internazionale nel campo delle energie rinnovabili, attivo nello sviluppo, nella progettazione, realizzazione e gestione di impianti di produzione di energia pulita. Fornisce, inoltre, servizi altamente specializzati di gestione energetica, sia a produttori sia a consumatori di energia, sfruttando la propria esperienza anche per la gestione tecnico-amministrativa di impianti di terzi.

Renantis nasce nel 2002 come Actelios SpA, la cui missione principale è la produzione di energia pulita. La società decide di investire in modo pionieristico nelle rinnovabili, specialmente nel Regno Unito. Fin dagli esordi il modello di investimento è virtuoso e le comunità locali partecipano in minima parte all'investimento, beneficiando degli utili dell'impianto. Oggi la crescita della Società è sostenuta da fondi infrastrutturali di cui JP Morgan è advisor, che assicurano prospettive di stabilità e una visione a lungo termine.

Il Gruppo Renantis è presente in Italia, Regno Unito, Francia, Spagna, Norvegia, Svezia e Stati Uniti, per un totale di 1420 MW installati principalmente da fonte eolica e fotovoltaica. In Italia ha una capacità installata di 354 MW con numerosi impianti in diverse Regioni italiane, tra cui vanno ricordati l'impianto eolico più grande del nostro Paese a Buddusò in Sardegna (138 MW) e l'impianto di San Sostene in Calabria (79,5 MW).

La sostenibilità permea ogni decisione e processo aziendale e ricalca l'impegno verso un futuro decarbonizzato e l'attenzione al contesto in costante evoluzione. Tutto lo sviluppo ruota intorno al concetto di partnership con i proprietari dei terreni, con le comunità locali che vivono vicino agli impianti, con le aziende del territorio e con gli amministratori pubblici, garantendo a ciascuna di queste controparti rispetto, ascolto ed impegno.

## **Informazioni territoriali**

Gli aerogeneratori saranno così distribuiti sul territorio:

- l'aerogeneratore D03 nel comune di Crotone,
- gli aerogeneratori D01, D02, D04, D05, D07, D08 nel comune di Scandale,
- gli aerogeneratori D06, D09, D10, D11 e D12 nel comune di Cutro

Le particelle interessate dall'intervento sono identificate in Catasto ai seguenti Fogli e p.lle:

- Comune di Scandale
  - D01: Foglio 16 – P.IIa 41
  - D02: Foglio 15 – P.IIa 170

- D04: Foglio 17 – P.IIa 43
  - D05: Foglio 17 – P.IIa 6
  - D07: Foglio 17 – P.IIa 63
  - D08: Foglio 17 – P.IIa 64
- Comune di Crotona
    - D03: Foglio 28 – P.IIa 24, 142, 345
  - Comune di Cutro
    - D06: Foglio 1 – P.IIa 4
    - D09: Foglio 1 – P.IIa 78
    - D10: Foglio 1 – P.IIa 78
    - D11: Foglio 2 – P.IIa 27
    - D12: Foglio 2 – P.IIa 31

Sui medesimi territori comunali verrà posato il cavidotto di collegamento tra gli aerogeneratori disposto su linea interrata mentre la Sottostazione Elettrica sarà localizzata nel comune di Scandale.

Un'area di ~~250~~ 4'650 mq totali del foglio 20 del Comune di San Mauro Marchesato (KR) sarà interessata dal ~~solo~~ sorvolo delle pale degli aerogeneratori D06 e D11. La piazzola di cantiere dell'aerogeneratore D06, nella sola fase di costruzione del parco eolico, interesserà una porzione di territorio del comune di San Mauro Marchesato pari a circa 2'880 mq.

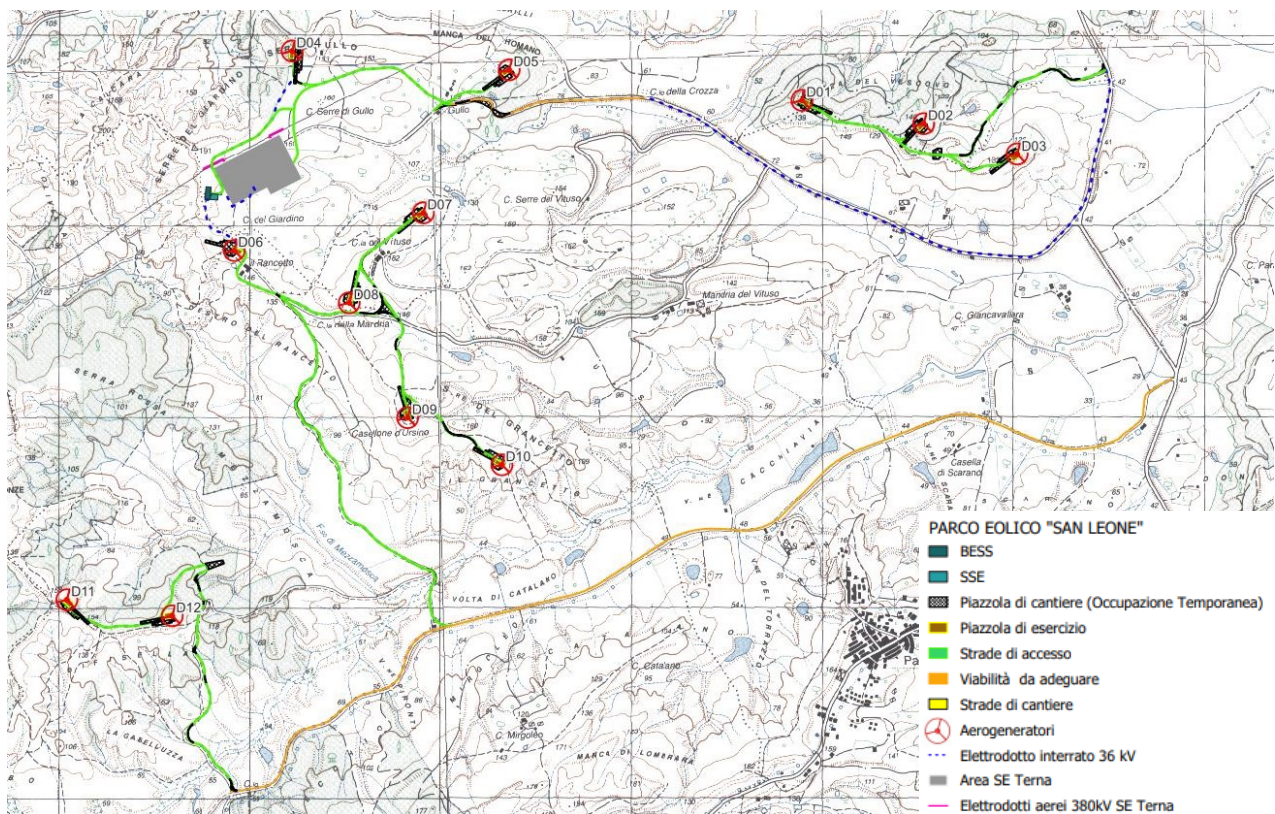
Le coordinate degli aerogeneratori costituenti l'impianto, espresse nel sistema di riferimento UTM-WGS84 (fuso 33) sono riportate nella tabella sottostante:

**Tabella 1 - Coordinate nel SR UTM-WGS 84 degli aerogeneratori in progetto**

AEROGENERATORE	UTM-WGS 84	
	EST	NORD
D01	674833	4329466
D02	675471	4329344
D03	675961	4329185
D04	672160	4329725
D05	673298	4329626
D06	<u>671857 671922</u>	<u>4328680 4328695</u>
D07	672848	4328877
D08	672460	4328405
D09	672766	4327804
D10	673259	4327557
D11	670979	4326850
D12	671532	4326765

Di seguito viene indicata l'ubicazione del progetto così come previsto dal punto 1 Let. a dell'Allegato VII al D. Lgs. 104/2017.

L'area di interesse è individuabile sulla Cartografia IGM in scala 1:25.000; in particolare nelle figure sottostanti è possibile rilevare l'inquadramento a larga scala delle opere in progetto e alcuni stralci cartografici dell'area di impianto.



**Figura 4 - Inquadramento su carta IGM 1:25.000 dell'area di progetto**

### Quadro Territoriale Regionale Paesaggistico (Q.T.R.P.)

Il Quadro Territoriale Regionale a valenza Paesaggistica (QTRP) della regione Calabria rappresenta *“lo strumento attraverso cui la Regione Calabria persegue il governo delle trasformazioni del proprio territorio e congiuntamente del paesaggio, assicurando la conservazione dei loro principali caratteri identitari e finalizzando le diverse azioni alla prospettiva dello sviluppo sostenibile, competitivo e coeso, nel rispetto delle disposizioni della LR 19/2002 e delle Linee Guida della pianificazione regionale di cui al D.C.R. n.106/2006, nonché delle disposizioni normative nazionali e comunitarie”*. In particolare, tale strumento nasce con l'esigenza di adeguare e integrare la legge urbanistica regionale.

Il QTRP, sin dalla sua prima stesura, si propone come obiettivo principale quello di rinnovare le proprie prescrizioni e direttive al passo con i tempi pertanto, in data 1° agosto 2016, è stato definitivamente approvato, ai sensi dell'art. 25, comma 7, della Legge Regionale n.19/2002, completo degli emendamenti introdotti al Tomo IV “Disposizioni Normative”, con deliberazione n.134 dal Consiglio Regionale. Il 10 Gennaio 2019, con Deliberazione della Giunta Regionale n.6, viene approvato l'“Aggiornamento al Quadro Conoscitivo del Quadro Territoriale Paesaggistico Regionale a Valenza Paesaggistica (QTRP)”.

L'ambito di applicazione del QTRP riguarda l'intero territorio regionale, comprensivo degli spazi naturali, rurali, urbani ed extraurbani.

L'area di progetto (comprendente i comuni di Scandale, Cutro e Crotona) ricade nell'Ambito Paesaggistico Territoriale Regionale n° 8 – APTR del Crotonese all'interno del quale sono individuate 3 Unità Paesaggistiche Territoriali Regionali:

- 8.a Area di Capo Rizzuto;
- 8.b Valle del Neto;
- 8.c Area del Cirò.

**L'area di progetto rientra nelle APTR 8.a e 8.b.**

**Piano per l'Assetto idrogeologico (P.A.I.)**

Il Piano Stralcio di Bacino per l'assetto idrogeologico (PAI) previsto dal DL 180/98 (Decreto Sarno) è finalizzato alla valutazione del rischio di frana ed alluvione ai quali la Regione Calabria, per la sua specificità territoriale (730 Km di costa), ha aggiunto quello dell'erosione costiera.

Il Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico ha valore di piano territoriale di settore e rappresenta lo strumento conoscitivo, normativo o di pianificazione mediante il quale l'Autorità di Bacino Regionale (ABR) della Calabria pianifica e programma le azioni e le norme d'uso finalizzate alla salvaguardia delle popolazioni, degli insediamenti, delle infrastrutture e del suolo.

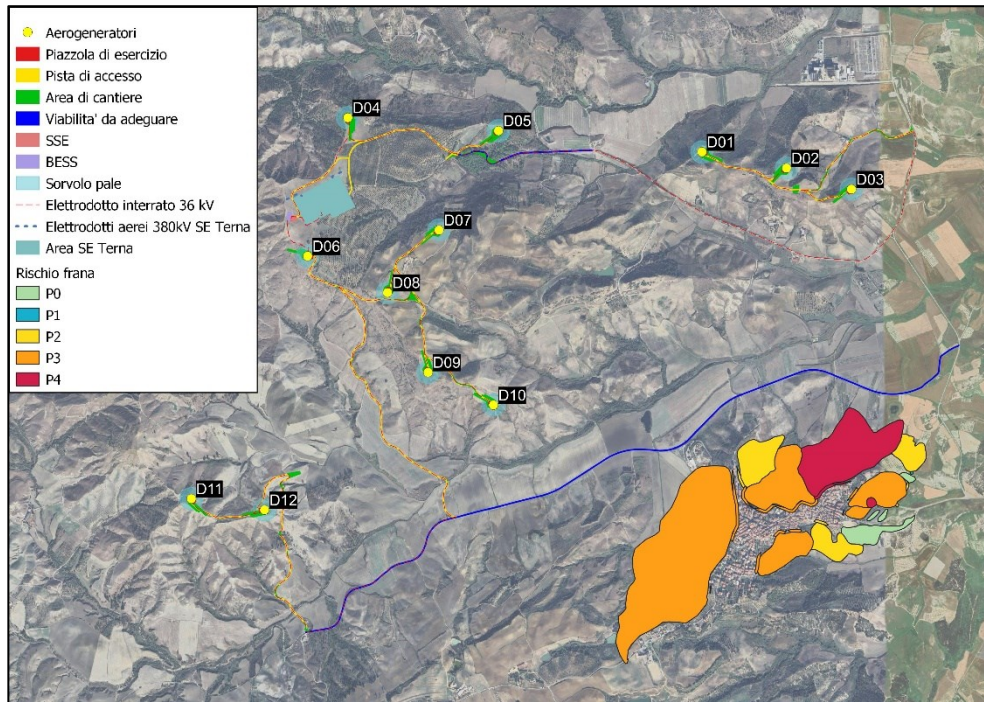
Il PAI persegue l'obiettivo di garantire al territorio di competenza dell'ABR regione Calabria adeguati livelli di sicurezza rispetto all'assetto geomorfologico, relativo alla dinamica dei versanti e al pericolo di frana, all'assetto idraulico, relativo alla dinamica dei corsi d'acqua e al pericolo di inondazione, all'assetto della costa, relativo alla dinamica della linea di riva e al pericolo di erosione costiera.

In generale il "rischio idrogeologico" rappresenta l'entità attesa delle perdite di vite umane, feriti, danni a proprietà, interruzione di attività economiche, conseguentemente al verificarsi di frane, inondazioni o erosione costiera. Il PAI individua il rischio laddove nell'ambito delle aree in frana, inondabili, oppure soggette ad erosione costiera, si rileva la presenza di elementi esposti, costituiti dall'insieme delle presenze umane e di tutti i beni mobili e immobili, pubblici e privati, che possono essere interessati e coinvolti dagli eventi di frana, inondazione ed erosione costiera. Nelle finalità del Piano, le situazioni di rischio vengono raggruppate ai fini della programmazione degli interventi, in tre categorie:

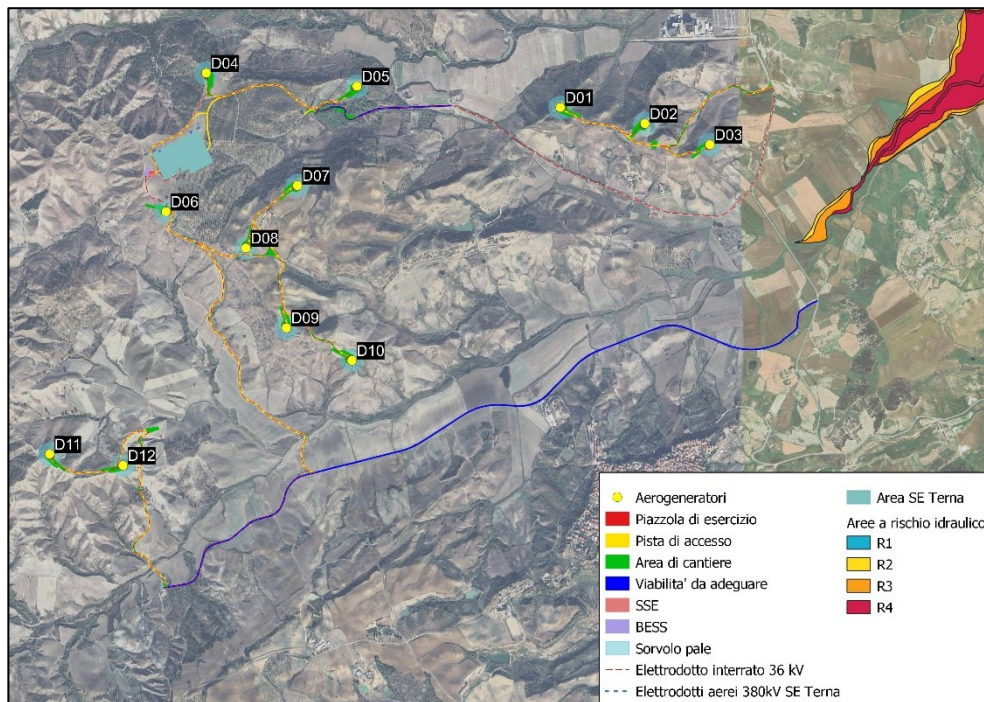
- a. Rischio di frana;
- b. Rischio di inondazione;
- c. Rischio di erosione costiera.

**Sulla base della cartografia dello strumento in parola, è possibile dedurre che le opere in progetto:**

- ✓ **Non ricadono in perimetrazioni relative al rischio frana;**
- ✓ **Non ricadono in perimetrazioni relative al rischio idraulico;**
- ✓ **Non ricadono in perimetrazioni relative al rischio costiero.**



**Figura 5 - Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico – Rischio da Frana**



**Figura 6 - Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico – Rischio da Alluvione**

### Piano di gestione del rischio alluvioni (P.G.R.A.)

Il Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA) è un Piano introdotto dalla Direttiva Comunitaria 2007/60 (cd. 'Direttiva Alluvioni').

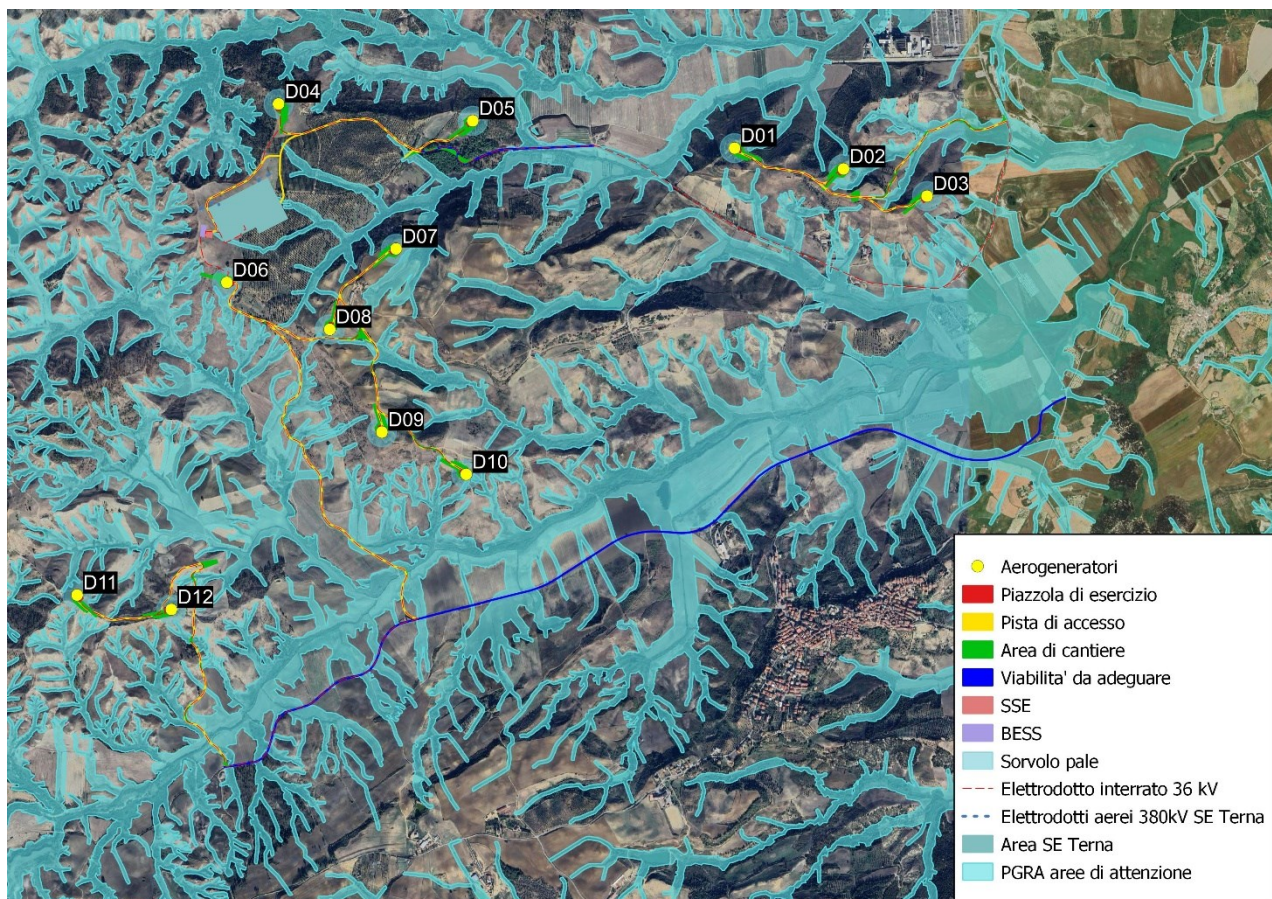
A seguito dell'aggiornamento del PAI alle nuove mappe del Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA), in merito al rischio idraulico, è stato prodotto un documento definito "Misure di

salvaguardia collegate all'adozione dei progetti di variante predisposti in attuazione degli aggiornamenti dei PAI alle nuove mappe del PGRA di cui alla delibera Cip n. 1 del 20/12/2019" che definisce le aree di attenzione del PGRA e le relative disposizioni (art.4 e 5).

**La viabilità da realizzare/adequare interferisce con le aree di attenzione del PGRA. Le piazzole degli aerogeneratori e gli aerogeneratori stessi risultano essere esterne a tali aree.**

Dalle Misure di Salvaguardia si evince che nelle aree di attenzione del PGRA è comunque consentita: "la manutenzione, l'ampliamento o la ristrutturazione delle infrastrutture pubbliche o di interesse pubblico riferiti a servizi essenziali e non delocalizzabili, nonché la realizzazione di nuove infrastrutture parimenti essenziali, purché non producano un significativo incremento del valore del rischio idraulico dell'area;"

**Si evidenzia pertanto che gli interventi in oggetto non sono in contrasto con il piano.**



**Figura 7 - Inquadramento delle opere in progetto rispetto alle "Aree di attenzione del PGRA" dell'AdB Appennino Meridionale**

### Inquadramento sismico

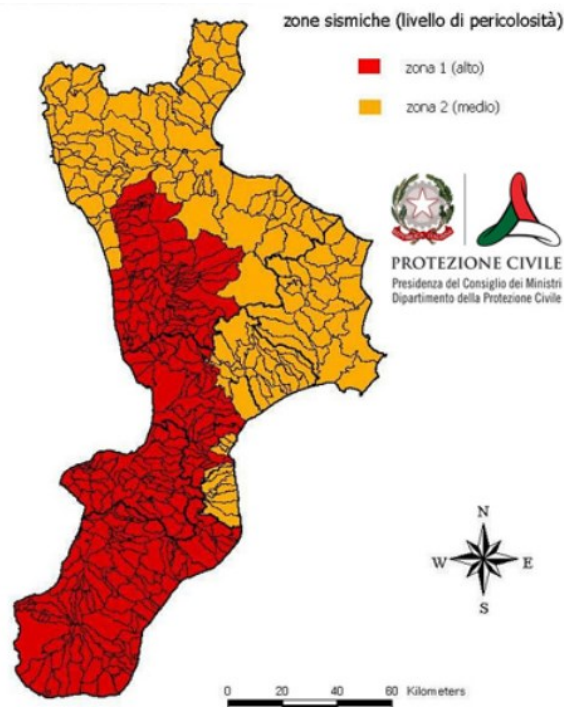
In modo del tutto equivalente alla definizione generale di rischio, il rischio sismico può essere definito come il prodotto tra la probabilità che un determinato terremoto si verifichi in un certo intervallo di tempo (PERICOLOSITA') ed il danno, sia in termini economici che in termini di perdite di vite umane (ESPOSIZIONE), che esso causerebbe nelle parti meno resistenti dell'ecosistema umano (VULNERABILITA').

La Calabria ha una pericolosità sismica molto alta (per frequenza e intensità dei fenomeni accaduti in epoca storica), una vulnerabilità altissima (per fragilità del patrimonio edilizio, infrastrutturale, industriale, produttivo e dei servizi) e un'esposizione molto alta (per densità abitativa e presenza di un patrimonio storico, artistico e monumentale in zone interessate da faglie attive). La Regione è, dunque, ad elevato rischio sismico in termini di vittime, danni alle costruzioni e costi diretti e indiretti attesi a seguito di un forte terremoto.

Di seguito si riporta la zonizzazione della pericolosità sismica (allegato Opcm n. 3519).

**Tabella 2: Zonizzazione della pericolosità sismica**

Zona	Descrizione	Accelerazione con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni ( $a_g$ )
1	E' la zona più pericolosa. Possono verificarsi fortissimi terremoti	$a_g > 0.25$
2	In questa zona possono verificarsi forti terremoti	$0.15 < a_g \leq 0.25$
3	In questa zona possono verificarsi forti terremoti ma rari	$0.05 < a_g \leq 0.15$
4	E' la zona meno pericolosa. I terremoti sono rari	$a_g = 0.05$



**Figura 8 - Mappa della pericolosità sismica del territorio calabrese**

L'area di progetto ricade nella zona sismica 2.

### Vincoli di natura ambientale

Tra i vincoli ambientali ricadono tutte le aree naturali, seminaturali o antropizzate con determinate peculiarità; tra essi è possibile distinguere:

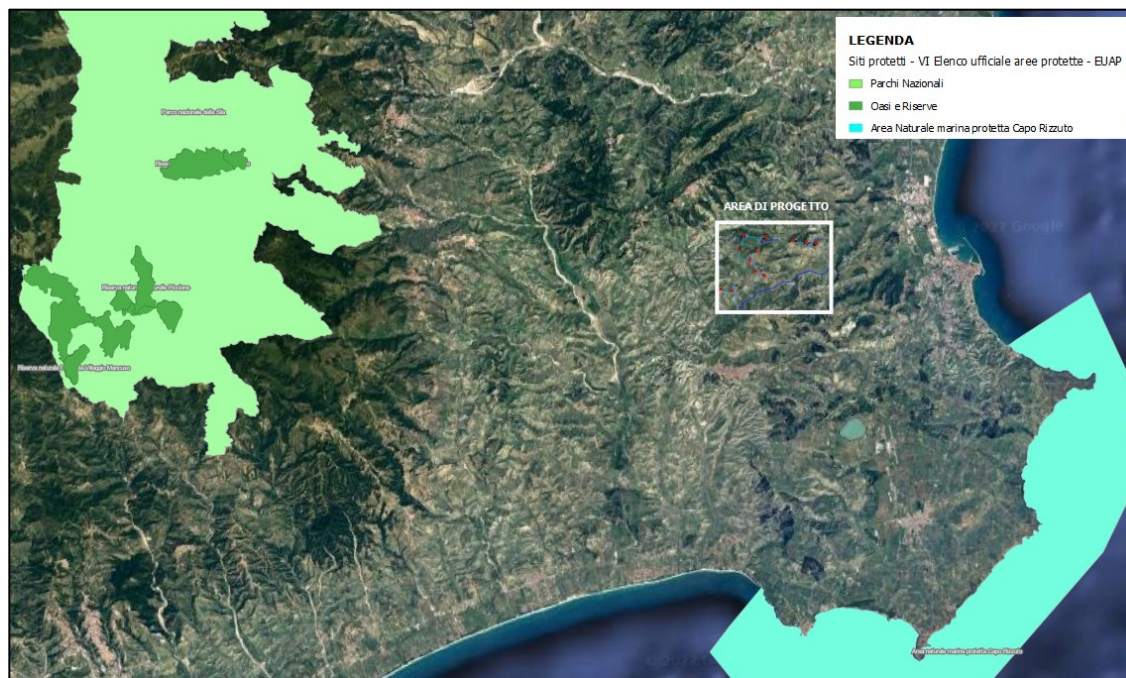
- le aree protette dell'Elenco Ufficiale delle Aree Protette (EUAP). Si tratta di un elenco stilato e periodicamente aggiornato dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio-Direzione per la Conservazione della Natura, comprensive dei Parchi Nazionali, delle Aree Naturali Marine Protette, delle Riserve Naturali Marine, delle Riserve Naturali



Statali, dei Parchi e Riserve Naturali Regionali;

- la Rete Natura 2000, costituita ai sensi della Direttiva "Habitat" dai Siti di Importanza Comunitari (SIC) e dalle Zone di Protezione Speciale (ZPS) previste dalla Direttiva "Uccelli";
- le Important Bird Areas (I.B.A.);
- le aree Ramsar, aree umide di importanza internazionale.

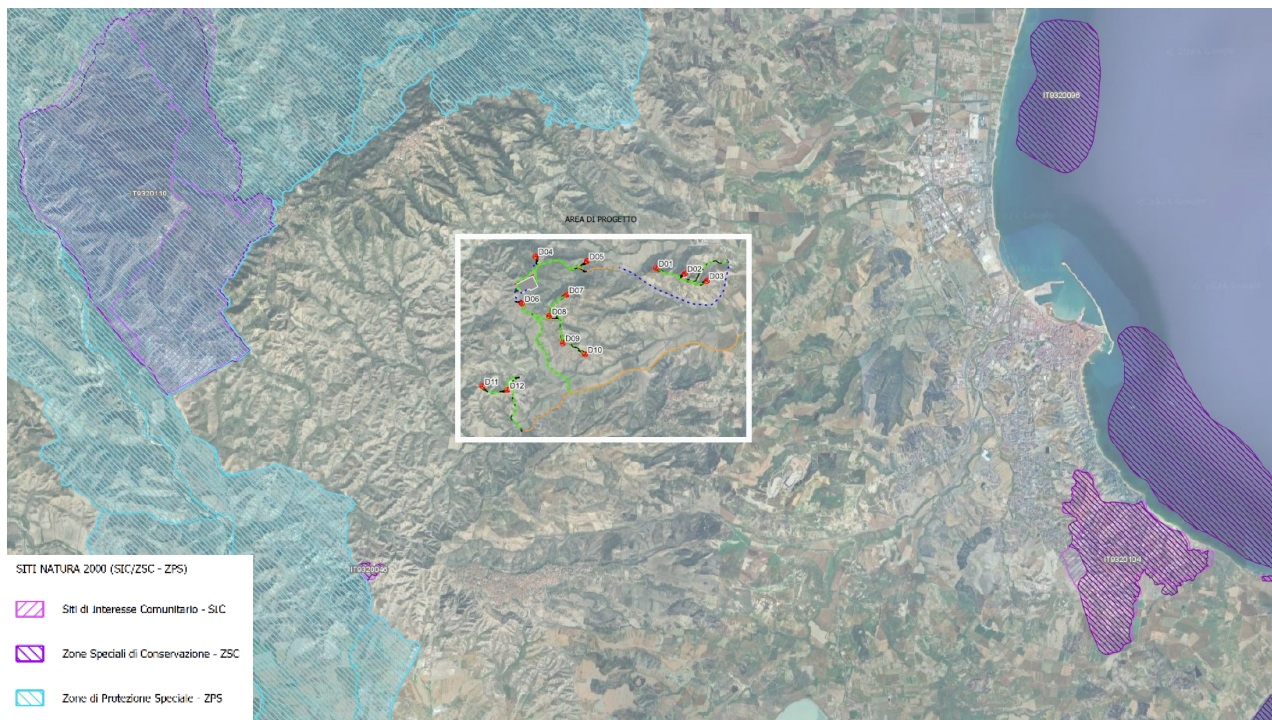
**Nel caso in esame, il progetto non ricade all'interno di alcuna area protetta EUAP.**



**Figura 9 - Individuazione delle aree EUAP prossime alle aree di progetto**

Le aree EUAP protette più prossime risultano essere il *Parco Nazionale della Sila* che dista circa 18 Km dalle aree di progetto e l'*Area Naturale marina protetta Capo Rizzuto* che dista circa 15 Km.

**L'intervento in progetto non ricade in alcun Sito Rete Natura 2000.**



**Figura 10 - Individuazione delle aree Rete Natura 2000**

L'area di progetto pur non ricadendo all'interno dei siti della Rete Natura 2000, di cui alle direttive 93/43/CEE e 2009/147/CE, della Regione Calabria intercetta con il buffer di 5 km la ZSC IT9320046 "Stagni sotto Timpone S. Francesco" e la ZPS IT9320302 "Marchesato e Fiume Neto" e con il buffer di 10 km e la ZSC IT9320104 "Colline di Crotona" e la ZSC IT9320110 "Monte Fuscaldo".

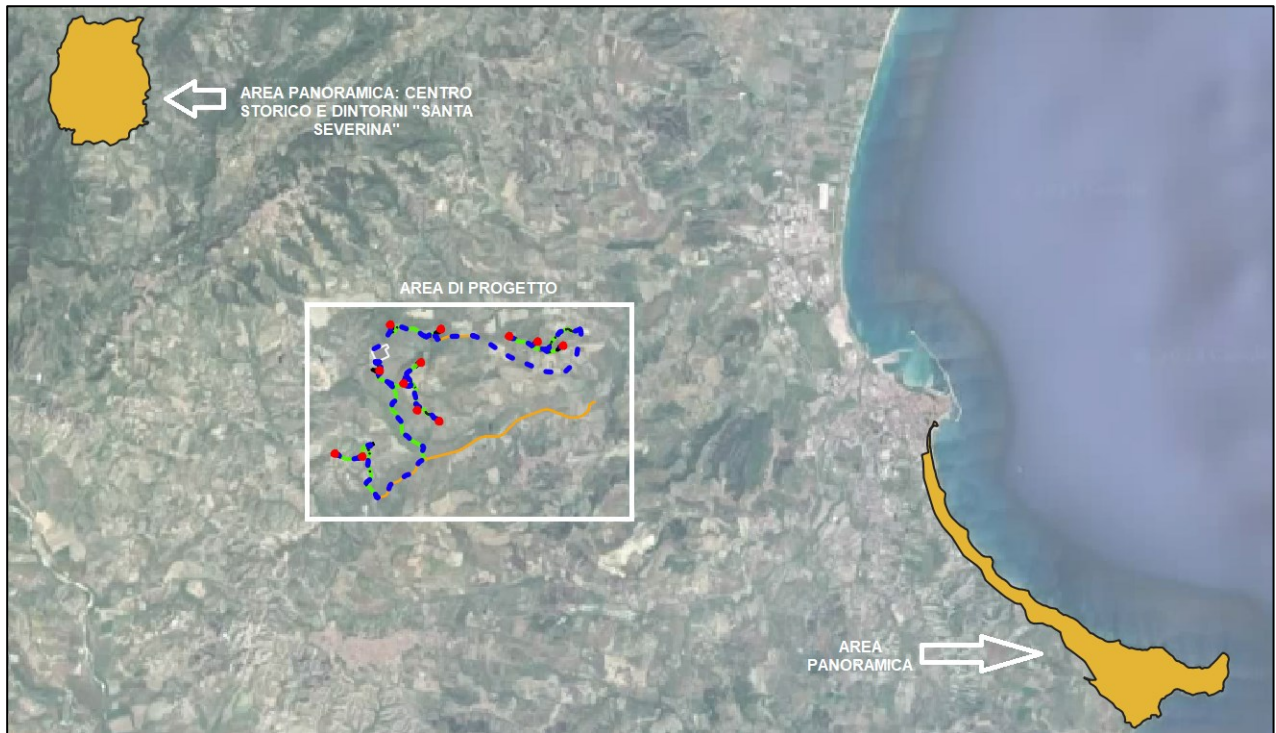
**Nel caso di specie, l'area di progetto non ricade all'interno di alcuna area I.B.A. e Ramsar.**

### **Vincoli paesaggistici**

Secondo la strumentazione legislativa vigente, sono Beni Paesaggistici:

- Gli immobili e le aree indicati dal Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (art. 134) costituenti espressione dei valori storici, culturali, naturali, morfologici ed estetici del territorio, e ogni altro bene individuato dalla legge, vale a dire gli immobili e le aree di notevole interesse pubblico (articolo 136):
  - a. Le cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale o di singolarità geologica;
  - b. Le ville, i giardini e i parchi, non tutelati dalle disposizioni della Parte seconda del presente codice, che si distinguono per la loro non comune bellezza;
  - c. I complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale;
  - d. Le bellezze panoramiche considerate come quadri e così pure quei punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico, dai quali si goda lo spettacolo di quelle bellezze.

**Come si evince dalla cartografia di seguito riportata, l'area di studio non ricade nei beni paesaggistici così come indicati dagli articoli 134 e 136 del D. Lgs. 42/2004.**

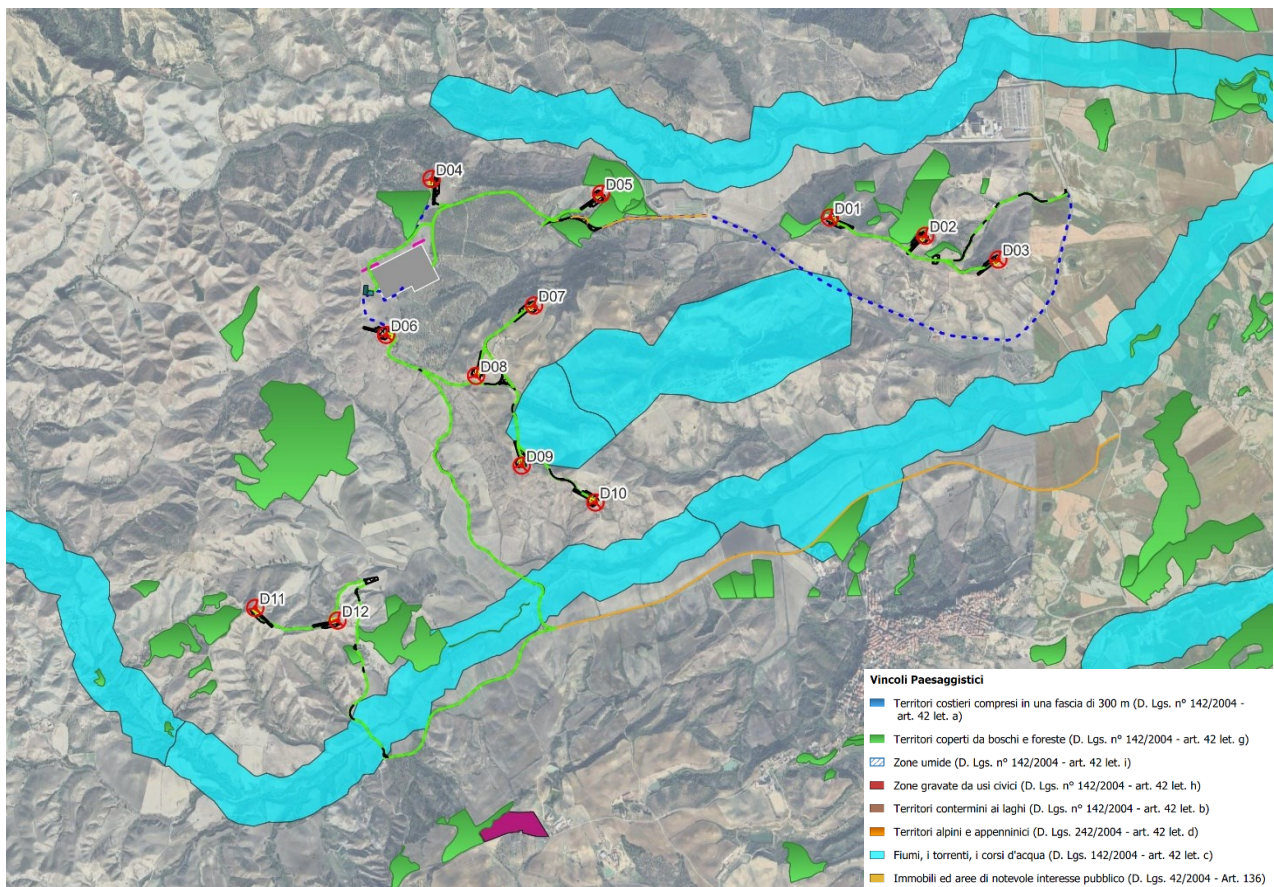


**Figura 11 - Immobili ed aree di notevole interesse pubblico (Art. 136 D. Lgs. 42/2004)**

- Le aree tutelate per legge, ossia quelle categorie di beni paesaggistici istituite dalla Legge 8 agosto 1985, n. 431 e riprese poi dal Codice, senza sostanziali modifiche. L'art. 142 del Codice elenca come sottoposte in ogni caso a vincolo paesaggistico le seguenti categorie di beni:
  - a. I territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;
  - b. I territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;
  - c. I fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con Regio Decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna; (La disposizione non si applica in tutto o in parte, nel caso in cui la Regione abbia ritenuto irrilevanti ai fini paesaggistici includendoli in apposito elenco reso pubblico e comunicato al Ministero);
  - d. Le montagne per la parte eccedente 1.600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole;
  - e. I ghiacciai e i circhi glaciali;
  - f. I parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;
  - g. I territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227;
  - h. Le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici;
  - i. Le zone umide incluse nell'elenco previsto dal DPR 13 marzo 1976, n. 448;
  - j. I vulcani;
  - k. Le zone di interesse archeologico individuate alla data di entrata in vigore del presente codice;

Per ciò che concerne i vincoli paesaggistici, di seguito viene riportata la relativa cartografia dalla quale si evince che **gli aerogeneratori non rientrano in alcun vincolo paesaggistico mentre parte del cavidotto interrato a 36kV e della viabilità di accesso agli aerogeneratori ricadono in vincolo di cui al D. Lgs. 142/2004, art. 42 let. c. Inoltre l'allargamento della viabilità esistente, durante la sola fase di cantiere, interesserà marginalmente un'area vincolata ai sensi del D.lgs. 42/2004 art.142 let. g (territori coperti da boschi e foreste).**

Pertanto a titolo cautelativo si presenta istanza al procedimento di Autorizzazione Paesaggistica di cui all'art.146 del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42.



**Figura 12 - Vincoli Paesaggistici (D. Lgs. 42/2004)**

## Piani Regolatori Comunali

Il Piano Regolatore Generale del Comune di Scandale è stato adottato con Delibera n° 37 del 06.08.2000. Esso ha per oggetto il sistema costituito dal territorio di Scandale e dalla comunità che lo abita e lo utilizza. A tal fine il Piano prevede un disegno di suolo, delle norme di attuazione e delle definizioni che puntano ad assicurare l'equilibrio del sistema, l'acquisizione delle aree di uso pubblico ed il conseguimento degli altri obiettivi di interesse generale senza dover necessariamente ricorrere all'esproprio e/o a piani esecutivi. La destinazione d'uso e le prescrizioni particolari previste dal Piano sono finalizzate a permettere la migliore utilizzazione possibile delle risorse del territorio in rapporto alle esigenze della comunità e dei singoli.

L'area in cui ricade l'opera di cui sopra si trova nella Zona di uso agricolo (art. 40 NTA); la norma urbanistica relativa alla predetta zona non comporta limitazioni alla realizzazione dell'opera in progetto.

Il Piano Regolatore Generale del Comune di Cutro è stato approvato con Decreto del dirigente Generale N° 261 del 20.12.1999.

Il Piano Regolatore Generale (PRG) disciplina, anche attraverso lo strumento della zonizzazione, l'intero territorio comunale con riferimento, in particolare, all'uso del suolo e dei manufatti edilizi ed urbanistici. Le opere di progetto si trovano in "aree agricole produttive" (sottozone E1 e E2). La norma urbanistica non comporta limitazione alla realizzazione dell'opera in progetto.

Il territorio del Comune di Crotone è suddiviso, ai sensi della vigente legislazione urbanistica, per zone territoriali omogenee. L'area in cui ricade l'opera di cui sopra si trova in "aree agricole produttive" (zona agricola di versante E4 art.64 NTA).

**La norma urbanistica non comporta limitazione alla realizzazione dell'opera in progetto.**

## SCHEMA C – Capitolo 2: Motivazione dell'opera

### Quadro di riferimento europeo

Di seguito vengono riportati i principali documenti programmatici che hanno seguito la stipula del **Protocollo di Kyoto** da parte dell'UE con la finalità di perseguire ed attuare gli obiettivi in esso contenuti.

- Il **Libro Bianco della Commissione Europea del 20/11/96** mostra una strategia e un piano di azione della Comunità, mirati a promuovere un maggiore contributo delle fonti energetiche rinnovabili.
- Il **Libro Verde della Commissione Europea del 29 novembre 2000** contiene gli aspetti fondamentali relativi alla politica energetica dell'UE: in questo documento sono affrontate le principali questioni legate alla costante crescita della dipendenza energetica europea.
- La **Direttiva 2001/77/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio d' Europa** del 27 settembre 2001 è incentrata sulla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità.
- Il **Programma Energetico Europeo per la Ripresa (European Energy Programme for Recovery, «EEPR»)** favorisce interventi nel settore energetico, in particolare per la creazione di infrastrutture di interconnessione, di produzione di energia a partire da fonti rinnovabili e di cattura del carbonio, nonché per la promozione dell'efficienza energetica.
- La **Direttiva Europea sull'energia rinnovabile (2009/28/CE)** stabilisce un obiettivo vincolante del 20% di consumo finale di energia da fonti rinnovabili entro il 2020.

**In coerenza con le strategie energetiche proposte a livello europeo, il progetto proposto costituisce di fatto un intervento in grado di migliorare la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile.**

## Quadro di riferimento nazionale

La **Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile** ha il compito di indirizzare le politiche, i programmi e gli interventi per la promozione dello sviluppo sostenibile in Italia, cogliendo le sfide poste dai nuovi accordi globali, a partire dall'Agenda 2030 delle Nazioni Unite.

Molti sono i **provvedimenti nazionali che seguono la firma del Protocollo di Kyoto** o comunque incentivano la produzione di energia da fonti rinnovabili.

In ultima analisi è opportuno considerare il **Decreto Semplificazioni** pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 98 del 28.04.2022 contenente le *"misure urgenti per il contenimento dei costi dell'energia elettrica e del gas naturale, per lo sviluppo delle energie rinnovabili e per il rilancio delle politiche industriali"*.

## Quadro di riferimento regionale

La Legge Regionale 16 Aprile 2002, n. 19 disciplina la pianificazione, la tutela e il recupero del territorio regionale, nonché l'esercizio delle competenze e delle funzioni amministrative ad esso attinenti.

La Regione Calabria, pertanto, *"...assicura un efficace ed efficiente sistema di programmazione e pianificazione territoriale orientato allo **sviluppo sostenibile del territorio regionale**, da perseguire con un'azione congiunta di tutti i settori interessati, che garantisca l'integrità fisica e culturale del territorio regionale, nonché il miglioramento della qualità della vita dei cittadini, dei connotati di civiltà degli insediamenti urbani, delle connessioni fisiche e immateriali dirette allo sviluppo produttivo e all'esercizio della libertà dei membri della collettività calabrese; promuove un uso appropriato delle risorse ambientali, naturali, territoriali e storico-culturali anche tramite le linee di pianificazione paesaggistica, ..."*.

## SCHEMA D – Capitolo 3: Alternative valutate e soluzione progettuale proposta

### Alternative progettuali

Di seguito viene riportata una descrizione delle principali alternative ragionevoli del progetto prese in esame dal proponente, compresa l'alternativa zero, adeguate al progetto proposto e alle sue caratteristiche specifiche, con indicazione delle principali ragioni e motivazioni della scelta progettuale.

La previsione e valutazione degli impatti si fonda su ipotesi diametralmente opposte, in quanto per la realizzazione ed esercizio dell'impianto, si stimano le implicazioni delle azioni di progetto programmate secondo le fasi di intervento trattate in fase progettuale mentre, per l'opzione zero, si stimano le implicazioni e le eventuali criticità connesse alla non realizzazione dell'intervento.

### Alternativa zero

L'alternativa zero si riferisce all'ipotesi di non intervento e, nel caso in esame, rappresenta il mantenimento dello stato attuale dei sistemi ambientali, a seguito della non realizzazione.

L'**opzione zero** deve essere necessariamente confrontata con le ipotesi progettuali, al fine di cogliere le motivazioni ed i vantaggi che l'avvio dell'attività produttiva determinerebbe a fronte

della non realizzazione dell'opera. Il giudizio di compatibilità ambientale, in sede di verifica VIA, non può prescindere dalle seguenti osservazioni:

- L'impatto ambientale dell'avvio dell'attività è da valutare in un contesto stabile di area naturale, con paesaggio poco antropizzato e assenza di altre attività produttive.
- La scelta di non realizzazione, non concedendo l'autorizzazione alla costruzione ed esercizio dell'impianto, non concorrerà al raggiungimento dell'obiettivo di incrementare la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, coerentemente con gli accordi siglati a livello comunitario dall'Italia necessari inoltre a migliorare l'indipendenza energetica del Paese.

La creazione di posti di lavoro e la disponibilità di energia elettrica risultano i principali benefici dell'opera. In luce dei due punti appena riportati congiuntamente alle mancate emissioni di inquinanti, la realizzazione del progetto è preferibile all'alternativa 0.

### **Alternativa tecnologica**

L'alternativa tecnologica considerata è quella fotovoltaica. Il progetto in esame consente di produrre annualmente circa 165 GWh, che si potrebbero altresì produrre con l'installazione di circa 90 MW di fotovoltaico, che lavori per circa 1.800 ore equivalenti/anno. Tale installazione richiederebbe l'occupazione di almeno 140 ha di moduli fotovoltaici, sottraendo una grossa superficie all'attività agricola. Viceversa, il progetto eolico in esame comporta la perdita di poco più di 15 ha complessivi, ininfluenti sulla produttività agricola locale.

### **Alternativa localizzativa**

Nella scelta della strada di accesso all'area del parco eolico si è tenuto conto principalmente del potenziale impatto ambientale che ne conseguirebbe, optando per le soluzioni meno invasive e quindi meno impattanti, ovvero che comprendessero l'utilizzo di strade già esistenti. Queste scelte hanno permesso di evitare frammentazioni di habitat, ridurre movimenti terra e ridurre il consumo di suolo.

Per quanto concerne la viabilità interna del parco, essa risulta in parte esistente e solo in brevi e limitati tratti sarà composta da tratti di strada di nuova realizzazione e altri tratti soggetti a piccoli ampliamenti. La scelta del percorso è stata opportunamente effettuata considerando appunto le tratte interpoderali già esistenti, in modo tale da minimizzare al massimo gli impatti. La scelta dei criteri di inserimento degli aerogeneratori nel territorio circostante è stata basata sullo studio mirato all'analisi dei vincoli ambientali, dunque alla salvaguardia dell'ambiente, dell'habitat e della fauna locali. Il punto di partenza è stato ovviamente la valutazione delle indicazioni fornite dallo studio anemologico seguito dal posizionamento geografico e territoriale dei siti di installazione delle torri favorendo il più possibile i criteri di conservazione ambientale.

## SCHEMA E – Capitolo 4: Caratteristiche dimensionali e funzionali del progetto

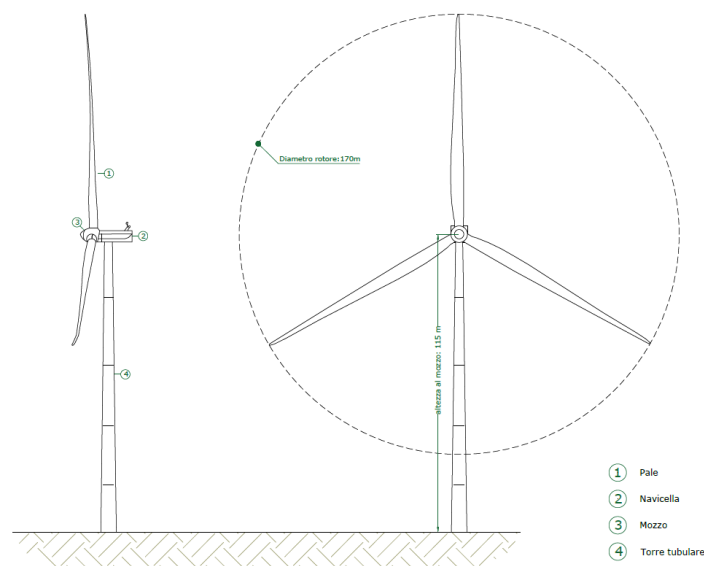
### Aerogeneratori

Da un'attenta analisi delle caratteristiche anemologiche del sito, della viabilità per il trasporto nonché delle tipologie di generatori eolici presenti sul mercato è emerso che l'area ben si presta a ospitare aerogeneratori di grande taglia (circa 6 MW).

Ciascun aerogeneratore sarà dotato di:

- una turbina di diametro massimo di 170 m con 3 pale ad inclinazione variabile, calettate sul mozzo;
- una torre, di altezza massima di 125 m, cava all'interno, dotata di scala e di ascensore di servizio interno per l'accesso alla navicella, e contenente il trasformatore di tensione della corrente prodotta a bassa tensione (690 V) dall'alternatore connesso alla turbina;
- una navicella, contenente, al suo interno:
  - un cuscinetto di sostegno del mozzo,
  - un sistema di controllo dell'inclinazione delle pale e dell'imbardata in funzione della velocità del vento,
  - un moltiplicatore di giri, che consente di trasformare la bassa velocità di rotazione della turbina nella velocità necessaria a far funzionare l'alternatore,
  - un alternatore, che trasforma l'energia meccanica in energia elettrica.

**Il Proponente richiede autorizzazione per un aerogeneratore di diametro con dimensione fino a 170 m, altezza al mozzo fino a 125 m e potenza nominale pari a 6,2 MW, riservandosi la possibilità di scelta del costruttore al termine dell'iter autorizzativo in seguito ad una gara tra i diversi produttori di aerogeneratori presenti oggi sul mercato.**



**Figura 13 - Tipico aerogeneratore SG 6.2-170**



## Fondazioni

Le **fondazioni** delle varie apparecchiature saranno realizzate in calcestruzzo armato. In relazione alle caratteristiche del terreno, le fondazioni potranno essere dirette a travi rovesce per il fabbricato e a plinti per le parti elettromeccaniche della sottostazione elettrica. In fase esecutiva sarà necessario effettuare opportuni accertamenti geognostici e geotecnici al fine di determinare in dettaglio la litologia e le caratteristiche geotecniche del terreno substrato, permettendo adeguata scelta e dimensionamento delle strutture di fondazione delle opere in progetto. Il dimensionamento finale delle fondazioni sia del fabbricato che delle opere elettriche avverrà in funzione dei risultati ottenuti dalle indagini geologiche/geotecniche che saranno eseguite in sito.

## Viabilità e Piazzole

Per quanto riguarda l'accesso al sito su larga scala, la strada risulta nel suo complesso interamente e agevolmente camionabile anche per il trasporto di generatori di grande taglia (multimegawatt) e delle relative parti complementari (conci di torre e pale); potrebbero tuttavia essere necessari alcuni adeguamenti temporanei in funzione delle caratteristiche richieste dai fornitori definiti in fase esecutiva.

Nella progettazione della viabilità interna al parco eolico si è cercato di massimizzare l'utilizzo delle strade esistenti, limitando le nuove opere al minimo indispensabile, in linea con quanto espresso nell'allegato 4 al DM 10/09/2010, "Impianti eolici: elementi per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio".

Gli aerogeneratori saranno installati in piazzole accessibili a partire dalla nuova viabilità di accesso, con piste in terra battuta di larghezza di circa 5 m e profilo verificato con esperti trasportatori del settore, di cui il Proponente assicurerà la costruzione e la manutenzione, allo scopo di servirsene anche durante l'esercizio.

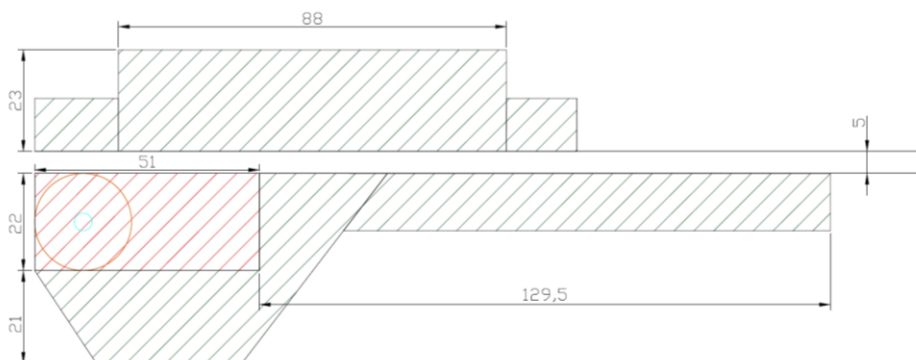


Figura 14 – Tipico piazzola di cantiere con quote espresse in metri

## Opere elettriche connesse

Gli elettrodotti interrati a 36 kV collegheranno rispettivamente:

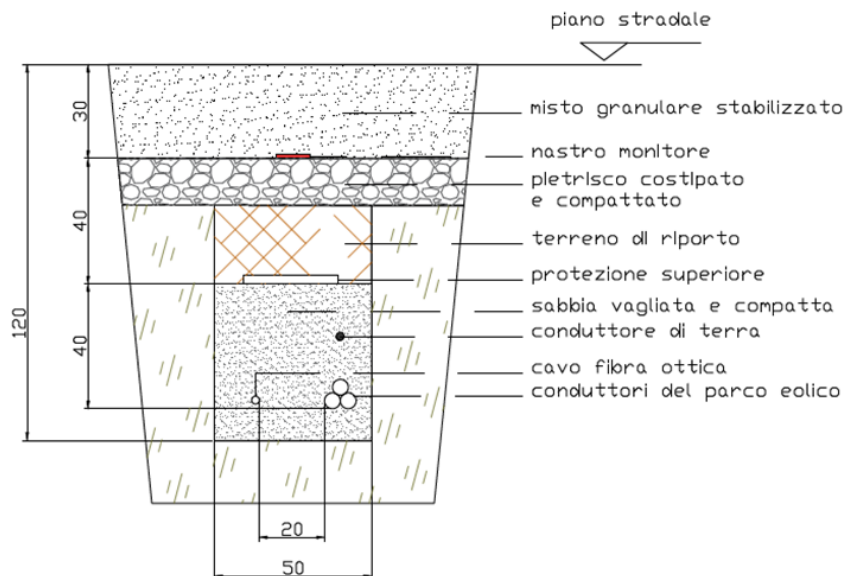
- gli aerogeneratori del parco eolico alla SSE di raccolta a 36kV;
- il sistema di accumulo alla SSE di raccolta a 36kV;
- la SSE di raccolta allo stallo a 36kV della nuova stazione elettrica a 380/150/36 kV della RTN.

~~Il parco eolico sarà suddiviso in tre sottocampi formati da n. 4 aerogeneratori ciascuno connessi in modalità entra-esce. Gli aerogeneratori, suddivisi in sottocampi e il sistema di accumulo saranno collegati alla sottostazione utente di raccolta a 36kV.~~

I conduttori che collegano gli aerogeneratori D01, D02, D03, D05 (sottocampo 1) hanno lunghezza pari a 8,4 8,0 km, i conduttori di collegamento tra gli aerogeneratori ~~D04~~, D06, D11, D12 (sottocampo 2) hanno lunghezza complessiva di circa 8,2 7,0 km, i conduttori di collegamento tra gli aerogeneratori D07, D08, D09, D10 (sottocampo 3) hanno una lunghezza complessiva di circa 2,6 km. ~~In uscita da ciascuno dei tre sottocampi, il cavidotto di connessione permetterà di immettere l'energia elettrica prodotta in rete presso la nuova stazione elettrica della RTN a 380/150/36 kV.~~

I cavi saranno direttamente interrati in trincee di sezione variabile compresa tra i 50 cm e 80 cm, rispettivamente per la posa da una a tre terne di conduttori in parallelo, a una profondità di scavo minima di 1,20 m, protetti inferiormente e superiormente con un letto di sabbia vagliata e compatta; la protezione superiore sarà costituita da piastre di cemento armato, o da un elemento protettivo in resina. Tale protezione sarà opportunamente segnalata con cartelli o blocchi monitori, secondo i tipici illustrati nell'elaborato grafico dedicato.

I rinterri, dopo la posa dei cavi, saranno effettuati in parte con sabbia vagliata e in parte con terreno di riporto proveniente dagli scavi effettuati in sito.



**Figura 15 - Tipico del cavidotto in MT interrato, posa di un singolo cavo tripolare sotto strada sterrata**

La sottostazione di raccolta a 36Kv si colloca su una superficie complessiva di circa 1'200 mq e ha dimensioni pari a circa 30 m x 40 m in pianta. Essa raccoglierà le tre linee in cavo interrato a 36 Kv provenienti dal parco eolico e la linea in cavo interrato a 36Kv di collegamento con il sistema di accumulo; tutte le linee saranno attestate a un quadro elettrico, installato all'interno di un locale dedicato. In uscita dallo stesso quadro un'unica linea si collegherà allo stallo di protezione e comando a 36 Kv che costituisce il raccordo alla nuova SE della RTN.

La SSE di raccolta sarà quindi composta da:

- un fabbricato, suddiviso in locali tecnici distinti, che a seconda della funzione ospiteranno i contatori di misura dell'energia prodotta, i quadri a 36Kv, i quadri in BT, il gruppo elettrogeno (GE), etc., come illustrato in elaborato grafico specifico;
- gli impianti a servizio del fabbricato e dell'intera sottostazione.

## Anemologia e stima della producibilità

L'analisi anemologica eseguita attribuisce al progetto una producibilità complessiva P50 di 2306 ore equivalenti (MWh/MW).

La stima di producibilità tiene conto delle caratteristiche orografiche e morfologiche del sito, delle perdite per effetto scia che ciascun aerogeneratore può subire e di un fattore di riduzione risultante dall'analisi delle perdite del parco eolico, stimate in 9.2%.

## Fasi del progetto

Nella **fase di cantiere** si prevede di trasportare i materiali del parco eolico sfruttando la viabilità esistente che collega il porto di Crotone con il sito di progetto, passando per:

- SS106, strada statale ionica;
- SS107bis strada statale silana-crotonese;
- rete di strade comunali e di strade vicinali che collegano i terreni interessati dal parco eolico alle strade sopraindicate.

In fase di cantiere potrà essere necessario adattare temporaneamente la viabilità interna al parco eolico (curve) per permettere le manovre degli autoarticolati che trasportano le componenti più lunghe. Tale adattamento consiste nell'allargare il raggio di curvatura delle curve più strette, tramite la pulizia delle aree annesse alle strade da cespugli, arbusti e rami sporgenti.

Successivamente alla posa dei cavi, i rinterri saranno effettuati in parte con sabbia vagliata e compattata e in parte con terreno di riporto. Nel caso di materiale in eccesso non riutilizzabile in sito, questo sarà gestito come rifiuto ai sensi della parte IV del D.lgs.152/2006, quindi trasportato alla discarica autorizzata più vicina o nel cantiere più vicino che ne faccia richiesta.

Si stima che la realizzazione di nuove strade interesserà superfici di circa ~~63'400~~68'600 mq, l'adattamento della viabilità esistente circa 10'400 mq e la realizzazione delle piazzole di esercizio ~~13'800-14'850~~ mq, alle quali solo per la fase di cantiere andranno sommati altri ~~73'565~~75'200 mq.

Le piazzole di cantiere saranno di dimensione idonea a consentire il temporaneo stoccaggio delle componenti da installare in sito e ad ospitare i mezzi di cantiere (escavatore, autobetoniera, gru di montaggio). Non è prevista la caduta di materiale lungo i versanti in fase di cantierizzazione. Qualora opportuno, verranno effettuate verifiche di stabilità per evitare di ingenerare instabilità dei pendii. In caso di scorrimento o ristagno d'acqua sulle piste, si provvederà in via prioritaria al suo convogliamento verso gli impluvi naturali. In sede di progetto esecutivo, verranno effettuate ulteriori analisi, anche in conformità alla normativa regionale vigente, che permettano di prendere provvedimenti adeguati a una corretta conservazione del suolo.

A fine lavori tutte le opere temporanee e le aree di cantiere saranno ripristinate allo stato ante operam; si prevedono opere di piantumazione e/o semina prediligendo le specie vegetali autoctone, al fine di rendere minimo l'impatto sugli ecosistemi locali.

Una volta terminata la fase di cantiere, l'entrata in esercizio del parco eolico sarà subordinata al superamento dei test ed ispezioni atte a verificare il corretto funzionamento delle apparecchiature e sistemi installati, nonché la conformità delle opere a quanto previsto dal progetto e dagli standard di riferimento.

In **fase di esercizio** l'impianto sarà gestito dal fornitore degli aerogeneratori con un contratto di operazione e manutenzione (O&M) stipulato dal Proponente. Pertanto il sistema di gestione sarà definito dal fornitore. Gli obiettivi fondamentali dell'organizzazione della manutenzione dell'impianto possono essere considerati i seguenti:

- Conservare il patrimonio per l'intera vita utile

- Garantire la sicurezza delle persone e la tutela ambientale
- Minimizzare i costi di gestione complessivi

La manutenzione preventiva leggera verrà eseguita mensilmente, mentre le principali operazioni avranno luogo 2 volte l'anno e comprenderanno almeno:

- ispezione di cuscinetti ed ingranaggi
- verifica ed eventuale cambio olio motoriduttore,
- verifica della tensione dei bulloni e controllo dell'inclinazione delle pale sul mozzo,
- pulizia del generatore, cambio delle parti soggette ad attriti.

La **fase di dismissione** coincide con le attività di smontaggio e dismissione del parco eolico e delle opere connesse e alla messa in pristino dei luoghi.

Il tempo previsto per la completa rimozione dell'impianto e per il ripristino dei luoghi è di circa 6 mesi dal distacco dell'impianto dalla linea elettrica e tutte le operazioni di dismissione saranno sviluppate nel rispetto delle normative vigenti alla data della dismissione.

## **SCHEDA F – Stima degli impatti ambientali, misure di mitigazione, di compensazione e di monitoraggio**

### **Contesto ambientale**

Il riferimento principale su cui si fonda lo Studio di Impatto Ambientale riguarda la descrizione dello stato dell'ambiente prima della realizzazione dell'opera, al fine di fornire una descrizione dello stato e delle tendenze delle tematiche ambientali rispetto ai quali gli effetti significativi possono essere valutati e paragonati e costituire la base di confronto del Progetto di monitoraggio ambientale per misurare i cambiamenti una volta iniziate le attività per la realizzazione del progetto. La valutazione ambientale dei progetti ha, dunque, la finalità di assicurare che **l'attività antropica sia compatibile con le condizioni per uno sviluppo sostenibile**.

### **Atmosfera**

L'Atmosfera rappresenta quell'ambiente all'interno del quale gli inquinanti immessi da varie sorgenti si diffondono, si disperdono e subiscono trasformazioni del loro stato fisico e chimico.

### **Aria**

La qualità dell'aria viene di gran lunga influenzata dalle condizioni meteorologiche poiché esse interagiscono in svariati modi con i processi di formazione, dispersione, trasporto e deposizione degli inquinanti presenti. In particolare, gli elementi meteorologici da considerarsi sono: le precipitazioni, la temperatura, la direzione e l'intensità del vento e le condizioni di stabilità dell'atmosfera.

L'attuale Rete di Monitoraggio della Qualità dell'Aria della Regione Calabria è costituita da laboratori di misure fissi e mobili e gli inquinanti per i quali è effettuato il monitoraggio sono: NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, CO, O<sub>3</sub>, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>, Benzene, Benzo(a)pirene, Piombo, Arsenico, Cadmio, Nichel.

## **Clima**

Da elaborazioni effettuate sui dati rilevati dal Servizio di Agrometeorologia Calabrese (ARSAA) dalla stazione pluviometrica di Crotone, risulta un valore di precipitazione media annua pari a 633 mm concentrata nel periodo compreso tra settembre ed aprile. Il periodo di aridità estiva, si protrae da maggio fino a agosto, durante il quale sono pressoché assenti le precipitazioni.

La temperatura media annua è di 16,4°C. Il mese più caldo risulta essere agosto con temperature medie massime di 25,9°C, mentre il mese più freddo è febbraio con temperature medie minime di 9,6°C. Il valore massimo assoluto registrato è di 29°C; il minimo assoluto registrato è di 7°C. Durante il resto dell'anno il clima è decisamente temperato, con temperature medie che nel mese più freddo non scendono sotto i 9°C.

L'area di interesse presenta un clima semi-arido. L'indice di Thornthwaite mette in relazione la temperatura media mensile, l'indice di calore annuale, l'evapotraspirazione potenziale, le precipitazioni medie mensili, la differenza fra i valori di quest'ultima grandezza e l'evapotraspirazione potenziale, la perdita d'acqua cumulata, la riserva idrica utile del suolo, la variazione della riserva utile del suolo, l'evapotraspirazione effettiva, il deficit idrico e l'eccedenza idrica. Secondo questo indice il clima della zona risulterebbe arido.

## **Biodiversità**

Il territorio calabrese vanta un enorme patrimonio di biodiversità e uno straordinario paniere di prodotti agroalimentari di qualità, tutelato a livello comunitario. La particolarità del clima e del terreno danno vita in Calabria ad una varietà di prodotti, alcuni unici al mondo, che pongono la regione ai vertici del ricco patrimonio agroalimentare nazionale.

## **Vegetazione potenziale**

Lo studio della vegetazione naturale potenziale, nell'illustrare le realtà pregresse del territorio, costituisce un documento di base per qualsiasi intervento finalizzato sia alla qualificazione sia alla tutela e gestione delle risorse naturali, potendo anche valutare, avendo inserito in essa gli elementi derivanti dalle attività antropiche, l'impatto umano sul territorio. Le specie vegetali non sono distribuite a caso nel territorio ma tendono a raggrupparsi in associazioni che sono in equilibrio con il substrato fisico, il clima ed eventualmente con l'azione esercitata, direttamente o indirettamente, dall'uomo. Le associazioni vegetali non sono comunque indefinitamente stabili. Esse sono la manifestazione diretta delle successioni ecologiche, infatti sono soggette in generale a una lenta trasformazione spontanea nel corso della quale in una stessa area si succedono associazioni vegetali sempre più complesse, sia per quanto riguarda la struttura che la composizione.

## **Assetto floristico-vegetazionale**

Dal punto di vista floristico-vegetazionale, l'area si estende in un ampio territorio a bassa antropizzazione, con modeste parti ancora seminaturali costituite, in gran parte, da coltivi residuali estensivi o in stato di semi-abbandono. È stato constatato, a seguito del sopralluogo dell'area d'impianto, che le 12 aree scelte per l'installazione degli aerogeneratori sono tutte prevalentemente occupate da seminativi, anche l'area dell'aerogeneratore D05 nonostante secondo la carta dell'uso del suolo risultasse occupata in minima parte da boschi di conifere.



**Aerogeneratore D01**



**Aerogeneratore D02**



**Aerogeneratore D03**









**Aerogeneratore D04**



**Aerogeneratore D05**



**Aerogeneratore D06**

	
<b>Aerogeneratore D07</b>	<b>Aerogeneratore D08</b>
	
<b>Aerogeneratore D09</b>	<b>Aerogeneratore D10</b>
	
<b>Aerogeneratore D11</b>	<b>Aerogeneratore D12</b>

L'area in esame rientra pertanto in quello che generalmente viene definito **agroecosistema**, ovvero un ecosistema modificato dall'attività agricola che si differenzia da quello naturale in quanto produttore di biomasse prevalentemente destinate ad un consumo esterno ad esso. L'attività agricola ha notevolmente semplificato la struttura dell'ambiente naturale, sostituendo alla pluralità e diversità di specie vegetali ed animali, che caratterizza gli ecosistemi naturali, un ridotto numero di colture ed animali domestici. L'area di impianto è quindi povera di vegetazione naturale e pertanto non si è rinvenuta alcuna specie significativa. A commento della "qualità complessiva della vegetazione" del sito d'impianto, è possibile 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, eccezione fatta per gli aspetti della vegetazione idro-igrofitica dell'invaso artificiale. Appaiono, infatti, privilegiate le specie nitrofile e ipernitrofile ruderali poco o affatto palatabili.

## **Fauna**

Lo studio della fauna si è articolato, come per la flora e la vegetazione, attraverso un certo numero di fasi. La prima fase è stata caratterizzata dall'individuazione e reperimento del materiale bibliografico, mentre la seconda fase di lavoro ha riguardato un certo numero di indagini di campo. Durante i sopralluoghi, oltre alle osservazioni dirette, sono stati considerati anche i segni di presenza delle diverse specie, in base al presupposto che l'importanza di un determinato tipo di habitat per la fauna è, entro certi limiti, proporzionale al numero di osservazioni o di segni di presenza che vi vengono rilevati. Tale accorgimento consente di estendere l'applicabilità del metodo anche alle specie più elusive e di abitudini notturne, per le quali la semplice osservazione diretta costituisce un evento raro ed occasionale. Il rilevamento delle specie presenti è stato quindi eseguito sulla base della loro osservazione diretta e sull'individuazione di tutti i segni di presenza (tracce, fatte, marcature, rinvenimento di carcasse, ecc.) che consentivano di risalire alla specie che li aveva lasciati.

## **Geologia e acque**

### **Inquadramento idrogeologico, geologico e geomorfologico**

L'intensa e recente attività tettonica ha dato origine a una morfologia aspra, soggetta a fenomeni erosivi e gravitativi diffusi e intensi i quali si esplicano in prossimità dei cigli di versante e lungo le scarpate. L'andamento ritmico del sollevamento tettonico è ben testimoniato dalla successione e disposizione dei terrazzi, particolarmente diffusi su tutta l'area che ricoprono e salvaguardano, in parte, i bassi rilievi collinari. I corsi d'acqua, tutti a carattere torrentizio, hanno intaccato molto profondamente il territorio asportandone la coltre superficiale dei litotipi argillosi portando a giorno le coperture alterate del substrato geologico caratterizzato da argille grigio-azzurre estremamente compatte che si trovano, per tutta l'area investigata, alla profondità media di 34 metri dal piano campagna. Visto l'inquadramento globale, a livello geologico, è quindi probabile che il materiale depositato originariamente (sabbie e/o sabbie ghiaiose) sia rimasto parzialmente alterato; il risultato della parte alterata è un prodotto granulometricamente riconducibile ad una Sabbia con Limo con livelli ghiaiosi ed argillosi. Il modello morfologico converge verso terreni stabili ma con suscettibilità all'amplificazione locale sismica. In allegato sono riportate le carte geomorfologiche di dettaglio con l'ubicazione dei siti prescelti e l'ubicazione delle forme di superficie riconosciute più significative.

Geomorfologicamente l'area interessata dal progetto risulta, nell'insieme, sub-pianeggiante con locali avvallamenti e disomogeneità; nessuna evidenza di dissesto è stata rilevata se non per le aree poste al margine delle strutture da realizzare.

L'assetto morfologico dell'area d'interesse è caratterizzato da una tipologia topografica che si identifica con basse dorsali collinari orientate, con l'asse principale, in diverse direzioni a seconda l'azione erosiva prevalente delle aste fluviali. Le aree in rilievo si collegano alle fasce depresse con incisioni vallive più o meno profonde che ne intaccano la continuità (W.M. DAVIS, 1899).



## **Acque superficiali e sotterranee**

I corsi d'acqua, con bacini idrografici molto estesi e ramificati presentano una morfologia delle aste fluviali a carattere torrentizio e hanno intaccato molto profondamente il territorio asportandone la coltre superficiale dei litotipi argillosi portando a giorno le coperture alterate del substrato geologico caratterizzato da argille grigio-azzurre estremamente compatte che si trova, per tutta l'area investigata, alla profondità media di 34 metri dal piano campagna. Le aste torrentizie principali che attraversano il territorio, con sorgenti aventi origine nella Sila Greca e foci a sud nel Mare Ionio, costituiscono un reticolo idrografico con medio-alta densità di drenaggio, una acclività rilevante delle loro curve di fondo, una brevità del loro percorso, ed una elevata capacità erosiva.

L'idrografia superficiale è caratterizzata da ruscellamenti concentrati in alvei particolarmente attivi nei periodi maggiormente piovosi che ne intaccano la continuità territoriale.

Riguardo all'idrografia sotterranea non sono state riscontrate falde acquifere nelle fasi della campagna geognostica né tanto meno sul contatto stratigrafico tra la copertura quaternaria Qs-cl (potenziale acquifero) e le argille Plioceniche Pa 2-3 impermeabili. Dove invece affiorano direttamente le argille, le falde d'acqua non sono proprio ipotizzabili ma un quantitativo di acqua viene comunque incamerato nelle porzioni più superficiali (argille grigie) che si saturano facilmente dell'assorbimento del liquido che agevolmente penetra nelle fessure provocate dal caldo torrido del periodo estivo.

## **Suolo, uso del suolo e patrimonio agro-alimentare**

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

- 211 Seminativi in aree non irrigue;
- 223 Oliveti;
- 241 Colture temporanee associate a colture permanenti;
- 3117 Boschi ed ex-piantagioni a prev. di latifoglie esotiche;
- 324 Area a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione;
- 3121 Boschi a prev. di pini mediterranei e cipressi;
- 112 Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado;
- 3212 Praterie discontinue;
- 3232 Macchia basa e garighe;
- 242 Sistemi colturali e particellari complessi

Il territorio calabrese vanta un enorme patrimonio di biodiversità e uno straordinario paniere di prodotti agroalimentari di qualità, tutelato a livello comunitario. La particolarità del clima e del terreno, danno vita in Calabria ad una varietà di prodotti, alcuni unici al mondo, che pongono la nostra regione ai vertici del ricco patrimonio agroalimentare nazionale. Piante tipiche della Regione sono il bergamotto, la liquirizia, il rosmarino, il gelsomino. I cereali rendono poco, perciò si preferisce la coltura di ortaggi, barbabietole da zucchero, tabacco e fiori. La produzione di vino è modesta, ma vi sono vini tipici, come quelli di Cirò, che hanno un buon mercato.

Nei terreni interessati dall'installazione degli aerogeneratori e dalla realizzazione della nuova viabilità di accesso non sono presenti colture specializzate e/o di pregio.

## **Sistema paesaggistico: paesaggio, patrimonio culturale e beni archeologici**

La caratterizzazione è effettuata attraverso l'analisi del sistema paesaggistico nella sua complessità e unitarietà con riferimento agli aspetti fisici, naturali, antropici, storico-testimoniali, culturali e percettivo-sensoriali ed è realizzata relativamente:

- ✓ al paesaggio mediante l'esame delle componenti naturali, mediante lo studio degli scenari evolutivi, così come definiti nelle precedenti tematiche;
- ✓ ai sistemi agricoli, con particolare riferimento al patrimonio agro-alimentare, ai beni materiali (sistemi residenziali, turistico-ricreazionali, produttivi, infrastrutturali), alle loro stratificazioni e alla relativa incidenza sul grado di naturalità presente nel sistema;
- ✓ alla descrizione del patrimonio paesaggistico, storico e culturale;
- ✓ allo studio percettivo e sensoriale dove la tipicità dei paesaggi si integra con le caratteristiche intrinseche dei soggetti fruitori, ovvero con le diverse sensibilità (visiva, olfattiva, culturale);
- ✓ agli strumenti di programmazione/pianificazione paesaggistica, urbanistica e territoriale;

L'analisi di tali strumenti ha le seguenti finalità:

- ✓ contribuire a definire lo stato attuale dell'ambiente sulla base di dati certi e condivisi, desumibili in gran parte dagli strumenti di programmazione e pianificazione;
- ✓ verificare la coerenza dell'intervento alle indicazioni e prescrizioni contenute nei programmi e nei piani paesaggistici, territoriali e urbanistici;
- ✓ individuare le eventuali opere di mitigazione e compensazione coerenti con gli scenari proposti dagli strumenti di programmazione e pianificazione;
- ✓ verificare i vincoli e le tutele di interesse paesaggistico rilevabili dagli strumenti di pianificazione e da ogni norma, regolamento e provvedimento vigente; anche in riferimento alle norme comunitarie.

La qualità complessiva del sistema paesaggistico è determinata attraverso l'analisi di:

- ✓ aspetti intrinseci degli elementi costituenti il sistema paesaggistico;
- ✓ caratteri percettivo-interpretativi;
- ✓ tipologia di fruizione e frequentazione.

Analizzando i Sistemi naturalistici, è possibile affermare che l'area di intervento non interessa:

- parchi nazionali e regionali,
- riserve naturali e regionali,
- parchi urbani e suburbani,
- centri pubblici di riproduzione della fauna selvatica allo stato naturale.

Dal punto di vista antropico, l'area di intervento ricade nei comuni di Scandale, Cutro e Crotona, in zona agricola con pochissime abitazioni sparse. Non sono presenti beni archeologici, artistici o architettonici nelle immediate vicinanze delle opere in progetto. A tal proposito stata condotta una Valutazione Preliminare dell'Interesse Archeologico dalla quale emerge che il rischio archeologico connesso alla realizzazione delle opere in progetto nell'area è da considerarsi in generale medio/basso. Per maggiori dettagli si rimanda alla relazione specialistica di cui all'elaborato 22048 SCN.VPIA.R.01-00.

Infine il paesaggio agrario, tra i comuni di Scandale, Cutro e Crotona, presenta le caratteristiche tipiche delle aree svantaggiate, in cui le pratiche agricole sono meno intensive e nelle quali vi è un elevato tasso di abbandono delle attività agricole e forestali a causa della scarsa capacità di generare remuneratività.

## Popolazione e salute umana

Complessivamente lo sviluppo demografico nel territorio provinciale di Crotona dalla seconda metà dell'Ottocento ad oggi è riconducibile a tre linee di tendenza principale: dal 1861 al 1921 si rileva un moderato incremento di popolazione; dal 1921 al 1981, in correlazione con quanto si rileva in gran parte del territorio nazionale, si registra un incremento significativo di popolazione, oltre tale intervallo la crescita bruscamente si arresta fino ad invertirsi leggermente. Essa non segue una crescita demografica sostanziale per via dell'elevato fenomeno migratorio verso le regioni del Nord Italia e verso altri Paesi, successivamente la progressiva inurbazione della popolazione rurale indotta dalle mutazioni dei modelli socio economici e produttivi, nonché da un generale miglioramento delle condizioni di vita, hanno portato la dimensione demografica ad un livello di stazionamento

In linea con quanto stabilito nel 1948 dall'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS), il concetto di salute va oltre la definizione di "assenza di malattia", ossia: "La salute è uno stato di completo benessere fisico, mentale e sociale e non la semplice assenza dello stato di malattia o di infermità". Lo stato di salute di una popolazione è, infatti, il risultato delle relazioni che intercorrono con l'ambiente sociale, culturale e fisico in cui la popolazione vive.

Nel caso specifico del presente progetto le analisi volte alla caratterizzazione dello stato attuale, dal punto di vista della popolazione e della salute umana, partono dalla considerazione che il sito scelto e l'area vasta sono praticamente disabitate in quanto non sono presenti centri e/o nuclei abitati ma solo case sparse utilizzate in generale solo per periodi limitati in funzione delle attività agricole presenti. Seguendo le Linee Guida, quindi, questa componente sarà soprattutto analizzata in funzione dell'individuazione degli effetti del progetto sui cambiamenti climatici e gli effetti derivanti da possibili impatti sulla biodiversità che ne alterino lo stato naturale (introduzione e diffusione di specie nocive e tossiche per la salute), che siano direttamente e/o indirettamente collegati con il benessere, la salute umana e l'incolumità della popolazione presente

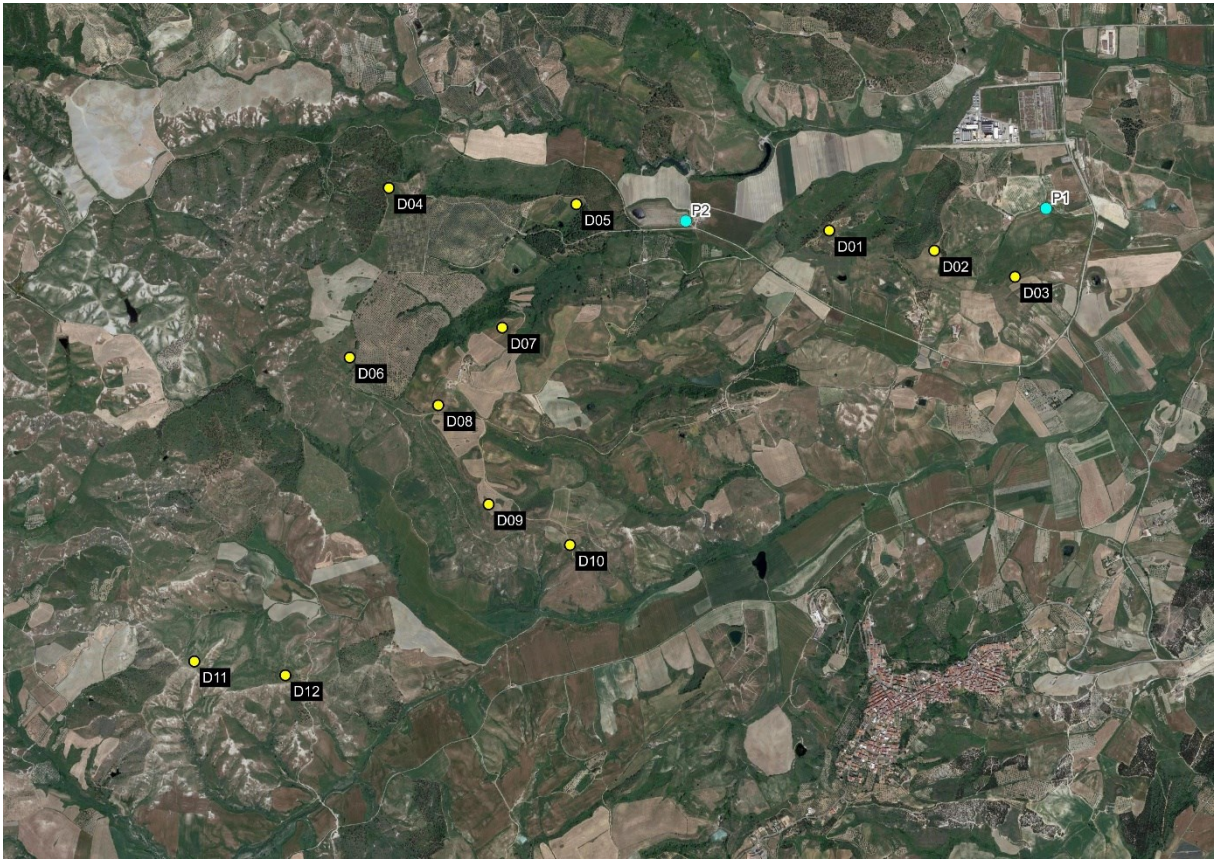
## Clima acustico

La rilevazione di clima acustico è stata eseguita con una campagna specifica in due posizioni sottoriportate, la seconda delle quali disturbata nella notte da presenze antropiche e di animali, per cui, per la valutazione di impatto è stata, conservativamente, considerata solo la prima.

Quindi i valori Leq (livello di un ipotetico rumore costante che, se sostituito al rumore reale per lo stesso intervallo di tempo, comporta la stessa quantità totale di energia sonora) ante-operam considerati sono 40,9 dBA di giorno e 34,8 dBA di notte.

**Tabella 3 – Risultati delle misurazioni effettuate Leq, espressi in dB(A)**

Postazione di misura	Coordinate UTM-WGS 84 fuso 33		Valori	Valori
	est	nord	diurno	notturno
P1	676149	4329600	40.9	34.8
P2	673962	4329524	39.6	41.6



**Figura 16 – Localizzazione dei punti di campionamento (in colore azzurro)**

### Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici

L'opera proposta non costituisce una sorgente di radiazioni ionizzanti. Per quanto riguarda le radiazioni non ionizzanti queste sono associate agli aerogeneratori, all'elettrodotto interrato a 36kV e al sistema di accumulo elettrochimico; in quanto elementi dedicati alla produzione e trasporto di energia elettrica.

Il cavo interrato in media tensione sarà costituito da una, due, tre e quattro terne di conduttori direttamente interrati in trincea con una profondità di scavo di 1,20 m. I conduttori saranno quindi posati a 1,10 m al di sotto del piano campagna.

La soluzione con cavi interrati permette di ridurre drasticamente i campi elettromagnetici emessi, annullando sostanzialmente il campo a pochi metri dal suolo grazie al potere schermante del terreno; per quanto riguarda l'induzione magnetica, l'effetto schermante risulta minore ma l'attenuazione aumenta molto rapidamente con la distanza.

Per quanto concerne gli aerogeneratori, la generazione di campi magnetici è legata al generatore elettrico BT e al trasformatore MT/BT ubicati all'interno della navicella. Il campo magnetico prodotto da questi due componenti risulta quindi totalmente trascurabile, in virtù dell'altezza alla quale la navicella è collocata, ovvero superiore a 100 m dal suolo.

Le distanze di prima approssimazione individuate non interferiscono in alcun punto con potenziali recettori. In particolare, all'interno delle DPA non si riscontrano luoghi adibiti alla presenza di persone per più di 4 ore, abitazioni, ambienti scolastici o aree di gioco per l'infanzia.

### Effetti di ombreggiamento "Shadow Flickering"

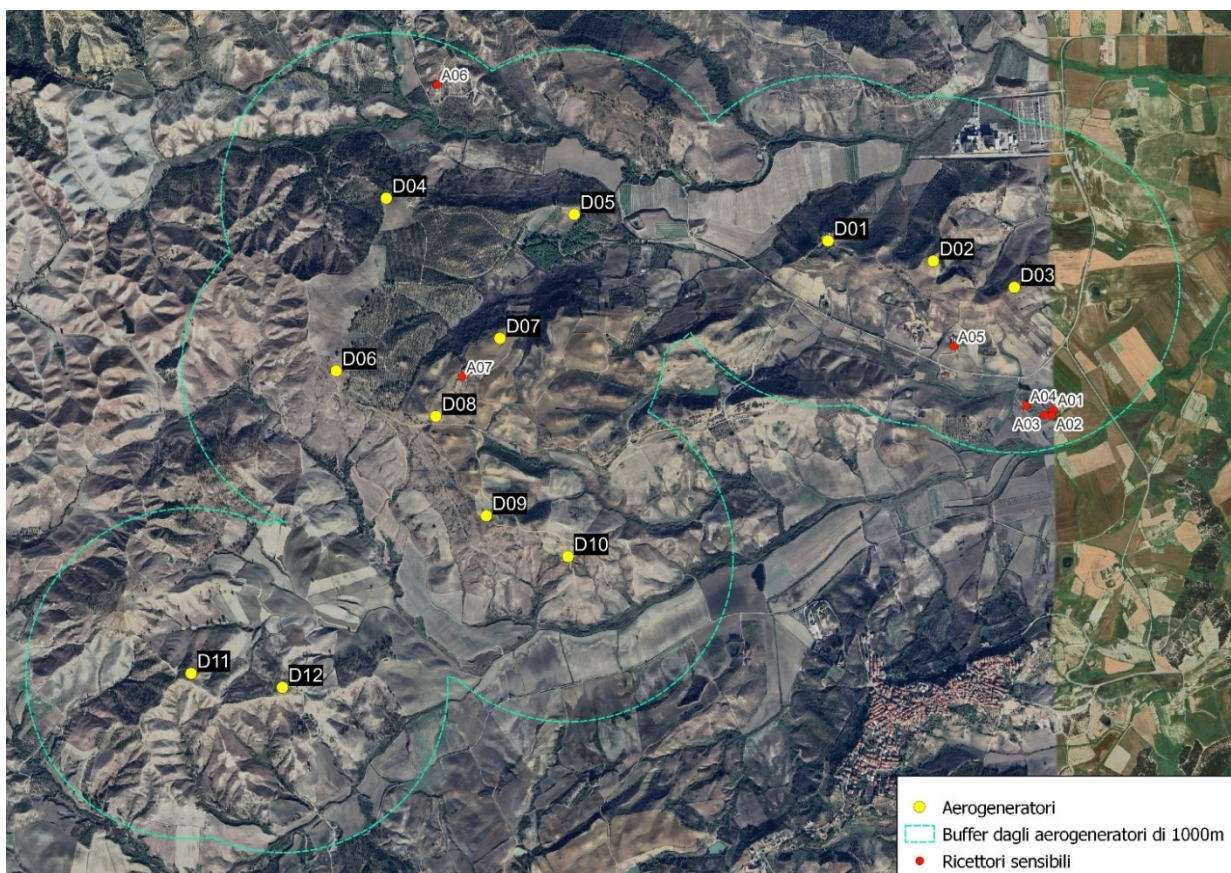
L'effetto "Shadow-flickering" è dovuto all'ombra delle pale in movimento e comporta un effetto di sfarfallio che può avere un impatto negativo sulle persone che vivono in prossimità del parco

eolico. In particolare la variazione di intensità luminosa genera un senso di fastidio a frequenze comprese tra i 2,5 ed i 20 Hz [Verkuijlen and Westra, 1984].

Gli aerogeneratori di grande taglia, come quelli a progetto, sono caratterizzati da basse velocità di rotazione (8-10 rpm) che si traducono in frequenze di passaggio dell'ombra dell'ordine dei 0,5-1,5 Hz. Tali valori, inferiori al range considerato fastidioso per l'individuo, possono essere considerati innocui e non correlabili ad eventuali malesseri o attacchi di natura epilettica.

In ogni caso, gli effetti negativi di tale fenomeno stroboscopico dipendono da una serie di condizioni ambientali, tra cui la posizione del sole, variabile a seconda dell'ora del giorno e del giorno dell'anno, le condizioni meteorologiche e la posizione di recettori sensibili rispetto agli aerogeneratori.

In figura sottostante sono illustrati i recettori sensibili presenti nell'area.



**Figura 17 – Localizzazione recettori sensibili presenti nell'area di impianto**

L'analisi è stata condotta mediante l'utilizzo del software WindPro.

Gli scenari considerati sono:

- **caso peggiore**, basato sulle ipotesi di:
  - impianto in funzione per 8760 ore l'anno, ovvero presenza costante di vento;
  - sole splendente per tutto l'anno dall'alba al tramonto;
  - rotore orientato sempre ortogonalmente all'asse di congiunzione tra il sole e il ricettore;
- **caso reale**, basato sulle ipotesi di:
  - impianto funzionante per 7807 ore l'anno.

- probabilità di presenza del sole espressa come media mensile di ore al giorno di sole.

L'effetto di ombreggiamento generato dagli aerogeneratori in movimento non ha alcun impatto sui ricettori sensibili presenti nell'area di progetto. In particolare, si riscontra un periodo di ombreggiamento nullo presso i ricettori A01, A02, A03, A04, A05. L'unica eccezione la si ha presso il ricettore A06, il quale nello scenario di "caso peggiore" sarà impattato per 2:56 ore/anno e nello scenario di "caso reale" per 00:39 ore/anno. Si evidenzia che la massima durata giornaliera dell'ombreggiamento nell'anno è pari a 4 minuti e che lo scenario reale si basa comunque su assunzioni conservative, quali ad esempio la totale assenza di ostacoli tra ricettore e parco eolico.

~~L'unica eccezione la si ha presso i ricettori A06 e A07, i quali nello scenario di "caso peggiore" saranno rispettivamente impattati per 2:56 ore/anno e 336:51 ore/anno e nello scenario "caso reale" per 00:39 ore/anno e 103:49 ore/anno. Si evidenzia che la massima durata giornaliera dell'ombreggiamento nell'anno è pari a 42 minuti e che lo scenario reale si basa comunque su assunzioni conservative, quali ad esempio la totale assenza di ostacoli tra ricettori e parco eolico. Il ricettore A07, considerato sensibile in quanto censito a catasto come abitazione di tipo economico (categoria A/3), da indagini condotte in campo risulta non permanentemente abitato.~~

## Stima degli impatti sulle componenti ambientali

In seguito alle valutazioni effettuate per le componenti ambientali, considerando anche le interazioni tra le stesse, è possibile effettuare una valutazione qualitativa e quantitativa degli impatti sull'intero contesto ambientale e della sua prevedibile evoluzione.

Gli impatti sulle varie componenti sono di seguito descritti mediante strumenti di rappresentazione e possono essere positivi e/o negativi, diretti e/o indiretti, reversibili e/o irreversibili, temporanei e/o permanenti, a breve e/o a lungo termine, transfrontalieri, generati dalle azioni di progetto durante le fasi di cantiere e di esercizio e cumulativi rispetto ad altre opere esistenti e/o approvate.

Gli impatti sulle componenti ambientali verranno definiti sulle 3 fasi di vita del progetto, cioè:

- Realizzazione del nuovo impianto (fase di cantiere);
- Esercizio del nuovo impianto (fase di esercizio);
- Dismissione del nuovo impianto (fase di dismissione).

**Si evidenzia che gli impatti in fase di dismissione sono paragonabili, per natura dell'intervento, a quelli indicati in fase di cantiere, per cui si omette tale fase nelle stime riportate in seguito, rimandando ai contenuti espressi, appunto, nella fase di cantiere.**

## Potenziati impatti su componente atmosfera (aria e clima)

Per quanto riguarda la componente atmosfera, la realizzazione del parco eolico in progetto produce una piccola fonte di inquinamento, dovuta essenzialmente ad attività antropiche nella fase di cantiere. Durante le attività di cantiere saranno prodotti gas di scarico ad opera dei mezzi e sollevamento di polveri a causa del movimento terra.

L'impatto in tale fase è da considerarsi negativo, basso, diretto, reversibile, temporaneo perché, oltre ad essere temporaneo, limitatamente al periodo di cantiere, è da ritenersi anche poco significativo in quanto non si prevedono importanti fattori capaci di modificare il livello di qualità dell'aria. Le medesime osservazioni possono essere fatte anche per la fase di dismissione dell'impianto.

Durante la fase di esercizio non sono previste emissioni in atmosfera. Viceversa la produzione di energia da fonte rinnovabile ha un impatto positivo, in quanto, a parità di energia prodotta, permette di evitare le emissioni di una eventuale centrale termoelettrica. L'impatto in fase di esercizio è dunque positivo, alto, indiretto, reversibile e permanente (sulla vita utile dell'impianto).

### **Biodiversità (flora, fauna, ecosistemi, habitat)**

Riguardo alla valutazione di tali impatti oltre a quanto qui riportato è stata condotta uno studio di incidenza ambientale (VINCA). In tale studio le opere di connessione sono da considerarsi come parte integrante del parco eolico essendo collocate in adiacenza all'aerogeneratore D06 e non arrecano un aggravio degli impatti generati.

In fase di cantiere l'impatto che il parco eolico e le opere connesse possono avere sulla vegetazione è imputabile solamente al danneggiamento e/o all'estirpazione diretta di specie vegetazionali, dovuto alla realizzazione delle piazzole, alla realizzazione del cavidotto e dei nuovi tratti di strada.

Nella fase di esercizio, l'attività non produce impatti significativi sull'area di intervento sia perché l'occupazione delle aree da parte del Parco eolico è minima, restando disponibili le parti di terreno adiacenti all'aerogeneratore e sia per la non produzione di inquinanti che possa danneggiare la vegetazione limitrofa. L'impatto potenziale complessivo sulla componente vegetazione-flora, a meno di misure di mitigazione e compensazione, può considerarsi negativo, trascurabile, diretto, reversibile e locale.

L'impatto sugli habitat, sia in fase di cantiere sia in fase di esercizio, può ritenersi trascurabile perché l'impianto in progetto sarà collocato in aree prive di habitat di interesse; inoltre il progetto comporta una limitata sottrazione di superfici e, di conseguenza, di habitat.

L'area di interesse progettuale non ricade in alcuna area protetta e, dunque, di particolare pregio faunistico e vegetazionale. Allo stesso tempo, nell'area del Parco Eolico, le superfici interessate dal progetto in esame non riguardano porzioni di territorio che ospitano specie arbustive e/o arboree. In fase di cantiere la realizzazione dell'opera provocherà un disturbo limitato alla durata delle lavorazioni, alle potenziali specie frequentatrici abituali dell'area per attività di alimentazione e/o a quelle abituali nidificatrici. L'impatto in tale fase è da considerarsi trascurabile e reversibile a breve termine, nonché diretto.

Per quanto concerne la fauna l'impatto complessivo, in fase di esercizio, può ritenersi negativo, trascurabile, reversibile, permanente sulla vita utile dell'impianto e diretto, poiché la riduzione degli habitat appare limitata, soprattutto se rapportata alle zone limitrofe.

Per quanto concerne, invece, l'avifauna, gli impatti possono essere di due tipi:

- Impatti diretti, ovvero legati alla collisione dell'avifauna con parti dell'impianto;
- Impatti indiretti, ovvero legati alla modificazione o perdita di siti alimentari e riproduttivi delle specie animali e al disturbo (allontanamento) determinato, oltre che dalla realizzazione dell'impianto, anche dall'aumento della pressione antropica.

In fase di cantiere, gli impatti legati all'allontanamento per disturbo imputabile alle azioni di cantiere si possono considerare trascurabili e reversibili a breve termine. I fattori che potenzialmente possono avere impatto sull'avifauna in fase di esercizio sono:

- L'aumento dei livelli di rumore;
- Il rischio di morte legato alle collisioni dell'avifauna con le pale degli aerogeneratori in movimento;
- L'eventuale rischio di morte per elettrocuzione.

Per le specie *Milvus migrans*, *Buteo buteo* che rappresentano le specie di rapaci diurni più comuni nell'area di studio il rischio di collisione è da ritenersi in generale un evento raro sebbene la numerosità generale delle loro popolazioni e la naturalità dell'area possono determinare anche in presenza di pochi eventi di collisione fenomeni perturbativi significativi sulla dinamica di popolazione delle specie. Per quanto attiene agli impatti da collisione sull'avifauna migratoria, si può affermare che la Calabria è sicuramente attraversata da un flusso migratorio che interessa la fascia costiera e le principali valli fluviali, che soprattutto in primavera sono percorsi da diverse specie di rapaci. Tuttavia le reali rotte migratorie in Calabria non sono ancora ben chiare sebbene sia evidente che le maggiori concentrazioni di veleggiatori si osservino lungo la linea di costa. La distanza utile dalla costa e presente tra le torri eoliche consente il mantenimento di un buon livello di permeabilità agli scambi biologici ed impedendo la creazione di un effetto barriera. Per tale componente, in attesa delle risultanze dei monitoraggi previsti ante-operam, si stima un impatto negativo, basso, irreversibile, permanente (per la vita utile dell'impianto) e diretto.

## Potenziali impatti su geologia e acque

### Geologia

Per quanto riguarda gli effetti sulla geologia e sulla geomorfologia, gli impatti sono trascurabili, sia in fase di cantiere che in fase di esercizio, ad eccezione delle aree che comportano la realizzazione di nuovi profili di scarpate per l'apertura delle nuove piste per le quali l'impatto è ritenuto medio.

### Acque

Il percorso del cavidotto interrato e alcuni tratti delle piste di accesso al parco eolico interessano diverse aree di attenzione del PGRA. In tali aree il cavidotto sarà sempre interrato, garantendo un ricoprimento di almeno 1,10 m dal piano campagna all'estradosso, e correrà la viabilità esistente o del parco eolico.

Per tali ragioni, sia in fase di cantiere che in fase di esercizio, l'impatto può ritenersi basso nelle aree a rischio (nullo altrove), reversibile, diretto e temporaneo nelle aree di cantiere e permanente nelle aree di esercizio.

## Potenziali impatti su suolo, sottosuolo e patrimonio agroalimentare

L'impatto relativo alla componente suolo e sottosuolo si riferisce all'eventuale sottrazione del suolo agricolo sia nella fase di cantiere che in quella di esercizio.

Occorre sottolineare che l'agroecosistema nell'area di progetto è costituito prevalentemente da seminativo e pascolo pertanto non subirà una frammentazione significativa in quanto la sottrazione avrà un'incidenza irrilevante sulla copertura totale: su una superficie catastale di 1.852.848 mq ~~1.724.381 mq~~ saranno interessati soltanto ~~13.800~~ 14'850 mq per l'installazione degli aerogeneratori e ~~30'385~~ 34.145 mq per la realizzazione delle strade di accesso.

L'impatto stimato è dunque negativo, basso, diretto, reversibile, temporaneo per la fase di cantiere e permanente per la fase di esercizio.

## Potenziali impatti sul sistema paesaggistico

L'analisi degli impatti sul sistema paesaggio è stata focalizzata sui beni culturali e paesaggistici vincolati, sui beni archeologici e sull'impatto visivo delle opere.



L'ambito paesaggistico nel quale si inserisce il progetto presenta una naturalità modesta derivante dall'antropizzazione a scopi agricoli e per tanto si può affermare che gli interventi in progetto non modificheranno in modo sostanziale lo stato attuale.

Le uniche opere a interessare aree vincolate, consistono in alcuni brevi tratti dell'elettrodotto interrato e della viabilità di accesso agli aerogeneratori. L'entità dell'impatto sui beni culturali e paesaggistici vincolati è da ritenersi bassa, in quanto gli elettrodotti saranno interamente interrati al di sotto del piano campagna e la viabilità di accesso sarà realizzata per quanto possibile in coincidenza di tracciati già esistenti ma attualmente utilizzati solo per il transito di mezzi agricoli, facendo sì che la modificazione del sistema paesaggistico nel complesso sia bassa, se non trascurabile.

La valutazione dettagliata del potenziale impatto delle opere di progetto sulla componente archeologica è trattato nel dettaglio nel documento Valutazione Preventiva dell'Interesse Archeologico (22048 SCN.VPIA.R.01-~~01~~00). In generale il potenziale impatto nella fase di cantiere è da ritenersi medio-basso, reversibile a breve termine mentre in fase di esercizio l'impatto potenziale è da ritenersi medio-basso, reversibile a medio e lungo termine.

L'impatto visivo e paesaggistico è uno degli aspetti più considerati in letteratura. Non si può, infatti, prescindere dal fatto che gli impianti eolici siano strutture che si evidenziano nel paesaggio e vanno a relazionarsi e ad interagire con gli altri elementi territoriali. D'altronde non è casuale che a tutti i progetti di impianti venga sollevata la questione della "visibilità" e quindi dell'impatto visivo. Dall'analisi dell'intervisibilità teorica effettuata considerando un buffer di 20 km e il punto di vista di un osservatore alto 1.70 m, ha consentito di individuare da quali punti gli aerogeneratori sono visibili ottenendo i seguenti risultati: ~~gli aerogeneratori sono tutte visibili dal 16.65 % del territorio considerato ma nessuna risulta visibile dal 66 % del territorio considerato. In progetto risultano (all'interno dell'area di analisi) di visibilità alta per una modesta porzione di territorio (24%), mentre risultano di visibilità nulla o bassa nel circa 70 % dell'area.~~ L'impatto dovuto alla percezione visiva e all'assetto percettivo del paesaggio può dunque ritenersi medio, reversibile e diretto in fase di esercizio, nonché permanente per l'intera vita utile del progetto.

## Potenziali impatti sulla salute umana e agenti fisici

Gli effetti diretti o indotti derivanti dall'intervento di progetto sulla componente salute pubblica vanno definiti per poter individuare gli eventuali rischi e delineare le modalità di mitigazione.

In particolare, l'intervento in progetto non produce rischi da emissioni di inquinanti sul suolo e sottosuolo, né da microrganismi patogeni, sostanze chimiche o da produzione di rifiuti.

Anche durante la fase di cantiere, data la localizzazione dell'opera rispetto ai centri abitati, non saranno prodotti disturbi tali da essere rilevanti e nocivi per il benessere pubblico.

## Rumore e vibrazioni

Le emissioni acustiche che caratterizzano la componente "rumore" sono valutabili in due fasi: la prima riguarda le emissioni durante le fasi di cantiere che hanno carattere temporale definito e si sviluppano in tempi ridotti; la seconda fase riguarda l'esercizio dell'impianto.

Durante la fase di cantiere, le sorgenti di rumore principali sono rappresentate da strumenti, macchine e attrezzature utilizzate nelle fasi di lavorazione. L'impatto in tale fase è da ritenersi medio, reversibile e temporaneo.

In fase di esercizio, dall'analisi effettuata gli aerogeneratori generano un impatto acustico trascurabile sui ricettori circostanti, ~~fatta eccezione del fabbricato A7, il quale però non risulta abitato e dunque, nel complesso,~~ si può affermare che non vi saranno ripercussioni negative sul

territorio in cui si inseriscono le opere di progetto. L'impatto è da ritenersi medio, reversibile, diretto e permanente sulla vita utile del progetto, nonché locale. Per maggiori informazioni si rinvia all'Elaborato specialistico "STUDIO DI FATTIBILITA' ACUSTICA" (Elaborato 22048SCN.PD.R.08-~~01~~~~00~~).

### **Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti**

Le radiazioni elettromagnetiche si distinguono in radiazioni ionizzanti e non ionizzanti. Le radiazioni ionizzanti rappresentano le radiazioni elettromagnetiche di frequenza sufficientemente alta da essere in grado di ionizzare gli atomi della sostanza esposta. Tali radiazioni sono quindi capaci di modificare la struttura chimica delle sostanze su cui incidono e possono produrre effetti biologici a lungo termine sui viventi interagendo con il DNA delle cellule.

Le radiazioni non ionizzanti prodotte dal progetto in esame, invece, rappresentano onde di energia tale da non provocare la ionizzazione della materia.

L'impatto del progetto è dovuto essenzialmente alla connessione tramite elettrodotto a una cabina primaria e tra le WTG; tale connessione provoca l'induzione di campi elettromagnetici. Tuttavia il cavidotto sarà interrato, pertanto l'impatto sulla salute pubblica dovuto ai cavidotti di connessione dell'impianto alla cabina primaria e tra le WTG è da ritenersi trascurabile.

### **Ombreggiamento e shadow flickering**

L'effetto dello shadow flickering consiste nell'oscillazione dell'ombra prodotta dal rotore di un aerogeneratore che, in prossimità di unità abitative, potrebbe causare effetti di disturbo anche di notevole intensità. In fase di costruzione dell'impianto e di posizionamento degli aerogeneratori, l'effetto dello shadow flickering non è prevedibile ma data la natura temporanea di questa fase l'impatto è considerato nullo. In fase di esercizio, dall'analisi effettuata (c.f.r. § 7.8.3) gli effetti di shadow flickering hanno un impatto nullo sui ricettori circostanti, e trascurabile (00:39 ore/anno) sul ricettore A06. fatta eccezione del fabbricato A7, il quale però non risulta abitato e dunque, nel complesso, si può affermare che non vi saranno ripercussioni negative sul territorio in cui si inseriscono le opere di progetto. L'impatto può essere ritenuto basso, reversibile, diretto e temporaneo.

### **Rottura e distacco degli organi rotanti**

Gli impatti dovuti alla rottura di organi rotanti sono valutati in relazione alla distanza che una pala del generatore raggiungerebbe in caso di distacco dal mozzo durante il funzionamento della macchina. Nel progetto in esame, dall'analisi effettuata nell'area si stima che la distanza massima che una pala raggiungerebbe in caso di distacco dal mozzo è pari a 246,6 m mentre la distanza massima, alla quale si prevede venga scagliato un frammento di pala, è stimata in 316,0 m. È opportuno evidenziare come per la taglia di aerogeneratori scelta per il progetto siano previsti dei sistemi di sicurezza volti a garantire il normale funzionamento e la sicurezza pubblica. È altresì utile sottolineare come storicamente si siano verificati pochi danni causati dalla rottura e dal distacco accidentale delle pale. Questo può essere, infatti, considerato un evento raro grazie alla tecnologia costruttiva e ai materiali impiegati per la realizzazione delle stesse pale.

I ricettori sensibili risultano essere non permanentemente abitati, tuttavia l'impatto dovuto alla rottura degli organi rotanti, seppur molto improbabile, in fase di esercizio può essere considerato negativo, basso, irreversibile diretto e permanente (durata pari alla vita utile dell'impianto), nonché locale.

## Valutazione di impatto cumulativo

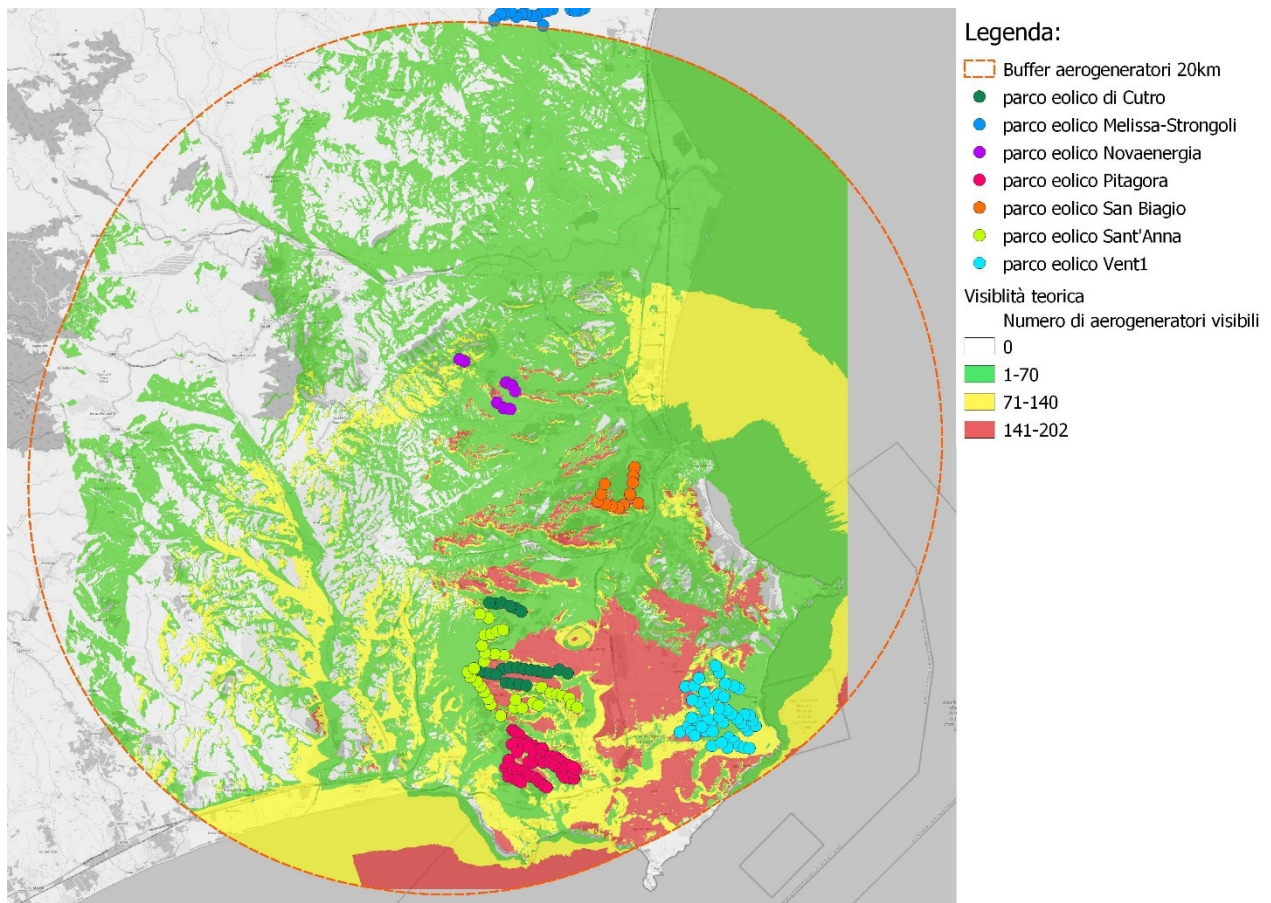
Per indagare gli effetti cumulativi della compresenza sul territorio dell'impianto in studio con altri impianti esistenti, sono state sviluppate una serie di Mappe di Intervisibilità Teorica. Questo perché le MIT individuano le aree con visibilità potenziale (ovvero i punti del territorio da cui gli aerogeneratori si vedono) ed il numero di aerogeneratori che si vedono da un certo punto o una certa area: in pratica le MIT suddividono l'area di indagine in due categorie o classi:

- la classe a cui appartengono i punti del territorio dai quali un osservatore non può vedere l'impianto:
- la classe a cui appartengono i punti del territorio dai quali un osservatore può vedere l'impianto consentendo di stabilire (colore più o meno intenso sulla mappa) il numero di aerogeneratori visibili da un punto.

Si precisa che tra gli impianti censiti nel buffer di circa 20 Km si annoverano i seguenti impianti:

<u>Denominazione</u>	<u>Comune</u>	<u>Numero aerogeneratori</u>	<u>Diametro rotore [m]</u>
<u>parco eolico di Cutro</u>	<u>Cutro (KR)</u>	<u>23</u>	<u>90</u>
<u>parco eolico Sant'Anna</u>	<u>Cutro, Isola di Capo Rizzuto (KR)</u>	<u>32</u>	<u>90</u>
<u>parco eolico Pitagora</u>	<u>Isola di Capo Rizzuto (KR)</u>	<u>47</u>	<u>58</u>
<u>parco eolico Vent1</u>	<u>Isola di Capo Rizzuto (KR)</u>	<u>48</u>	<u>70</u>
<u>parco eolico Novaenergia</u>	<u>Scandale (KR)</u>	<u>8</u>	<u>100</u>
<u>parco eolico San Biagio</u>	<u>Crotone (KR)</u>	<u>12</u>	<u>100</u>
<u>parco eolico Parco Eolico Melissa-Strongoli</u>	<u>Strongoli (KR) e Melissa (KR)</u>	<u>25</u>	<u>80</u>

Come si evince dalla mappa di intervisibilità gli aerogeneratori installati e in esercizio sul territorio risultano (all'interno dell'area di analisi) di visibilità alta per una modesta porzione di territorio (6,9%), mentre risulta di visibilità nulla o bassa nel circa il **76,4%** del territorio.

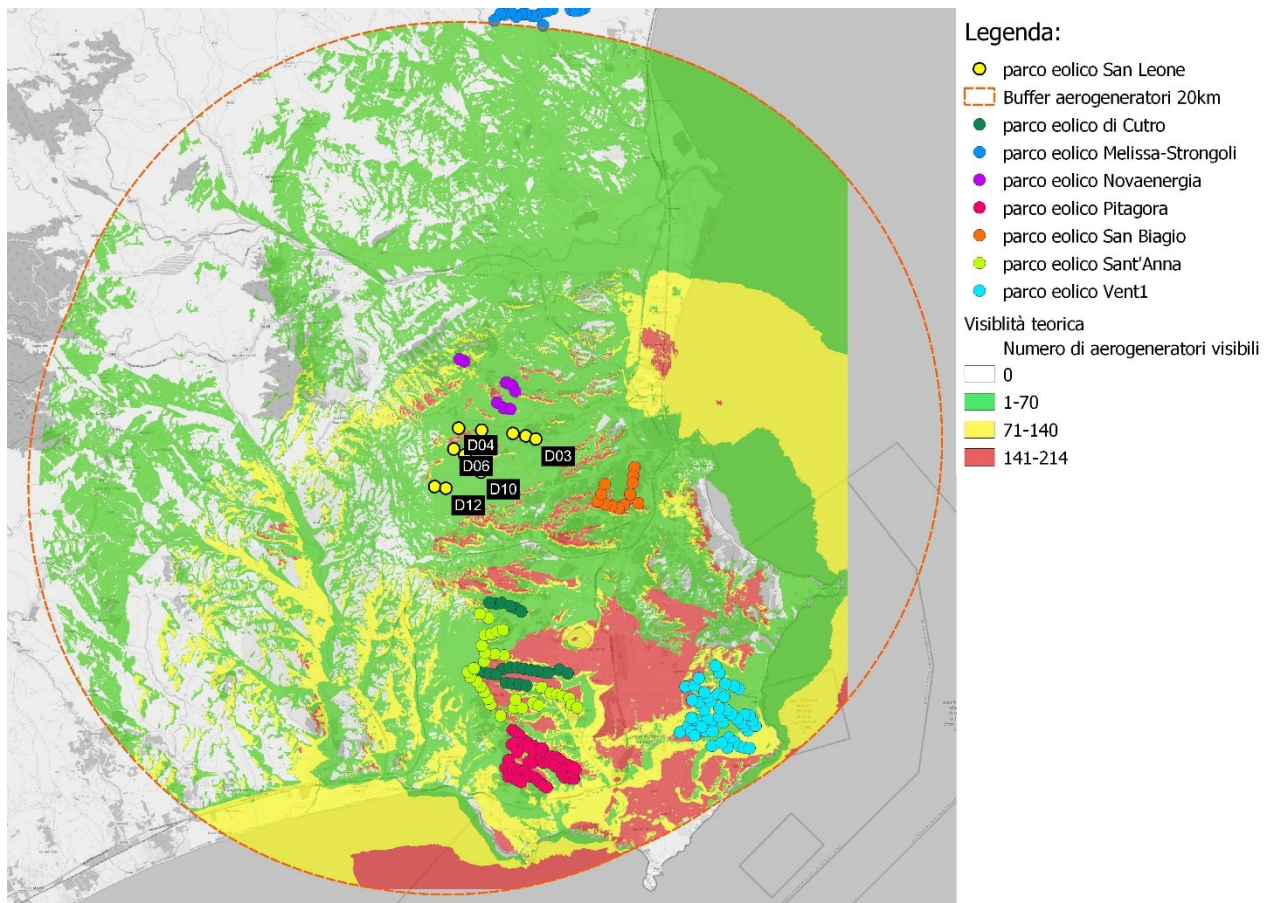


**Figura 0-18 – Risultato grafico dell'analisi di intervisibilità degli aerogeneratori (202) presenti sul territorio oggetto di analisi**

<b>Co-visibilità</b>	<b>N° aerogeneratori visibili</b>	<b>Area [ha]</b>	<b>Area / Area totale [%]</b>
<b>Nulla</b>	<u>0</u>	<u>37776,5</u>	<u>26,4%</u>
<b>Bassa</b>	<u>1-70</u>	<u>71555,2</u>	<u>50,0%</u>
<b>Media</b>	<u>71-140</u>	<u>23998,5</u>	<u>16,8%</u>
<b>Alta</b>	<u>141-202</u>	<u>9921,6</u>	<u>6,9%</u>

**Tabella 0.4 – % e numero di visibilità degli aerogeneratori presenti sul territorio oggetto di analisi**

La stessa analisi è ripetuta per gli impianti presenti sul territorio (202), cumulati al parco eolico in progetto composto da 12 aerogeneratori e ne risulta quanto segue.



**Figura 0-19 – Risultato grafico dell'analisi di intervisibilità degli aerogeneratori (202) presenti sul territorio oggetto di analisi con quelli in progetto (12)**

<u>Co-visibilità</u>	<u>N° aerogeneratori visibili</u>	<u>Area [ha]</u>	<u>Area / Area totale [%]</u>
<b>Nulla</b>	<u>0</u>	<u>34208,1</u>	<u>23,9%</u>
<b>Bassa</b>	<u>1-70</u>	<u>72916,3</u>	<u>50,9%</u>
<b>Media</b>	<u>71-140</u>	<u>25582,4</u>	<u>17,9%</u>
<b>Alta</b>	<u>141-214</u>	<u>10544,8</u>	<u>7,4%</u>

**Tabella 0.5 – % e numero di visibilità degli aerogeneratori presenti sul territorio e quelli in progetto**

Le analisi di intervisibilità riportate nelle due figure precedenti non presentano differenze sostanziali, a conferma del fatto che il contributo aggiuntivo di visibilità del progetto in esame, rispetto all'impatto visivo relativo agli impianti già in essere, risulta poco rilevante.

Al fine di approfondire e completare tale analisi si è provveduto a produrre l'elaborato grafico integrativo 22048SCN.PD.T.41-00. Nella tavola è messa a confronto in scala 1:2000 la visibilità dei parchi eolici già in esercizio in un'areale di 20 km dagli aerogeneratori di progetto e la visibilità cumulata dei parchi eolici già in esercizio e del parco eolico San Leone. Se ne deduce che lo stato di fatto non sarà sensibilmente alterato dall'inserimento del progetto, il quale impatterà in modo irrilevante sulla valenza del contesto paesaggistico.

## **Monitoraggio ambientale**

Nella Valutazione di Impatto Ambientale il monitoraggio ambientale rappresenta l'insieme di attività da porre in essere successivamente alla fase decisionale finalizzate alla verifica dei risultati attesi dal processo di VIA ed a concretizzare la sua reale efficacia attraverso dati qualitativi misurabili (parametri). Nella fase decisionale, l'iter procedurale consiste nelle seguenti fasi:

1. Monitoraggio: comprende l'insieme delle attività e dei dati ambientali che caratterizzano le fasi antecedenti e successive la realizzazione del progetto;
2. Valutazione: in riferimento alla conformità con le norme, le previsioni o le aspettative delle prestazioni ambientali del progetto;
3. Gestione: comprende la definizione delle azioni appropriate da intraprendere in risposta ai problemi derivanti dalle attività di monitoraggio e di valutazione;
4. Comunicazione: comprende l'informazione ai diversi soggetti coinvolti sui risultati delle attività di monitoraggio, valutazione e gestione.

Le fasi nelle quali si articoleranno le attività di monitoraggio coincidono con:

Ante Operam (prima dell'avvio dei lavori), Corso d'Opera (fase di cantiere), Post Operam (fase di esercizio).

Dall'analisi degli impatti soprariportata, le componenti ambientali per le quali è necessario prevedere il monitoraggio sono:

- Atmosfera e Clima (qualità dell'aria);
- Suolo e sottosuolo;
- Ecosistemi e biodiversità (fauna);
- Salute Pubblica (rumore).

Per maggiori dettagli e per l'individuazione delle attività previste per ciascuna componente si rimanda al Progetto di Monitoraggio Ambientale di cui all'elaborato 22048 SCN.SA.D.01-01 00.

## **Misure di mitigazione**

Le misure di mitigazione considerate si distinguono in due tipologie:

- Misure di ottimizzazione progettuale, che intervengono direttamente sulle scelte progettuali (gestionali, tecniche..);
- Misure correlate agli impatti e finalizzate alla minimizzazione degli stessi.

In riferimento al primo gruppo di misure di mitigazione si fa presente che la scelta della tipologia di aerogeneratore è frutto di uno studio che considera:

- tecnologia matura;
- migliore efficienza e maggiore produzione a parità di capacità installata
- un migliore impiego del territorio, un minor consumo del suolo e minore entità delle opere accessorie a parità di capacità installata;
- riduzione del numero di aerogeneratori installati;
- bassa velocità di rotazione con conseguente riduzione del disturbo dell'avifauna e degli effetti di sfarfallio dell'ombreggiamento.

In riferimento al secondo gruppo di mitigazione esse sono definibili come “*misure intese a ridurre al minimo o addirittura a sopprimere l’impatto di un piano o un progetto durante o dopo la realizzazione*”.

Per quanto concerne la componente “**Atmosfera**”, per mitigare la dispersione di polveri nell’area di cantiere potranno essere adottate le seguenti misure:

- Bagnatura e copertura con teloni dei materiali polverulenti trasportati sugli autocarri;
- Indicare alle imprese la viabilità da percorrere per evitare innalzamento di polveri;
- Limitazione della velocità sulle piste di cantiere;
- Periodica manutenzione delle macchine e delle apparecchiature con motore a combustione;
- Eventuale bagnatura delle piste di cantiere.

Al fine di mitigare l’immissione di inquinanti, le macchine e i mezzi di cantiere saranno mantenuti sempre in efficienza e le eventuali sostanze inquinanti utilizzate verranno smaltite a norma di legge. I macchinari, nella fase di non attività, verranno spenti.

In fase di esercizio le misure di mitigazione previste in riferimento agli impatti sulla componente considerata riguardano principalmente una scelta molto accurata del sito con sufficiente risorsa anemologica, al fine di massimizzare la produzione di energia elettrica tramite l’installazione delle migliori tecnologie esistenti.

Per la componente “**Suolo, sottosuolo e patrimonio agroalimentare**”, l’analisi degli impatti effettuata non ha evidenziato particolari criticità. Si ritiene opportuno conservare nel modo migliore possibile la morfologia attuale dei luoghi, cercando di effettuare quanto più possibile una redistribuzione del terreno scavato, laddove dovesse risultare idoneo al riutilizzo (secondo quanto previsto nel “Piano Preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo”) e individuare nelle aree di cantiere una zona destinata allo stoccaggio.

Gli impatti sulla componente “**Acque**” sono assimilabili a 4 macrocategorie in fase di cantiere:

1. Interferenze con aree a rischio idraulico, compatibilità con l’assetto idraulico;
2. Modifiche al drenaggio e alterazione del deflusso;
3. Alterazione delle caratteristiche chimico fisiche;
4. Acque sotterranee.

In caso di utilizzo di oli lubrificanti e altre eventuali sostanze inquinanti durante il cantiere, essi verranno segregati e smaltiti con modalità conformi alle vigenti normative.

L’accidentale sversamento di liquidi potrà essere così minimizzato:

- Uso di contenitori idonei al trasporto e allo stoccaggio per ciascun tipo di liquido;
- Il carico/scarico e il trasferimento di sostanze potenzialmente inquinanti verranno effettuati sempre in aree impermeabilizzate con teli impermeabili;
- Si effettueranno regolari ispezioni e manutenzioni di tutte le attrezzature e mezzi di lavoro.

I WC chimici durante la fase di cantiere saranno approvvigionati e svuotati periodicamente mediante appositi mezzi.

La contaminazione delle acque in fase di esercizio si ritiene sia altamente improbabile; il piccolo servizio della sottostazione sarà dotato di fossa Imhof.

Per quanto concerne la “**geologia**”, in fase di cantiere, per far fronte a interferenze con aree a rischio, con l’alterazione della stabilità e con il comportamento geomeccanico dei terreni sono da prevedere eventuali interventi di ingegneria naturalistica per il consolidamento e conseguente

rinaturalizzazione delle suddette aree. Le condizioni ante operam sono valutate mediante indagini che permetteranno di dimensionare le opere in modo che siano compatibili con le caratteristiche geologiche e geotecniche dei terreni interessati. L'eventuale sistemazione di situazioni di instabilità e l'applicazione di tecniche di ingegneria naturalistica, potrebbero addirittura rendere l'impatto su tale componente POSITIVO. Le medesime osservazioni possono essere fatte anche per la fase di esercizio.

Gli impatti legati alla "**flora e alla vegetazione**" in fase di cantiere sono legati principalmente alle interferenze dirette e sottrazione di specie: per ovviare a tale impatto si provvede al ripristino della vegetazione dopo la fase di cantiere. Le opere principali saranno collocate in aree prive di emergenze vegetazionali. In fase di esercizio le aree di progetto potranno essere interessate da interventi di rinaturalizzazione.

Per quanto concerne gli "**habitat**", le opere in progetto saranno collocate in aree prive di habitat di interesse. Inoltre gli interventi di rinaturalizzazione potranno consentire un aumento della biodiversità e di nuove nicchie ecologiche.

In fase di cantiere, per ridurre gli impatti sulla "**fauna**", sarebbe auspicabile che gli interventi per la realizzazione delle opere avvenissero in periodi non di riproduzione. Pertanto, in considerazione del valore delle specie nidificanti, si consiglia di sospendere i lavori durante la stagione riproduttiva.

Per ridurre comunque al minimo gli effetti perturbativi sulla fauna, i lavori da effettuarsi con mezzi meccanici dovranno essere eseguiti nel periodo autunno-inverno; dovrà inoltre effettuarsi prima dell'inizio dei lavori, un sopralluogo, sui margini dell'area, da parte di un esperto faunista per allontanare eventuali esemplari erranti o in stato di latenza (rettili). L'intervento in progetto comporta una limitata sottrazione di superfici e, di conseguenza, di habitat.

In fase di esercizio, per far fronte alla sottrazione degli habitat, sono auspicabili interventi di rinaturalizzazione che consentiranno un aumento della biodiversità e di nuove nicchie ecologiche. Per far fronte ai fattori di disturbo, si sottolinea che le opere in progetto sono rappresentate dai più recenti modelli di aerogeneratori presenti sul mercato, permettendo di contenere la velocità di rotazione delle pale e il rumore. Inoltre le WTG in progetto sono collocate a distanze importanti e ciò permette di contenere la velocità di rotazione delle pale e il rumore.

Per tenere sotto controllo l'effetto "barriera" e la collisione per l'avifauna è auspicabile il *monitoraggio ante operam, in fase di cantiere e post operam ed eventualmente prevedere interventi mitigativi supplementari.*

In merito alla componente "**Rumore**" in fase di cantiere si eviteranno le lavorazioni più rumorose e il transito dei veicoli durante gli orari di riposo e nelle prime ore diurne (prima delle 8.00); Nel caso di eccedenza delle soglie limite imposte dalla normativa sarà a cura dell'impresa la richiesta di autorizzazione alla deroga per attività rumorose.

In fase di esercizio, l'impatto acustico può essere mitigato dal ridotto numero di aerogeneratori e dall'utilizzo di modelli di ultima generazione, e nel caso di ricettori particolarmente sollecitati (ad esempio A7) potranno essere previste eventuali opere di mitigazione finalizzate a migliorare l'isolamento acustico dell'edificio e alla riduzione del rumore registrato negli ambienti interni. Ad esempio si potrà procedere con l'installazione di doppi vetri, di guarnizioni a porte e finestre, la sostituzione dei serramenti esistenti con nuovi ad elevata prestazione fonoisolante.

Per quanto concerne le fasi di manutenzione, le attività lavorative verranno limitate alle ore diurne giornaliere.



Per le “**Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti**”, l’**ombreggiamento e lo shadow flickering**” e la “**rottura degli organi rotanti**” in fase di cantiere, non sarà necessario prevedere misure di mitigazione. Le misure da adottare, per mitigare, invece, gli effetti del campo elettromagnetico in fase di esercizio sono rappresentate da un opportuno distanziamento dai recettori sensibili e dall'utilizzo di cavi interrati. Allo stesso modo, la mitigazione degli effetti dovuti al fenomeno dello shadow flickering e della rottura degli organi rotanti è legata all’opportuno distanziamento degli aerogeneratori dai recettori sensibili.

Al fine di mitigare gli effetti sulla componente “**Paesaggio**”, si cercherà di impegnare nel minor tempo possibile (con riferimento alle attività di cantiere) le minori superfici necessarie.

In fase di esercizio le opere in progetto non interessano aree vincolate, fatto salvo per alcuni brevi tratti del cavidotto interrato e di alcuni tratti di viabilità di accesso al parco eolico. Si evidenzia che il cavidotto sarà interrato e quindi non comporterà alterazione dei valori del paesaggio esistenti. Il numero limitato degli aerogeneratori, il loro ampio distanziamento e la limitata presenza di nuove infrastrutture ne contengono convenientemente l’impatto paesaggistico.

## CONCLUSIONI – MATRICE SINTETICA

Dall’analisi dettagliata riportata nello Studio di Impatto Ambientale è possibile sottolineare che il progetto in esame produce energia elettrica con un approccio economicamente valido e paesaggisticamente sostenibile, tendendo a migliorare il servizio di fornitura di energia elettrica a tutti i cittadini e imprese limitando soprattutto il consumo di risorse naturali in un’ottica perfettamente coerente al concetto di “Sviluppo Sostenibile”.

Alla luce di quanto espresso nei paragrafi precedenti, si ritiene utile sintetizzare gli impatti indagati tramite uno sviluppo matriciale.

Nelle matrici di sintesi di seguito riportate (una per la fase di cantiere e una per quella di esercizio) sono indicati per ciascuna componente analizzata, il tipo di impatto causato dal parco eolico, una sua valutazione qualitativa, l’area di ricaduta e le misure di mitigazione previste.

Le criticità evidenziate nella valutazione, analizzate nel loro complesso considerandone la sovrapposizione e l’interazione, non fa emergere un quadro di incompatibilità del progetto con la situazione ambientale del sito di interesse.

La chiave di lettura della matrice viene riportata nella seguente tabella.

**Tabella 6 - Chiave di lettura della matrice di sintesi degli impatti**

Impatto	Stima		Area di ricaduta	Mitigazione
Descrizione	Tipo	negativo	globale/locale	
		positivo		
	Applicazione	diretto		
		indiretto		
	Magnitudine	trascurabile		
		basso		
		medio		

		alto		
	Reversibilità	reversibile		
		irreversibile		
	Durata	Temporaneo		
		Permanente (sulla vita del progetto)		

## MATRICE DI SINTESI DEGLI IMPATTI IN FASE DI CANTIERE

Tabella 7 - Matrice di sintesi degli impatti in fase di cantiere

Impatto	Stima	Area di ricaduta	Mitigazione
Atmosfera (aria e clima)			
Emissioni inquinanti e polveri	Negativo	Locale	<p>Per mitigare la dispersione di polveri nell'area di cantiere saranno adottate le seguenti misure:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bagnatura e copertura con teloni dei materiali polverulenti trasportati sugli autocarri;</li> <li>- Limitazione della velocità sulle piste di cantiere;</li> <li>- Periodica manutenzione delle macchine e delle apparecchiature con motore a combustione;</li> <li>- Eventuale bagnatura delle piste di cantiere;</li> </ul> <p>Per mitigare l'emissione di inquinanti le macchine e i mezzi di cantiere saranno mantenuti sempre in efficienza e le eventuali sostanze inquinanti utilizzate verranno smaltite a norma di legge. I macchinari nella fase di non attività verranno spenti.</p>
	Basso		
	Diretto		
	Reversibile		
	Temporaneo		
Suolo, sottosuolo e patrimonio agroalimentare			
Alterazione delle caratteristiche fisico-chimiche dei suoli	Negativo	Locale	<p>La possibilità di alterazione delle caratteristiche fisico-chimiche dei suoli in fase di cantiere è altamente improbabile.</p> <p>L'area di cantiere sarà adeguatamente attrezzata ed il personale sarà istruito per l'esecuzione di procedure di emergenza in caso di spargimento di combustibili, solventi o lubrificanti. In tal caso sarà asportata la porzione di terreno contaminata e trasportata alla discarica autorizzata; le porzioni di terreno contaminate saranno definite, trattate e monitorate con i criteri prescritti dal D.M. 471/99 "Criteri per la bonifica di siti contaminati".</p> <p>Prima delle operazioni di scavo si procederà ad asportare e preservare lo strato di suolo fertile (ove presente) a lo si utilizzerà per accelerare il ripristino agricolo e comunque il recupero ambientale a fine lavori.</p>
	Trascurabile		
	Diretto		
	Reversibile		
	Temporaneo		
Sottrazione suolo agricolo e perdita di	Negativo	Locale	Le dimensioni ridotte dei manufatti, fondazioni, piazzole e viabilità, comportano l'occupazione di una modesta
	Basso		

patrimonio agroalimentare	Reversibile		superficie agricola.  Non ci sono interferenze con colture di pregio.  Prima delle operazioni di scavo si procederà ad asportare e preservare lo strato di suolo fertile (ove presente) a lo si utilizzerà per accelerare il ripristino agricolo e comunque il recupero ambientale a fine lavori.
	Diretto		
	Temporaneo		
Acque			
Interferenze con aree a rischio idraulico, compatibilità con l'assetto idraulico	Negativo	Locale	Gli aerogeneratori non interferiscono con aree a rischio idraulico.  Il percorso del cavidotto interrato e alcuni tratti delle piste di accesso (esistenti da adattare) interessano diverse aree di attenzione del PGRA. In tali aree il cavidotto sarà sempre interrato, garantendo un ricoprimento di almeno 1.10 m dal piano campagna all'estradosso, e correrà sotto strade esistenti.
	Basso nelle aree a rischio, Nullo altrove		
	Reversibile		
	Diretto		
	Temporaneo		
Modifiche al drenaggio e alterazione del deflusso	Negativo	Locale	Realizzazione di una rete per lo smaltimento delle acque piovane e regimazione delle stesse.  Superfici permeabili a fondo naturale con opere di drenaggio e convogliamento negli impluvi naturali.  I cavidotti interferenti con il reticolo idrografico correranno in subalveo o, dove possibile, in ancoraggio alle opere d'arte esistenti.
	Basso per le interferenze con corsi d'acqua, Nullo altrove		
	Reversibile		
	Diretto		
	Temporaneo		
Alterazione delle caratteristiche chimico fisiche	Negativo	Locale	In caso di utilizzo di oli lubrificanti e altre eventuali sostanze inquinanti durante il cantiere, essi verranno segregati e smaltiti con modalità conformi alle vigenti normative.  L'accidentale sversamento di liquidi potrà essere così minimizzato: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso di contenitori idonei al trasporto e allo stoccaggio per ciascun tipo di liquido</li> <li>- Il carico/scarico e il trasferimento di sostanze potenzialmente inquinanti verranno effettuati sempre in aree impermeabilizzate con teli impermeabili;</li> <li>- Si effettueranno regolari ispezioni e manutenzioni di tutte le attrezzature e mezzi di lavoro.</li> </ul> Utilizzo di WC chimici durante la fase di cantiere approvvigionati e svuotati periodicamente mediante appositi mezzi.
	Trascurabile		
	Reversibile		
	Indiretto (sversamenti su suolo)		
	Temporaneo		

Acque sotterranee	NULLO	-	-
<b>Geologia</b>			
Interferenze con aree a rischio, alterazione stabilità e comportamento geomeccanico dei terreni	Negativo	Locale	Eventuali interventi di Ingegneria Naturalistica per il consolidamento e conseguente rinaturalizzazione delle suddette aree.  Verifica delle condizioni ante e post funzionalmente alle tipologie delle opere in programma, supportate da un'adeguata campagna di indagini geologiche e geotecniche, che permetteranno di dimensionare le opere in modo che siano compatibili con le caratteristiche geologiche e geotecniche dei terreni interessati.  (*) L'eventuale sistemazione di situazioni di instabilità e l'applicazione di tecniche di ingegneria naturalistica, potrebbero addirittura rendere l'impatto su tale componente POSITIVO
	Medio nelle aree di apertura delle nuove piste		
	Trascurabile altrove; (*)		
	Reversibile		
	Diretto		
Temporaneo			
<b>Biodiversità (flora, fauna, ecosistemi, habitat)</b>			
<b>Flora e vegetazione</b>			
Emissione inquinanti e polveri	Negativo	Locale	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; - Eventuale bagnatura delle piste di cantiere;  Per mitigare l'emissione di inquinanti le macchine e i mezzi di cantiere saranno mantenuti sempre in efficienza e le eventuali sostanze inquinanti utilizzate verranno smaltite a norma di legge. I macchinari nella fase di non attività verranno spenti.
	Trascurabile		
	Reversibile		
	Temporaneo		
	Indiretto		
Interferenze dirette e sottrazione di specie	Negativo	Locale	Ripristino della vegetazione dopo la fase di cantiere.  Velocità dei mezzi ridotta e transito lungo le piste.  Collocazione delle opere principali in terreni seminativi, privi di emergenze vegetazionali.  Interventi di rinaturalizzazione
	Trascurabile		
	Reversibile		
	Temporaneo		
	Diretto		
<b>Habitat</b>			
Sottrazione di habitat	Negativo	Locale	Collocazione delle opere principali in terreni seminativi, privi di habitat di interesse
	Trascurabile		

	Reversibile		Limitata sottrazione di superfici, e quindi di habitat; Interventi di rinaturalizzazione che consentiranno un aumento della biodiversità e di nuove nicchie ecologiche.
	Temporaneo		
	Diretto		
<b>Fauna</b>			
Emissione inquinanti e polveri	Negativo	Locale	<p>Per mitigare la dispersione di polveri nell'area di cantiere saranno adottate le seguenti misure:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bagnatura e copertura con teloni dei materiali polverulenti trasportati sugli autocarri;</li> <li>- Limitazione della velocità sulle piste di cantiere;</li> <li>- Periodica manutenzione delle macchine e delle apparecchiature con motore a combustione;</li> <li>- Eventuale bagnatura delle piste di cantiere;</li> </ul> <p>Per mitigare l'emissione di inquinanti le macchine e i mezzi di cantiere saranno mantenuti sempre in efficienza e le eventuali sostanze inquinanti utilizzate verranno smaltite a norma di legge. I macchinari nella fase di non attività verranno spenti.</p>
	Trascurabile		
	Reversibile		
	Temporaneo		
	Indiretto		
Interferenze dirette	Negativo	Locale	Velocità dei mezzi ridotta e transito lungo le piste.
	Trascurabile		
	Irreversibile		
	Temporaneo		
	Diretto		
Fattori di disturbo	Negativo	Locale	<p>Distanza dagli ambienti naturali durante la fase di cantiere.</p> <p>Velocità dei mezzi ridotta e transito lungo le piste.</p> <p>Ove possibile, si preferirà effettuare le operazioni tra agosto e aprile.</p>
	Trascurabile		
	Reversibile		
	Temporaneo		
	Indiretto		
Sottrazione di habitat	Negativo	Locale	Limitata sottrazione di superfici, e quindi di habitat; Interventi di rinaturalizzazione che consentiranno un aumento della biodiversità e di nuove nicchie ecologiche.
	Trascurabile		
	Reversibile		
	Temporaneo		
	Diretto		
<b>Clima acustico</b>			
Impatto acustico	Negativo	Locale	Si eviteranno le lavorazioni più rumorose e il transito dei veicoli durante gli orari di riposo e nelle prime ore diurne (prima delle 8.00); Nel caso di eccedenza delle soglie limite imposte dalla normativa sarà a cura
	Medio		
	Reversibile		

	Diretto		dell'impresa la richiesta di autorizzazione alla deroga per attività rumorose.
	Temporaneo		
Campi elettromagnetici			
Campi elettromagnetici	NULLO	-	-
Ombreggiamento e effetto "shadow flickering"			
Ombreggiamento dei recettori sensibili	NULLO	-	-
Rottura degli organi rotanti			
Collisione per rottura organi rotanti	NULLO	-	-
Sistema paesaggistico			
Beni culturali e paesaggistici vincolati	Negativo	Locale	Impegno delle superfici di cantiere solo per il tempo realmente necessario alla costruzione/dismissione. Elettrodotti interrati al di sotto del piano campagna per limitando l'alterazione dei valori del paesaggio esistenti.
	Basso		
	Reversibile		
	Temporaneo		
	Diretto		
Beni archeologici	Negativo	Locale	Valutazione preliminare dell'interesse archeologico in modo da determinare la necessità di scavi/saggi preventivi.
	Medio-Basso		
	Reversibile		
	Temporaneo		
	Diretto		
Impatto visivo	Negativo	Locale	Impegno delle superfici di cantiere solo per il tempo realmente necessario alla costruzione/dismissione.
	Basso		
	Reversibile		
	Temporaneo		
	Diretto		

## MATRICE DI SINTESI DEGLI IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO

Tabella 8 - Matrice di sintesi degli impatti fase di esercizio

Impatto	Stima	Area di ricaduta	Mitigazione
Atmosfera (aria e clima)			
Emissioni inquinanti e gas serra	Positivo	Globale	Massimizzazione produzione energia elettrica tramite l'installazione delle migliori tecnologie esistenti.  Scelta di un sito con sufficiente risorsa anemologica.
	Alto		
	Indiretto		
	Reversibile		
	Permanente (per la vita dell'impianto)		
Suolo, sottosuolo e patrimonio agroalimentare			
Sottrazione suolo agricolo e perdita di patrimonio agroalimentare	Negativo	Locale	Le dimensioni ridotte dei manufatti, fondazioni, piazzole e viabilità, comportano l'occupazione di una modesta superficie agricola.  Non ci sono interferenze con colture di pregio.
	Basso		
	Reversibile		
	Diretto		
	Permanente (vita utile del progetto)		
Alterazione delle caratteristiche fisico-chimiche dei suoli	NULLO	Locale	La contaminazione del terreno in fase di esercizio si ritiene altamente improbabile. In caso di spargimento di combustibili, solventi o lubrificanti sarà asportata la porzione di terreno contaminata e trasportata alla discarica autorizzata; le porzioni di terreno contaminate saranno definite, trattate e monitorate con i criteri prescritti dal D.M. 471/99 "Criteri per la bonifica di siti contaminati".
Acque			
Interferenze con aree a rischio idraulico, compatibilità con l'assetto idraulico	Negativo	Locale	Gli aerogeneratori non interferiscono con aree a rischio idraulico.  Il percorso del cavidotto interrato e alcuni tratti delle piste di accesso al parco eolico interessano diverse aree di attenzione del PGRA. In tali aree il cavidotto sarà sempre interrato, garantendo un ricoprimento di almeno 1,10 m dal piano campagna all'estradosso, e correrà sotto strade esistenti.
	Basso nelle aree a rischio, Nullo altrove		
	Reversibile		
	Diretto		
	Permanente (vita utile dell'impianto)		

Modifiche al drenaggio e alterazione del deflusso	Negativo	Locale	<p>Realizzazione di una rete per lo smaltimento delle acque piovane e regimazione delle stesse.</p> <p>Superfici permeabili a fondo naturale con opere di drenaggio e convogliamento negli impluvi naturali.</p> <p>I cavidotti interferenti con il reticolo idrografico correranno in subalveo o, dove possibile, in ancoraggio alle opere d'arte esistenti.</p>
	Trascurabile		
	Reversibile		
	Diretto		
	Permanente (vita utile dell'impianto)		
Alterazione delle caratteristiche fisico-chimiche delle acque	NULLO	-	<p>La contaminazione delle acque in fase di esercizio si ritiene altamente improbabile.</p> <p>Il piccolo servizio della sottostazione sarà equipaggiato con vasca Imhof, approvvigionato e svuotato periodicamente mediante opportuni mezzi</p>
<b>Geologia</b>			
Interferenze con aree a rischio, alterazione stabilità e comportamento geomeccanico dei terreni	Negativo	Locale	<p>Eventuali interventi di Ingegneria Naturalistica per il consolidamento aree.</p> <p>Verifica delle condizioni ante e post funzionalmente alle tipologie delle opere in programma, supportate da un'adeguata campagna di indagini geologiche e geotecniche, che permetteranno di dimensionare le opere in modo che siano compatibili con le caratteristiche geologiche e geotecniche dei terreni interessati.</p> <p>(*) L'eventuale sistemazione di situazioni di instabilità e l'applicazione di tecniche di ingegneria naturalistica, potrebbero addirittura rendere l'impatto su tale componente POSITIVO</p>
	Medio nelle aree di apertura delle nuove piste		
	Trascurabile altrove; (*)		
	Reversibile		
	Diretto		
Permanente (vita utile dell'impianto)			
<b>Biodiversità (flora, fauna, ecosistemi, habitat)</b>			
<b>Flora e vegetazione</b>			
Interferenze dirette e sottrazione di specie	Negativo	Locale	<p>Collocazione delle opere principali in terreni seminativi, privi di emergenze vegetazionali.</p> <p>Eventuali interventi di rinaturalizzazione</p>
	Trascurabile		
	Reversibile		
	Permanente (vita utile dell'impianto)		
	Diretto		
<b>Habitat</b>			
Sottrazione di habitat	Negativo	Locale	<p>Collocazione delle opere principali in terreni seminativi, privi di habitat di interesse</p> <p>Limitata sottrazione di superfici, e quindi di habitat;</p>
	Trascurabile		
	Reversibile		



	Permanente (vita utile dell'impianto)		Eventuali interventi di rinaturalizzazione che consentiranno un aumento della biodiversità e di nuove nicchie ecologiche.
	Diretto		
<b>Fauna</b>			
Sottrazione di habitat	Negativo	Locale	Collocazione delle opere principali in terreni seminativi, privi di habitat di interesse e di elevata densità di popolazione animale selvatica.  Limitata sottrazione di superfici, e quindi di habitat; Interventi di rinaturalizzazione che consentiranno un aumento della biodiversità e di nuove nicchie ecologiche.
	Trascurabile		
	Reversibile		
	Permanente (sulla vita utile dell'impianto)		
	Diretto		
Fattori di disturbo	Negativo	Locale	Distanza dagli ambienti naturali.  La scelta dei più recenti modelli di aerogeneratori presenti sul mercato permette di contenere la velocità di rotazione delle pale e il rumore.
	Basso		
	Reversibile		
	Permanente (per la vita utile dell'impianto)		
	Indiretto		
Effetto "Barriera" e collisione (solo per Avifauna)	Negativo	Locale	Collocazione a distanza da importanti aree umide  Torri tubolari  Velocità di rotazione ridotte  Ampie distanze tra gli aerogeneratori  Monitoraggio avifauna ante operam e post-operam ed eventuale applicazione di interventi mitigativi supplementari
	Basso		
	Reversibile		
	Permanente (per la vita utile dell'impianto)		
	Diretto		
<b>Clima acustico</b>			
Impatto acustico	Negativo	Locale	Ridotto numero di aerogeneratori e utilizzo di modelli di ultima generazione.
	Medio		
	Reversibile		
	Diretto		
	Permanente (sulla vita utile dell'impianto)		

Campi elettromagnetici			
Campi elettromagnetici	Negativo	Locale	Distanza dai recettori sensibili. Utilizzo di cavi interrati.
	Trascurabile		
	Reversibile		
	Diretto		
	Permanente (vita utile dell'impianto)		
Ombreggiamento e effetto "shadow flickering"			
Ombreggiamento dei recettori sensibili	Negativo	Locale	Distanza dai recettori sensibili.
	Basso		
	Reversibile		
	Diretto		
	Temporaneo		
Rottura degli organi rotanti			
Collisione per rottura organi rotanti	Negativo	Locale	Distanza dai recettori sensibili.
	Basso		
	Irreversibile		
	Diretto		
	Permanente (per la vita utile del progetto)		
Sistema paesaggistico			
Impatti sui beni culturali e paesaggistici vincolati	Negativo	Locale	Le opere in progetto <u>non interessano aree vincolate, fatto salvo per alcuni brevi tratti del cavidotto interrato e di alcuni tratti di viabilità di accesso al parco eolico (guadi Vallone Passovecchio)</u> , che interessano alcune fasce di rispetto dei corsi d'acqua (art. 142, lett. C). Si evidenzia che il cavidotto sarà interrato quindi non comporterà alterazione dei valori del paesaggio esistenti.
	Basso		
	Reversibile		
	Diretto		
	Permanente (per la vita utile del progetto)		
Impatti sui beni archeologici	Negativo	Locale	Valutazione preliminare dell'interesse archeologico in modo da determinare la necessità di scavi/saggi preventivi.
	Medio-Basso		
	Reversibile		
	Diretto		
	Permanente (per la vita utile del progetto)		

Impatto visivo	Negativo	Locale	<p>Il numero limitato degli aerogeneratori, il loro ampio distanziamento e la limitata presenza di nuove infrastrutture ne contengono convenientemente l'impatto paesaggistico.</p> <p>I cavidotti saranno interrati e le opere di connessione si integrano in un contesto che sarà dedicato a tali tipologie di opere.</p>
	Medio		
	Reversibile		
	Diretto		
	Permanente (vita utile del progetto)		