

Regione
Calabria



Comune di
Mesoraca



Committente:

ESC WIND S.R.L.
Piazza Europa, 14
87100 Cosenza - Italy
P.IVA: 03884610787

Documento:

PROGETTO DEFINITIVO

Titolo del Progetto:

PARCO EOLICO "MESORACA"

Elaborato:

Sintesi non tecnica

PROGETTO	DISCIPLINA	AMBITO	TIPO ELABORATO	PROGRESSIVO	SCALA
E-MES	A	-	RE	1	-

NOME FILE: **E_MES_A_RE_1_Sintesi_non_tecnica. pdf**

Progettazione:



Ing. Mauro Di Prete

Rev:	Prima Emissione	Descrizione Revisione	Redatto	Controllato	Approvato
00	APRILE 2024	PRIMA EMISSIONE	GEMSA PRO	GEMSA PRO	ESC WIND S.R.L.

Indice

1	Premessa	3
2	Logica e struttura dello sia	4
3	Le indicazioni delle linee guida per la predisposizione della snt dello sia	5
4	A – Dizionario dei termini tecnici ed elenco degli acronimi.....	7
5	B – Localizzazione e caratteristiche del progetto.....	10
6	C – Motivazione dell’opera.....	19
7	D – Alternative valutate e soluzione proposta	20
8	E – Caratterizzazione del progetto.....	22
	<i>8.1 Caratteristiche dimensionali del progetto</i>	<i>22</i>
	<i>8.2 La cantierizzazione dell’opera.....</i>	<i>24</i>
9	F – Stima degli impatti ambientali, misure di mitigazione, di compensazione e di monitoraggio ambientale.....	26
	<i>9.1 Popolazione e salute umana</i>	<i>26</i>
	<i>9.2 Biodiversità.....</i>	<i>32</i>
	<i>9.3 Suolo, uso suolo e patrimonio agroalimentare.....</i>	<i>49</i>
	<i>9.4 Geologia e acque.....</i>	<i>56</i>
	<i>9.5 Atmosfera: aria e clima.....</i>	<i>64</i>
	<i>9.6 Paesaggio e patrimonio culturale</i>	<i>67</i>
	<i>9.7 Rumore</i>	<i>90</i>
	<i>9.8 C.E.M.</i>	<i>94</i>

1 PREMESSA

Il presente elaborato costituisce la Sintesi Non Tecnica dello Studio di Impatto Ambientale (SIA) del progetto per la costruzione ed esercizio del parco eolico "Mesoraca" situato nel comune di Mesoraca e Petilia Policastro (KR), con opere di connessione che interessano i comuni di Scandale (KR), Roccabernarda (KR), San Mauro Marchesato (KR), Mesoraca (KR), Petilia Policastro (KR) e per un brevissimo tratto il comune di Marcedusa (CZ).

La presente relazione, redatta in conformità a quanto previsto dall'art. 22 comma 4 e dal comma 10 dell'Allegato VII alla Parte seconda del D.Lgs. 152/06 e smi, ha l'obiettivo di fornire al lettore adeguate conoscenze sugli aspetti più significativi dello Studio di Impatto Ambientale, al fine di supportare efficacemente lo svolgimento della fase di consultazione pubblica e della partecipazione attiva e consapevole al procedimento di VIA.

Nella redazione della presente Sintesi si è tenuto conto delle indicazioni riportate nelle "Linee guida per la predisposizione della Sintesi Non Tecnica dello Studio di Impatto Ambientale" predisposte dal MATTM (ora MASE) - Direzione per le valutazioni e autorizzazioni ambientali (di seguito Linee Guida); in particolare l'approccio metodologico indicato prevede l'adozione di logiche e modalità espositive idonee alla percezione comune, cercando di prediligere gli aspetti descrittivi e qualitativi delle informazioni fornite.

Si rimanda al capitolo 3 per la corrispondenza tra i contenuti del presente elaborato e quanto dettato dalle suddette Linee Guida.

2 LOGICA E STRUTTURA DELLO SIA

Il D.Lgs. 104/17, come noto, ha introdotto importanti novità nel campo delle analisi ambientali ed in particolare in materia di Valutazione di Impatto Ambientale, andando a riformare parte del Testo Unico Ambientale D.Lgs. 152/06 e abrogando le Norme Tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale (D.P.C.M. 27 dicembre 1988).

Il presente Studio è redatto in conformità alla normativa vigente, considerando quanto indicato dal D.Lgs. 152/2006 e smi in particolare da quanto dettato dall'Allegato VII, di cui all'articolo 25 co. 4 del D.Lgs. 104/2017; si evidenzia inoltre che per la redazione dello SIA sono state prese a riferimento le Linee Guida SNPA, 28/2020 " *Valutazione di impatto ambientale. Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale*", approvate dal Consiglio del Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (SNPA)¹; la pubblicazione delle Linee Guida SNPA ha, infatti, concretizzato quanto previsto dall'art. 25, co. 4 del D.Lgs. 104/2017 ed hanno permesso l'uniformazione, la standardizzazione e la semplificazione dello svolgimento della valutazione di impatto ambientale.

Muovendo da tali indicazioni, al fine di darne ordinato e consequenziale riscontro, lo Studio è stato strutturato in 3 Sezioni:

- SEZIONE 1 - POLITICHE, PIANIFICAZIONE, COERENZE E CONFORMITÀ;
- SEZIONE 2 – MOTIVAZIONI, ALTERNATIVE E DESCRIZIONE DELL'INIZIATIVA;
- SEZIONE 3 – LO STATO DELL'AMBIENTE E ANALISI DEGLI IMPATTI.

Lo Studio di Impatto Ambientale, strutturato come indicato, è corredato dal Piano di Monitoraggio Ambientale e dalla presente Sintesi non Tecnica.

¹ ISBN 978-88-448-0995-9, maggio 2020.

3 LE INDICAZIONI DELLE LINEE GUIDA PER LA PREDISPOSIZIONE DELLA SNT DELLO SIA

Come detto, il MATTM (ora MASE) - Direzione per le valutazioni e autorizzazioni ambientali, ha predisposto delle specifiche Linee Guida relative alle modalità più efficaci per la redazione della Sintesi Non Tecnica (SNT) dello Studio di Impatto Ambientale, attraverso l'elaborazione di "standard redazionali di qualità" che rendano la SNT di più facile comprensione da parte di un pubblico non esperto, nonché di agevole riproduzione.

A tale scopo, le Linee Guida si configurano come uno strumento di supporto e d'indirizzo a cui il soggetto proponente può fare riferimento ai fini della trasposizione e del necessario adattamento dei contenuti dello SIA nell'ambito della SNT dello stesso.

Nelle Linee Guida si legge che *"la SNT riassume i principali contenuti dello SIA riferiti alla descrizione del progetto e delle alternative, degli effetti ambientali significativi, delle misure di mitigazione e di monitoraggio, dello scenario ambientale di base, dei metodi utilizzati per la valutazione degli impatti ambientali e delle eventuali difficoltà incontrate nel corso delle analisi e valutazione"*.

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".

A tal fine viene proposto un indice tipo della SNT, con i principali contenuti necessari ad assicurarne un adeguato standard di qualità.

Nella tabella seguente si riporta il suddetto indice tipo e l'indicazione della parte del presente elaborato in cui sono riscontrabili i contenuti indicati.

Indice tipo		Corrispondenza nella presente SNT
A - Dizionario dei termini tecnici ed elenco acronimi	Riporta la spiegazione di terminologie tecniche, acronimi o termini derivati da lingue straniere che si rendono necessari utilizzare in quanto strettamente legati al significato dei concetti espressi o a vocaboli tecnici non adeguatamente sostituibili, ai fini di una corretta informazione.	Capitolo 4
B - Localizzazione e caratteristiche del progetto	Riporta la scheda riepilogativa che consente di inquadrare in modo immediato le informazioni riguardanti le principali caratteristiche dell'area di localizzazione e del progetto, indicando le eventuali presenze di aree sensibili.	Capitolo 5

	Indice tipo	Corrispondenza nella presente SNT
C - Motivazione dell'opera	Descrive le motivazioni alla base della proposta progettuale che possono essere di carattere pianificatorio/programmatico e/o di carattere economico/territoriale/ambientale.	Capitolo 6
D - Alternative valutate e soluzione progettuale proposta	Descrive i criteri utilizzati per la scelta delle possibili alternative e le principali motivazioni che hanno condotto alla proposta progettuale definitiva illustrando, in modo sintetico, le principali alternative considerate, tra cui "l'alternativa 0".	Capitolo 7
E - Caratteristiche dimensionali e funzionali del progetto	<p>Riporta le informazioni necessarie ad illustrare le principali caratteristiche del progetto, privilegiando la descrizione di quelle che possono generare impatti sulle diverse componenti ambientali.</p> <p>Illustra le principali informazioni in merito alla cantierizzazione.</p> <p>Riporta i fattori che generano le principali interferenze sulle componenti ambientali nelle fasi di cantiere e di esercizio.</p>	Capitolo 8
F - Stima degli impatti ambientali, misure di mitigazione, di compensazione e di monitoraggio ambientale	Descrive gli impatti ambientali significativi del progetto, evidenziando i loro effetti in termini di cambiamento dello stato qualitativo e/o quantitativo di ciascuna componente ambientale a seguito della realizzazione dell'intervento. Riporta le eventuali misure necessarie per evitare, ridurre e, se possibile, compensare gli effetti negativi sull'ambiente individuati, nonché le misure previste per il monitoraggio. La descrizione degli impatti, delle misure di mitigazione/compensazione e delle attività di monitoraggio sarà aggregata e sequenziale per ciascuna componente ambientale al fine di ottenere un'immediata e completa comprensione del rapporto diretto tra tali elementi.	Capitolo 9

Tabella 3-1 Indice tipo della SNT (fonte: Linee Guida per la SNT di un SIA)

4 A – DIZIONARIO DEI TERMINI TECNICI ED ELENCO DEGLI ACRONIMI

Di seguito si riporta la tabella di spiegazione relativa alle terminologie tecniche e agli acronimi presenti nei documenti presentati.

TERMINE	DESCRIZIONE	ACRONIMO
American Meteorological Society and Environmental Protection Agency Regulatory Model	Modello di calcolo utilizzato dall'U.S. EPA attraverso un'interfaccia integrata il quale, partendo dalle informazioni sulle sorgenti e sulle condizioni meteorologiche, fornisce la dispersione degli inquinanti in atmosfera e i relativi livelli di concentrazione al suolo	AERMOD
Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale	Ente della pubblica amministrazione italiana, gestito dalle regioni d'Italia. Le ARPA e i dipartimenti di prevenzione delle asl esercitano in maniera coordinata ed integrata le funzioni di controllo ambientale e di prevenzione collettiva che rivestono valenza ambientale e sanitaria.	ARPA
Istituto superiore per la protezione e la ricerca ambientale	Istituto che si occupa di protezione ambientale, anche marina, delle emergenze ambientali e di ricerca. È inoltre l'ente di indirizzo e di coordinamento delle Agenzie Regionali per la Protezione dell'Ambiente (ARPA).	ISPRA
Inventario Nazionale delle Emissioni in Atmosfera	Strumento che delinea il quadro nazionale italiano delle emissioni in atmosfera.	INEA
Sound Plan	Software previsionale per simulazioni acustiche, in grado di rappresentare le reali condizioni ambientali che caratterizzano il territorio studiato.	SP
Piano Gestione Rischio Alluvioni	Strumento operativo previsto per individuare e programmare le azioni necessarie a ridurre le conseguenze negative delle alluvioni per la salute umana, per il territorio, per i beni, per l'ambiente, per il patrimonio culturale e per le attività economiche e sociali. Esso deve essere predisposto a livello di distretto idrografico.	PGRA
Autorità di Bacino	Organismo operante sui bacini idrografici, considerati come sistemi unitari e ambiti ottimali per le azioni di difesa del suolo e del sottosuolo, il risanamento delle acque, la fruizione e la gestione del patrimonio idrico e	AdB

TERMINE	DESCRIZIONE	ACRONIMO
American Meteorological Society and Environmental Protection Agency Regulatory Model	Modello di calcolo utilizzato dall'U.S. EPA attraverso un'interfaccia integrata il quale, partendo dalle informazioni sulle sorgenti e sulle condizioni meteorologiche, fornisce la dispersione degli inquinanti in atmosfera e i relativi livelli di concentrazione al suolo	AERMOD
	la tutela degli aspetti ambientali ad essi connessi, indipendentemente dalle suddivisioni amministrative.	
Denominazione di Origine Protetta	Marchio di tutela giuridica della denominazione che viene attribuito dall'Unione Europea agli alimenti le cui peculiari caratteristiche qualitative dipendono essenzialmente o esclusivamente dal territorio in cui sono stati prodotti.	DOP
Indicazione geografica protetta	Marchio di origine che viene attribuito dall'Unione Europea a quei prodotti agricoli e alimentari per i quali una determinata qualità, la reputazione o un'altra caratteristica dipende dall'origine geografica, e la cui produzione, trasformazione e/o elaborazione avviene in un'area geografica determinata.	IGP
Organizzazione Mondiale della Sanità	Agenzia delle Nazioni Unite specializzata per le questioni sanitarie.	OMS
Monitoraggio ambientale	<p>Comprende l'insieme di controlli, periodici o continui, attraverso la rilevazione e misurazione nel tempo, di determinati parametri biologici, chimici e fisici caratterizzanti le diverse componenti ambientali potenzialmente interferite dalla realizzazione e/o dall'esercizio delle opere.</p> <p>Inoltre, correla gli stati ante-operam, in corso d'opera e post-operam, al fine di valutare l'evolversi della situazione ambientale; garantisce, durante la costruzione, il pieno controllo della situazione ambientale, al fine di rilevare prontamente eventuali situazioni non previste e/o criticità ambientali e di predisporre ed attuare tempestivamente le necessarie azioni correttive; verifica l'efficacia delle misure di mitigazione.</p>	MA
Ante operam	Indica le condizioni prima dell'inizio delle lavorazioni	AO
Corso opera	Indica le condizioni durante l'esecuzione dei lavori	CO

TERMINE	DESCRIZIONE	ACRONIMO
American Meteorological Society and Environmental Protection Agency Regulatory Model	Modello di calcolo utilizzato dall'U.S. EPA attraverso un'interfaccia integrata il quale, partendo dalle informazioni sulle sorgenti e sulle condizioni meteorologiche, fornisce la dispersione degli inquinanti in atmosfera e i relativi livelli di concentrazione al suolo	AERMOD
Post operam	Indica le condizioni all'entrata in esercizio della nuova infrastruttura	PO

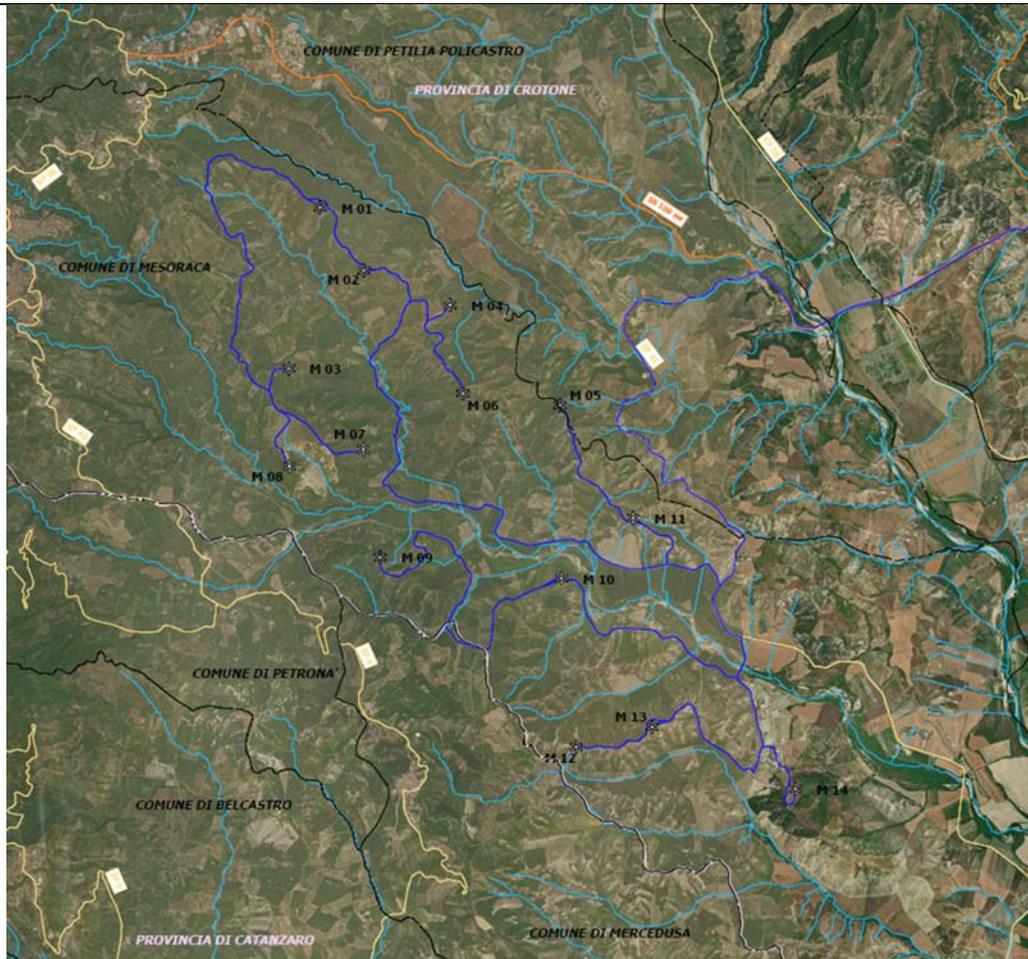
Tabella 4-1 tabella di spiegazione relativa alle terminologie tecniche e agli acronimi utilizzati nel documento.

5 B – LOCALIZZAZIONE E CARATTERISTICHE DEL PROGETTO

LOCALIZZAZIONE

Il progetto in esame prevede la realizzazione di un impianto eolico di potenza nominale di 86,8 MW da realizzare nei territori dei comuni di Mesoraca (13 aerogeneratori) e Petilia Policastro (1 aerogeneratore) in provincia di Crotone (KR), con opere di connessione che interessano i Comuni di Scandale (KR), Roccabernarda (KR), San Mauro Marchesato (KR), Mesoraca (KR), Petilia Policastro (KR) e per un brevissimo tratto nel comune di Marcedusa (CZ)

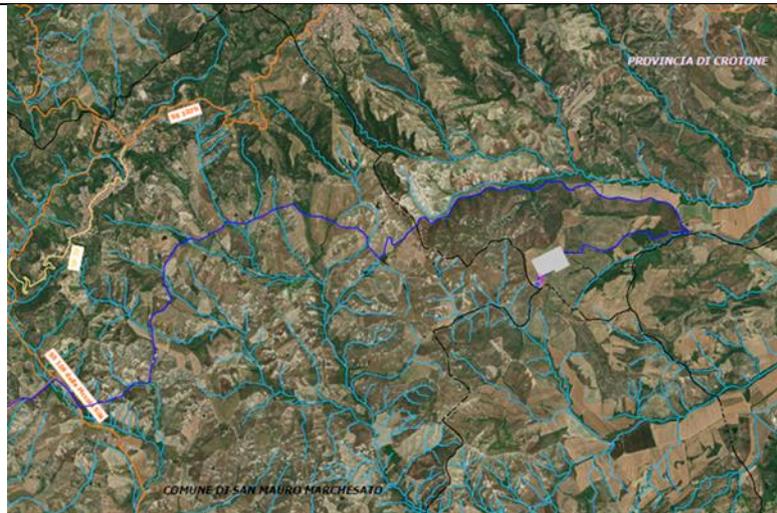
Il progetto prevede l'installazione di 14 aerogeneratori con potenza unitaria massima di 6,2 MW e l'interconnessione alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN).



LEGENDA

- | | | | | | |
|---|--------------|---|----------------------------|-------------|-------------------------|
|  | Cavidotto MT |  | Aerogeneratore di progetto | M xx | Codifica aerogeneratore |
|---|--------------|---|----------------------------|-------------|-------------------------|
-
- | | |
|---|-----------------------------------|
|  | Limiti amministrativi comunali |
|  | Limiti amministrativi provinciali |
-
- | | |
|---|-------------------------|
|  | Rete viaria statale |
|  | Rete viaria provinciale |
|  | Rete ferroviaria |
|  | Reticolo Idrografico |

Figura 5-1 Localizzazione dell'area di intervento (aerogeneratori)



LEGENDA

	Cavidotto MT		Cavo AT		Ipotesi SE Tema		Area SET
	Limiti amministrativi comunali						
	Limiti amministrativi provinciali						
	Rete viaria statale						
	Rete viaria provinciale						
	Rete ferroviaria						
	Reticolo Idrografico						

Figura 5-2 Localizzazione dell'area di intervento (Cavidotto e Stazione Elettrica)

BREVE DESCRIZIONE DEL PROGETTO E DELLA CANTIERIZZAZIONE

L'intervento di progetto prevede la realizzazione di un parco eolico localizzato nel territorio dei Comuni di Mesoraca e Petilia Policastro (KR). Attualmente, l'uso del suolo è in gran parte agricolo, con scarsa copertura vegetazionale arborea e perciò l'area in studio si caratterizza per una rugosità media, caratteristica favorevole per lo sfruttamento eolico. L'impianto eolico in progetto ha una potenza complessiva pari a 86,8 MW, con turbine equipaggiate con uno speciale sistema di regolazione per cui l'angolo delle pale è costantemente regolato e orientato nella posizione ottimale a seconda delle diverse condizioni del vento.

La Stazione di trasformazione di collegamento sarà realizzata nel Scandale (KR) e sarà collegata in antenna a 150 kV una nuova Stazione Elettrica a 380/150/36 kV della RTN da inserire in entra – esce alla linea RTN a 380 kV "Belcastro – Scandale".

Il relativo cavidotto di collegamento in MT sarà realizzato interrato sui territori dei Comuni di Scandale (KR), Roccabernarda (KR), San Mauro Marchesato (KR), Mesoraca (KR), Petilia Policastro (KR) e per un brevissimo tratto nel comune di Marcedusa (CZ).

PROPONENTE

ESC WIND S.R.L

AUTORITÀ COMPETENTE

Ministero dell’Ambiente e della Sicurezza Energetica (MASE)

INFORMAZIONI TERRITORIALI

Uso del suolo

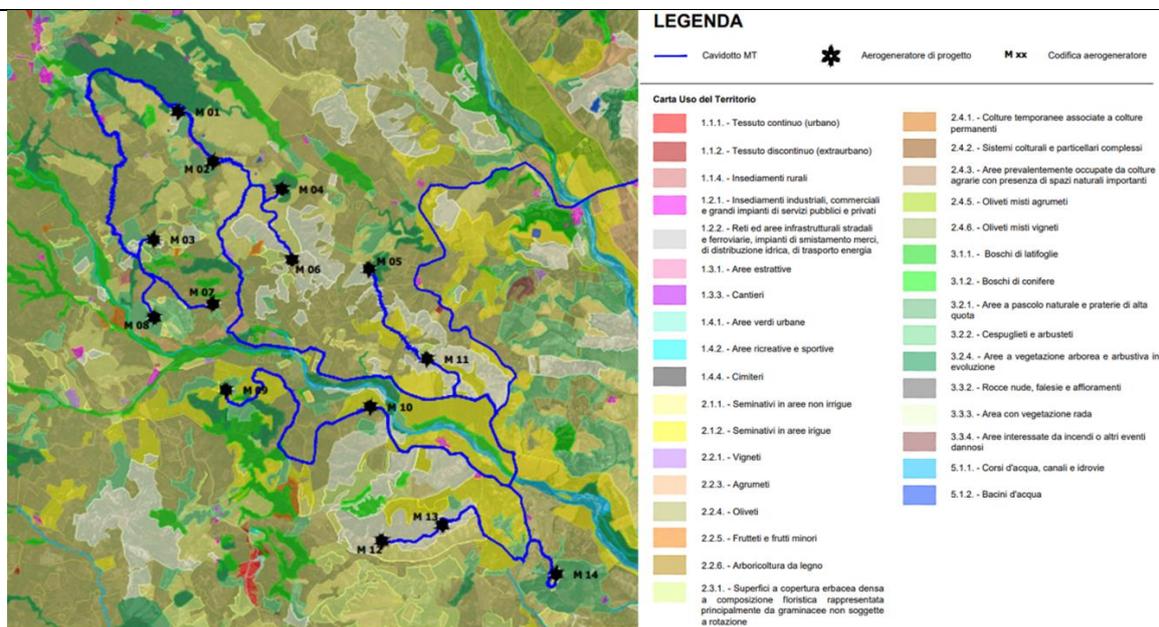


Figura 5-3 Carta di uso del suolo nell'ambito di progetto (Aerogeneratori)

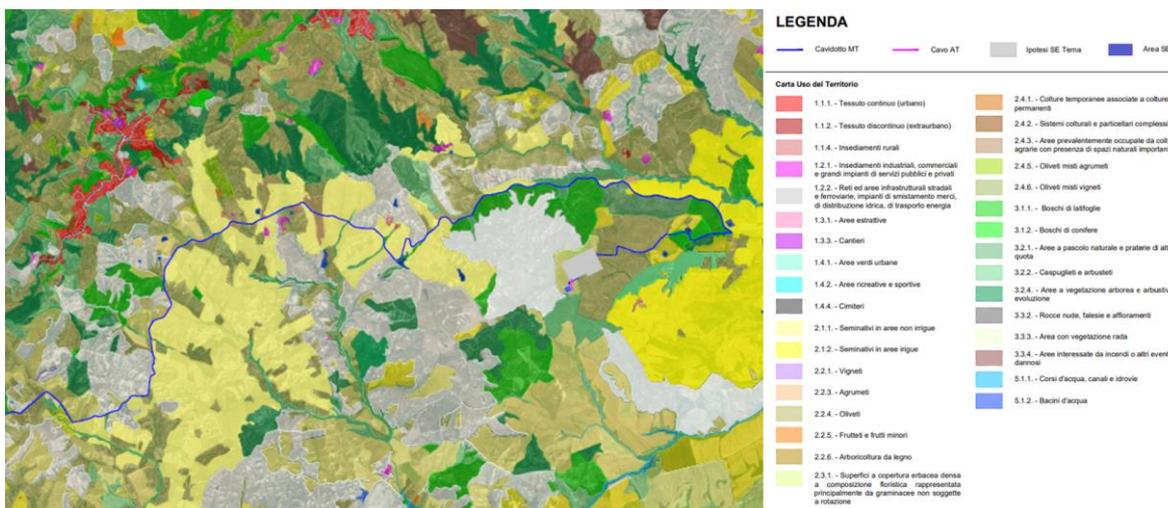


Figura 5-4 Carta di uso del suolo nell'ambito di progetto (Stazione Elettrici)

Aree di interesse ambientale nell'intorno dell'opera progettuale		
Tipo	Denominazione	Interesse
ZPS IT932030	Marchesato e Fiume Neto	Interessata solo da un tratto di cavidotto
ZSC IT9320110	Monte Fuscaldo	Lambita da un tratto del cavidotto
ZSC IT9320046	Stagni sotto Timpone S. Francesco	Non interessata
ZSC IT9330109	Madama Lucrezia	Non interessata
EUAP0550	Parco nazionale della Sila	Non interessata
IBA149	Marchesato e Fiume Neto	Interessata solo da un tratto di cavidotto

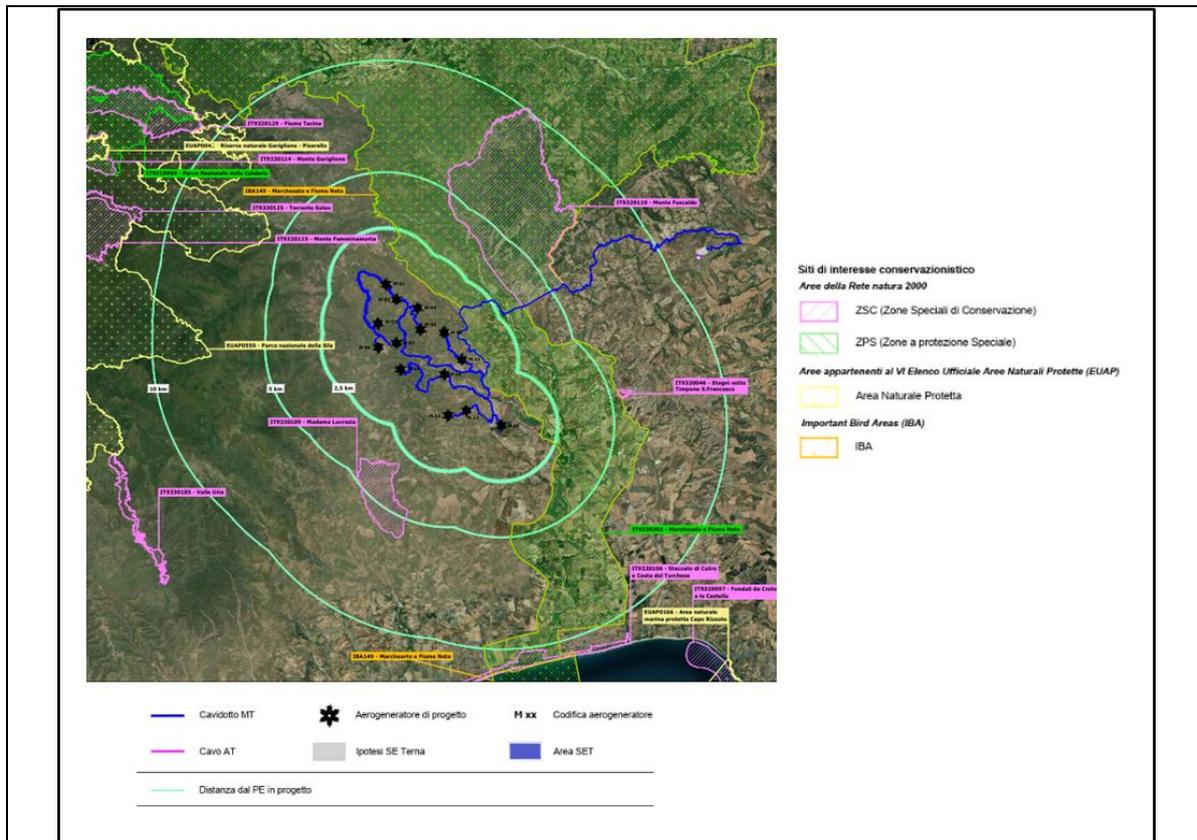
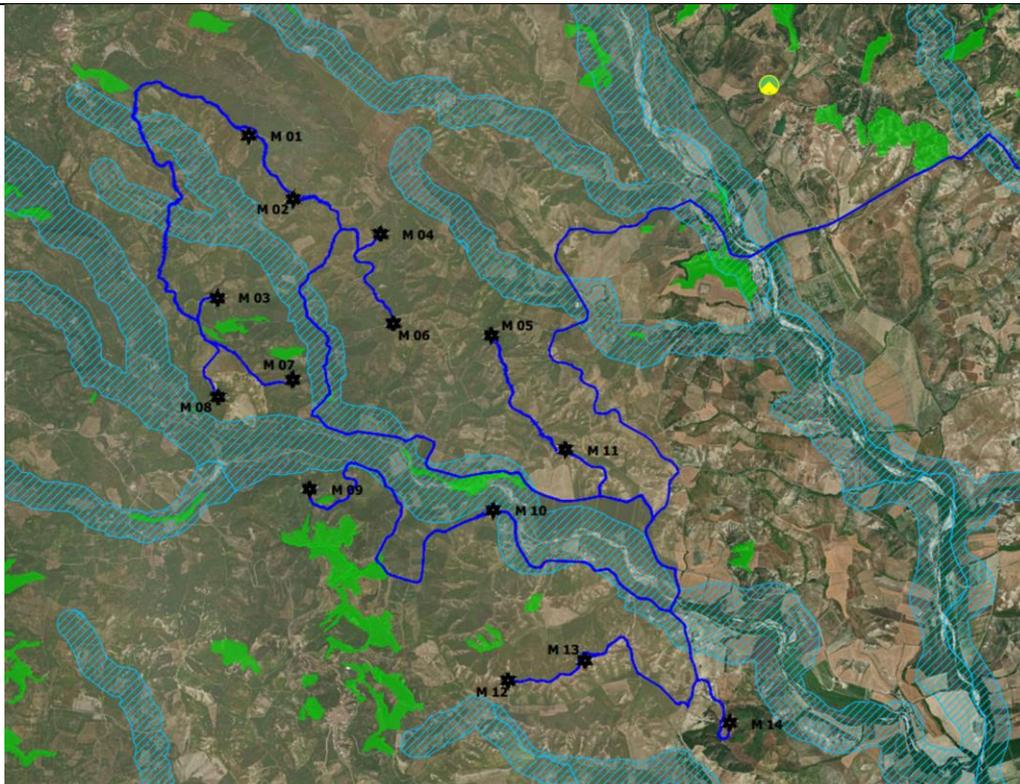


Figura 5-5 Carta delle aree di interesse conservazionistico

Le aree di interesse conservazionistico più vicine al progetto sono la ZPS IT9320302 "Marchesato e Fiume Neto" e l'IBA149 "Marchesato e Fiume Neto", il territorio delle quali è coincidente, che sono poste a circa 520 m di distanza dalla torre eolica più vicina (M11) e sono attraversate da un tratto del cavidotto e interessate marginalmente, presso una parte del loro confine occidentale, da un'altra porzione del cavidotto, previsto in corrispondenza, in entrambi i casi, di viabilità esistente, rappresentata dalla SP41 e dalla SS109.

Sistema dei vincoli e di tutela in materia di beni culturali e di paesaggio



LEGENDA

— Cavidotto MT ✳ Aerogeneratore di progetto **M xx** Codifica aerogeneratore

Beni culturali parte III D.Lgs 42/2004

Aree tutelate per legge art.142 co.1**

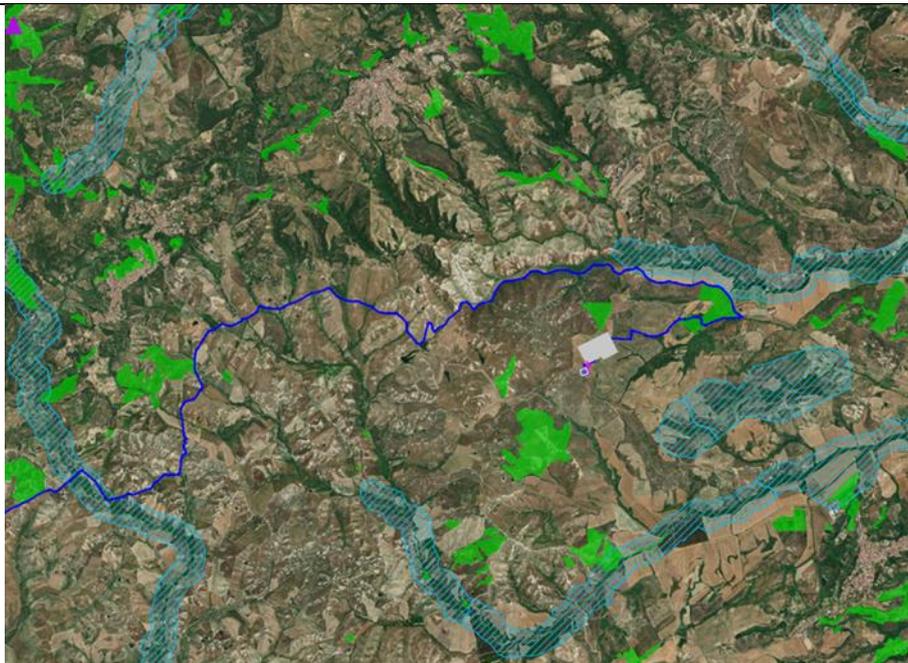
-  lett. c) fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua
-  lett. g) territori coperta da boschi e foreste

Quadri territoriale regionale art. 143 co.1**

lett. e) ulteriori contesti

-  Architetture militari

Figura 5-6 Stralcio Carta dei Vincoli e delle Tutele (Aerogeneratori)



LEGENDA

— Cavidotto MT
 — Cavo AT
 Ipotesi SE Tema
 Area SET

Beni culturali parte II D.Lgs 42/2004

Beni di interesse culturale dichiarato art. 10*

● Beni architettonici

Beni culturali parte III D.Lgs 42/2004

Immobili e aree di notevole interesse pubblico art. 136 co.1**

Let. c) complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale, inclusi i centri ed i nuclei storici;

Centri storici

+ Santa Severina (centro storico e dintorni)

Aree tutelate per legge art.142 co.1**

lett. c) fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua

lett. g) territori coperta da boschi e foreste

Quadri territoriale regionale art. 143 co.1**

lett. e) ulteriori contesti

▲ Monumenti Bizantini

Figura 5-7 Stralcio Carta dei Vincoli e delle Tutele (Stazione Elettrica)

Come si evince dallo stralcio della "Carta dei Vincoli e delle Tutele" redatta nell'ambito del presente SIA, nessuno degli aerogeneratori in progetto interferisce con aree tutelate ai sensi del D.lgs. 42/04.

Non si rilevano interferenze dirette con beni culturali tutelati ai sensi dell'art. 10 del D.Lgs 42/04, come si evince dalla figura precedente e dall'analisi dei beni individuati dai piani paesaggistici di riferimento, sempre ai sensi dell'articolo 10 del D.Lgs 42/04.

Per quanto riguarda l'articolo 142 del D.Lgs 42/2004, relativo alle "aree tutelate per legge", non si rilevano interferenze dirette con nessuna delle lettere del suddetto articolo, ad eccezione della lett. c), relativa ai 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"

In quanto, il cavidotto attraversa alcune aree buffer di 150 m dei corsi d'acqua tutelate ai sensi dell'art. 142 lett. c) del D.Lgs 42/2004, ed in alcuni punti, il cavidotto non viaggia in corrispondenza della viabilità. Anche a tale scopo, a corredo dello Studio di Impatto Ambientale, è stata redatta apposita Relazione Paesaggistica da presentare con l'istanza ai sensi dell'art. 23 del D.lgs. 152/06 co.1 lett. g-bis.

In relazione alla lettera g), in merito alla quale sembra che alcuni tratti del cavidotto attraversino aree boscate tutelate, si specifica che anche tali tratti sono posti al di sotto di strade esistenti, per cui le aree boscate non verranno interferite

6 C – MOTIVAZIONE DELL'OPERA

L'iniziativa nasce con l'obiettivo di fornire una risposta alla necessità per l'Italia di uscire dalla dipendenza del consumo di carbone e combustibili fossili in generale, che ha prodotto e produce ancora impatti considerevoli sulla ricaduta al suolo di polveri ed inquinanti, oltre alla immissione in atmosfera di CO₂ che va ad alimentare la quantità già presente aggravando l'effetto "serra" sull'intero globo.

Quanto appena esposto si configura in Linee Guida e Direttive a livello nazionale ed europeo, che forniscono, nel caso delle prime, anche indicazioni sulle aree da individuare preferibilmente per l'installazione di Impianti per la produzione di energia da FER (D.Lgs n.199 del 2021 all'art. 20 co. 8).

Le motivazioni alla base dell'iniziativa, quindi, si concretizzano nella necessità di potenziare la produzione di energia da FER al fine di partecipare al processo di decarbonizzazione a livello nazionale e comunitario, andando a realizzare un parco eolico in grado di fornire una produzione energetica netta di circa 173,852 MWh/anno con i benefici che ne conseguono in termini di produzione di energia "green" ed una stima della riduzione di CO₂ prodotta pari a circa 80.339 tonnellate ogni anno.

Nella fattispecie del progetto in esame, per quanto fin qui esposto, non è particolarmente netta la distinzione fra le motivazioni tecniche e quelle ambientali alla base dell'iniziativa, in ogni caso è individuabile fra gli obiettivi specifici l'ottimizzazione dell'impianto per la produzione dell'energia elettrica, che da un lato conduce ad una maggiore efficienza dal punto di vista tecnico e dall'altro, a parità di condizioni al contorno, ad una più alta produzione di energia da FER.

7 D – ALTERNATIVE VALUTATE E SOLUZIONE PROPOSTA

L'alternativa 0 è quella che deve essere studiata per verificare l'evoluzione del territorio in mancanza della realizzazione dell'intervento.

La non realizzazione del progetto è stata esclusa sulla base delle seguenti considerazioni:

- ⇒ *effetti positivi*: la non realizzazione del progetto avrebbe come effetto positivo esclusivamente il mantenimento di una poco significativa/assente produzione agricola nelle aree di impianto ed una assenza totale di impatti (sebbene nel caso in esame essi siano ridotti/trascurabili e riferibili principalmente all'avifauna ed alla componente paesaggistica e non interessino significativamente le altre componenti ambientali);
- ⇒ *effetti negativi*: la mancata realizzazione del progetto determina la mancata produzione di energia elettrica da fonte alternativa e, quindi, la sua sostituzione con fonti non rinnovabili e conseguente emissione di gas climalteranti nella massima per i quali le *emissioni annue evitate* sarebbero CO₂: circa 83.594 tonnellate all'anno;
- ✓ mancato incremento del parco produttivo regionale e nazionale da fonti rinnovabili rendendo più difficile raggiungere gli obiettivi che l'Italia ha preso nell'ambito delle convenzioni internazionali sulla lotta ai cambiamenti climatici;
- ✓ mancato incremento occupazionale nelle aree;
- ✓ mancato incremento di indipendenza per l'approvvigionamento delle fonti di energia dall'estero.

Analisi alternativa di progetto

La scelta del layout definitivo di progetto ha tenuto conto della possibilità di interessare ulteriori zone/aerogeneratori che, a seguito di approfondite analisi e considerazioni tecniche si è preferito stralciare per le motivazioni che si narrano di seguito:

- *Aerogeneratore A*: tale posizione, seppur valida dal punto di vista anemologico, risultava raggiungibile solo da sud con interessamento di una vasta area ulivettata in maniera intensiva. Non trovando altre soluzioni che riducessero il numero di alberi coinvolti, il proponente ha preferito rinunciare alla proposta di tale posizione.
- *Aerogeneratore B*: la producibilità di tale posizione risultava essere influenzata dagli aerogeneratori M01 e M03 e influenzava la producibilità dell'aerogeneratore M07. Di conseguenza, verificando diverse configurazioni si è giunti alla conclusione che la posizione individuata in progetto come M03, migliorava fortemente l'influenza reciproca con gli aerogeneratori limitrofi, spingendo il proponente ad optare per tale configurazione.

- *Aerogeneratori C, D, E:* Nel cluster centrale del parco in oggetto, in prima battuta furono previsti 4 aerogeneratori (C, D, E). Tuttavia, il proponente, a seguito di approfondimenti sulla capacità eolica del sito ha potuto rilevare che la configurazione di progetto M3, M4, M5 e M6, oltre che aumentare l'interdistanza tra tali aerogeneratori (con conseguente mitigazione dell'effetto selva) migliorava la producibilità rispetto a quella originariamente prevista.
- *Aerogeneratore F:* Tale posizione è stata scartata a seguito della progettazione degli accessi e della piazzola di montaggio in quanto risultava, quest'ultima, di difficile conformazione se non a costo di importanti movimenti terra.

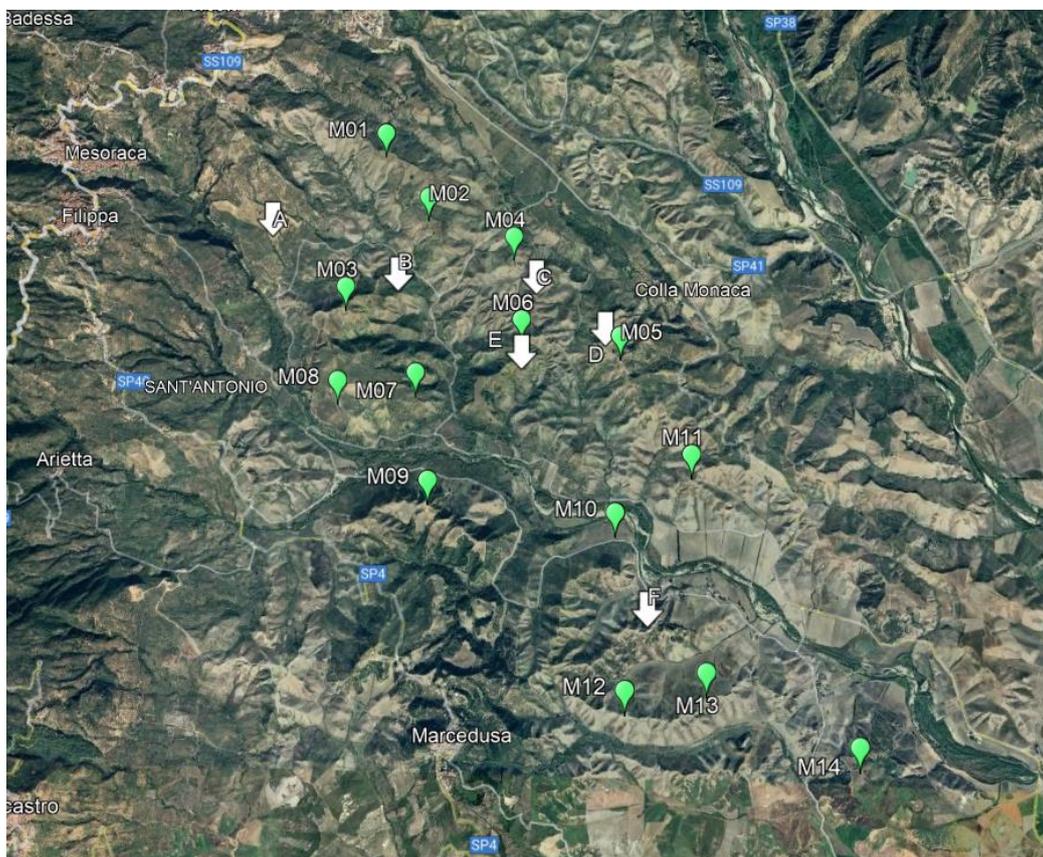


Figura 7-1 Layout alternativi degli aerogeneratori

8 E – CARATTERIZZAZIONE DEL PROGETTO

8.1 Caratteristiche dimensionali del progetto

Il Parco Eolico Mesoraca prevede la realizzazione di 14 aerogeneratori con hub a 125 m, altezza massima punta pala pari a 206 metri e diametro rotore di 162 m da ubicarsi nel territorio dei Comuni di Mesoraca e Petilia Policastro (KR).

L'impianto elettrico oggetto del presente Studio è costituito da:

- *Parco Eolico*: costituito da 14 aerogeneratori della potenza unitaria di 6,2 MW che convertono l'energia cinetica del vento in energia elettrica per mezzo di un generatore elettrico. Un trasformatore elevatore 0,690/36 kV porta la tensione al valore di trasmissione interno dell'impianto;
- *le linee interrate in AT a 36 kV*: convogliano la produzione elettrica degli aerogeneratori alla Stazione di Trasformazione 36/150 kV;
- *la stazione di trasformazione 36/150 kV (SET)*: trasforma l'energia al livello di tensione della rete AT. In questa stazione vengono posizionati gli apparati di protezione e misura dell'energia prodotta;
- *Stazione di Condivisione*: impianto in alta tensione a cui sono connesse le stazioni di trasformazione del parco eolico e altri futuri produttori;
- *Cavidotto interrato a 150 kV*: cavo di collegamento a 150 kV tra la Stazione di condivisione e la nuova Stazione Elettrica a 380/150/36 kV della RTN;
- *Stallo di consegna TERNA a 150 kV (IR - impianto di rete per la connessione)*: è il nuovo stallo di consegna a 150 kV che verrà realizzato nella nuova Stazione Elettrica a 380/150/36 kV della RTN.

L'intervento, inoltre, prevede alcune opere civili connesse, quali:

- interventi sulla viabilità,
- la realizzazione di piazzole in corrispondenza degli aerogeneratori,
- opere idrauliche.

La potenza unitaria massima di ciascun aerogeneratore è pari a 6,2 MW per una potenza massima complessiva del parco pari a 86,8 MW, con una produzione energetica netta, stimata per i primi 10 anni di funzionamento, di 173,852 MWh/anno. L'area di posizionamento degli aerogeneratori è caratterizzata da una complessità orografica media con un'altezza compresa tra i 76 e i 245 metri sul livello del mare.

Gli aerogeneratori sono collocati nel parco come si può evincere dagli elaborati grafici, ad un'interdistanza media non inferiore a 5 diametri del rotore (810 m).

Le pale hanno una lunghezza di 81 m e sono costituite in fibra di vetro rinforzata.

Tutte le turbine sono equipaggiate con uno speciale sistema di regolazione per cui l'angolo delle pale è costantemente regolato e orientato nella posizione ottimale a seconda delle diverse condizioni del vento. Ciò ottimizza la potenza prodotta e riduce al minimo il livello di rumore.

La torre dell'aerogeneratore è costituita da un tubolare tronco conico suddiviso in più sezioni per una altezza complessiva di 125 m mentre l'altezza massima dell'aerogeneratore (torre + pala) è di 206 m. Al fine di resistere dagli effetti causati dagli agenti atmosferici e per prevenire effetti di corrosione la struttura in acciaio della torre è verniciata per proteggerla dalla corrosione.

Attualmente, l'uso del suolo è in gran parte agricolo, con scarsa copertura vegetazionale arborea e perciò l'area in studio si caratterizza per una rugosità media, caratteristica favorevole per lo sfruttamento eolico.

Il progetto del parco eolico "Mesoraca" prevede la realizzazione di un cavidotto, il cui tracciato si sviluppa per una lunghezza complessiva di circa 56,673 km di lunghezza complessiva fra le varie connessioni dei singoli aerogeneratori fino al recapito finale presso la stazione elettrica di nuova costruzione, il tratto interrato in alta tensione fra la Stazione di Trasformazione e la Stazione terna è pari a 168 metri.

Il progetto prevede la costruzione di una Stazione di Trasformazione da collegare in antenna a a 150 kV su una nuova Stazione Elettrica a 380/150/36 kV della RTN da inserire in entra – esce alla linea RTN a 380 kV "Belcastro – Scandale"

L'area interessata dall'impianto eolico, dal punto di vista della viabilità, è accessibile principalmente dalle Strade Provinciali SP 177, S.P. 180 e S.P. 186.

Dalle citate arterie stradali, l'accesso ai siti di ubicazione delle torri eoliche avviene attraverso strade comunali e strade interpoderali limitando al minimo indispensabile gli interventi di viabilità.

Laddove la geometria della viabilità esistente non rispetti i parametri richiesti, sono stati previsti adeguamenti della sede stradale o, nei casi in cui questo non risulti possibile, la realizzazione di brevi tratti di nuova viabilità di servizio con pavimentazione in misto di cava adeguatamente rullato, al fine di minimizzare l'impatto sul territorio. Il tracciato è stato studiato ed individuato al fine di ridurre quanto più possibile i movimenti di terra ed il relativo impatto sul territorio, nonché l'interferenza con le colture esistenti.

8.2 La cantierizzazione dell'opera

Per la realizzazione delle opere verranno allestiti dei cantieri di tipo provvisorio per il ricovero degli automezzi, i baraccamenti e le funzioni logistiche di trasporto.

La realizzazione degli interventi sarà effettuata previa asportazione del manto vegetale che sarà opportunamente stoccato, conservato e riutilizzato per il successivo ripristino dello stato dei luoghi.

Il materiale di scavo per la realizzazione dell'impianto eolico verrà gestito ai sensi dell'art. 24 del DPR 120/17. Ai fini di una opportuna gestione delle terre, si è considerata la possibilità di riutilizzare in situ le terre scavate nei casi in cui il sito di utilizzo coincide con il sito di produzione.

Per la realizzazione dell'intervento, si prevede un fabbisogno di materiale totale pari a 223.831,30 m³ e prevede la produzione di materiali di risulta dagli scavi per un volume 311.446,56 m³, sarà necessario un approvvigionamento da cava di soli 603,73 m³ e saranno destinati ad apposito impianto di recupero 88.218,99 m³.

La fase di installazione degli aerogeneratori, una volta realizzate le fondazioni in calcestruzzo armato, prevede il preventivo trasporto in situ dei componenti da assemblare (di notevoli dimensioni per cui saranno previsti trasporti eccezionali, da qui la necessità dei previsti adeguamenti delle strade esistenti nonché di realizzazione di nuovi tratti stradali).

La sequenza di installazione prevede delle fasi consecutive una all'altra. Nello specifico:

1. montaggio del tramo di base,
2. montaggio dei trami intermedi,
3. montaggio del tramo di sommità,
4. sollevamento e montaggio della navicella,
5. montaggio delle pale alla navicella.

Per il tiro in alto dei vari componenti elencati ci si avvarrà di un'unica gru allestita in situ (da qui la necessità di prevedere delle aree di temporaneo posizionamento e assemblaggio a terra).

È previsto che la fase di realizzazione del parco eolico abbia una durata stimata in 36 mesi articolata nelle seguenti fasi:

- Allestimento di cantiere,
- Accesso al Parco - Adeguamento Strade esistenti,
- Accesso al parco – Realizzazione Strade nuove,
- Realizzazione piazzole di servizio,
- Realizzazione fondazioni,
- Montaggio aerogeneratori,
- Realizzazione SET – Sottostazione Elettrica Trasformazione,

- Realizzazione dell'edificio di controllo,
- Realizzazione di linea elettrica sotterranea,
- Interventi di mitigazione,
- Smobilizzo del cantiere.

Per quanto attiene la fase di dismissione dell'impianto a fine vita utile dello stesso, è previsto il ripristino dello stato originario del sito. È importante osservare che un ulteriore vantaggio degli impianti eolici è rappresentato dalla natura delle strutture principali che li compongono; gli aerogeneratori sono quasi esclusivamente costituiti da elementi in materiale metallico facilmente riciclabile o riutilizzabile a fine vita. Tali opere presentano quindi un valore residuo tutt'altro che trascurabile. Per quanto riguarda le fondazioni delle torri, esse sono previste interrato circa un metro sotto il piano campagna e, pertanto, il soprastante terreno è sufficiente a garantire il ripristino della flora.

9 F – STIMA DEGLI IMPATTI AMBIENTALI, MISURE DI MITIGAZIONE, DI COMPENSAZIONE E DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

9.1 Popolazione e salute umana

STATO ATTUALE

Per l'analisi della demografia e della distribuzione della popolazione nell'area di interesse si è fatto riferimento ai dati Istat della Regione Calabria, della Provincia di Crotona e dei Comuni in cui saranno realizzati gli aerogeneratori di progetto, ossia il Comune di Mesoraca ed il comune di Petilia Policastro.

Dall'analisi di tali dati si evince che in generale la popolazione tende a distribuirsi maggiormente nelle fasce tra i 45-54 anni e tra i 55 – 64 anni di età, con una leggera prevalenza della componente femminile su quella maschile.

Dallo studio del contesto epidemiologico effettuato sui dati messi a disposizione dall'Istat, è stato possibile confrontare lo stato di salute relativo alla provincia di Crotona con i valori dell'ambito regionale e nazionale. Ne è emerso che le cause di decesso maggiormente incidenti risultano essere le malattie del sistema circolatorio seguite dai tumori.

Per quanto riguarda le cause di ospedalizzazione, quelle che influiscono di più sono le malattie del sistema circolatorio seguite dai tumori e dalle malattie dell'apparato respiratorio.

Da tali confronti è possibile affermare che, allo stato attuale, tra il livello provinciale, regionale e nazionale non esistono sostanziali differenze tra i valori di mortalità e di dimissioni relativi alle patologie eventualmente collegate alle attività riguardanti l'opera oggetto di studio. È pertanto possibile escludere fenomeni specifici riconducibili all'opera in esame.

CORRELAZIONE AZIONI – FATTORI – IMPATTI

Dimensione costruttiva

Azioni di progetto	Fattori causali	Impatti potenziali
AC.01 - Approntamento aree cantiere e livellamento terreno	Produzione emissioni atmosferiche e acustiche	Modifica dell'esposizione all'inquinamento atmosferico e al rumore
AC.02 - Scavi per fondazioni superficiali e cavidotti		
AC.03 - esecuzione pali per fondazioni profonde		
AC.04 - Esecuzione fondazioni superficiali e elementi strutturali gettati in opera		
AC.05 - ripristino viabilità esistente		
AC.06 - realizzazione viabilità in misto granulare stabilizzato		
AC.07 - installazione elementi per realizzazione SET		
AC.08 - posa in opera di cavidotti interrati		
AC.09 - montaggio aerogeneratori		

AC.10 - trasporto materiali		
AC.11 - posa in opera di elementi prefabbricati		
Dimensione operativa		
AE.01 - Funzionamento degli aerogeneratori	Effetto dello shadow flickering	Esposizione all'effetto dello shadow flickering
	Rottura degli organi rotanti	Verificarsi di incidenti
	Presenza dell'impianto	Variazione della qualità della vita
	Produzione emissioni acustiche	Modifica dell'esposizione al rumore
AE.02 - Trasporto dell'energia prodotta	Presenza di CEM	Modifica dell'esposizione ai CEM
ANALISI IMPATTI		
Dimensione costruttiva		
Modifica dell'esposizione della popolazione all'inquinamento atmosferico	<p>Per comprendere come l'intervento, durante la fase di cantiere, possa determinare modifiche sullo stato di salute della popolazione residente nel suo intorno, si è proceduto attraverso due tipologie differenti di analisi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • analisi emissiva, per i cantieri fissi; • analisi diffusionale, per i cantieri mobili relativi alla realizzazione del cavidotto. <p>Con la prima analisi, in considerazione della distanza dei recettori residenziali presenti, sono state stimate le emissioni di PM10 prodotte dalle attività più gravose in termini di inquinamento atmosferico previste per la realizzazione del parco eolico.</p> <p>Per la seconda analisi, invece, è stata effettuata la modellazione diffusionale degli inquinanti in atmosfera attraverso il software di calcolo Aermod View e secondo la metodologia del Worst case scenario. In particolare, è stato individuato uno scenario di riferimento allo scopo di rappresentare la situazione più gravosa per i recettori presenti.</p> <p>Relativamente alle risultanze di tali analisi, si può affermare che non sussistono condizioni di criticità per il fattore salute umana</p>	

	relativamente alla potenziale modifica dell'esposizione all'inquinamento atmosferico.
Modifica dell'esposizione al rumore	<p>Per la verifica delle potenziali interferenze sul clima acustico attuale indotte dagli aerogeneratori nella condizione temporanea di realizzazione degli stessi, è stato predisposto uno studio modellistico previsionale mediante il software SoundPlan con l'obiettivo di determinare le diverse mappature acustiche al suolo e i livelli puntuali in corrispondenza degli edifici residenziali posti all'interno dell'ambito di studio sia per il periodo diurno (6.00-22.00) che in quello notturno (22.00-6.00). La metodologia assunta si basa sulla teoria del "worst case scenario", ovvero quello di massimo disturbo, in modo che verificato che questo risulti acusticamente compatibile sul territorio ne consegue come tutti gli altri di minor interferenza sono conseguentemente verificati.</p> <p>Dai risultati ottenuti si può affermare che la realizzazione degli aerogeneratori di progetto del parco eolico non costituisce una criticità sul clima acustico. Infatti, in ogni caso i livelli acustici sono ben al di sotto del limite normativo di riferimento.</p> <p>Alla luce di ciò si può affermare che non sussistono condizioni di criticità per il fattore salute umana relativamente alla potenziale modifica dell'esposizione al rumore.</p>
Dimensione operativa	
Esposizione all'effetto dello shadow flickering	<p>Ai fini della previsione degli impatti indotti sulle abitazioni dall'impianto eolico in progetto, sono stati censiti i ricettori presenti nel raggio di 1 km dagli aerogeneratori, distanza oltre la quale si può ipotizzare essere nullo il fenomeno di shadow flickering. In particolare, dal censimento risultano 19 edifici residenziali.</p> <p>Dai risultati ottenuti dall'analisi si evince che il fenomeno dello shadow flickering si può verificare su 15 dei 19 recettori considerati ai fini dell'analisi. L'incidenza di tale fenomeno sulla qualità della vita può ritenersi trascurabile in quanto il valore di durata simulato ed atteso del fenomeno è per tutti i recettori analizzati inferiore al valore di riferimento pari ad 100 ore l'anno.</p>

	<p>Stante quanto sopra riportato è possibile concludere che il fenomeno dello shadow flickering può essere ritenuto innocuo e privo di alcun effetto sulla salute delle persone.</p>
<p>Verificarsi di incidenti</p>	<p>Per valutare il verificarsi di incidenti correlato alla rottura degli organi rotanti legata al funzionamento degli aerogeneratori previsti per il parco eolico di progetto è stata calcolata la gittata massima in caso di rottura accidentale. Esistono diversi modelli teorici che possono caratterizzare tale moto, nel caso di progetto è stato considerato il caso di studio della traiettoria a giavellotto con minore resistenza aerodinamica. È stata, quindi, calcolata la gittata massima del generico frammento di ala, in assenza di moto rotazionale intorno ad un asse qualsiasi, con traiettoria del frammento complanare al rotore. Tale caso, sebbene più semplificato, fornisce un risultato maggiorato di circa il 20% garantendo così un ulteriore margine di sicurezza. Il calcolo della gittata massima è stato fatto considerando le condizioni più gravose al momento dell'ipotetica rottura (massimo numero di giri del rotore, inclinazione della pala corrispondente alla massima velocità, esclusione degli effetti dovuti alla resistenza dell'aria che la pala incontra durante la sua traiettoria). La gittata massima calcolata è di circa 281 m.</p> <p>Al fine di verificare la potenziale interferenza con recettori sensibili presenti nell'area circostante sono state realizzate delle aree di buffer di raggio pari a 281 metri centrate negli aerogeneratori di progetto.</p> <p>Per alcuni aerogeneratori si riscontra la presenza di alcune strade all'interno di tali aree di buffer. Tuttavia, in considerazione della localizzazione e della tipologia di infrastrutture stradali presenti, si ritiene di poter considerare il traffico circolante su di esse molto limitato; inoltre, si sottolinea che i calcoli sono stati condotti utilizzando valori cautelativi. In conseguenza di ciò il verificarsi dell'impatto potenziale si ritiene poco probabile.</p> <p>Per quanto concerne i recettori, quelli ricadenti all'interno delle aree buffer sono classificati come "Altri recettori". Pertanto, non essendo residenziali, si può ritenere che tali recettori non siano permanentemente abitati. Conseguentemente anche in questo caso il verificarsi dell'impatto potenziale si ritiene poco probabile.</p>

	<p>In conclusione, si ritiene di poter considerare il territorio compatibile con la presenza degli aerogeneratori previsti dal progetto in esame</p>
<p>Variazione della qualità della vita</p>	<p>Dalla realizzazione e messa in esercizio di un impianto eolico derivano, a livello "locale", diverse ricadute positive per il tessuto socio-economico-territoriale, tra cui:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. l'aumento dei benefici per i Comuni interessati, 2. l'incremento delle possibilità occupazionali, 3. maggiore indotto per le attività presenti sul territorio, 4. la possibilità di avvicinare la gente alle fonti di energia rinnovabili, 5. la possibilità di generare, con metodologie eco-compatibili, energia elettrica in zone che sono generalmente in forte deficit energetico rispetto alla rete elettrica nazionale. <p>Inoltre, nell'intorno del parco eolico è possibile svolgere le attività che avevano luogo in precedenza, senza alcun pericolo per la salute umana e per l'ambiente.</p> <p>Pertanto, si può affermare che la presenza dell'impianto genera un impatto positivo sulla variazione della qualità della vita nell'area di intervento.</p>
<p>Modifica dell'esposizione al rumore</p>	<p>Il lavoro svolto ha riguardato la definizione e la valutazione dei livelli di esposizione al rumore indotti dalla fase di esercizio del campo eolico di progetto.</p> <p>A tale scopo è stato predisposto uno studio modellistico previsionale mediante il software SoundPlan con l'obiettivo di determinare le diverse mappature acustiche al suolo e i livelli puntuali in corrispondenza degli edifici residenziali posti all'interno dell'ambito di studio sia per il periodo diurno (6.00-22.00) che in quello notturno (22.00-6.00).</p> <p>La metodologia assunta si basa sulla teoria del "worst case scenario", ovvero quello di massimo disturbo, in modo che verificato che questo risulti acusticamente compatibile sul territorio ne consegue come tutti gli altri di minor interferenza sono conseguentemente verificati</p>

	<p>Vista l'entità dei livelli di rumore calcolati, si ritiene che l'esercizio degli aerogeneratori di progetto di fatto non concorra a modificare il clima acustico attuale.</p> <p>Stante ciò si può affermare che non sussistono condizioni di criticità per il fattore salute umana relativamente alla potenziale modifica dell'esposizione al rumore.</p>
<p>Modifica all'esposizione ai CEM</p>	<p>Per quanto concerne il campo elettrico nelle stazioni elettriche, i valori massimi si presentano in corrispondenza delle uscite delle linee AT con punte di circa 12 kV/m che si riducono a meno di 0,5 kV/m già a circa 20 m di distanza dalla proiezione dell'asse della linea.</p> <p>Il campo elettrico generato dal cavidotto MT ha valori minori di quelli imposti dalla legge. Tale affermazione deriva dall'effetto schermante del rivestimento del cavo e del terreno.</p> <p>Per quanto riguarda il campo magnetico, l'architettura della stazione di trasformazione è conforme ai moderni standard di stazioni AT. Per tali impianti sono stati effettuati rilievi sperimentali per la misura dei campi magnetici al suolo nelle diverse condizioni di esercizio, con particolare riguardo ai punti ove è possibile il transito di personale (viabilità interna). Per quanto concerne il campo magnetico al suolo, questo risulta massimo sempre in corrispondenza delle uscite delle linee AT. Così come espresso all'art. 5.2.2 "Stazioni primarie" del DM 29/05/08, si può concludere che le fasce di rispetto di questa tipologia di impianti rientrano nei confini dell'area di pertinenza dei medesimi. Il campo elettromagnetico alla recinzione è sostanzialmente riconducibile ai valori generati dalle linee entranti. È comunque facoltà dell'Autorità competente richiedere il calcolo, qualora lo ritenga opportuno, delle fasce di rispetto relativamente agli elementi perimetrali (es. portali, sbarre, ecc.).</p> <p>Per i tratti di cavidotto all'interno dell'impianto eolico si può affermare che già al livello del suolo ed in corrispondenza della verticale del cavo si determina una induzione magnetica inferiore a 3 μT e che pertanto non è necessario stabilire una fascia di rispetto (art. 3.2 DM 29/05/08, art. 7.1.1 CEI 106-11).</p> <p>Nel tratto finale di connessione dall'impianto alla Stazione di Trasformazione, il valore massimo di induzione magnetica all'asse è pari a circa 66 μT, ridotto al di sotto dei 3 μT ad una distanza di circa</p>

	<p>5,4 m dall'asse. Qualora tuttavia fosse utilizzata la configurazione geometrica di progetto ad elica visibile, i valori di induzione magnetica sarebbero al di sotto del valore di qualità di 3 μT ad una distanza dall'asse di posa del cavidotto ben inferiore a quella calcolata.</p> <p>Inoltre, tali valori, come prescritto dalla norma, sono ottenuti per la portata nominale dei cavi. Nel caso del parco in oggetto, la corrente massima che impegna i cavi è in realtà molto inferiore a quella utilizzata nei citati calcoli.</p> <p>Per tali motivi, si può affermare che l'impatto elettromagnetico può essere considerato non significativo e pertanto non si prevedono ripercussioni sulla salute umana.</p>
MISURE DI MITIGAZIONE / COMPENSAZIONE / ACCORGIMENTI PROGETTUALI	
Dimensione Costruttiva	È possibile fare riferimento agli accorgimenti previsti per il fattore Atmosfera e Rumore.

9.2 Biodiversità

STATO ATTUALE

L'area prevista per il parco eolico in progetto si trova in Calabria, nei territori comunali di Mesoraca e, marginalmente, Petilia Policastro, della provincia di Crotona. Il cavidotto di collegamento sarà realizzato interrato e interesserà il territorio dei comuni di Mesoraca, di Petilia Policastro, di Roccabernarda, di San Mauro Marchesato e di Scandale, in provincia di Crotona, e per un brevissimo tratto il comune di Marcedusa, della provincia di Catanzaro. La stazione elettrica di trasformazione ricade nel territorio del citato comune di Scandale (KR).

Il paesaggio dell'ambito in esame è dominato dalla matrice agricola, costituita prevalentemente da oliveti e seminativi.

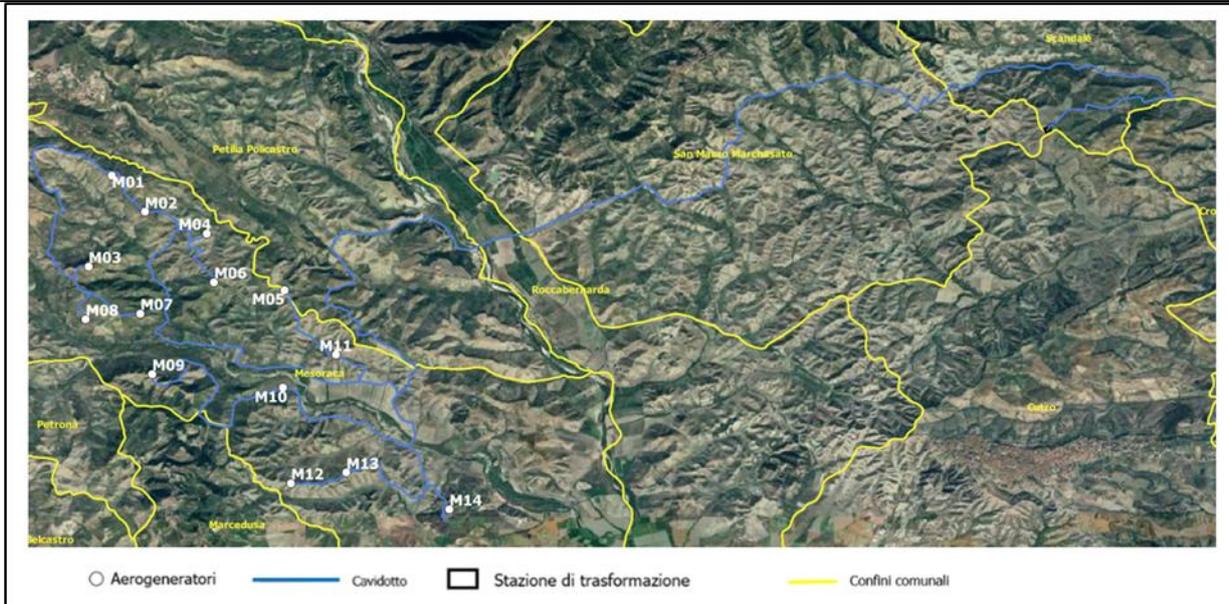


Figura 9-1 Ubicazione del progetto in esame su immagini satellitari

Vegetazione e flora

In Calabria, nonostante l'azione dell'uomo, la vegetazione forestale ha subito trasformazioni relativamente limitate, infatti essa è una delle regioni italiane che presenta un indice di boscosità tra i più elevati.

La Calabria è caratterizzata da un'elevata ricchezza floristica ed è, insieme alla Sicilia e alla Sardegna, una tra le regioni italiane con il maggior numero di endemismi.

Nell'ambito del Quadro Territoriale Regionale a valenza Paesaggistica (QTRP), il territorio è stato suddiviso in ambiti paesaggistici territoriali regionali (Apr) e il progetto in esame rientra nella maggior parte nell'Apr n. 8 "Il Crotonese", ma interessa in parte anche l'APTR 13 "Fascia Presilana" e marginalmente l'APTR 14 "Istmo Catanzarese".

Il territorio dell'Apr "il crotonese" è in parte pianeggiante ed in parte collinare, con le basse colline presenti sia verso la costa che verso l'entroterra, dove si colloca il progetto in esame.

Le zone pianeggianti sono prevalentemente coltivate: il seminativo asciutto, il prato e il pascolo permanente sono dominanti, ma sono diffuse anche la frutticoltura e l'orticoltura e nella parte più estrema a nord, a partire da Cirò, risalendo lungo la costa fino ai margini della piana di Sibari, sono diffusi i vigneti, che si alternano ad oliveti ed agrumeti.

Il paesaggio vegetale dominante è costituito dalle specie vegetali caratteristiche della macchia mediterranea delle zone aride costiere, quali ad esempi: erica arborea *Erica arborea*, ginestra comune *Spartium junceum*, alaterno *Rhamnus alaternus*, fillirea a foglie strette *Phillyrea angustifolia*, rosmarino *Rosmarinus officinalis*, clematide cirrosa *Clematis cirrhosa*, salsapariglia *Smilax aspera*.

Il contesto nel quale si inserisce l'ambito di studio è costituito da un mosaico di habitat eterogeneo determinato dall'influenza antropica, la cui vegetazione appare condizionata dall'uso agricolo del territorio, costituito da oliveti per la produzione di olive da olio che si alternano a seminativi in rotazione di cereali e foraggere, mentre le zone più naturali sono rappresentate da superfici a vegetazione erbacea, spesso rada, nuclei di vegetazione arbustiva, lembi di

vegetazione ripariale, formazioni boscate. Queste ultime sono a carattere residuale, nell'area più prossima a quella di progetto, mentre allontanandosi da esso si riscontrano formazioni boscate con estensione più ampia.

Focalizzando l'attenzione sul territorio in cui è previsto il progetto in esame, si riscontra che esso è caratterizzato da paesaggio agrario, con presenza di spazi naturali, costituito da oliveti e da seminativi, ma anche da prati stabili, da colture temporanee associate a colture permanenti, da oliveti misti ad agrumeti o vigneti, da agrumeti e da frutteti. L'oliveto occupa gran parte del territorio ed è un elemento di spicco del paesaggio.

La vegetazione naturale dell'ambito di progetto nella sua interezza è rappresentata principalmente da zone a vegetazione arborea ed arbustiva in evoluzione, da aree con vegetazione rada e da cespuglieti, ma vi sono anche formazioni arboree e prati e pascoli.

La vegetazione naturale presente nell'ambito specifico del territorio previsto per gli aerogeneratori è costituita principalmente da vegetazione erbacea, rappresentata da incolti e dalla vegetazione spontanea dei coltivi.

A completamento dell'analisi della vegetazione che caratterizza l'area di studio, è stata redatta la Carta della vegetazione, della quale si riportano due stralci nelle figure seguenti.

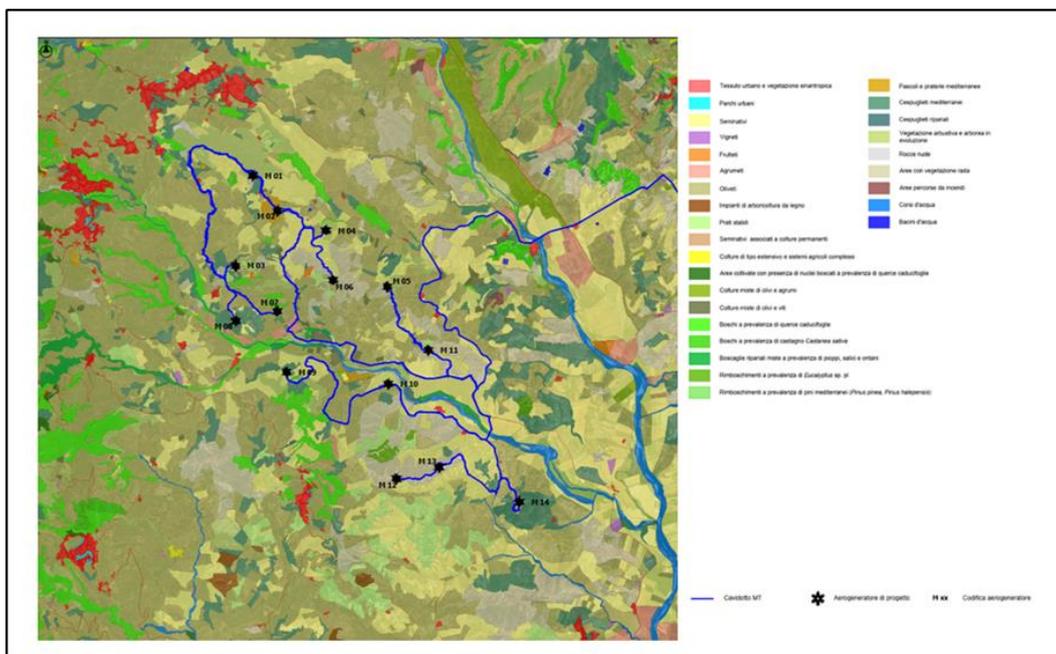


Figura 9-2 Stralcio della carta della vegetazione relativa agli aerogeneratori e al cavidotto di connessione tra essi

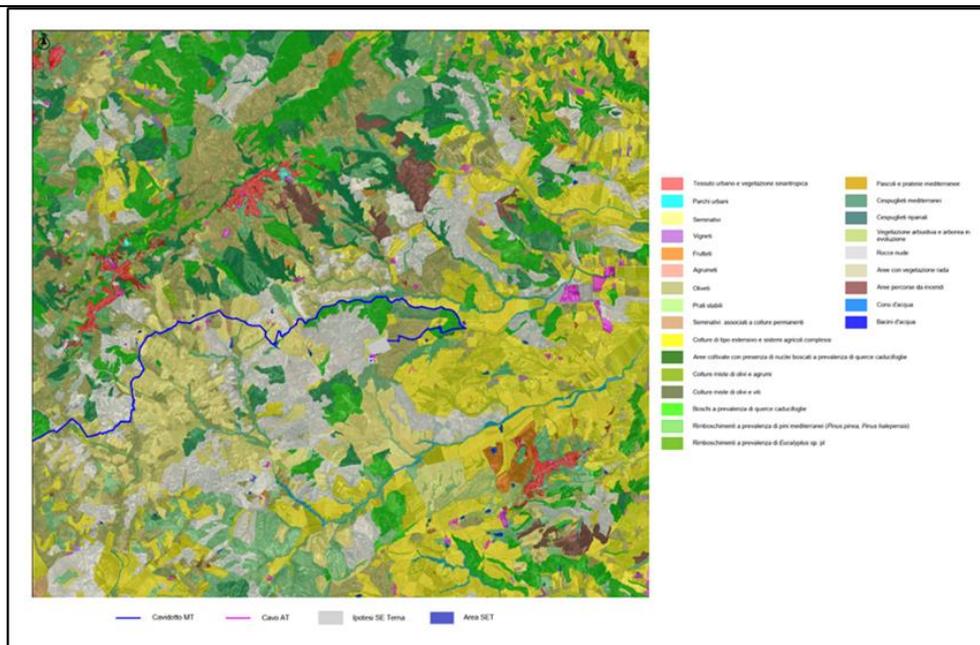


Figura 9-3 Stralcio della carta della vegetazione relativa alla SET e al cavidotto di connessione con il parco eolico

Fauna

La Calabria è caratterizzata da un vasto territorio con presenza di habitat naturali e sub-naturali che ben si prestano ad accogliere una larga varietà di specie faunistiche.

In Calabria sono presenti circa 2.462 specie animali, tra vertebrati e invertebrati, delle quali 56 rientrano tra le specie inserite negli elenchi della Direttiva Habitat 92/43/CEE e circa 230 specie rientrano, invece, nelle Liste Rosse, facendo riferimento alle sole specie minacciate, vulnerabili ed estinte.

Per quanto attiene la sola classe Aves, si contano circa 141 specie di uccelli rinvenibili in Calabria, di cui 25 rientrano nell'allegato I della Direttiva 2009/147/EC e 127 sono citati nella relativa Lista Rossa.

Per quanto attiene all'ambito territoriale provinciale di Crotona, numerose sono le specie faunistiche di valore conservazionistico ed in particolare varie di grande interesse biogeografico, considerata la posizione della regione all'estremità della penisola italiana, che si protende nel Mediterraneo verso il continente africano.

L'ambito di studio comprende anche la provincia di Catanzaro, il cui territorio si presenta morfologicamente variegato, infatti sono presenti vasti tratti montuosi e collinari e pianure alluvionali importanti, questo consente l'esistenza di una varietà di habitat e quindi una discreta ricchezza nel numero di specie faunistiche.

L'ambito interessato dal progetto è costituito essenzialmente da superfici coltivate, ma vi sono anche aree naturali residue, rappresentate da formazioni arboree e arbustive, principalmente ad estensione lineare (vegetazione ripariale di corsi d'acqua, siepi di separazione tra i campi coltivati), ma anche areale. Da un lato quindi la trasformazione antropica subita dagli ambienti naturali e la frammentazione degli habitat, favorisce in quest'area la frequentazione delle specie animali più adattabili e opportuniste, dall'altro la comunità faunistica è arricchita dalle specie legate alle formazioni naturali presenti nelle zone limitrofe alla superficie individuata per il parco eolico.

L'area direttamente interessata dagli aerogeneratori non comprende ambienti umidi, ai quali sono legati gli anfibi almeno per una parte del loro ciclo biologico, ma nell'ambito dell'intorno del progetto vi sono alcuni corsi d'acqua, tra i quali vi è un tratto del Fiume Tacina, che nasce sul lato orientale dell'altopiano silano e nell'ultimo tratto segna il confine tra le Province di Catanzaro e Crotona.

Le specie potenzialmente presenti, in considerazione della loro elevata adattabilità ecologica, sono per l'ordine degli anuri, rospo comune *Bufo bufo* e rana verde *Pelophylax bergeri* - *Pelophylax kl. hispanicus*.

La presenza di corsi d'acqua, di varie dimensioni, e di lembi di vegetazione arbustiva e arborea, consente la possibile presenza anche di altre specie, quali la raganelletta italiana *Hyla intermedia* e il rospo smeraldino *Bufo balearicus*.

La classe dei rettili è rappresentata principalmente da specie con carattere tendenzialmente eurieco, quali la lucertola campestre *Podarcis siculus* e il biacco *Hierophis viridiflavus*. Altra specie che può frequentare l'area in esame è il ramarro *Lacerta bilineata*, che colonizza un'ampia varietà di ambienti in relazione alla regione biogeografica e alla quota.

In base alle caratteristiche dell'area di progetto e delle zone limitrofe, i mammiferi presenti sono prevalentemente di piccole e medie dimensioni, con specie quali: volpe *Vulpes vulpes*, faina *Martes foina*, donnola *Mustela nivalis*, tasso *Meles meles*, istrice *Hystrix cristata*, riccio europeo *Erinaceus europaeus*, crocidura minore *Crocidura suaveolens*, talpa romana *Talpa romana*, arvicola di Savi *Microtus savii*.

Un mammifero di dimensioni maggiori che può frequentare l'ambito di studio, è il cinghiale *Sus scrofa*, in quanto è una specie dotata di notevole plasticità ecologica ed in grado di sfruttare anche ambienti fortemente rimaneggiati dall'uomo, esso infatti ha subito una sensibile espansione e una esplosione demografica. Per quanto attiene ai chiroterti, non si hanno informazioni specifiche per il territorio in esame, ma in considerazione della loro distribuzione, dell'ecologia e delle specie indicate nella ZPS "Marchesato e Fiume Neto", posta in prossimità del parco eolico in progetto e interessata da un tratto del relativo cavidotto, e nel territorio provinciale di Catanzaro, sono potenzialmente presenti: il pipistrello albolimbato *Pipistrellus kuhlii*, il pipistrello di Savi *Hypsugo savii*, il pipistrello nano *Pipistrellus pipistrellus*, il vespertilio di Blyth *Myotis blythii*, l'orecchione grigio *Plecotus austriacus*.

La zona prevista per il parco eolico si trova ad ovest di un'area di particolare valenza ornitologica della regione Calabria, ma una parte del cavidotto di connessione ricade su un tratto di viabilità esistente che attraversa la suddetta area, costituita dalla ZPS "Marchesato e Fiume Neto" e dall'omonima IBA, che annovera la presenza di specie di elevato interesse conservazionistico a livello nazionale ed europeo.

Questo comporta la concentrazione delle specie ornitiche maggiormente esigenti ad est dell'ambito di progetto, sebbene la vicinanza con la ZPS e IBA rende possibile l'attraversamento dell'area del parco eolico da parte di alcune di esse. Tra le specie citate nella ZPS che potrebbero attraversare l'area durante gli spostamenti o a scopo trofico, vi sono ad esempio alcuni rapaci, quali il nibbio bruno *Milvus migrans*, il nibbio reale *Milvus milvus* e il biancone *Circaetus gallicus*.

Nelle zone coltivate dell'ambito di progetto risultano favorite le specie che, in virtù di una bassa specializzazione, sono caratteristiche o si sono adattate all'ambiente agricolo, comprese quelle che lo frequentano per svolgere solo alcune attività (trofica, ecc.), inoltre vi sono quelle caratteristiche degli ambienti aperti, data la presenza di alcune superfici caratterizzate da praterie, ma anche dalle specie che abitano le diverse tipologie ambientali presenti in prossimità dell'ambito previsto dal progetto (cespuglieti, ecc.). Tra le specie presenti si possono citare ad esempio cappellaccia *Galerida cristata*, quaglia *Coturnix coturnix*, beccamoschino *Cisticola juncidis*, strillozzo *Emberiza calandra*, cinciallegra *Parus major*, rondine *Hirundo rustica*, civetta *Athene noctua*, poiana *Buteo buteo*, gheppio *Falco tinnunculus*.

Per quanto attiene alle rotte migratorie degli uccelli, si osserva che il parco eolico in progetto si trova a distanza di Punta Alice, dove è presente un importante flusso migratorio, ed è ubicato ad ovest (escluso un tratto del cavidotto) della ZPS e IBA Marchesato e Fiume Neto, che oltre ad essere frequentate da diverse specie di interesse

conservazionistico, costituiscono un ideale corridoio migratorio per tutte quelle specie che sfruttano l'asse ionico costiero per i loro spostamenti annuali dai quartieri riproduttivi a quelli di svernamento.

Ecosistemi

Nell'ambito di studio è possibile individuare i seguenti ecosistemi:

- ecosistema agricolo o agroecosistema;
- ecosistema urbano;
- ecosistema forestale;
- ecosistema arbustivo.

Aree di interesse conservazionistico

Nell'ambito dell'area vasta, considerata fino ad una distanza di 10 km dal progetto, sono presenti le aree di interesse conservazionistico, illustrate graficamente nella figura successiva ed elencate di seguito: la ZPS IT9320302 "Marchesato e Fiume Neto" e l'IBA149 "Marchesato e Fiume Neto", le più vicine di tutte e attraversate da un tratto del cavidotto, la ZSC IT9320046 "Stagni sotto Timpone S. Francesco", la ZSC IT9330109 "Madama Lucrezia", la ZSC IT9320110 "Monte Fuscaldo", lambita da un tratto del cavidotto, l'EUAP0550 "Parco nazionale della Sila". Oltre i 10 km dall'area di interesse sono presenti: ZSC IT9320106 "Steccato di Cutro e Costa del Turchese", ZSC IT9320129 "Fiume Tacina", ZSC IT9330114 "Monte Gariglione", ZSC IT9320115 "Monte Femminamorta", ZSC IT9330125 "Torrente Soleo", ZSC IT9330185 "Valle Uria", ZSC IT9320097 "Fondali da Crotone a Le castella", ZPS IT9310069 "Parco Nazionale della Calabria", EUAP 0166 "Area naturale marina protetta Capo Rizzuto", EUAP0043 "Riserva Naturale Gariglione-Pisarello", che si citano per completezza in coerenza con la carta dei siti di interesse conservazionistico, ma sono esterne all'area di analisi del presente studio. Si specifica che, nell'ambito delle aree di interesse conservazionistico presenti nei 10 km dall'area di progetto, vi è anche la Riserva Naturale Regionale del Vergari, che essendo stata istituita recentemente (L.R. n.15 del 18 aprile 2023 – BURC n. 90 del 19 aprile 2023), non rientra nell'elenco ufficiale delle Aree protette.

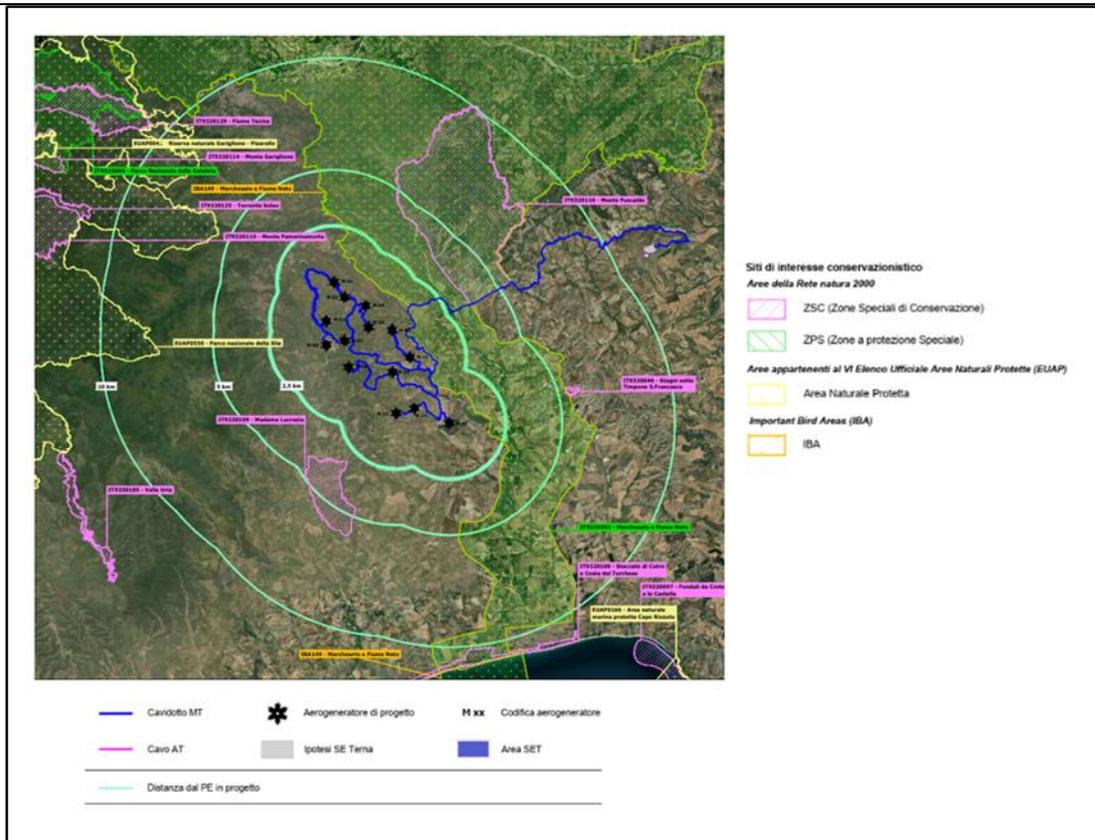


Figura 9-4 Stralcio della Carta dei siti di interesse conservazionistico

Le aree di interesse conservazionistico più vicine al progetto sono la ZPS IT9320302 "Marchesato e Fiume Neto" e l'IBA149 "Marchesato e Fiume Neto", il territorio delle quali è coincidente, che sono poste a circa 520 m di distanza dalla torre eolica più vicina (M11) e sono attraversate da un tratto del cavidotto e interessate marginalmente, presso una parte del loro confine occidentale, da un'altra porzione del cavidotto, previsto in corrispondenza, in entrambi i casi, di viabilità esistente, rappresentata dalla SP41 e dalla SS109.

La ZSC IT9320110 "Monte Fuscaldo" è posizionata a circa 3,6 km dall'aerogeneratore più vicino (M05) ed è lambita da un tratto del cavidotto, posizionato in corrispondenza di viabilità esistente (SS109) che costituisce il confine meridionale della ZSC.

Rete ecologica

La Rete Ecologica Regionale, pubblicata il 9.10.2003 (supplemento straordinario n. 4 al BUR Calabria Parti I e II n. 18 del 1 ottobre 2003), indicava le Aree Naturali Protette esistenti, le Aree Naturali Protette di nuova istituzione, le aree naturali e ambientali che completano la rete, fornendo una prima indicazione dei corridoi di connessione, un insieme di connessioni tra le aree naturali protette rappresentato dai corridoi ecologici (bacino del Saraceno, bacino del Lao, bacino dell'Esaro, bacino del Crati, bacino del Savuto, corridoio Serra-Sila, bacino dell'Angitola, Piano d'Aspromonte, bacini Stilaro-Assi, bacini La verde-Bonamico, bacino dell'Amendolea, passo della Limina, Capo Vaticano-Monte Poro, sistema delle fiumare).

Rispetto alla prima indicazione della RER, la parte settentrionale del parco eolico in esame interessa un corridoio ecologico, mentre il cavidotto, nella parte di connessione con la stazione elettrica di trasformazione, attraversa un'area SIC-ZPS. Quest'ultima in particolare corrisponde alla ZSC Monte Fuscaldo, che in effetti è lambita da una parte del cavidotto, posto in corrispondenza di una strada esistente, nel suo confine meridionale. Nell'ambito del Quadro Territoriale Regionale a valenza Paesaggistica (QTRP), adottato con delibera del Consiglio regionale n. 300 del 22 aprile 2013, si fa riferimento alla rete polivalente, il cui obiettivo è quello di puntare su un "collegamento" di tutte le risorse, attraverso una rete il più possibile diffusa ed interconnessa di elementi funzionali, per evitare il confinamento delle risorse "paesaggistiche" o "territoriali" in aree scollegate tra loro, poiché provocherebbe frammentazione e quindi abbassamento del livello qualitativo del territorio. Da qui la necessità di utilizzare chiavi "sistemiche" e "funzionali" di lettura e progetto del territorio, dalla valenza non solo ecologica, ma anche culturale, percettiva, antropica, per divenire parte integrante della pianificazione.

La Rete Ecologica è una vera e propria infrastruttura ambientale distribuita su tutto il territorio regionale, le cui componenti principali, sulla base delle indicazioni di carattere europeo e nazionale, sono:

- Aree centrali (*core areas*);
- Fasce di protezione o zone cuscinetto (*buffer zone*);
- Fasce di connessione o corridoi ecologici (*green ways e blue ways*);
- Aree d'appoggio puntiformi o sparse (*stepping stones*);
- Aree di restauro ambientale (*restoration areas*).

Per quanto attiene alle reti ecologiche provinciali, non risulta individuata quella di Crotona, ma la rete ecologica provinciale di Catanzaro è stata elaborata nell'ambito del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP), approvato dal Consiglio Provinciale di Catanzaro con Delibera n.5 del 20 febbraio 2012. Dall'analisi della REP di Catanzaro si evidenzia l'assenza, nell'ambito dove sono previste le opere in esame, di elementi che la costituiscono.

CORRELAZIONE AZIONI – FATTORI – IMPATTI

Dimensione costruttiva

Azioni di progetto	Fattori causali	Impatti potenziali
AC.01 Approntamento aree di cantiere e livellamento terreno	Occupazione di superficie vegetata	Sottrazione di habitat e biocenosi
	Presenza di acque di cantiere	Modifiche delle caratteristiche qualitative degli habitat e delle biocenosi
	Produzione emissioni inquinanti	
	Produzione emissioni acustiche	Modifiche comportamentali e/o allontanamento della fauna
AC.02 Scavi per fondazioni superficiali e cavidotti	Asportazione di terreno vegetale	Sottrazione di habitat e biocenosi
	Produzione emissioni inquinanti, sversamenti accidentali	Modifiche delle caratteristiche qualitative degli habitat e delle biocenosi
	Produzione emissioni acustiche	Modifiche comportamentali e/o allontanamento della fauna
	Produzione emissioni inquinanti	Modifiche delle caratteristiche qualitative degli habitat e delle biocenosi

AC. 03 Esecuzione pali per fondazioni profonde	Produzione emissioni acustiche	Modifiche comportamentali e/o allontanamento della fauna
AC. 04 Esecuzione fondazioni superficiali e elementi strutturali gettati in opera	Produzione emissioni inquinanti, sversamenti accidentali	Modifiche delle caratteristiche qualitative degli habitat e delle biocenosi
	Produzione emissioni acustiche	Modifiche comportamentali e/o allontanamento della fauna
AC. 05 Ripristino viabilità esistente	Produzione emissioni inquinanti, sversamenti accidentali	Modifiche delle caratteristiche qualitative degli habitat e delle biocenosi
	Produzione emissioni acustiche	Modifiche comportamentali e/o allontanamento della fauna
AC. 06 Realizzazione di viabilità in granulare misto stabilizzato	Asportazione di terreno vegetale	Sottrazione di habitat e biocenosi
	Produzione emissioni inquinanti, sversamenti accidentali	Modifiche delle caratteristiche qualitative degli habitat e delle biocenosi
	Produzione emissioni acustiche	Modifiche comportamentali e/o allontanamento della fauna
AC.07 Installazione elementi per realizzazione SET	Produzione emissioni inquinanti	Modifiche delle caratteristiche qualitative degli habitat e delle biocenosi
	Produzione emissioni acustiche	Modifiche comportamentali e/o allontanamento della fauna
AC. 08 Posa in opera di cavidotti interrati	Interferenza con acquiferi, produzione emissioni inquinanti	Modifiche delle caratteristiche qualitative degli habitat e delle biocenosi
	Produzione emissioni acustiche	Modifiche comportamentali e/o allontanamento della fauna
AC. 09 Montaggio aerogeneratori	Produzione emissioni inquinanti, sversamenti accidentali	Modifiche delle caratteristiche qualitative degli habitat e delle biocenosi
	Produzione emissioni acustiche	Modifiche comportamentali e/o allontanamento della fauna
AC. 10 Trasporto materiali	Produzione emissioni inquinanti	Modifiche delle caratteristiche qualitative degli habitat e delle biocenosi
	Produzione emissioni acustiche	Modifiche comportamentali e/o allontanamento della fauna
AC. 11 Posa in opera di elementi prefabbricati	Produzione emissioni inquinanti, interferenza con acquiferi	Modifiche delle caratteristiche qualitative degli habitat e delle biocenosi
	Produzione emissioni acustiche	Modifiche comportamentali e/o allontanamento della fauna
Dimensione fisica		
Azioni di progetto	Fattori causali	Impatti potenziali
AM. 01 Presenza di nuove superfici impermeabilizzate	Occupazione di superficie vegetata	Sottrazione habitat e biocenosi

	Presenza di superfici impermeabilizzate	Modifiche delle caratteristiche qualitative degli habitat e delle biocenosi
AM. 02 Presenza di manufatti	Occupazione di superficie vegetata	Sottrazione habitat e biocenosi
Dimensione operativa		
Azioni di progetto	Fattori causali	Impatti potenziali
AE. 01 Funzionamento degli aerogeneratori	Movimento delle pale eoliche	Collisioni con l'avifauna, collisioni con i chiroteri
	Produzione emissioni acustiche	Modifiche comportamentali e/o allontanamento della fauna
ANALISI IMPATTI		
Dimensione costruttiva		
Sottrazione habitat e biocenosi	<p>L'interferenza si verifica laddove la realizzazione dell'opera può portare all'eliminazione di vegetazione o alla sottrazione di superfici; quindi, con perdita e/o alterazione di particolari ambienti o habitat specie-specifici e conseguenze sulle specie faunistiche ad essi associate.</p> <p>Le fasi di preparazione delle piazzole, che svolgono anche la funzione di aree di lavoro, di realizzazione degli scavi di fondazione per gli aerogeneratori, di realizzazione e/o adeguamento delle infrastrutture di accesso e di servizio, dello scavo per il cavidotto, della predisposizione dell'area per la nuova stazione elettrica di trasformazione, comportano lo scotico del suolo e il livellamento del terreno o gli scavi a maggiore profondità. Le suddette azioni, quindi, possono comportare il potenziale impatto in esame.</p> <p>Tutti gli elementi suddetti, che possono comportare la sottrazione di habitat e biocenosi nella dimensione costruttiva del progetto in esame, interessano principalmente superfici coltivate, quindi habitat seminaturali utilizzati da specie animali ad elevata adattabilità ecologica o antropofile o comunque tolleranti la presenza dell'uomo, e in minima parte formazioni naturali spontanee, quali cespuglieti, vegetazione arbustiva e arborea in evoluzione e aree con vegetazione rada.</p> <p>É opportuno considerare che laddove non è prevista la realizzazione di opere costituenti il parco eolico, l'interferenza sarà a carattere temporaneo, in quanto le superfici interessate dai lavori saranno ripristinate al loro uso al termine degli stessi. Si ritiene quindi che le superfici di habitat sottratto, siano tali da non inficiare la funzionalità complessiva degli stessi e da non alterare la dinamica delle popolazioni faunistiche presenti.</p> <p>In base a quanto esposto il potenziale impatto in esame risulta trascurabile, a questo esito concorrono gli interventi di mitigazione e di valorizzazione paesaggistico- ambientale previsti.</p>	
Modifiche delle caratteristiche qualitative degli habitat e delle biocenosi	Durante la fase di cantiere potrebbero venire emesse sostanze, in conseguenza delle attività previste, in grado di alterare lo stato qualitativo di acque, suolo ed atmosfera.	

Ai fini di una migliore analisi dei possibili impatti derivanti dalle attività di cantiere che comportano produzione di inquinanti, si è fatto riferimento agli studi condotti per il fattore ambientale atmosfera. I risultati delle suddette analisi hanno condotto a verificare quanto segue:

- per quanto attiene l'analisi emissiva per i cantieri fissi, il confronto dei valori calcolati con quelli di riferimento, ha consentito di stabilire che l'impatto potenziale relativo alla modifica della qualità dell'aria, in relazione alle attività di realizzazione dell'opera, può essere considerato trascurabile;
- per quanto attiene l'analisi diffusiva, i risultati delle simulazioni modellistiche condotte per il cantiere mobile hanno portato alla stima delle concentrazioni degli inquinanti in termini di concentrazioni medie annue di PM10, PM2,5, NOx e NO2, di 90,4° percentile delle concentrazioni giornaliere di PM10 e di 99,8° percentile delle concentrazioni orarie di NO_x, verificando che tutti i valori risultano essere nettamente inferiori ai limiti normativi. In particolare, i valori ottenuti per la concentrazione media annua di NOx, per tutti i recettori vegetazionali considerati, risultano nettamente inferiori al limite normativo per la protezione della vegetazione di 30 µg/m³, anche considerando il valore di fondo della centralina di riferimento.

Alla luce di tali risultati, si può ritenere trascurabile la produzione di sostanze inquinanti durante lo svolgimento delle attività di cantiere e quindi anche il conseguente potenziale impatto di modifica delle caratteristiche qualitative degli habitat e delle biocenosi. Inoltre, sebbene l'emissione di particolato sia da ritenersi trascurabile, sono previsti alcuni accorgimenti, da adottare in fase di cantiere, per il controllo della produzione di polveri, quale ad esempio la bagnatura periodica delle superfici di cantiere in relazione al passaggio dei mezzi e delle operazioni di carico/scarico, con aumento della frequenza delle bagnature durante la stagione estiva.

La potenziale alterazione degli habitat e delle biocenosi può essere causata anche dalla produzione di acque inquinate e da sversamenti accidentali. Si evidenzia che la progettazione idraulica del parco eolico prevede la protezione delle sedi viarie e delle piazzole di montaggio dalle azioni delle acque meteoriche, successivamente le acque vengono trasportate all'interno delle reti di drenaggio fino al reticolo idrografico naturale. Inoltre, sono state previste una serie di misure e accorgimenti da adottare durante la fase delle lavorazioni mirate ad eliminare o limitare il più possibile le interferenze sui corpi idrici.

Un'ulteriore possibile causa dell'impatto potenziale in esame è rappresentata sia dall'attività di scavo, per fondazioni superficiali e cavidotti, che potrebbe comportare modifiche dello stato quali-quantitativo delle acque superficiali, sotterranee e del suolo, sia dalla posa in opera di cavidotti interrati e di elementi prefabbricati, che potrebbe comportare la modifica dello stato quali-quantitativo dei corpi idrici superficiali e sotterranei: le suddette potenziali modifiche possono ripercuotersi sugli habitat, e le relative biocenosi, presenti nell'area. In base a quanto riportato nelle analisi del fattore ambientale geologia e acque, al quale si rimanda per le specifiche, dai risultati emersi dai rilievi idrogeologici si deduce che in corrispondenza degli aerogeneratori non ci sono le condizioni geologiche per la formazione di falde

	<p>freatiche a profondità interferite dai lavori, anche in relazione alla realizzazione di fondazioni su pali. Inoltre, come si evince dall'assenza di sorgenti nelle vicinanze delle fondazioni e dal fatto che le aree degli aerogeneratori sono ubicate sempre nella cresta dei versanti, in una posizione tale che le acque sotterranee vengono drenate rapidamente verso valle, non sono ipotizzabili effetti negativi dalla realizzazione delle opere in progetto sulla risorsa idrica.</p> <p>In conclusione, si può ritenere trascurabile il potenziale impatto riguardante le modifiche delle caratteristiche qualitative degli habitat e delle biocenosi, che può essere determinato dalle emissioni di inquinanti, dalla produzione di acque inquinate e dagli sversamenti accidentali, legati alla fase costruttiva del progetto. Si specifica che il potenziale impatto in esame è temporaneo, in quanto i fattori causali si esauriscono al termine delle attività di cantierizzazione ed esecuzione dei lavori previsti.</p>
<p>Modifiche comportamentali e/o allontanamento della fauna</p>	<p>La produzione di rumori e vibrazioni, causati dalle attività in progetto, potrebbe interferire con la presenza di fauna selvatica, ed in particolare potrebbe comportare l'allontanamento delle specie più sensibili. Anche la presenza di uomini e mezzi di lavoro, può essere causa di disturbo alla fauna locale.</p> <p>Al fine di valutare le potenziali interferenze acustiche legate alle attività di cantiere svolte per la realizzazione delle opere di progetto, si è fatto riferimento alle analisi condotte per l'agente fisico rumore.</p> <p>Per quanto concerne le attività di realizzazione delle opere di progetto nel cantiere fisso, sulla base delle condizioni assunte nello studio, ovvero di scenario potenzialmente più critico, i risultati delle simulazioni effettuate mostrano il rispetto dei limiti normativi.</p> <p>Per quanto attiene al cantiere mobile, la metodologia assunta per l'analisi e valutazione del rumore indotto dal fronte di avanzamento dei lavori è basata sulla rappresentazione delle condizioni peggiori determinate dall'operatività e dall'avanzamento, lungo le aree di intervento, delle diverse sorgenti all'interno del cantiere mobile. Dai risultati si evince come il valore di 70 dB(A), rappresentativo del valore limite indicato dal DPCM 1/03/1991 per tutto il territorio nazionale in assenza di PCCA (Piano Comunale di Classificazione Acustica), rimanga circoscritto alle aree di lavorazione e come non sussistano condizioni di criticità nel periodo diurno.</p> <p>Dalla disamina dei risultati ottenuti è possibile affermare che la fase di cantiere per la realizzazione del parco eolico oggetto di studio è tale da non indurre una interferenza sul clima acustico attuale. Ad ogni modo, in fase di esecuzione delle opere in progetto si prevede l'adozione di alcune misure per la salvaguardia del clima acustico.</p> <p>In base a quanto esposto la potenziale alterazione del comportamento delle specie faunistiche dell'area, con conseguente allontanamento delle specie più sensibili, risulta trascurabile. Inoltre, si sottolinea che il potenziale impatto in esame è a carattere temporaneo, in quanto al termine dei lavori non sussisterà più il fattore causale.</p>
<p>Dimensione fisica</p>	

Sottrazione habitat e biocenosi	<p>La potenziale sottrazione di habitat e di biocenosi risulta essere determinata dall'artificializzazione di superfici agricole o naturali a causa della presenza degli elementi costitutivi del parco eolico e delle strutture connesse, che nello specifico sono: fondazioni di ogni aerogeneratore, piazzole di servizio, viabilità di servizio, stazione elettrica di trasformazione. La perdita definitiva di habitat e di biocenosi, in corrispondenza dell'impronta a terra delle opere in esame, non interesserà superfici di particolare interesse naturalistico bensì sarà relativa principalmente ad habitat seminaturali, frequentati quindi da specie faunistiche generaliste e/o antropofile e/o tolleranti la presenza umana. In particolare la nuova viabilità sarà realizzata in misto granulare, e non asfaltata, e sarà utilizzata solo a scopo manutentivo, quindi con scarsa frequentazione da parte di veicoli e uomini, andando quindi a non costituire, per alcune specie, una perdita totale di habitat, ma solo di alcune sue funzioni. Per quanto attiene alle superfici naturali, la perdita definitiva di habitat e di biocenosi, si verifica, nella maggior parte dei casi, ai margini delle formazioni vegetali interferite e solo per una parte delle singole opere, ad esclusione della piazzola M05, che occupa in parte un'area con vegetazione rada e in parte vegetazione arborea e arbustiva in evoluzione, e della piazzola M12, che ricade interamente su una superficie con scarsa vegetazione. La maggior parte delle superfici naturali sottratte sono costituite da vegetazione erbacea e secondariamente da arbusti. Al fine di mitigare la perdita di vegetazione è prevista la piantumazione di alberi e arbusti, a costituire arbusteti e filari arboreo-arbustivi, che svolgono anche la funzione di connessione ecologica, in contesto dominato dalla matrice agricola, e forniscono potenziali siti di rifugio e/o fonti trofiche e/o siti di riproduzione per alcune specie faunistiche.</p> <p>Stante quanto esposto la sottrazione di habitat e di biocenosi, in relazione alla dimensione fisica del progetto in esame, si ritiene trascurabile e comunque tale da non alterare la funzionalità degli habitat dell'area in esame nel loro complesso e neanche la dinamica delle popolazioni animali presenti.</p>
Modifiche delle caratteristiche qualitative degli habitat e delle biocenosi	<p>La presenza di nuove superfici impermeabilizzate, data dalla presenza fisica dell'opera in esame, potrebbe comportare una modifica dello stato quantitativo dei corpi idrici, che potrebbe avere ripercussioni sia sugli habitat interessati da essi sia sulle relative biocenosi, comprese quelle delle comunità faunistiche dei corpi idrici. Al fine di valutare il potenziale impatto in esame, si è fatto riferimento alle analisi effettuate per il fattore ambientale geologia ed acque, che hanno portato a definire trascurabile il potenziale impatto di modifica dello stato quantitativo dei corpi idrici superficiali e sotterranei, in quanto le nuove superfici impermeabilizzate sono di estensione molto limitata. In particolare si evidenzia che sia le piazzole degli aerogeneratori che i relativi tratti di viabilità di accesso, non saranno asfaltati, ma realizzati in misto granulare stabilizzato, quindi saranno permeabili.</p> <p>Stante quanto esposto si ritengono assenti le possibili conseguenti modifiche delle caratteristiche qualitative degli habitat e delle biocenosi.</p>
Dimensione operativa	
Collisioni con l'avifauna	<p>Uno dei potenziali impatti diretti derivante della presenza di un parco eolico è dato dal rischio di collisione dell'avifauna contro le pale degli aerogeneratori.</p>

La probabilità di collisione fra un uccello ed una torre eolica dipende dalla combinazione di più fattori, che vengono di seguito elencati:

- Condizioni meteorologiche: sono pericolose le condizioni meteo avverse, in quanto comportano una riduzione delle altezze di volo e una diminuzione della visibilità;
- Altitudine del volo: in base ad essa varia il rischio connesso con il volo nella fascia occupata dalle pale;
- Numero ed altezza degli aerogeneratori;
- Distanza media tra gli aerogeneratori: si tratta del cosiddetto effetto "barriera meccanica" per gli uccelli, che aumenta con la diminuzione di tale distanza;
- Eco-etologia delle specie: le zone a ridosso delle alture sono le più frequentate dai rapaci per via della formazione di correnti ascensionali favorevoli. Alcune specie, proprio sui crinali, effettuano soste di riposo ed alimentazione. Inoltre, alcune specie migrano di notte e sono quindi più esposte alla collisione con gli aerogeneratori.

Per quanto attiene al parco eolico in progetto vi sono una serie di elementi progettuali che riducono il potenziale impatto in esame:

- Numero di aerogeneratori, in quanto quello del parco eolico in progetto, essendo pari a 14, risulta minore rispetto a quello degli impianti eolici nel quale l'impatto è stato riscontrato, che constano di 20-30 aerogeneratori;
- Disposizione degli aerogeneratori, in quanto l'ubicazione in modo sparso degli aerogeneratori, come nel progetto in esame, riduce il potenziale impatto;
- Struttura degli aerogeneratori, che prevede la torre eolica costituita da un tubolare tronco conico suddiviso in più sezioni, che diminuisce il rischio di collisioni con i rapaci, in quanto non fornisce ad essi strutture idonee ad essere utilizzate come posatoi per la loro sosta;
- Distanza tra aerogeneratori, la distanza ravvicinata tra le torri eoliche aumenta la probabilità di collisioni degli uccelli con le pale, mentre nel progetto in esame è superiore ai 810 m, in questo modo viene lasciato ampio spazio per i corridoi di volo;
- Altezza degli aerogeneratori, che nel progetto in esame, considerata quella massima dell'aerogeneratore (torre + pala), è di 206 m, contribuisce a ridurre il rischio di collisione per molte delle specie presenti nell'area in esame, in quanto volano principalmente a quote superiori ai 200-300 m;
- Localizzazione, al di fuori di valichi, valli strette e forre, e delle principali rotte migratorie che interessano la Calabria.

Stante l'analisi effettuata si ritiene che il rischio di collisioni con l'avifauna sia basso e viene ulteriormente limitato tramite l'utilizzo una specifica mitigazione, quale è il previsto sistema di rilevamento uccelli, che è costituito da un circuito video di rilevazione che permette di individuare l'avvicinamento di uccelli nel raggio di azione dell'aerogeneratore e di attivare un avvisatore acustico per allontanare gli uccelli da potenziali collisioni, con possibilità di installare un modulo arresto rotazione pale in

	<p>caso di un eccessivo avvicinamento (da valutarsi a seguito di approfondimenti tecnici di fattibilità).</p>
Collisioni con i chiroterri	<p>I chiroterri, in quanto animali volatori, sono potenzialmente soggetti, come gli uccelli, a impatto contro le pale degli aerogeneratori, nonostante si muovano agilmente anche nel buio più assoluto utilizzando un sofisticato sistema di eco-localizzazione a ultrasuoni.</p> <p>In Italia un utile documento di riferimento per il rischio di collisione è dato dalle "Linee guida per la valutazione dell'impatto degli impianti eolici sui chiroterri", nelle quali è riportata anche la valutazione del grado di sensibilità all'impatto per collisione per ogni singola specie presente in Italia.</p> <p>Tutte le 5 specie potenzialmente presenti nell'area in esame hanno una sensibilità media all'impatto per collisione.</p> <p>Oltre alle caratteristiche eco-etologiche delle specie di chiroterri rilevate nell'ambito di progetto, altri elementi che concorrono ad effettuare una valutazione del potenziale impatto di collisione con le pale eoliche sono alcuni elementi progettuali, che sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Numero degli aerogeneratori; • Disposizione degli aerogeneratori; • Struttura degli aerogeneratori; • Distanza tra aerogeneratori; • Localizzazione. <p>Analogamente a quanto osservato e riportato in dettaglio per l'avifauna, gli elementi progettuali che concorrono, nel parco eolico in progetto, a limitare l'impatto in esame, sono: il numero non elevato di aerogeneratori, la disposizione delle torri eoliche in modo sparso e con distanze superiori a 810 m, la struttura, che non favorisce punti di appoggio per i chiroterri, e la localizzazione del parco eolico.</p> <p>Stante quanto esposto si ritiene basso il potenziale impatto di collisioni dei chiroterri con le pale eoliche ed esso viene ulteriormente ridotto, rendendolo tale da non inficiare la dinamica delle popolazioni presenti, con la misura di mitigazione prevista, consistente in un sistema di rilevazione in tempo reale della loro presenza, con un modulo di arresto delle pale all'avvicinarsi degli individui.</p>
Modifiche comportamentali e/o allontanamento della fauna	<p>Nella fase di esercizio il movimento delle pale degli aerogeneratori potrebbe produrre alterazioni del clima acustico dell'area in esame, con potenziale disturbo alle specie faunistiche e conseguenti variazioni del loro comportamento e/o allontanamento.</p> <p>La produzione di rumore delle turbine di ultima generazione, come quelle del progetto in esame, influisce limitatamente, solo per un'area di pochi metri, tale quindi da non influire sul comportamento delle specie faunistiche presenti, ad ogni modo, ai fini della valutazione del potenziale impatto in esame, si è fatto riferimento alle analisi effettuate per l'agente fisico rumore. Le risultanze delle simulazioni eseguite allo scenario più critico, hanno mostrato valori inferiori ai limiti normativi e tali da non comportare notevole disturbo alla fauna.</p> <p>Stante quanto esposto si ritiene trascurabile il potenziale impatto di modifiche comportamentali e/o allontanamento della fauna.</p>

MISURE DI MITIGAZIONE / COMPENSAZIONE / ACCORGIMENTI PROGETTUALI

Tutti gli accorgimenti previsti in fase di cantiere per i fattori ambientali geologia e acque e atmosfera e per il fattore fisico rumore, hanno effetti positivi anche per il fattore ambientale biodiversità.

E' prevista una mitigazione specifica per evitare o ridurre il rischio di collisioni degli uccelli con gli aerogeneratori: un circuito video di rilevazione che permette di individuare l'avvicinamento di uccelli nel raggio di azione dell'aerogeneratore e di attivare un avvisatore acustico per allontanare gli uccelli da potenziali collisioni, con possibilità di installare un modulo arresto rotazione pale in caso di un eccessivo avvicinamento (da valutarsi a seguito di approfondimenti tecnici di fattibilità).

Un'altra mitigazione a favore della fauna, nello specifico dei chiroteri, è un sistema di rilevazione in tempo reale della loro presenza, con un modulo di arresto delle pale all'avvicinarsi degli individui.

Inoltre si prevede la piantumazione di alberi e arbusti, a costituire arbusteti e filari arboreo-arbustivi, che oltre a mitigare la perdita di vegetazione indotta dal progetto in esame, avranno anche funzione di favorire la connettività ecologica, in un contesto territoriale nel quale è molto diffusa la matrice agricola, e anche le specie faunistiche.

Infine il proponente prevede la realizzazione di una campagna di piantumazione di alberi e arbusti, allo scopo di mettere in atto un rimboschimento con circa 140 piante.

MONITORAGGIO

Avifauna	FAU_01	AO	Due ripetizioni nel periodo primaverile e due nel periodo autunnale, durante l'anno precedente l'inizio dei lavori.	Stazioni di osservazione fisse		
	FAU_02					
	FAU_03					
Avifauna	FAU_04	CO	Due ripetizioni nel periodo primaverile e due nel periodo autunnale, durante ogni anno di durata dei lavori.	Punti di ascolto		
	FAU_05					
	FAU_06	PO	Due ripetizioni nel periodo primaverile e due nel periodo autunnale, durante i 2 anni successivi alla fine dei lavori.			
	FAU_07					
	FAU_08					
	FAU_09					
Avifauna	FAU_10	FAU_11	AO	Due ripetizioni nel periodo primaverile, durante l'anno precedente l'inizio dei lavori.	Punti di ascolto	
	FAU_12	FAU_13	CO			Due ripetizioni nel periodo primaverile, durante ogni anno di durata dei lavori.
	FAU_14	FAU_15				
	FAU_16	FAU_17	PO	Due ripetizioni nel periodo primaverile, durante i 2 anni successivi alla fine dei lavori.		
	FAU_18	FAU_19				
	FAU_20	FAU_21				
	FAU_22	FAU_23				
	FAU_24	FAU_25	PO	Due ripetizioni nel periodo primaverile, durante i 2 anni successivi alla fine dei lavori.		
	FAU_26	FAU_27				
	FAU_28	FAU_29				
	FAU_30	FAU_31				
	FAU_32	FAU_33	PO	Due ripetizioni nel periodo primaverile, durante i 2 anni successivi alla fine dei lavori.		

	FAU_34 FAU_36	FAU_35 FAU_37			
Avifauna	FAU_38 FAU_39 FAU_40 FAU_41 FAU_42 FAU_43		AO	Due ripetizioni, una volta nel periodo primaverile e una nel periodo invernale, durante l'anno precedente l'inizio dei lavori.	Transetti
			CO	Due ripetizioni, una volta nel periodo primaverile e una nel periodo invernale, durante ogni anno di durata dei lavori.	
			PO	Due ripetizioni, una volta nel periodo primaverile e una nel periodo invernale, durante i 2 anni successivi alla fine dei lavori.	
Avifauna	FAU_44 FAU_46 FAU_48 FAU_50 FAU_52 FAU_54 FAU_56	FAU_45 FAU_47 FAU_49 FAU_51 FAU_53 FAU_55 FAU_57	PO	Quattro ripetizioni, una per ogni stagione, durante i 2 anni successivi alla fine dei lavori.	Ricerca carcasse (Transetti)
Chiroteri	FAU_58 FAU_60 FAU_62 FAU_64 FAU_66 FAU_68 FAU_70 FAU_72 FAU_74 FAU_76 FAU_78 FAU_80 FAU_82 FAU_84	FAU_59 FAU_61 FAU_63 FAU_65 FAU_67 FAU_69 FAU_71 FAU_73 FAU_75 FAU_77 FAU_79 FAU_81 FAU_83 FAU_85	AO	Due ripetizioni nel periodo tardo primaverile-estivo, durante l'anno precedente l'inizio dei lavori.	Rilievi bioacustici
			CO	Due ripetizioni nel periodo tardo primaverile-estivo, durante ogni anno di durata dei lavori.	
			PO	Due ripetizioni nel periodo tardo primaverile-estivo, durante l'anno successivo alla fine dei lavori.	
Chiroteri	FAU_86		AO	Sei ripetizioni all'anno, 3 nel periodo estivo (1 per ogni mese) e 3 nel periodo invernale (1 per ogni mese) durante l'anno precedente l'inizio dei lavori.	Ricerca dei siti di rifugio (<i>roost</i>)
			CO	Sei ripetizioni all'anno, 3 nel periodo estivo (1 per ogni mese) e 3 nel periodo invernale (1 per ogni mese), durante ogni anno di durata dei lavori.	
			PO	Sei ripetizioni all'anno, 3 nel periodo	

		estivo (1 per ogni mese) e 3 nel periodo invernale (1 per ogni mese), durante l'anno successivo alla fine dei lavori.
--	--	---

9.3 Suolo, uso suolo e patrimonio agroalimentare

STATO ATTUALE

Il progetto si colloca in Calabria, nella provincia di Crotona e marginalmente in quella di Catanzaro, in particolare il parco eolico ricade nel territorio dei comuni di Mesoraca (KR) e di Petilia Policastro (KR). Il caviodotto di collegamento sarà realizzato interrato nei territori dei comuni di Mesoraca, di Petilia Policastro, di Roccabernarda, di San Mauro Marchesato e di Scandale, tutti in provincia di Crotona, e marginalmente nel territorio di Marcedusa, in provincia di Catanzaro. La Stazione di trasformazione è prevista nel comune di Scandale (KR).

Il paesaggio dell'ambito in esame è dominato dalla matrice agricola, costituita prevalentemente da oliveti e seminativi.

Suolo

Copertura del suolo

L'analisi della copertura del suolo a livello regionale, mostra che le superfici sono interessate per la maggior parte da latifoglie (circa il 50%) e dall'erba (sia periodica che permanente), seguite dalla vegetazione arbustiva e dalle conifere. Circa il 5% sul totale regionale presenta copertura artificiale.

Consumo di suolo

La regione, anche per via della sua orografia, ha percentuali di consumo del suolo al di sotto della media nazionale: stando ai dati del 2022, in Calabria si è consumato il 5,07% del suolo (7,14% la media nazionale), pari a 76.451 ettari. Per la provincia di Crotona gli ettari di suolo consumato nel 2022 sono 6.502,77, corrispondenti al 3,79%, valori molto bassi rispetto alla provincia di Catanzaro, nella quale nel 2022 sono stati consumati 15.679,25 ettari, corrispondenti al 6,5%.

Analizzando i dati di consumo del suolo per i comuni di Mesoraca, Petilia Policastro, Roccabernarda, San Mauro Marchesato, Scandale e Marcedusa, relativi al progetto in esame, i valori maggiori al 2022 sono di Petilia Policastro (327,42 ettari), seguita da Mesoraca (196,31 ettari). In tutti i suddetti comuni la percentuale di suolo consumato nel 2022 risulta bassa, infatti quella maggiore, relativa appunto al comune di Petilia Policastro, è di 3,36 %.

Uso del suolo

Nell'area in esame, e in particolare quella interessata dal parco eolico, dominano le superfici coltivate, costituite soprattutto da oliveti e seminativi, ma sono presenti anche superfici caratterizzate da vegetazione naturale spontanea. Quest'ultima è rappresentata principalmente da vegetazione arborea e arbustiva in evoluzione e da cespuglieti, ma vi sono anche vaste zone, principalmente calanchive, con presenza di vegetazione rada, alle quali si aggiungono pascoli e lembi di formazioni boscate.

L'uso del suolo urbano è estremamente ridotto nell'ambito della zona circostante il progetto, infatti, esso è rappresentato principalmente dai centri urbani di Mesoraca, Petilia Policastro, Marcedusa, San Mauro Marchesato e Cutro, oltre a infrastrutture stradali e numerosi elementi isolati sparsi nella matrice agricola, costituiti principalmente da fabbricati rurali, aziende agricole, ecc.

La dominanza della matrice agricola, nel territorio in esame, si può constatare osservando la "Carta dell'uso del suolo", della quale si riportano degli stralci nelle figure seguenti.

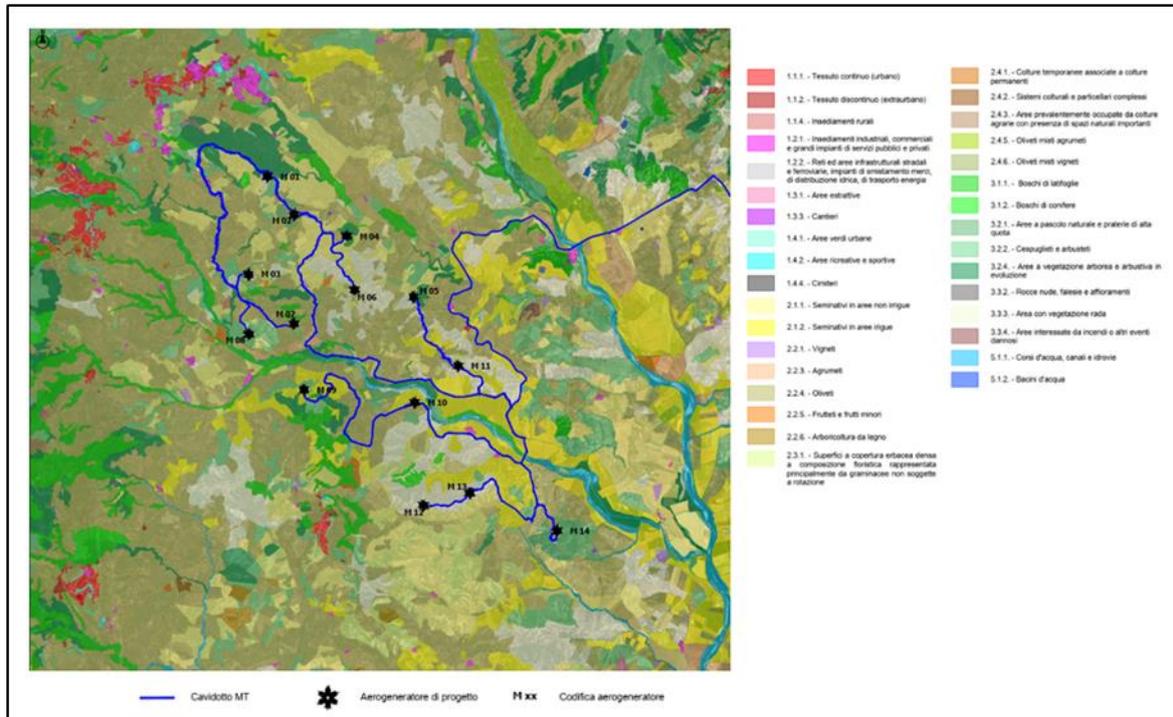


Figura 9-5 Stralcio della carta di uso del suolo relativa agli aerogeneratori e al tratto di caviddo di connessione tra di essi

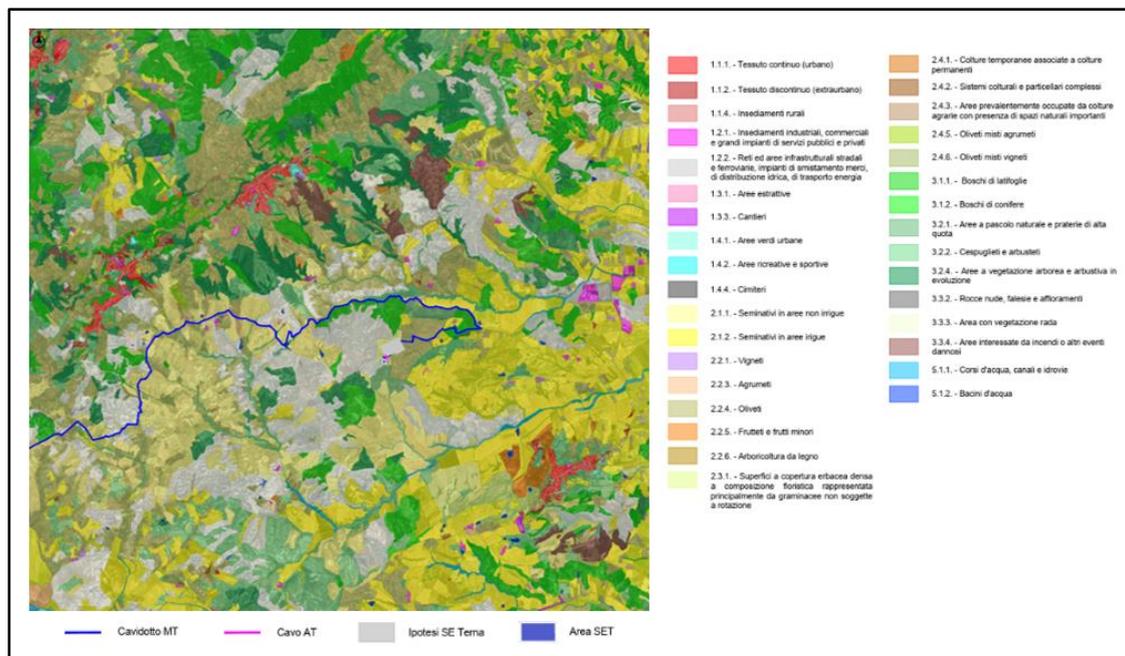


Figura 9-6 Stralcio della carta di uso del suolo relativa al tratto di caviddo di connessione tra il parco eolico e la SET

Il sistema agroalimentare

I comuni di Mesoraca, di Petilia Policastro, di Roccabernarda, di San Mauro Marchesato, di Scandale e di Marcedusa, fanno parte del Distretto Territoriale Agricolo n. 11 "Piana Isola di Capo Rizzuto e Basso Marchesato" e il relativo sistema agroalimentare è costituito prevalentemente dalle seguenti filiere: olivicola, orticola, zootecnica.

I prodotti e i processi agroalimentari di qualità

Tra i 12 prodotti D.O.P. e i 6 I.G.P. della Calabria, ve ne sono 9 che hanno l'areale di produzione comprendente anche il territorio di alcuni o tutti i comuni interessati dal progetto, e sono: "Finocchio di Isola Capo Rizzuto" I.G.P., che ha la zona di produzione che comprende anche il territorio comunale di Mesoraca; i prodotti D.O.P. "Capocollo di Calabria", "Pancetta di Calabria", "Salsiccia di Calabria" e "Soppressata di Calabria", e il prodotto I.G.P. "olio di Calabria", che hanno come zona di produzione l'intero territorio regionale, comprendendo quindi anche l'area interessata dal progetto; il "Caciocavallo Silano" D.O.P. comprende nella sua zona di produzione il territorio di due dei comuni di in cui ricade il progetto, Mesoraca e Petilia Policastro; il "Pecorino Crotonese" D.O.P. e la "Liquirizia di Calabria" D.O.P., hanno la zona di produzione che comprende il territorio di tutti e sei i comuni interessati dal progetto.

Tra i 9 vini D.O.P. e i 10 vini I.G.P. della Calabria, alcuni hanno la zona di produzione, indicata nel relativo disciplinare di riferimento, che comprende anche il territorio di alcuni o tutti i comuni interessati dal progetto: "Melissa" D.O.P. ha la zona di produzione che comprende anche parte del territorio di Scandale e di San Mauro Marchesato; "Val di Neto" I.G.P., la cui zona di produzione comprende l'intero territorio amministrativo dei comuni di: Andali, Belcastro, Belvedere, Spinello, Botricello, Caccuri, Carfizzi, Casabona, Cerenzia, Crotona, Cutro, Mesoraca, Pallagorio, Petilia Policastro, Roccabernarda, Rocca di Neto, San Mauro Marchesato, San Nicola dell'Alto, Santa Severina, Scandale, Umbriatico e Strongoli, tutti in provincia di Crotona; "Calabria" I.G.P., la cui zona di produzione comprende tutta la regione, quindi anche i sei comuni nei quali è previsto il progetto (Mesoraca, Petilia Policastro, Roccabernarda, Scandale e San Mauro Marchesato, nella provincia di Crotona, e Marcedusa in quella di Catanzaro).

Sistema colturale

A livello regionale la maggior parte della SAU è destinata a coltivazioni legnose agrarie e lo stesso avviene per la provincia di Catanzaro, mentre nel territorio provinciale di Crotona dominano i seminativi.

Uno dei comuni interessati dal parco eolico, Mesoraca (KR), presenta una SAU per la maggior parte a prati permanenti e pascoli, differenziandosi quindi dall'andamento provinciale. I dati relativi al territorio del comune di Petilia Policastro, l'altro comune interessato dal parco eolico, evidenziano anche per esso differenze rispetto alla Provincia di appartenenza, in quanto la SAU è principalmente destinata alle colture agrarie legnose, seguite dai prati permanenti e pascoli, e poi dai seminativi.

In merito al territorio di Roccabernarda, uno dei comuni interessati solo dal passaggio del cavidotto che collegherà il parco eolico alla Stazione di trasformazione, esso presenta una SAU per la maggior parte a colture legnose agrarie, seguita dai seminativi.

I dati relativi al territorio del comune di San Mauro Marchesato, anch'esso interessato solo dal passaggio del cavidotto di collegamento del parco eolico alla SET, mostrano che al primo posto è collocata la SAU per i seminativi, seguiti dalle coltivazioni legnose agrarie e poi dai prati permanenti e pascoli.

In merito al territorio del comune di Scandale, interessato anch'esso dal passaggio del cavidotto che collegherà il parco eolico alla Stazione elettrica di trasformazione e dalla stazione stessa, presenta una SAU per la maggior parte destinata alle coltivazioni legnose agrarie, seguita dai seminativi, poi dai prati permanenti e pascoli e infine dagli orti familiari.

Per quanto attiene al territorio del comune di Marcedusa, in provincia di Catanzaro, si osserva, analogamente al comune di Mesoraca, che la maggior parte della superficie coltivata è composta da prati permanenti e pascoli.

La struttura e la produzione delle aziende agricole

La maggior parte delle aziende sono individuali o familiari e la forma di conduzione che caratterizza la maggioranza delle aziende è quella diretta. Il titolo di possesso più frequente è la proprietà.

Agricoltura biologica

L'analisi della distribuzione geografica mostra che, nel 2022, il 56% della SAU biologica nazionale si trova in cinque regioni, nel seguente ordine: Sicilia (387.202 ettari), Puglia (320.829 ettari), Toscana (229.070 ettari), Calabria (193.616 ettari) ed Emilia-Romagna (193.361 ettari).

La Calabria perde superficie certificata (-3.549 ettari, -1,8%) rispetto al 2021.

L'orientamento produttivo che interessa la maggiore superficie agricola dedicata al biologico in Calabria, nel 2022, è quello dell'olivo (69.034 ettari), seguito dalle colture foraggere (29.633 ettari), e poi dai cereali (13.107 ettari).

In controtendenza al decremento nella superficie dedicata al biologico nel 2022, rispetto al 2021, in Calabria si assiste ad un aumento, pari allo 0,4%, nel numero di operatori nel campo del biologico, che da 10.400 passano a 10.442.

La zootecnia

Per quanto riguarda la Calabria il numero di aziende agricole con capi al 1° dicembre 2020 è 9.906, costituendo il 10,4% del totale delle aziende agricole, mentre considerando le aziende zootecniche, esse risultano essere 12.097, rappresentando il 12,7% del totale.

Tra le aziende che si occupano di allevamenti nella provincia di Crotona, il numero maggiore è costituito da quelle relative ai bovini, seguite dalle aziende che allevano ovini, come avviene a livello regionale. Analizzando il numero di aziende per i comuni di Mesoraca, Petilia Policastro, Roccabernarda, San Mauro Marchesato e Scandale, si evince che San Mauro Marchesato e Scandale seguono l'andamento regionale e provinciale, anche se al quarto posto risultano le aziende che allevano suini invece di quelle che si occupano degli avicoli. Per quanto riguarda i comuni di Mesoraca e Petilia Policastro, al primo posto vi sono le aziende che allevano gli ovini, e al secondo posto sono invece collocate quelle che allevano i bovini, per il comune di Mesoraca, e quelle che allevano i caprini, per il comune di Petilia Policastro. Per il comune di Roccabernarda il numero maggiore di aziende zootecniche sono quelle specializzate sugli avicoli, seguite al secondo posto da quelle che allevano suini e poi da quelle che si occupano di bovini.

Per quanto attiene alla provincia di Catanzaro e al comune di Marcedusa, tra le aziende che si occupano di allevamenti, il maggior numero di aziende è costituito da quelle specializzate in ovini; al secondo posto vi sono, sia per la provincia di Catanzaro che per il Comune di Marcedusa, le aziende che allevano gli ovini.

CORRELAZIONE AZIONI – FATTORI – IMPATTI

Dimensione costruttiva

Azioni di progetto	Fattori causali	Impatti potenziali
AC. 01 Approntamento aree cantiere e livellamento terreno	Occupazione di suolo	Perdita di suolo agricolo e dei relativi prodotti
	Presenza di acque dilavamento delle aree impermeabilizzate	Alterazione della qualità e/o funzionalità del suolo e dei relativi prodotti agroalimentari
	Produzione di emissioni inquinanti	

AC. 02 Scavi per fondazioni superficiali e cavidotti	Asportazione di suolo	Perdita di suolo agricolo e dei relativi prodotti
	Produzione emissioni inquinanti, sversamenti accidentali	Alterazione della qualità e/o funzionalità del suolo e dei relativi prodotti agroalimentari
AC. 03 Esecuzione pali per fondazioni profonde	Produzione emissioni inquinanti	Alterazione della qualità e/o funzionalità del suolo e dei relativi prodotti agroalimentari
AC. 04 Esecuzione fondazioni superficiali e elementi strutturali gettati in opera	Produzione emissioni inquinanti, sversamenti accidentali	Alterazione della qualità e/o funzionalità del suolo e dei relativi prodotti agroalimentari
AC. 05 Ripristino viabilità esistente	Produzione emissioni inquinanti, sversamenti accidentali	Alterazione della qualità e/o funzionalità del suolo e dei relativi prodotti agroalimentari
AC. 06 Realizzazione di viabilità in granulare misto stabilizzato	Asportazione di suolo	Perdita di suolo agricolo e dei relativi prodotti
	Produzione emissioni inquinanti, sversamenti accidentali	Alterazione della qualità e/o funzionalità del suolo e dei relativi prodotti agroalimentari
AC.07 Installazione elementi per realizzazione SET	Produzione emissioni inquinanti, sversamenti accidentali	Alterazione della qualità e/o funzionalità del suolo e dei relativi prodotti agroalimentari
AC. 08 Posa in opera di cavidotti interrati	Interferenza con acquiferi, produzione di emissioni inquinanti	Alterazione della qualità e/o funzionalità del suolo e dei relativi prodotti agroalimentari
AC. 09 Montaggio aerogeneratori	Produzione emissioni inquinanti, sversamenti accidentali	Alterazione della qualità e/o funzionalità del suolo e dei relativi prodotti agroalimentari
AC. 10 Trasporto materiali	Produzione emissioni inquinanti	Alterazione della qualità e/o funzionalità del suolo e dei relativi prodotti agroalimentari
AC. 11 Posa in opera di elementi prefabbricati	Produzione emissioni inquinanti, interferenza con acquiferi	Alterazione della qualità e/o funzionalità del suolo e dei relativi prodotti agroalimentari
Dimensione fisica		
Azioni di progetto	Fattori causali	Impatti potenziali
AM. 01 Presenza di nuove superfici impermeabilizzate	Occupazione di suolo	Perdita di suolo agricolo e dei relativi prodotti
	Presenza di superfici impermeabilizzate	Alterazione della qualità e/o funzionalità del suolo e dei relativi prodotti agroalimentari
AM. 02 Presenza di manufatti	Occupazione di suolo	Perdita di suolo agricolo e dei relativi prodotti
ANALISI IMPATTI		
Dimensione costruttiva		
Perdita di suolo agricolo e dei relativi prodotti	L'interferenza si verifica laddove la realizzazione dell'opera porta alla sottrazione di suolo per la predisposizione delle aree di lavoro, in particolare laddove saranno	

	<p>interessate superfici coltivate si avrà perdita di suolo agricolo e delle relative coltivazioni presenti.</p> <p>Le fasi di preparazione delle piazzole di servizio, che costituiscono anche aree di lavoro, di realizzazione degli scavi di fondazione per gli aerogeneratori, di realizzazione e/o adeguamento delle infrastrutture di accesso e di servizio, dello scavo del cavidotto, (che avviene principalmente su strade esistenti), della predisposizione dell'area per la nuova stazione elettrica di trasformazione, comportano lo scotico del suolo e il livellamento del terreno o gli scavi a maggiore profondità. Le suddette azioni, quindi, possono comportare il potenziale impatto in esame.</p> <p>Tutti gli elementi che possono comportare la perdita di suolo nella dimensione costruttiva del progetto in esame interessano principalmente superfici coltivate, quindi, si verifica sottrazione di suolo agricolo e delle relative produzioni. In minima parte il progetto interesserà formazioni naturali spontanee, quindi si avrà perdita di suolo non agricolo e di nessuna coltivazione.</p> <p>È opportuno considerare che in alcuni casi, laddove non è prevista la realizzazione di opere costituenti il parco eolico, l'interferenza sarà a carattere temporaneo, in quanto le superfici interessate dai lavori saranno ripristinate o rinverdate al termine degli stessi, utilizzando il suolo precedentemente scavato e opportunamente conservato. Inoltre, sebbene le aree identificate per la realizzazione dei 14 aerogeneratori rientrino nell'areale di produzione di alcuni prodotti DOP e IGP, non si ha nessun impatto negativo sulle colture di qualità presenti nella zona, in quanto la maggior parte delle superfici interferite sono costituite da seminativi e laddove le aree di lavoro interessano oliveti, è previsto l'espianto e successivo reimpianto degli alberi.</p> <p>In base a quanto esposto il potenziale impatto in esame risulta trascurabile, a tale esito concorrono gli interventi di mitigazione e di valorizzazione paesaggistico-ambientale previsti.</p>
<p>Alterazione della qualità e/o funzionalità del suolo e dei relativi prodotti agroalimentari</p>	<p>Durante la fase di cantiere potrebbero venire emesse sostanze, in conseguenza delle attività previste, in grado di alterare lo stato qualitativo delle componenti fisiche strettamente connesse al suolo. I mezzi di cantiere possono generare emissioni di sostanze inquinanti che potrebbero alterare la qualità dell'aria e avere conseguenze sulla funzionalità del suolo e sulle eventuali specie coltivate. Tale tipologia di potenziale impatto può essere dovuta anche alle attività di scavo e dalle movimentazioni di terre.</p> <p>Ai fini di una migliore analisi dei possibili impatti derivanti dalle attività di cantiere che comportano produzione di inquinanti, si è fatto riferimento agli studi condotti per il fattore ambientale atmosfera.</p> <p>I risultati delle suddette analisi hanno condotto a verificare quanto segue:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Per quanto attiene l'analisi emissiva, il confronto dei valori calcolati con quelli di riferimento, ha consentito di stabilire che l'impatto potenziale relativo alla modifica della qualità dell'aria, in relazione alle attività di realizzazione dell'opera, può essere considerato trascurabile; • Per quanto riguarda l'analisi diffusiva, è stato individuato come scenario di riferimento per le analisi modellistiche in fase di cantiere, che intende

	<p>rappresentare la situazione più gravosa per i recettori presenti, un'area di cantiere relativa al cantiere mobile per la realizzazione del cavidotto. I risultati delle simulazioni modellistiche condotte per il suddetto cantiere mobile hanno portato alla stima delle concentrazioni degli inquinanti in termini di NOx, verificando che, per tutti i recettori vegetazionali considerati, risultano essere nettamente inferiori al limite normativo per la protezione della vegetazione di 30 µg/m³, anche considerando il valore di fondo della centralina di riferimento.</p> <p>Alla luce di tali risultati, si può ritenere trascurabile la produzione di sostanze inquinanti durante lo svolgimento delle attività di cantiere e quindi anche il conseguente potenziale impatto di modifica della qualità e/o funzionalità del suolo e dei relativi prodotti agroalimentari. Inoltre, sebbene l'emissione di particolato sia da ritenersi trascurabile, sono previsti alcuni accorgimenti, da adottare in fase di cantiere, per il controllo della produzione di polveri, quale ad esempio la bagnatura periodica delle superfici di cantiere in relazione al passaggio dei mezzi e delle operazioni di carico/scarico, con aumento della frequenza delle bagnature durante la stagione estiva.</p> <p>La potenziale alterazione del suolo e dei relativi prodotti agroalimentari può essere causata anche dalla produzione di acque inquinate e da sversamenti accidentali. Si evidenzia che la progettazione idraulica del parco eolico prevede la protezione delle sedi viarie e delle piazzole di montaggio dalle azioni delle acque meteoriche, successivamente le acque vengono trasportate all'interno delle reti di drenaggio fino al reticolo idrografico naturale. Per quanto attiene al possibile verificarsi di sversamenti accidentali, ma anche per le acque di cantiere, potenzialmente inquinate, saranno messe in atto, nel corso delle lavorazioni, tutte le opportune misure mirate ad eliminare o limitare il più possibile le interferenze sui corpi idrici.</p> <p>Un'ulteriore possibile causa dell'impatto potenziale in esame è rappresentata sia dall'attività di scavo, per fondazioni superficiali e cavidotti, che potrebbe comportare modifiche dello stato quali-quantitativo delle acque superficiali, sotterranee e del suolo, sia dalla posa in opera di cavidotti interrati e di elementi prefabbricati, che potrebbe comportare la modifica dello stato quali-quantitativo dei corpi idrici superficiali e sotterranei: le suddette potenziali modifiche possono ripercuotersi sul suolo da essi percorso. In base a quanto riportato nelle analisi del fattore ambientale geologia e acque, al quale si rimanda per le specifiche, dai risultati emersi dai rilievi idrogeologici si deduce che in corrispondenza degli aerogeneratori non ci sono le condizioni geologiche per la formazione di falde freatiche a profondità interferite dai lavori, anche in relazione alla realizzazione di fondazioni su pali.</p> <p>In conclusione, si può ritenere trascurabile il potenziale impatto di alterazione della qualità e/o della funzionalità del suolo e dei relativi prodotti agroalimentari, che può essere determinato dalle emissioni di inquinanti, dalla produzione di acque inquinate e dagli sversamenti accidentali, legati alla fase costruttiva del progetto. Si specifica che il potenziale impatto in esame è temporaneo, in quanto i fattori causali si esauriscono al termine delle attività di cantierizzazione ed esecuzione dei lavori previsti.</p>
Dimensione fisica	

Perdita di suolo agricolo e dei relativi prodotti	<p>La perdita di suolo risulta essere determinata dall'artificializzazione di superfici agricole o naturali a causa della presenza degli elementi costitutivi del parco eolico e delle strutture connesse, che nello specifico sono: fondazioni di ogni aerogeneratore, piazzole di servizio, viabilità di servizio, sottostazione elettrica di trasformazione. La perdita definitiva di suolo, in corrispondenza dell'impronta a terra delle opere in esame, interesserà principalmente suolo agricolo, destinato principalmente a seminativi, quindi non rientranti tra le produzioni di qualità dell'area. Laddove l'impronta a terra delle opere in progetto interessa oliveti, sebbene si tratti di poche superfici di estensione limitata, è previsto l'espianto, l'opportuna conservazione e il successivo trapianto, degli esemplari, nella stessa particella o in altre aree idonee, ricadenti nelle limitazioni amministrative regionali, in base alla normativa vigente ed in zone adeguate sotto il punto di vista agro-pedologico, che saranno individuate nelle successive fasi progettuali, in accordo con gli enti.</p> <p>Stante quanto esposto la perdita di suolo agricolo, e dei relativi prodotti, in relazione alla dimensione fisica del progetto in esame, sarà trascurabile.</p>
Alterazione della qualità e/o funzionalità del suolo e dei relativi prodotti agroalimentari	<p>La presenza di nuove superfici impermeabilizzate, data dalla presenza fisica dell'opera in esame, potrebbe comportare una modifica dello stato quantitativo dei corpi idrici, che potrebbe avere ripercussioni sul suolo da essi percorso.</p> <p>Al fine di valutare il potenziale impatto in esame, si è fatto riferimento alle analisi effettuate per il fattore ambientale geologia ed acque, alle quali si rimanda per specifiche, che hanno portato a definire trascurabile il potenziale impatto di modifica dello stato quantitativo dei corpi idrici superficiali e sotterranei, in quanto le nuove superfici impermeabilizzate sono di estensione molto limitata, anche in forza del fatto che le nuove viabilità saranno realizzate in misto granulare stabilizzato, quindi permeabile.</p> <p>Stante quanto esposto si ritengono assenti le possibili conseguenti alterazioni della qualità e/o funzionalità del suolo e dei relativi prodotti agroalimentari.</p>
MISURE DI MITIGAZIONE / COMPENSAZIONE / ACCORGIMENTI PROGETTUALI	
	<p>Tutti gli accorgimenti previsti in fase di cantiere per i fattori ambientali geologia e acque e atmosfera, hanno effetti positivi anche per il fattore ambientale suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare.</p>

9.4 Geologia e acque

STATO ATTUALE

L'insieme dei terreni presenti, delle relative aree di affioramento e dei rapporti stratigrafici e strutturali è riportato nella carta geologica, di cui uno stralcio è allegato alla presente relazione.

I tipi litologici affioranti in corrispondenza delle opere in progetto sono riferibili ad un ampio periodo di tempo e che si distinguono dal più recente al più antico:

- DEPOSITI DI SOLIFLUSSIONE E DILAVAMENTO (Olocene);
- DEPOSITI ALLUVIONALI (Olocene);
- Sabbie da fini a grossolane, ghiaie, conglomerati e sabbioni (Pleistocene);
- DEPOSITI MARINI TERRAZZATI (Pleistocene inf.);
- COMPLESSO SILTOSO PLEISTOCENICO (Pleistocene);
- COMPLESSO ARGILLOSO PLIOCENICO (Pliocene sup.);
- COMPLESSO ARENACEO-SABBIOSO PLIOCENICO (Pliocene medio-sup.);
- COMPLESSO SILTOSO MIOCENICO (Miocene sup.);
- COMPLESSO CALCAREO (Miocene sup.);
- COMPLESSO CONGLOMERATICO (Miocene sup.);
- COMPLESSO ARGILLOSO MARNOSO (Miocene medio-sup.);
- COMPLESSO ARGILLOSO MIOCENICO (Miocene medio-sup.);
- COMPLESSO CALCARENITICO-SABBIOSO MIOCENICO (Miocene medio-sup.);
- COMPLESSO ARENACEO (Miocene medio-sup.);
- COMPLESSO ARGILLOSO-SABBIOSO (Miocene medio).

Tutti i suddetti terreni sono ricoperti da uno spessore variabile tra circa 1,0 e 3,0 m di terreno vegetale poco consistente e scarsamente addensato.

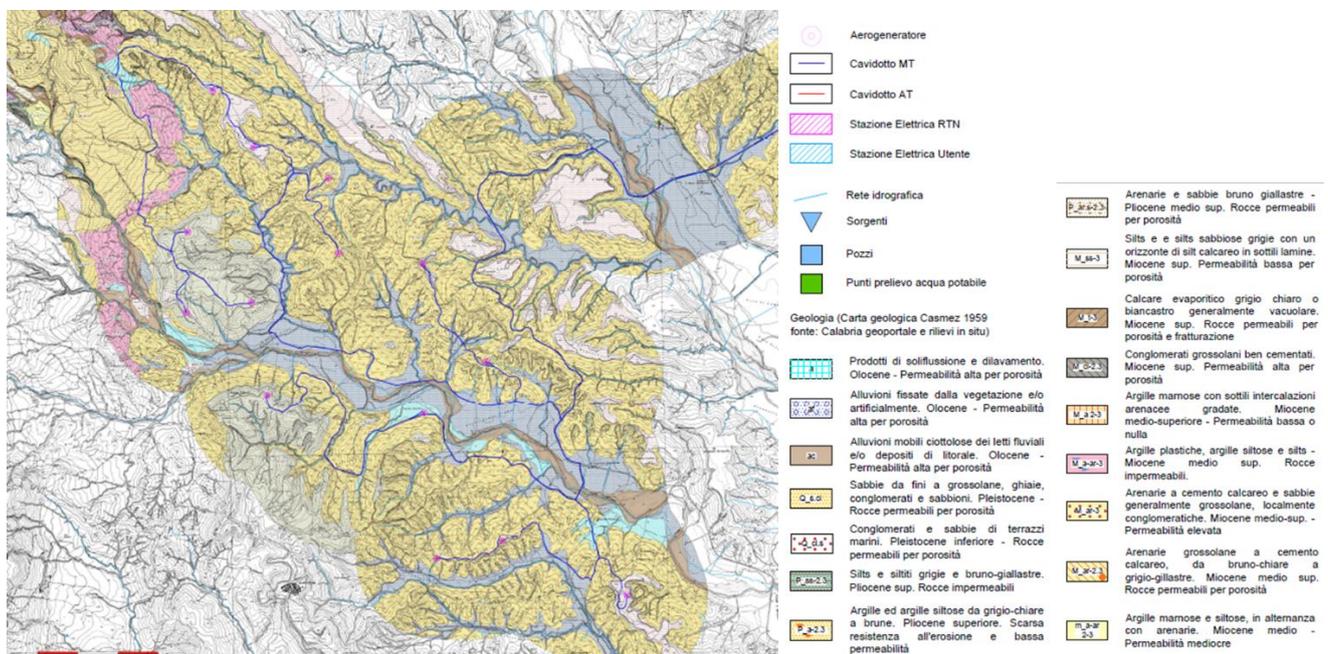


Figura 9-7 Stralcio della Carta Geologica

Da un punto di vista geomorfologico, l'area vasta in cui sono ubicate le opere in progetto è caratterizzata da un habitus geomorfologico irregolare, con versanti da media ad alta pendenza, con frequenti rotture di pendenza in corrispondenza dei versanti conglomeratici e arenacei.

Si tratta di aree caratterizzate da elevata attività erosiva, da un reticolo idrografico estremamente complesso ed articolato, con impluvi molto incisi, con valli strette e spesso a carattere calanchivo.

La stabilità dei versanti è generalmente scarsa e sono stati individuati numerosi fenomeni geodinamici che compongono un habitus geomorfologico estremamente complesso.

Per quanto riguarda i processi fluviali, il reticolato idrografico risulta avere un pattern molto articolato, essendo costituito da numerosissimi impluvi che drenano le acque verso i Fiumi Sant'Antonio, Tachina e Fiumara Mesoraca.

Per quanto concerne le forme di dissesto legate ai movimenti franosi lo studio ha approfondito in maniera significativa questa problematica al fine di ubicare gli aerogeneratori in posizione utile per avere le necessarie garanzie di stabilità.

Lo studio geomorfologico di dettaglio eseguito tramite i rilievi di superficie, integrati dallo studio delle fotografie aeree del territorio e dalle indagini geofisiche permette di affermare che, in generale, i versanti dove sono ubicati gli aerogeneratori e la sottostazione non sono interessati da fenomeni di instabilità.

Ciò è confermato dal Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.) e l'Inventario dei Fenomeni Franosi Italiani (IFFI) che escludono le aree interessate dalle opere in progetto da qualunque fenomenologia di dissesto e di rischio geomorfologico.

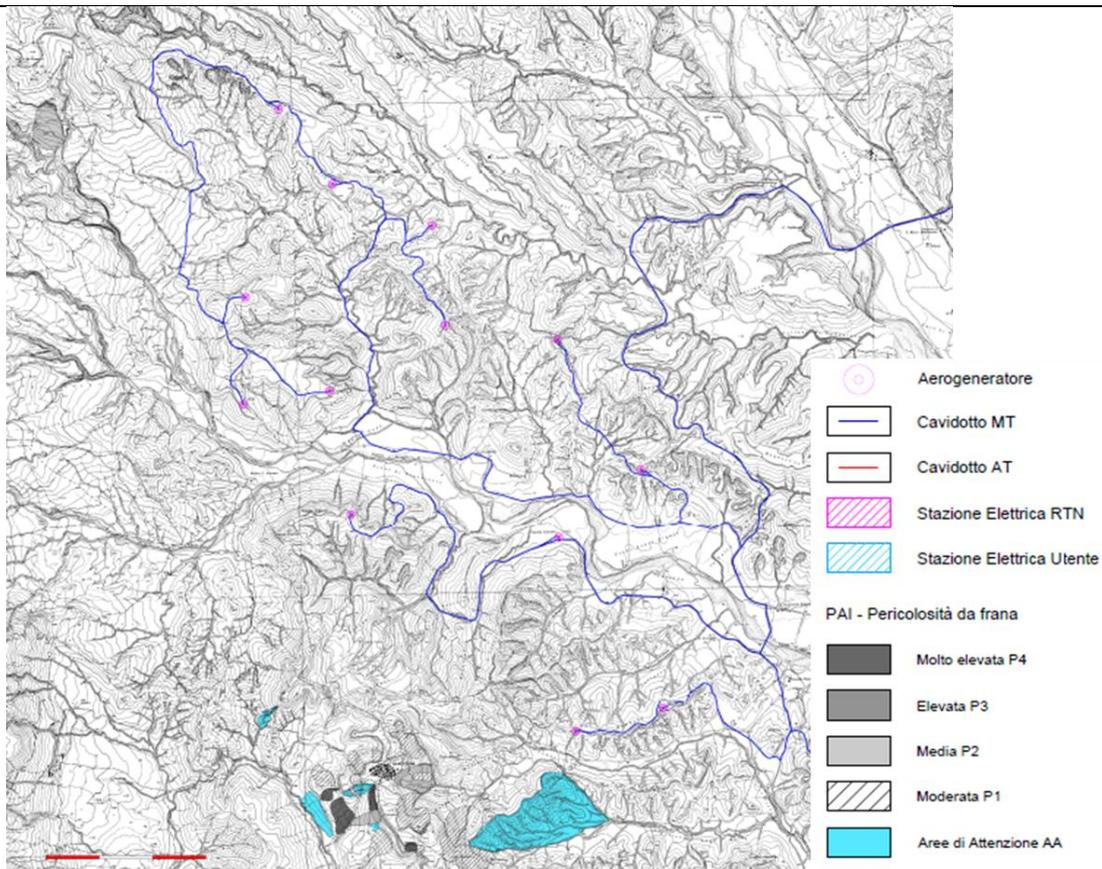


Figura 9-8 Stralcio Carta PAI – Aree a pericolosità geomorfologica

Dal punto di vista idrogeologico le aree in studio sono caratterizzate dall'affioramento di terreni diversi che, da un punto di vista idrogeologico, sono stati suddivisi in 2 tipi di permeabilità prevalente:

- Rocce permeabili per porosità: Si tratta di rocce incoerenti e coerenti caratterizzate da una permeabilità per porosità che varia al variare del grado di cementazione e delle dimensioni granulometriche dei terreni presenti. In particolare, la permeabilità risulta essere media nella frazione sabbiosa fine mentre tende ad aumentare nei livelli sabbiosi grossolani e ghiaiosi. Rientrano in questo complesso i terreni afferenti ai Depositi di solifluzione e dilavamento, Depositi alluvionali, Depositi marini terrazzati, Complesso calcarenitico-sabbioso ed il Complesso Arenaceo.
- Rocce impermeabili: Questo complesso è costituito dalle argille che presentano fessure o pori di piccole dimensioni in cui l'infiltrazione si esplica tanto lentamente da essere considerate praticamente impermeabili. Appartengono a questa categoria i litotipi afferenti ai Complessi argillosi.

Da un punto di vista idraulico gli aerogeneratori in progetto non interferiscono con il rischio idraulico del PAI né con la pericolosità e rischio idraulico indicati dal PGRA.

Si mette in evidenza, invece, che alcuni tratti di cavidotto attraversano "Aree di attenzione" del PAI ed aree a pericolosità/rischio individuate dal P.G.R.A. con livello "Alto" e con Rischio "R1" ed "R3".

In corrispondenza di questi tratti il cavidotto sarà interrato utilizzando la tecnica T.O.C. ed a profondità tale da non interferire con il naturale deflusso idrico superficiale e con il vincolo idraulico presente.

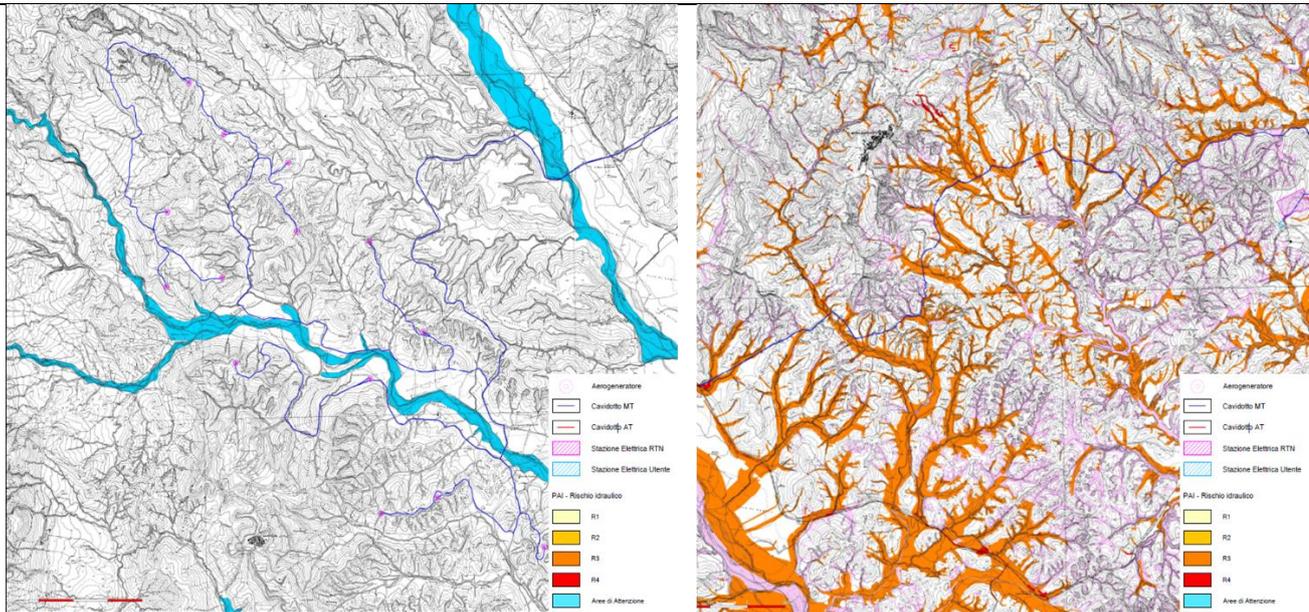


Figura 9-9 Stralcio PGRA – Aree a Rischio idraulico

Ai fini sismici il territorio interessato è incluso nell'elenco delle località sismiche con un livello di pericolosità 2.

Tale classificazione è stata dettata dalla O.P.C.M. n. 3274 del 20/03/03 e dall'OPCM 28 aprile 2006, n. 3519 e recepita dalla Regione Puglia (DGR 153/04).

Per quanto riguarda lo stato ecologico e chimico dei corpi idrici superficiali che si trovano nei pressi dell'area d'intervento il Fiume Tacina risulta avere uno stato ecologico scarso ma un buono stato chimico. Per quanto riguarda la Fiumara Mesoraca e il Fiume Sant'Antonio non è possibile reperire informazioni sullo stato ecologico e chimico in quanto non soggetti a monitoraggio.

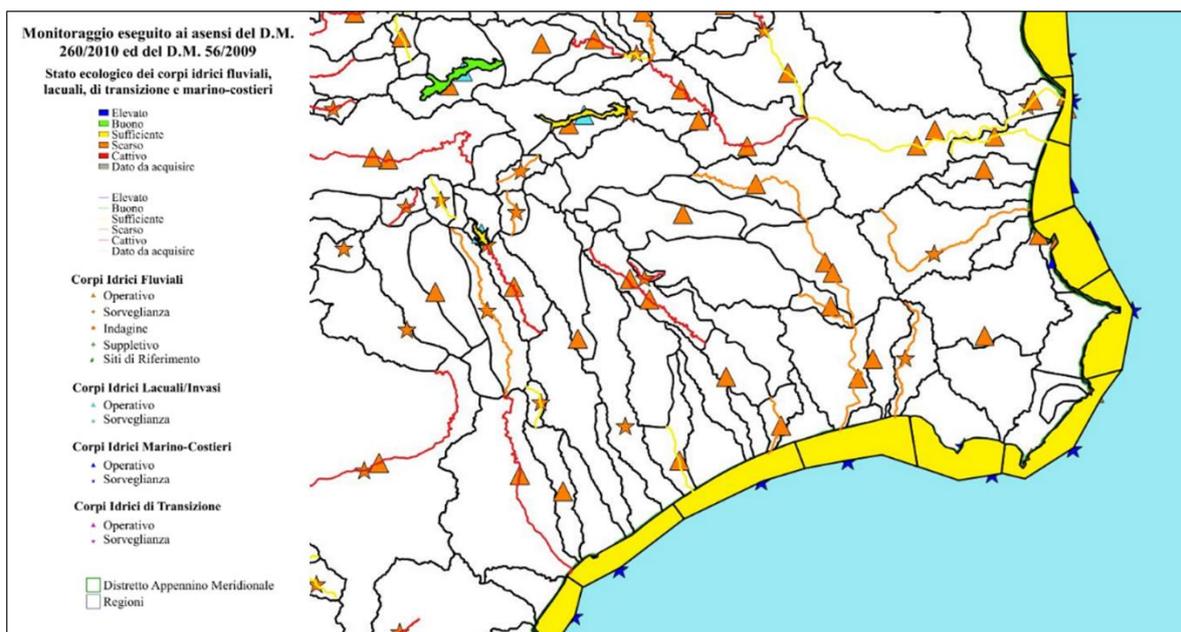


Figura 9-10 Stato ecologico corpi idrici superficiali (Fonte: Piano di gestione delle acque Adb Meridionale)

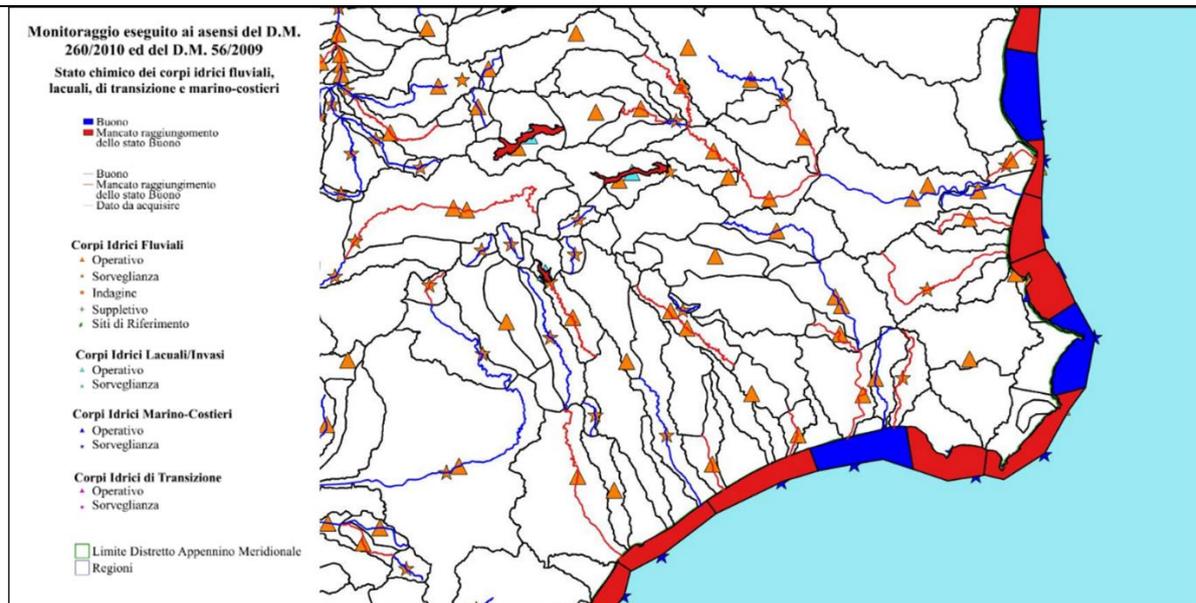


Figura 9-11 Stato chimico corpi idrici superficiali (Fonte: Piano di gestione delle acque Adb Meridionale)

CORRELAZIONE AZIONI – FATTORI – IMPATTI

Dimensione costruttiva

Azioni di progetto	Fattori causali	Impatti potenziali
AC.01 Approntamento aree di cantiere e livellamento terreno	Presenza di aree impermeabilizzate	Modifica dello stato quantitativo dei corpi idrici superficiali e sotterranei
	Approvvigionamento materiali	Utilizzo risorse non rinnovabili
AC.02 Scavi per fondazioni superficiali e cavidotti	Movimento terra	Modifica dello stato qualitativo e quantitativo delle acque superficiali, sotterranee e del suolo
AC.03 Esecuzione pali per fondazioni profonde		Produzione rifiuti
AC.04 Esecuzione fondazioni superficiali ed elementi strutturali gettati in opera		
AC.08 Posa in opera di cavidotti interrati	Interferenza con acquiferi	Modifica dello stato quali-quantitativo dei corpi idrici superficiali e sotterranei
AC.11 Posa in opera di elementi prefabbricati		

Dimensione fisica e operativa

AM. 01 Presenza di nuove superfici impermeabilizzate	Modifica permeabilità del terreno	Modifica dello stato quantitativo dei corpi idrici superficiali e sotterranei
--	-----------------------------------	---

ANALISI IMPATTI

Dimensione costruttiva	
<p>Modifica dello stato qualitativo e quantitativo delle acque superficiali, sotterranee e del suolo</p>	<p>Dai risultati emersi dai rilievi idrogeologici si può affermare che in corrispondenza degli aerogeneratori non ci sono le condizioni geologiche per la formazione di falde freatiche a profondità interferite dai lavori, anche in relazione alla realizzazione di fondazioni su pali.</p> <p>In corrispondenza degli aerogeneratori M1, M2, M3, M5, M7, M8 e M14 l'affioramento prevalente di terreni argillosi impermeabili e la limitata estensione degli affioramenti dei terreni permeabili non consente la formazione di falde freatiche di interesse.</p> <p>In corrispondenza degli aerogeneratori M3, M7, M8 e M9 ricadenti nel Complesso Arenaceo-Sabbioso Pliocenico sono presenti modesti livelli idrici sospesi evidenziati da una serie di sorgentelle stagionali di scarsa potenzialità e comunque afferenti a bacini di alimentazione esterni alle aree di ubicazione delle fondazioni degli stessi.</p> <p>Nello specifico, come si evince dall'assenza di sorgenti nelle vicinanze delle fondazioni e dal fatto che le aree degli aerogeneratori sono ubicate sempre nella cresta dei versanti, in una posizione tale che le acque sotterranee vengono drenate rapidamente verso valle, non sono ipotizzabili effetti negativi dalla realizzazione delle opere in progetto sulla risorsa idrica.</p> <p>Quindi in fase di cantierizzazione non si prevede una modifica quantitativa dei corpi idrici.</p> <p>Permane, tuttavia, seppur remota, la possibilità che si verifichino degli sversamenti accidentali dai macchinari utilizzati e la conseguente remota possibilità di alterazione dello stato qualitativo del suolo e dei corpi idrici, per tale ragione si prevedono specifici accorgimenti in fase di realizzazione dell'opera (Capitolo 7).</p> <p>In ogni caso si evidenzia che l'impianto in fase di esercizio e cantiere non produce emissioni in suolo/sottosuolo/falda di sostanze inquinanti di nessun tipo.</p>
<p>Utilizzo risorse non rinnovabili</p>	<p>Per la realizzazione dell'intervento, si prevede un fabbisogno di materiale totale pari a 223.831,30 m³ e la produzione di materiali di risulta dagli scavi per un volume di 311.446,56m³. L'approvvigionamento di materiale vergine da cava sarà esiguo (603,73 m³)</p> <p>Considerando il bilancio delle materie si può dedurre che dal momento che la maggior parte del fabbisogno dei materiali per la realizzazione dell'opera verrà soddisfatto dal materiale scavato, andando così ad ottimizzare il riutilizzo piuttosto che l'approvvigionamento da fonti esterne e l'utilizzo di risorse non rinnovabili, l'impatto può quindi ritenersi basso.</p>

Produzioni rifiuti	Facendo sempre riferimento al bilancio materie la produzione di rifiuti viene limitata dal riutilizzo di buona parte dei materiali scavati, insieme alla vasta disponibilità di impianti di recupero e messa in riserva dove poter recapitare il materiale in esubero rende nel complesso l'impatto trascurabile
Dimensione fisica e operativa	
Modifica dello stato quantitativo dei corpi idrici superficiali e sotterranei	<p>Per quanto riguarda la perdita di superficie permeabile dovuta alla presenza dell'opera, essa può essere considerata molto modesta, anche in forza del fatto che le nuove viabilità saranno realizzate in misto granulare stabilizzato, quindi permeabile. Inoltre, si mette in evidenza che, come dichiarato dal progettista, il cavidotto esterno al parco e di collegamento alla sottostazione verrà realizzato esclusivamente su strade asfaltate e, vista la limitata profondità di scavo pari a circa 1.20 m, interesserà esclusivamente la fondazione/rilevato stradale e non interferisce con i terreni in posto sottostanti.</p> <p>Da un punto di vista idraulico gli aerogeneratori in progetto non interferiscono con il rischio idraulico del PAI né con la pericolosità e rischio idraulico indicati dal PGRA.</p> <p>Si mette in evidenza, invece, che alcuni tratti di cavidotto attraversano "Aree di attenzione" del PAI ed aree a pericolosità/rischio individuate dal P.G.R.A. con livello "Alto" e con Rischio "R1" ed "R3".</p> <p>In corrispondenza di questi tratti il cavidotto sarà interrato utilizzando la tecnica T.O.C. ed a profondità tale da non interferire con il naturale deflusso idrico superficiale e con il vincolo idraulico presente.</p> <p>Inoltre, si mette in evidenza che gli aerogeneratori non sono interessati dai dissesti indicati dal P.A.I. come a rischio e pericolosità geomorfologica; tuttavia, dai sopralluoghi effettuati e dai rilievi geomorfologici eseguiti lungo i tracciati del cavidotto ed in alcune aree nelle vicinanze degli aerogeneratori sono stati individuati numerosi dissesti riferibili ad "erosione accelerata e franosità diffusa". Sono fenomeni geodinamici che non ostano la realizzazione delle opere ma che devono essere studiati approfonditamente in fase di progettazione esecutiva a valle dell'autorizzazione, tramite le indagini geognostiche e geotecniche per verificare l'ubicazione delle fondazioni in relazione ai dissesti più vicini e per poter prevedere tutte quelle opere di ingegneria naturalistica necessarie a mitigare ed annullare l'attività erosiva dei corsi d'acqua prossimi alle fondazioni e piazzole dei singoli aerogeneratori. Per preservare i tratti di viabilità interessati dai fenomeni gravitativi superficiali legati soprattutto alle acque meteoriche che si infiltrano nella coltre alterata superficiale dei terreni, verranno adottate, di concerto con gli enti gestori dell'infrastruttura, tecniche utili alla stabilizzazione della porzione più superficiale di suolo che oltre ad essere molto efficaci in situazioni geomorfologiche, hanno il vantaggio di essere molto elastiche e in grado di adattarsi all'habitus geomorfologico caratteristico del territorio in cui si opera,</p>

	<p>alle irregolarità del terreno ed a ulteriori movimenti di assestamento del terreno dopo la messa in opera.</p> <p>Si evidenzia, inoltre, che l'impianto in fase di esercizio e cantiere non produce emissioni in suolo/sottosuolo/falda sostanze inquinanti di nessun tipo.</p> <p>Per quanto esposto, l'impatto nel complesso può essere ritenuto trascurabile.</p>
--	---

9.5 Atmosfera: aria e clima

STATO ATTUALE

L'analisi meteorologica è stata effettuata sulla base dei dati forniti dalla stazione meteorologica più vicina all'area di intervento, ovvero quella di Lamezia Terme, distante mediamente 50 km dall'area di intervento, che può essere ritenuta significativa delle condizioni meteorologiche dell'area in esame, in quanto, come riporta il documento dell'APAT "Dati e informazioni per la caratterizzazione della componente Atmosfera e prassi corrente di utilizzo dei modelli di qualità dell'aria nell'ambito della procedura di V.I.A.", le osservazioni rilevate dalle stazioni meteo dell'Aeronautica Militare sono rappresentative di un'area di circa 70 km di raggio. I dati utilizzati per effettuare la serie storiche vanno dal 1991 al 2020.

I dati di riferimento per le analisi modellistiche condotte sono relativi al 2021 (in coerenza con i dati di qualità dell'aria).

Per analizzare lo stato attuale delle emissioni a livello nazionale si è fatto riferimento all'Inventario Nazionale delle Emissioni in Atmosfera, in particolare al documento "Italian Emission Inventory 1990-2021 Informative Inventory Report 2023" realizzato dall'ISPRA, dal quale è stato possibile delineare il quadro nazionale italiano delle emissioni in atmosfera per il periodo compreso tra il 1990 e il 2021, suddivise per macro-attività, relativo ai seguenti inquinanti: ossidi di azoto (NOx) e particolato (PM10 e PM2,5). A livello regionale e provinciale si è invece fatto riferimento all'Inventario delle emissioni in atmosfera della regione Calabria redatto da ISPRA nel 2010, relativo al 2005 (ultimo anno disponibile).

In merito alla qualità dell'aria e alla zonizzazione si è fatto riferimento al "Piano Regionale di Tutela della Qualità dell'Aria predisposto dalla Regione Calabria, Dipartimento Politiche dell'Ambiente. La redazione del piano è stata affidata tramite regolare Convenzione ad ARPACAL, che si è avvalsa della collaborazione di ISPRA. La responsabilità nell'attuazione del Piano è della Giunta Regionale. Dalla zonizzazione è emerso che l'area di intervento ricade all'interno della "zona D" (IT1804).

Per l'analisi dei valori di concentrazione ritenuti rappresentativi della qualità dell'aria della zona in esame, relativi all'anno 2021 (ultimo disponibile), si è fatto riferimento alla centralina di Rocca di Neto, classificata come "suburbana di fondo". I valori di riferimento sono quelli riportati nella seguente tabella.

Inquinanti	Concentrazioni medie annue registrate dalla centralina di Rocca di Neto "suburbana di fondo" – 2021 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
PM10	22,4
PM2,5	14,8
NO ₂	16,5
NOx ⁽¹⁾	22,0
⁽¹⁾ Valore ricavato dall'NO ₂ (NO ₂ /NOx = 0,75)	

ANALISI AZIONI – FATTORI – IMPATTI

Azioni di progetto	Fattori causali	Impatti potenziali
Dimensione Costruttiva		
AC.01 - Approntamento aree cantiere e livellamento terreno	Produzione emissioni inquinanti	Modifica delle condizioni della qualità dell'aria
AC.02 - Scavi per fondazioni superficiali e cavidotti		
AC.03 - esecuzione pali per fondazioni profonde		
AC.04 - Esecuzione fondazioni superficiali e elementi strutturali gettati in opera		
AC.05 - ripristino viabilità esistente		
AC.06 - realizzazione viabilità in misto granulare stabilizzato		
AC.07 - installazione elementi per realizzazione SET		
AC.08 - posa in opera di cavidotti interrati		
AC.09 - montaggio aerogeneratori		
AC.10 - trasporto materiali		
AC.11 - posa in opera di elementi prefabbricati		
AC.02 - Scavi per fondazioni superficiali e cavidotti		
Dimensione Operativa		
AE.01 Funzionamento degli aerogeneratori	Produzione di emissione di gas serra	Modifica dei livelli dei gas climalteranti

ANALISI IMPATTI**Dimensione costruttiva****Modifica delle condizioni della qualità dell'aria**

Al fine di stimare le potenziali interferenze sulla qualità dell'aria legate alle attività di cantiere per la realizzazione delle opere previste nell'ambito del progetto oggetto di studio, si è proceduto attraverso due tipologie differenti di analisi:

- analisi emissiva, per i cantieri fissi;
- analisi diffusionale, per i cantieri mobili relativi alla realizzazione del cavidotto.

La prima analisi, in considerazione della distanza dei recettori residenziali presenti, prevede la stima delle emissioni di PM10 prodotte dalle attività più gravose in termini di inquinamento atmosferico previste per la realizzazione del parco eolico, ossia la movimentazione delle terre e i gas di scarico emessi dai mezzi di cantiere. Per tale analisi si è fatto riferimento alla metodologia di calcolo delle emissioni descritta nella Linee Guida di ARPA Toscana, da cui è stato possibile stimare le emissioni di PM10 e confrontarle con i valori limite distinti in funzione della distanza dei recettori dalla sorgente emissiva e della durata dell'attività emissiva.

La seconda analisi, invece, prevede la modellazione diffusionale attraverso il software di calcolo Aermod View che ha consentito di stimare le concentrazioni degli inquinanti considerati (PM10, PM2,5, NOx e NO₂). In particolare, secondo la metodologia del Worst case scenario, è stato individuato uno scenario di riferimento allo scopo di rappresentare la situazione più gravosa per i recettori.

Dai risultati ottenuti dalle analisi effettuate, si può affermare che i valori stimati per la fase di cantiere del progetto risultano sempre al di sotto dei limiti normativi.

Dimensione operativa**Modifica dei livelli dei gas climalteranti**

La produzione di energia elettrica di un impianto eolico consente di evitare la produzione di emissioni in atmosfera. Inoltre, facendo riferimento ai fattori di emissione pubblicati sul "Rapporto 386/2023" redatto dall'ISPRA, è possibile affermare che, rispetto un tradizionale impianto da fonti fossili e/o produttore di gas serra, un parco eolico offre un risparmio in termini di emissione pari a 482,2 gCO₂/kWh.

Dal momento che per il parco eolico in progetto è stata stimata una producibilità netta di 173,852 MWh/anno, è stato stimato che la realizzazione e messa in esercizio dello stesso consentirebbe di evitare l'emissione di circa 83.594 tonnellate di CO₂ ogni anno. Inoltre, per la valutazione dell'impronta ecologica dell'impianto è stata considerato il dato relativo all'aerogeneratore V162-6,2 MW, pari a 6,2 g di CO₂/kWh.

Dall'osservazione dei risultati ottenuti si può affermare che il bilancio del parco eolico in termini di risparmio/produzione di CO₂ risulta fortemente positivo contribuendo in modo consistente alla diminuzione della presenza della stessa nell'atmosfera.

MISURE DI MITIGAZIONE / ACCORGIMENTI PROGETTUALI**Dimensione costruttiva**

Si prevedono le seguenti misure:

- bagnatura delle superfici di cantiere in relazione al passaggio dei mezzi e delle operazioni di carico/scarico, con aumento della frequenza delle bagnature durante la stagione estiva;

- | | |
|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> • copertura degli autocarri durante il trasporto del materiale; • limitazione della velocità di scarico del materiale, al fine di evitare lo spargimento di polveri. |
|--|---|

9.6 Paesaggio e patrimonio culturale

STATO ATTUALE

Il contesto paesaggistico di area vasta di riferimento all'parco eolico di progetto è caratterizzato da un paesaggio marino-collinare agricolo costituito in massima parte da terreni alluvionali argillosi-sabbiosi e da conglomerati del miocene e pliocene con colline e terrazzi del quaternario.

L'insieme della vegetazione è rappresentato da tutte quelle essenze vegetali caratteristiche della macchia mediterranea quali: erica, ginestra comune, agave, fillirea, oleastro etc... Nelle praterie aride oltre alle graminacee vegetano, cardogna, varie specie di cardo, capperi e ferula. Lungo la costa la salinità permette la vegetazione di formazioni prostrate di lentisco e oleastro. La produzione agricola prevalente dell'area è quella cerealicola però si trovano anche piccole zone poste alla produzione olivicola e viticola. Il reticolo idrografico è contraddistinto da numerosi corsi d'acqua di piccola e media portata tra cui spiccano il Tacina ed il Varga. Sono presenti, inoltre, una serie di canali minori naturali che si articolano nel territorio, in particolare nell'ambito di progetto si segnala l'attraversamento dell'impianto del fosso Canalette (cfr. Figura 9-13), fosso S. Quaranta, fosso la Monachella, fosso Ferrauto e fosso Brandi.



Figura 9-12 - Attraversamento strada poderale presso M09 del fosso Canalette

Il Tacina è un fiume della Calabria che nasce sul lato orientale dell'altopiano silano (Sila Piccola) e si getta nel Golfo di Squillace dopo un corso di 58 km che interessa un bacino idrografico di 426 km². Come i suoi

affluenti, nasce nel Parco Nazionale della Sila. Suoi principali affluenti, a destra, sono i torrenti Soleo e a sinistra Sant'Antonio alimentato a sua volta dai torrenti Vergari Reazio e Potamo che lambiscono l'antichissima cittadina di Mesoraca.

Il Soleo (lungo 23 km), nasce nei piani di Tirivolo a 1600 m. s.l.m., a breve distanza dall'origine del Tacina (Timpone Morello, 1665 m s.l.m.) da cui è separato dal monte Gariglione (1765 m s.l.m.). Il primo tratto del Soleo, fra i monti Gariglione e Femminamorta forma una stretta gola detta, per il suo aspetto selvaggio, "Manca del Diavolo".

La confluenza fra il Tacina e il Soleo si verifica in località Zaccarella di Roccabernarda. Per l'alto grado di naturalità il Tacina e il Soleo sono stati inseriti nei siti del progetto Bioitaly, aree protette di interesse comunitario con codice SIC IT9320129 per il Tacina, e SIC IT9330125 per il Soleo. Occorre dire tuttavia che le acque del Tacina sono sfruttate notevolmente per uso irriguo e per la produzione di energia idroelettrica. A questo scopo, è stato creato uno sbarramento artificiale che ha dato origine al lago Tacina. Il Tacina sfocia nel mar Ionio in località Steccato di Cutro, in prossimità di Belcastro Marina in località Magliacane, a circa 44 km da Catanzaro. Nell'ultimo tratto segna il confine fra le province di Catanzaro e Crotone. La foce è visibile dalla Strada statale 106 Jonica.

L'area di progetto ricade inoltre all'interno dell'APTR n.13 e denominata "Fascia Presilana", quale estensione del massiccio della Sila; nello specifico, nella UPTR n.13° denominata Presila Crotonese, avente superficie di 499,58 km, di cui fanno parte anche i Comuni di Caccuri, Castelsilano, Cerenzia, Mesoraca, Petilia Policastro, Roccabernarda, Savelli e Verzino.

Vi risiede la parte nordovest dell'impianto comprensiva del cavidotto di collegamento tra le piazzole, e le piazzole con aerogeneratori M01, M02, M03, M04, M05, M06, M07, M08 e M09.

Gli UPTR che compongono l'APTR 13 sono rappresentati nella Carta delle Unità Paesaggistiche Territoriali Regionali:

- 13a: Presila Crotonese;
- 13b: Presila Catanzarese;
- 13c: Il Reventino;
- 13d: Valle del Savuto

L'ambito territoriale si estende trasversalmente dalla valle del Neto al Basso Tirreno cosentino, attraversa le province di Cosenza, Crotone e Catanzaro.

La struttura del paesaggio indagato deriva da elementi geomorfologici appartenenti al sistema collinare-montano che rappresenta una delle caratteristiche fondamentali del territorio calabrese.

Sino alla prima metà del '900 i centri urbani più importanti erano individuati nello spazio collinare montano. Lo spopolamento verso i territori costieri ha portato ad un forte indebolimento della struttura urbana ed insediativa, pur mantenendo un forte carattere identitario e culturale.

Oggi il paesaggio montano è caratterizzato da un sistema naturale, caratterizzato da sistemi ambientali di grande valore ecologico e paesaggistico, con migliaia di ettari di boschi, pascoli di alta quota, corsi d'acqua ed emergenze geologiche, uno dei più ricchi ed importanti patrimoni naturali del nostro paese; e da un sistema insediativo diffuso, composto da comuni che non raggiungono neppure i 3.000 abitanti.

Il reticolo dei fiumi e delle fiumare rappresenta un sistema intermedio tra il sistema delle aree costiere ed il sistema delle aree interne, cerniera fondamentale di relazione tra i diversi centri abitati, ambiente e natura; asse viario di penetrazione verso le aree interne. Il reticolo idrografico calabrese riesce a segnare una "pluralità di paesaggi" che, in un mosaico di variegate tessere e figure paesaggistiche, rappresentano una sintesi antica tra le forme del territorio e i processi naturali ed antropici che lo hanno modellato. Ed è proprio in questi territori di penetrazione mare-monti, scanditi dalla presenza di un corso d'acqua fiume o fiumara, che si colloca un patrimonio insediativo che conserva impianti urbanistici e tessuti architettonici antichi.

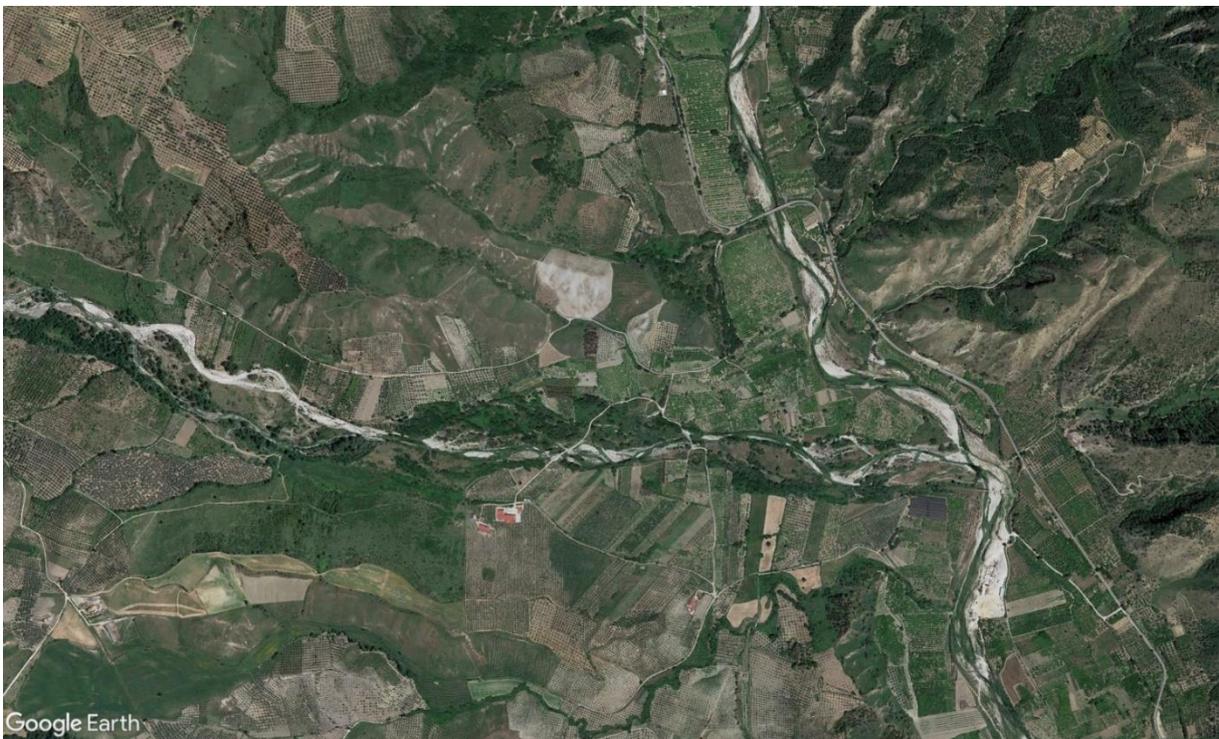


Figure 9-1 Vista aerea della fiumara del fiume Tacino presso la confluenza con il torrente S. Antonio

Dalla lettura del sistema insediativo è emerso che l'area di interesse è caratterizzata da una struttura urbana debole, costituita da una prevalenza di centri di dimensioni piccole e quindi da una geografia insediativa priva di un vertice ordinatore a scala regionale e articolata in più centri con funzioni urbane relativamente deboli e con un rango di influenza a scala locale.

Da un lato, quindi, questa condizione può essere considerata una "risorsa" in termini di caratteri identitari, dall'altro alla piccola dimensione degli insediamenti corrispondono svantaggi in merito alla dotazione di

servizi e infrastrutture che si traducono in debolezza dell'armatura urbana complessiva a causa dell'assenza di un'adeguata organizzazione funzionale e di rete in grado di fare fronte ai limiti dimensionali degli insediamenti.

Per gli Ambiti urbano-territoriali, quello sub-regionale di Crotone e Marchesato (ambito che comprende le zone di progetto), il sistema territoriale urbano di Crotone occupa la parte costiera e pianeggiante del Marchesato, quella porzione del territorio regionale, storicamente caratterizzata dalla presenza del latifondo, compresa fra la Sila, da un lato e la costa jonica dall'altro, oggi corrispondente grossomodo con l'attuale provincia di Crotone.

Riguardo gli Ambiti urbani minori con Ambiti a carattere prevalentemente rurale, presenti nel territorio esaminato, corrispondente nel nostro caso alla fascia Presilana sudorientale, l'Alto Marchesato, comprende due sistemi insediativi che si identificano con due diverse comunità montane a sud e a nord della valle del Neto: l'Alto Crotonese e l'Alto Marchesato. Il centro più importante, anche se non considerabile in assoluto di livello urbano è Petilia Policastro.



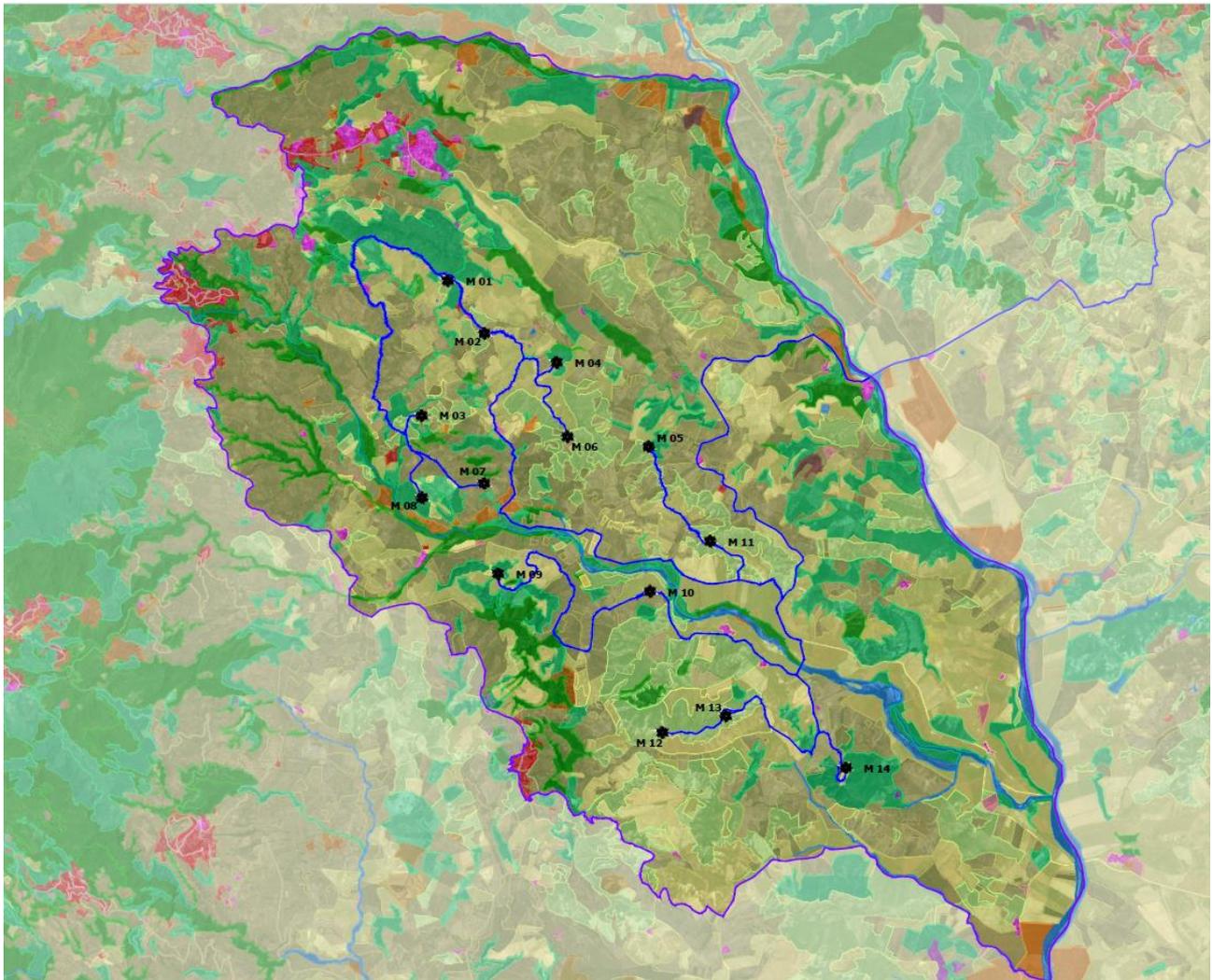
Figure 9-2 Vista aerea della trama urbana dell'area urbana di Petilia Policastro

Il territorio presenta vaste estensioni di seminativi a ciclo autunno vernino (frumento duro) che ritrovano ampio spazio sui versanti collinari ed è questo l'indirizzo produttivo più rappresentativo. L'olivicoltura è presente (cfr.), ma la sua diffusione è meno importante rispetto al frumento. La parte più rilevante della produzione di olive da olio viene "esportata" al di fuori del territorio comunale, in particolare verso i frantoi

nel comune di Mesoraca dove avviene la trasformazione industriale. Una buona percentuale dell'olio dell'alto marchesato si ottiene con le olive cutrese.

Nel territorio son presenti alcuni rimboschimenti ad eucalipto realizzati verso la metà del secolo scorso con scarsi risultati produttivi e ambientali.

Nella Carta del Contesto e della Struttura del Paesaggio (cfr.) il parco eolico è inserito in paesaggio caratterizzato da rilievi collinari intervallati da valloni solcati da fiumare (fiumi Tacina, torrente S. Antonio e canali minori) dai quali si distendono ampie superfici agricole ad oliveti e seminativi che degradano verso la costa jonica. Figura 9-13 - Attraversamento strada poderale presso M09 del fosso Canalette



LEGENDA

— Caviddo MT * Aerogeneratore di progetto M xx Codifica aerogeneratore
 — Contesto paesaggistico

Struttura del paesaggio

Sistema insediativo

- Tessuto urbano discontinuo
- Aree industriali e commerciali
- Cave e discariche
- Infrastrutture di trasporto stradale

Sistema delle aree agricole

- Seminativi
- Vigneti
- Agrumeti e frutteti
- Oliveti e aree a prevalenza di oliveti
- Arboricoltura da legno
- Sistemi culturali complessi e colture permanenti

Sistema naturali

- Aree boscate
- Pascoli, praterie e aree a vegetazione rada
- Vegetazione arbustiva e arborea in evoluzione
- Aree interessate da incendi o altri eventi dannosi
- Bacini e corsi d'acqua

Figure 9-3 Carta del Contesto e della Struttura di Paesaggio

Il progetto del parco eolico interessa principalmente il territorio comunale di Mesoraca e marginalmente quello di Petilia Policastro nella Provincia di Crotona; il caviodotto attraversa altri territori comunali nella provincia di Crotona (Roccabernarda, San Mauro Marchesato, Scandale) mentre attraversa per poche centinaia di metri quello di Marceduse nella Provincia di Catanzaro.

Il territorio ambito di progetto è caratterizzato dalla presenza di rilievi collinari, con quote che variano dal 70 mt s.l.m. ai 230 mt s.l.m. ed è attraversato da una fitta rete di corsi d'acqua che si articolano ai rilievi verso la costa, tra i quali si cita il principale, cui il Fiume S. Antonio.



Figure 9-4 Aree collinari ambito di progetto presso Tenuta S. Antonio, Comune di Mesoraca



Figure 9-5 Vista dell'ambito di progetto da località Arietta

ANALISI AZIONI – FATTORI – IMPATTI

Dimensione costruttiva		
Azioni di progetto	Fattori Causali	Impatti potenziali
AC.01 Approntamento aree di cantiere e livellamento terreno	Riduzione di elementi strutturanti il paesaggio	Modifica della struttura del paesaggio
AC.02 Scavi per fondazioni superficiali e cavidotti	Intrusione visiva di nuovi elementi	Modifica delle condizioni percettive del paesaggio
AC.04 esecuzione fondazioni superficiali e elementi strutturali gettati in opera		

AC.05 Ripristino della viabilità esistente			
AC.06 Realizzazione viabilità in misto granulare stabilizzato			
AC.07 installazione elementi per realizzazione SET			
AC.09 montaggio aerogeneratori			
AC.11 posa in opera di elementi prefabbricati			
Dimensione fisica			
<i>Azioni di progetto</i>	<i>Fattori Causali</i>	<i>Impatti potenziali</i>	
AM. 01 Presenza di nuove superfici impermeabilizzate	Intrusione di elementi di strutturazione nel paesaggio e nel paesaggio percettivo	Modifica della struttura del paesaggio	
AM.02 Presenza di manufatti		Modifica delle condizioni percettive del paesaggio	
ANALISI IMPATTI			
<i>Dimensione costruttiva</i>			
Modifica della struttura del paesaggio	Con il concetto di modifica della struttura del paesaggio ci si è intesi riferire ad un articolato insieme di trasformazioni relative alle matrici naturali ed antropiche che strutturano e caratterizzano il paesaggio. Tale insieme, nel seguito descritto con riferimento ad alcune delle principali azioni che possono esserne all'origine, è composto dalle modifiche dell'assetto morfologico (a seguito di sbancamenti e movimenti di terra significativi, variazione del tracciato di corsi d'acqua), vegetazionale (a seguito dell'eliminazione di formazioni arboreo-arbustive, ripariali, etc), colturale (a seguito della cancellazione della struttura particellare, di assetti colturali tradizionali), insediativo (a seguito di variazione delle regole insediative conseguente all'introduzione di nuovi elementi da queste difforni per forma, funzioni e giaciture, o dell'eliminazione di elementi storici, quali manufatti e tracciati viari).		

Sulla scorta dei predetti inquadramenti di tipo concettuale secondo cui è possibile considerare il paesaggio, per quanto specificatamente attiene alla dimensione Costruttiva, i principali parametri che concorrono alla significatività dell'effetto in esame possono essere identificati, sotto il profilo progettuale, nella localizzazione delle aree di cantiere fisso, nonché nell'entità delle lavorazioni previste che, nel caso in specie attengono all'approntamento delle aree di cantiere, agli scavi di terreno ed alla demolizione di manufatti.

Per il ricovero degli automezzi, i baraccamenti e funzioni logistiche di trasporto saranno previste alcune aree di cantiere di tipo provvisorio da localizzarsi nei pressi del Parco in progetto, la cui localizzazione sarà individuata nelle fasi progettuali successive.

Tali aree saranno di dimensioni limitate e non prevederanno movimenti terra significativi.

Oltre a tali cantieri base, che avranno principalmente funzione di stoccaggio, in corrispondenza delle piazzole ospitanti gli aerogeneratori, vi saranno delle aree di lavorazione, in quota parte restituite all'uso precedente.

Sia le aree di cantiere base, sia le aree di lavorazione che non saranno occupate dalle piazzole saranno ripristinate al termine dei lavori di realizzazione del parco eolico.

Essendo necessario movimentare trasporti eccezionali, si è effettuata attenta ricognizione per individuare i percorsi più idonei che, tra l'altro, impattino il meno possibile sul territorio attraversato, tramite la minimizzazione degli interventi di adeguamento della viabilità esistente o la nuova viabilità da realizzare.

Laddove la geometria della viabilità esistente non rispetti i parametri richiesti sono stati previsti adeguamenti della sede stradale o, nei casi in cui questo non risulti possibile, la realizzazione di brevi tratti di nuova viabilità di servizio con pavimentazione in misto di cava adeguatamente rullato, al fine di minimizzare l'impatto sul territorio. Il tracciato è stato studiato ed individuato al fine di ridurre quanto più possibile i movimenti di terra ed il relativo impatto sul territorio, nonché l'interferenza con le colture esistenti.

Per la realizzazione delle opere verranno allestiti dei cantieri temporanei opportunamente recintati in cui verranno individuate e preparate le aree per la collocazione dei container adibiti ad ufficio, per lo stoccaggio dei materiali nonché per il deposito temporaneo di materiale di risulta. La realizzazione degli interventi sarà effettuata previa asportazione del manto vegetale che sarà opportunamente stoccato, conservato e riutilizzato per il successivo ripristino dello stato dei luoghi.

La viabilità esistente in fase di cantiere sarà adeguata per la gestione generale dell'impianto, in particolare mettendo in sicurezza le intersezioni stradali più problematiche, adeguando tratti sotto dimensionati con opere di sostegno compatibili con l'ambiente naturale circostante e con la realizzazione di nuovi tracciati di collegamento con fondo in stabilizzato di cava dalla viabilità

	<p>principale alle piazzole dove sono collocati gli aerogeneratori, sostanzialmente lungo la linea di crinale dove si articolano le piazzole di progetto.</p> <p>La disponibilità di una rete viabile adeguata alle necessità dei lavori e di collegamento all'area dell'impianto costituisce premessa irrinunciabile per lo svolgimento degli stessi e per le successive opere di manutenzione ordinaria che dovranno effettuarsi negli anni successivi alla realizzazione.</p> <p>Sia la viabilità di accesso al sito che la viabilità interna al sito verranno realizzate in maniera tale da garantire la portanza sufficiente per il transito dei mezzi anche in caso di maltempo (salvo neve e/o ghiaccio) ottenibile mediante la formazione di una massicciata o inghiaiaturo ed attraverso il costipamento dello strato costituito da granulare misto stabilizzato con macchine idonee. Si esclude qualsiasi tipo di asfaltatura e/o bitumatura.</p> <p>Data la temporaneità della cantierizzazione e i limitati movimenti di terra necessari, la modifica della struttura del paesaggio nella dimensione costruttiva è da considerarsi trascurabile.</p>
<p>Modifica delle condizioni percettive e del paesaggio percettivo</p>	<p>Nel caso specifico della modifica delle condizioni percettive riferite alla dimensione Costruttiva il principale fattore casuale è rappresentato dalla presenza delle aree di cantiere ed il loro rapporto rispetto ai principali punti di osservazione visiva. In altre parole, la presenza di mezzi d'opera e, più in generale, quella delle diverse tipologie di manufatti tipici delle aree di cantiere (quali baraccamenti, impianti, depositi di materiali) potrebbe costituire un elemento di intrusione visiva, originando ciò una modificazione delle condizioni percettive e, con essa, quella del significato dei luoghi, determinando una modificazione del paesaggio percettivo.</p> <p>Dal punto di vista della dimensione "cognitiva" in fase costruttiva, il fattore causale è rappresentato dalla presenza delle aree di cantiere ed il loro rapporto rispetto ai principali punti di osservazione visiva e dalla presenza di mezzi d'opera e manufatti tipici delle aree di cantiere (quali baraccamenti, impianti, depositi di materiali) che potrebbero costituire un elemento di intrusione visiva, originando ciò una modificazione delle condizioni percettive del paesaggio circostante l'area di intervento. Tali interventi, letti in relazione alle condizioni percettive del contesto di intervento, si ritiene non siano di particolare rilevanza, in quanto non sono presenti nell'intorno dell'area di progetto aree a particolare valenza paesaggistica o di valore storico - culturale.</p> <p>Per quanto riguarda fattori di progetto relativi alla dimensione costruttiva dell'opera dell'impianto, si potrà rilevare la presenza di manufatti tecnici adibiti ad attività di cantierizzazione. La finalità dell'indagine è quella di verificare le potenziali interferenze che le attività di cantiere connesse alla realizzazione dell'opera possono indurre sul paesaggio e</p>

patrimonio culturale in termini di modifica degli aspetti connessi al paesaggio nel suo assetto percettivo, scenico e panoramico.

L'indagine operata, si è sviluppata mediante analisi relazionali tra gli aspetti strutturali e cognitivi del paesaggio e le azioni di progetto relative alla dimensione costruttiva, evidenziando di quest'ultime, quelle che possono maggiormente influire in riferimento alla alterazione delle condizioni percettive del paesaggio.

In ragione di tale approccio si ipotizza che le attività riconducibili all'approntamento delle aree di cantiere ed il connesso scavo del terreno, per la presenza di mezzi d'opera e, più in generale, quella delle diverse tipologie di manufatti relativi alle aree di cantiere (quali baraccamenti, impianti, depositi di materiali), possano costituire elementi di intrusione visiva, originando così una modificazione delle condizioni percettive, nonché comportare un'alterazione del significato dei luoghi, determinando una modificazione del paesaggio percettivo.

Sono attività che comportano tempi di esecuzione contenuti con impatti trascurabili, reversibili e sostanzialmente legati ad un modesto incremento del traffico veicolare locale per il trasporto dei mezzi e degli apprestamenti di cantiere; date le modeste dimensioni dell'intervento non sono previste strutture di accoglienza (mensa e alloggi) per sistemazioni permanenti degli addetti ai lavori.

Analizzando la struttura paesaggistica nel suo insieme, a partire dalle variazioni nei suoi caratteri percettivi scenici e panoramici le uniche alterazioni sono di tipo temporaneo e ad ogni modo di modesta entità a livello di intrusione visiva, ad esempio in relazione alla presenza costante di mezzi all'interno dell'area a disposizione per la logistica di cantiere ed aree stoccaggio materiale, che ovviamente saranno temporanee e limitate ai tempi di lavorazione.

Analoghe considerazioni valgono anche per quanto attiene alla presenza dei baraccamenti e dei mezzi d'opera; dal momento che l'intrusione visiva determinata dai detti elementi è limitata nel tempo, non si rileva come significativa l'alterazione dei sistemi paesaggistici, in quanto nell'area di indagine restano riconoscibili anche durante la fase di cantierizzazione che non ne modifica i caratteri sostanziali, fondamentalmente per la modesta entità degli interventi in relazione all'estensione dei sistemi e dei loro caratteri peculiari.

La fase di installazione degli aerogeneratori, una volta realizzate le fondazioni in calcestruzzo armato, prevede il preventivo trasporto in situ dei componenti da assemblare (di notevoli dimensioni per cui saranno previsti trasporti eccezionale, da qui la necessità dei previsti adeguamenti delle strade esistenti nonché di realizzazione di nuovi tratti stradali).

Per la realizzazione dell'impianto eolico, in fase di cantiere sono necessari locali di servizio e locali tecnici. Tutti questi edifici sono di tipo "cabina prefabbricata", realizzati in stabilimento e trasportati fino al luogo di installazione per minimizzare l'impatto del cantiere; in loco devono solo essere realizzate le solette di calcestruzzo che fungono da fondazione e basamento degli

edifici. Tali piattaforme devono essere realizzate inoltre per l'installazione delle componenti elettriche di bassa, media e alta tensione: si tratta delle uniche opere che prevedono l'utilizzo di calcestruzzo gettato in opera, che verrà comunque approvvigionato da centrali di betonaggio esterne all'area di lavorazione, perciò, non ci saranno sfridi in cantiere.

Questi moduli sono presenti in un'area limitata rispetto a quella d'intervento; dal punto di vista percettivo è da ritenersi trascurabile la modifica delle condizioni percettive del paesaggio circostante.

In sintesi, nella fase di realizzazione dell'opera, saranno attuate opportune misure di prevenzione e mitigazione al fine di garantire il massimo contenimento dell'impatto, attraverso:

- il contenimento, al minimo indispensabile, degli spazi destinati alle aree di cantiere e logistica, gli ingombri delle piste e strade di servizio;
- l'immediato smantellamento dei cantieri al termine dei lavori, lo sgombero e l'eliminazione dei materiali utilizzati per la realizzazione dell'opera, il ripristino dell'originario assetto vegetazionale delle aree interessate da lavori;
- al termine dei lavori la rimozione completa di qualsiasi opera, terreno o pavimentazione adoperata per le installazioni di cantiere, conferendo nel caso il materiale in discariche autorizzate.
- l'utilizzo esclusivo di mezzi di cantiere di ultima generazione che minimizzano le emissioni in atmosfera e il rumore.

Il sito specifico non presenta quindi elementi di criticità e non si individuano aree di conflitto; gli unici elementi presenti nelle vicinanze che potenzialmente potrebbero entrare in conflitto sono aree agricole che, dall'analisi effettuata, non appaiono elementi ostativi alla realizzazione dell'impianto, sia perché non saranno sostanzialmente interessati dai lavori, sia perché, al termine delle attività le eventuali interferite saranno ripristinate allo stato ante operam.

In fase di cantiere la pavimentazione della nuova viabilità (strade e piazzole di montaggio) sarà realizzata con pavimentazione permeabile, in misto granulare stabilizzato; al termine dei lavori tutte le aree adoperate per la realizzazione degli aerogeneratori saranno invece ricoperte con terreno vegetale e rinverdite con idrosemina.

In conclusione, in relazione a quanto sopra esposto, e i limitati movimenti di terra necessari, la modifica delle condizioni percettive e del paesaggio percettivo nella dimensione costruttiva è da considerarsi trascurabile.

Dimensione fisica

<p>Modifica della struttura del paesaggio</p>	<p>L'analisi del paesaggio nell'accezione "strutturale" è espressamente riferita alla considerazione degli elementi fisici, di matrice naturale quanto anche antropica, che concorrono a strutturare ed a caratterizzare il paesaggio.</p> <p>Sulla base di tale iniziale delimitazione del campo di analisi, per quanto attiene alla dimensione Fisica, i principali parametri che concorrono alla significatività dell'effetto sono costituiti, sotto il profilo progettuale, dalle caratteristiche localizzative, soprattutto in termini di giacitura, e da quelle dimensionali e formali degli elementi costitutivi l'opera in progetto; per quanto invece concerne il contesto di intervento, detti parametri possono essere identificati nella presenza di chiare e definite regole di organizzazione della struttura del paesaggio, nella ricchezza del patrimonio naturale, paesaggistico e culturale, nonché nei caratteri diffusi dell'assetto naturale ed insediativo.</p> <p>Per quanto riguarda l'azione AM.01 relativa all'introduzione di nuove superfici impermeabilizzate si segnala che si fa riferimento alle fondazioni superficiali degli edifici prefabbricati di progetto che per loro stessa natura e per il posizionamento interno al sito di intervento, nonché per l'estensione estremamente ridotta delle aree interessate, possono essere ritenute trascurabili.</p> <p>Riguardo l'azione AM.02 con piazzole e viabilità di collegamento di nuova realizzazione, a fini dell'analisi degli effetti potenziali sulla struttura paesaggistica (maglia agricola e aree naturali presenti) legati alla presenza del parco eolico, condotta a seguire, si ricorda che va letta ed interpretata la specificità di ciascun luogo affinché il progetto eolico diventi caratteristica stessa del paesaggio e le sue forme contribuiscano al riconoscimento delle sue specificità instaurando un rapporto coerente con il contesto esistente.</p> <p>A tal fine un parametro importante nella progettazione di nuovi impianti riguarda le distanze da oggetti e manufatti già presenti sul territorio. Ogni regione stabilisce le distanze da rispettare e le indicazioni di cui tener conto per rispettare la costa, i centri abitati e le aree archeologiche. Accanto ai regolamenti imposti dalla Regione ci sono anche indicazioni tecniche da seguire per evitare l'«effetto selva», cioè la possibilità che troppe pale eoliche, raggruppate insieme, possano diventare una sorta di "foresta" di metallo pronta a nascondere il paesaggio circostante.</p> <p>È necessario controllare alcuni parametri legati all'ubicazione, ossia:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ densità, ▪ land-use, ▪ land-form.
--	---

	<p>Per densità si intende la preferenza di gruppi omogenei di impianti a macchine individuali disseminate sul territorio. Il land-use riguarda la disposizione degli aerogeneratori in relazione a elementi naturali (boschi) e opere umane (strade, centri abitati). Il land-form si riferisce al fatto che il sito eolico asseconda le forme del paesaggio.</p> <p>Dal punto di vista della distribuzione degli aerogeneratori nel contesto morfologico collinare, sede di progetto, l'inserimento si adatta alle caratteristiche dei terreni; la presenza di ulteriori impianti eolici nell'area di interesse connotano il paesaggio come caratterizzato dalla presenza di aerogeneratori, favorendo, quindi, l'installazione di elementi già presenti nel territorio.</p> <p>L'area oggetto di intervento è raggiungibile attraverso la rete di strade provinciali come la SP41, SS109; in particolare le aree dove saranno collocati gli aerogeneratori sono raggiungibili e da una rete di strade poderali che si irradiano tra le aree sede dell'impianto generale.</p> <p>Il contesto di paesaggio analizzato ove sono presenti i punti di visuale, si attesta su quote variabili che riprendono le aree di installazione degli aerogeneratori da 145 mt (M01) slm a 245 slm (M14).</p> <p>E' compreso a nord dall'asse della SS109 che collega i centri urbani di Petilia Policastro e Roccabernarda, ad ovest dalla SS109 che prosegue in direzione sud, costeggiando la fascia di rilievi presilani e attraversando i paesi di Mesoraca, Arietta, Belcastro e Cropani verso la costa jonica (a sud di Cropani è la SS 180) fino ad intercettare la SS106 Jonica presso Cropani marina; a sud dall'asse della SP41 (che prosegue nella SP1) e ad est, lungo alcune creste zona Valle del Purgatorio verso la zona di Cutro, dove si allinea con la SS109 ed SP38 verso Roccabernarda (cfr. Figura 1 27).</p> <p>In relazione alla modifica della struttura del paesaggio data in particolare dalla presenza di nuove superfici impermeabilizzate, che introducono elementi di strutturazione nel paesaggio e nel paesaggio percettivo, si evince che dalla natura degli elementi progettuali esposti non vi siano impatti particolarmente significativi sul fattore ambientale in esame.</p>
<p>Modifica delle condizioni percettive del paesaggio</p>	<p>Per modifica delle condizioni percettive si intendono gli effetti in riferimento all'accezione di paesaggio nella sua dimensione "cognitiva". Si rivolge l'attenzione agli aspetti percettivi e quelli interpretativi, in entrambi i casi le tipologie di effetti potenziali ad essi relativi riguardano la modifica delle relazioni intercorrenti tra "fruitore" e "paesaggio scenico" determinata dalla presenza dell'opera.</p> <p>Il discrimine esistente tra dette due tipologie di effetti, ossia tra la modifica delle condizioni percettive, da un lato, e la modifica del paesaggio percettivo, dall'altro, attiene alla tipologia di relazioni alle quali queste sono riferite.</p>

In breve, nel primo caso, la tipologia di relazioni prese in considerazione sono quelle visive; ne consegue che il fattore causale d'effetto conseguente alla presenza dell'opera si sostanzia nella conformazione delle visuali esperite dal fruitore, ossia nella loro delimitazione dal punto di vista strettamente fisico.

Nel secondo caso, ossia in quello della modifica del paesaggio percettivo, la tipologia di relazioni alle quali ci si riferisce è invece di tipo concettuale; la presenza dell'opera, in tal caso, è all'origine di una differente possibilità di lettura ed interpretazione, da parte del fruitore, del quadro scenico osservato.

Le possibili modificazioni sul paesaggio riguardano l'aspetto "cognitivo"; nello specifico, nel caso della modifica delle condizioni percettive riferiti alla dimensione fisica il principale fattore causale d'effetto conseguente alla presenza dell'opera si sostanzia nella conformazione delle visuali esperite dal fruitore, ossia nella loro delimitazione dal punto di vista strettamente fisico.

Per definire in dettaglio e misurare il grado d'interferenza che gli impianti eolici possono provocare alla componente paesaggistica, è opportuno definire in modo oggettivo l'insieme degli elementi che costituiscono il paesaggio, e le interazioni che si possono sviluppare tra le componenti e le opere progettuali che s'intendono realizzare.

L'interpretazione della visibilità è legata alla tipologia dell'opera ed allo stato del paesaggio in cui la stessa viene introdotta. Gli elementi costituenti un parco eolico (gli aerogeneratori) si possono considerare come un unico insieme e quindi un elemento puntale rispetto alla scala vasta, presa in considerazione, mentre per l'area ristretta, gli stessi elementi risultano diffusi se pur circoscritti, nel territorio considerato.

Il paesaggio sede del progetto è dal punto di vista morfologico di tipo collinare, un paesaggio di transizione tra quello della piana di Sibari e dello Ionio cosentino e quello dei rilievi silani.

È caratterizzato da un reticolo idrografico alquanto sviluppato e complesso, solcato in senso longitudinale da torrenti intermedi quasi tutti affluenti del fiume Crati. Nella parte sommitale dei rilievi, la vegetazione dominante è rappresentata da castagneti che danno a questa zona un aspetto naturalistico del tutto singolare. Nei profondi valloni è presente una fitta vegetazione alternata ad ampie coltivazioni di oliveti. La zona nord, invece, digradante verso la Piana di Sibari, presenta una morfologia caratterizzata dalla presenza di pianori e terrazzamenti, che si intervallano tra i numerosi torrenti e solchi erosivi.

L'effetto visivo è da considerare un fattore che incide non solo sulla percezione sensoriale, ma anche sul complesso di valori associati ai luoghi, derivanti dall'interrelazione fra fattori naturali e antropici nella costruzione del paesaggio: morfologia del territorio, valenze simboliche, caratteri della vegetazione, struttura del costruito, ecc.

L'analisi degli impatti è riferita all'insieme delle opere previste per la funzionalità dell'impianto, considerando che buona parte degli impatti dipende anche dall'ubicazione e dalla disposizione delle macchine.

Nelle linee guida per l'inserimento paesaggistico degli interventi di trasformazione territoriale relativo agli impianti eolici a cura del Ministero della Cultura, è indicato come, gli evidenti impatti paesaggistici delle torri eoliche, hanno frenato progetti che, se pure non confrontabili con gli impianti di tipo termo-elettrico, per quanto riguarda potenza prodotta rispetto al territorio occupato.

Dall'analisi del presente studio, dalle carte, dai rendering e dalle sezioni allegate fuori testo si evince che, certamente, il parco eolico per le altezze considerevoli degli aerogeneratori, è visibile da più punti e da aree non particolarmente vaste, vista l'ottimale disposizione degli stessi.

Le aree di maggiore pregio da un punto di vista paesaggistico si trovano ubicate in luoghi dai quali la percezione visiva e lo skyline non subiscono un impatto significativamente negativo; inoltre, il parco è scarsamente visibile dai centri abitati, come si evince dai rendering, lo skyline non viene modificato in maniera particolarmente negativa e la percezione visiva, pur modificandosi, non appare significativamente peggiorata, considerato che il layout e la distribuzione degli aerogeneratori permette un discreto inserimento del parco nell'ambito del territorio interessato.

Data la vasta superficie territoriale su cui sono disposti i n.14 aerogeneratori, con un raggio massimo di circa 5 km e data la conformazione morfologica dei terreni di installazione, caratterizzato da piane alternate a profili collinari e valloni boschivi attraversati da corsi d'acqua, la disposizione articolata ha permesso di escludere l'effetto di addensamento degli impianti; nel caso in esame la disposizione delle macchine lungo un'area lievemente collinare che si distribuisce su quote che variano da nord a sud da 145 a 245 mt s.l.m., fa sì che la loro altezza sia in si distribuisca in maniera organica lungo i terreni agricoli senza determinare effetti "selva".

L'obiettivo, infatti, è stato quello di evitare i due effetti che notoriamente amplificano l'impatto di un parco eolico e cioè "l'effetto selva-grappolo" ed il "disordine visivo" che origina da una disposizione delle macchine secondo geometrie avulse dalle tessiture territoriali e dall'orografia del sito.

Entrambi questi effetti negativi sono stati eliminati dalla scelta di una disposizione coerente con le tessiture territoriali e con l'orografia del sito.

La scelta del layout finale è stata fatta anche nell'ottica di contenere gli impatti percettivi che certamente costituiscono uno dei problemi maggiori nella progettazione di un parco eolico,

vista la notevole altezza degli aerogeneratori che li rende facilmente visibili anche da distanze notevoli.

Le notevoli distanze tra gli aerogeneratori (mediamente intorno a 1 km), imposte dalle accresciute dimensioni dei modelli oggi disponibili, ha ridotto sensibilmente gli effetti negativi quali la propagazione di rumore o l'ombreggiamento intermittente, conferendo all'impianto una configurazione meno invasiva e contribuendo ad affievolire considerevolmente ulteriori effetti o disturbi ambientali caratteristici della tecnologia.

L'analisi della carta dell'intervisibilità premette di rilevare la visibilità potenziale dell'impianto.

L'impatto visivo è considerato in letteratura come il più rilevante fra quelli prodotti dalla realizzazione di un parco eolico: il suo inserimento in un contesto paesaggistico determina certamente un impatto che a livello percettivo può risultare più o meno significativo in funzione della sensibilità percettiva del soggetto che subisce nel proprio habitat l'installazione della pala eolica ed in funzione della qualità oggettiva dell'inserimento

L'intervisibilità teorica è intesa come l'insieme dei punti dell'area da cui il complesso eolico è visibile; punto di partenza è stato quindi la definizione del bacino visivo dell'impianto, cioè la definizione di quella porzione di territorio circolare interessato, costituito dall'insieme dei punti di vista da cui l'impianto è chiaramente visibile.

La Carta di Intervisibilità teorica aerogeneratori in progetto – 10 km, rappresenta un quadro complesso ed articolato della percezione visiva degli aerogeneratori, data la complessità del sistema geomorfologico ove si articola il parco eolico. Le aree dove risultano visibili la maggior parte degli aerogeneratori (n.14), sono quelle relative ai crinali dei rilievi presilani e lungo il bacino dei corsi d'acqua principali: dalla fascia dei rilievi presilani lungo la SS109 presso Filippa e Foresta e più a sud Andali, a sud di S. Mauro Marchesato e dai versanti lungo la SS109 da Petilia Policastro e Foresta, lungo l'asse del Rio S. Antonio nordovest-sudest che dalla zona dell'aerogeneratore M07 si articola fino al passaggio della SP41 (ad ovest di Cutro) e lungo quello del Fiume Tacina parallelo alla SS109.

Nei siti indicati l'intervisibilità del parco eolico di nuova progettazione è pressoché generale. Dove la morfologia del territorio indagato presenta valloni racchiusi da falesie o ai piedi di morbidi versanti coltivati ad uso agricolo (seminativo ed oliveto), l'intervisibilità è minore, fino ad avere una percezione parziale se non completamente assente del parco eolico.

L'alternanza quindi di linee di crinale ad aree pianeggianti di fondovalle determina una visuale eterogenea dell'area di progetto all'interno del contesto indagato, che si intuisce attraverso una lettura delle linee strutturali del territorio dalla zona ovest lungo la SS109 (S. Mauro Marchesato-Cutro) fino alle aree dei rilievi presilani ad ovest (Andali – Petrona – Sersale).

Nella valutazione degli impianti eolici ai fini dell'autorizzazione riveste particolare importanza la valutazione degli impatti cumulativi.

ANALISI IMPATTI CUMULATI	
	<p>Nella valutazione degli impianti eolici ai fini dell'autorizzazione riveste particolare importanza la valutazione degli impatti cumulativi.</p> <p>Gli impatti cumulativi dovranno essere riferiti a tutte le fasi di vita del progetto e dell'opera (costruzione, esercizio, manutenzione, dismissione e recupero, malfunzionamento). Le linee guida sono degli indirizzi minimi per la valutazione di tali impatti cumulativi ma non costituiscono unico riferimento per la valutazione degli impatti.</p> <p>Gli elementi degli impianti eolici che contribuiscono all'impatto visivo degli stessi sono principalmente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. dimensionali (il numero degli aerogeneratori, l'altezza delle torri, il diametro del rotore, la distanza tra gli aerogeneratori, l'estensione dell'impianto, ecc.); 2. formali (la forma delle torri, il colore, la velocità di rotazione, gli elementi accessori, la configurazione planimetrica dell'impianto rispetto a parametri di natura paesaggistica quali ad es.: andamento orografico e morfologico, uso del suolo, valore delle preesistenze, segni del paesaggio agrario e boschivo). <p>È stata, quindi, condotta un'analisi quantitativa per ricavare la mappa di intervisibilità relativa all'insieme degli aerogeneratori di tutti gli impianti eolici ricadenti nell'area vasta di indagine. La mappa, rappresentata nella figura successiva, fornisce la distribuzione spaziale di visibilità degli aerogeneratori esaminati all'interno dell'area vasta indagata</p> <p>La carta dell'intervisibilità teorica degli aerogeneratori in progetto – Effetto cumulo (cfr. Figura 2 3), illustra graficamente l'intervisibilità degli aerogeneratori area di visibilità occupata da aerogeneratori esistenti (windfarm limitrofe) e quella dell'area di visibilità teorica degli aerogeneratori in progetto.</p> <p>Se le aree interessate nel primo caso sono in prevalenza, nel raggio considerato di 10-20 km, estese dall'area di intervento verso la costa crotonese e quella degli Aranci/Saraceni, nel secondo, le aree di intervisibilità si individuano sui crinali interni delle aree comprese nel contesto di intervento ed interessando quindi aree interne e solo marginalmente la costa a sud.</p> <p>Nella immagine seguente riguardo la somma delle aree di visibilità occupata da aerogeneratori esistenti con quelle degli aerogeneratori in progetto (cfr. Figura 2 5), si rileva come l'incremento visivo degli aerogeneratori di progetto sia limitato alle aree interne e a quote superiori (indagati dal punto di vista percettivo sui 5-600 mt slm) rispetto a quelle di progetto (mediamente sui 200 mt slm). Sono individuate zone di incremento dell'intervisibilità dovuta al nuovo impianto eolico in prossimità della fascia presilana, presso la zona a nord</p>

dell'intervento che comprende i comuni di Mesoraca, Petilia Policastro, Roccabernarda e S. Mauro Marchesato e lungo il bacino della rete fluviale che si irradia nei valloni, come quello del Fiume Tacina e del Rio S. Antonio precedentemente citati in relazione alle aree di intervisibilità (cfr. Figura 2 6).

Non sono quindi previsti incrementi rilevanti dell'intervisibilità del nuovo parco eolico che possa cumularsi a quelli già presenti nel territorio indagato.

Nella Tabella sottostante è riportato il riepilogo dei dati relativi all'incremento di intervisibilità derivante dall'inserimento dei nuovi aerogeneratori nel contesto territoriale indagato.

Area di indagine	Area di visibilità occupata dagli Aerogeneratori in progetto, esistenti, autorizzati e/o in autorizzazione (km ²)	Area di visibilità occupata dagli Aerogeneratori esistenti, autorizzati e/o in autorizzazione (km ²)	Incremento area di visibilità derivante dall'inserimento degli aerogeneratori in progetto (km ²)	Percentuale incremento area di visibilità degli aerogeneratori in progetto (km ²)
20 km	704,15	656,60	47,55	6,75%
10 km	367,28	342,82	24,46	6,66%

Tabella 2 8 - Tabella riepilogativa dati di intervisibilità nuovo parco eolico Mesoraca



LEGENDA

- Caviddolo
- Aerogeneratore di progetto altezza rotore 119 metri
- Area SET
- ipotesi SE Tema

Limite visivo (buffer)

- Limite visivo teorico di 20 km dagli aerogeneratori
- Limite visivo teorico di 10 km dagli aerogeneratori

Windfarm Limitrofe

- Parchi Eolici Esistenti entro il limite visivo teorico di 10 km**
- PE Andali (Altezza rotore 82 metri)
- PE Petronà-Wp1 (Altezza rotore 117 metri)
- Parchi Eolici Esistenti oltre il limite visivo teorico di 10 km**
- Pardu eolici esistenti (Altezza rotore media stimata 80 metri)

Parchi Eolici in Autorizzazione

- PE Engie Mesoraca (Altezza rotore 135 metri)

Area di visibilità

- Area di visibilità occupata da aerogeneratori esistenti e in autorizzazione
- Area di visibilità teorica degli aerogeneratori in progetto (PE Mesoraca)
- incremento visibilità dovuto all'inserimento degli aerogeneratori di progetto

Intervisibilità teorica

Area di indagine	Area di visibilità occupata dagli Aerogeneratori in progetto, esistenti, autorizzati ero in autorizzazione (km ²)	Area di visibilità occupata dagli Aerogeneratori esistenti, autorizzati ero in autorizzazione (km ²)	Incremento area di visibilità derivante dall'inserimento degli aerogeneratori in progetto (km ²)	Percentuale incremento area di visibilità degli aerogeneratori in progetto (NR2)
20 km	704,15	656,90	47,25	6,73%
10 km	367,28	342,62	24,66	6,66%

Figure 9-6 Carta intervisibilità teorica aerogeneratori in progetto – effetto cumulo – Area di visibilità occupata da aerogeneratori esistenti (windfarm limitrofe)

MISURE DI MITIGAZIONE / COMPENSAZIONE / ACCORGIMENTI PROGETTUALI

Di seguito si riportano solo le mitigazioni relative alla valorizzazione paesaggistica ambientale, si rimanda all'elaborato "Relazione mitigazioni e compensazioni" per l'elenco completo.

Per quanto concerne le misure di valorizzazione paesaggistica/ambientale collegate alla realizzazione dell'intervento, si individuano come azioni che possono essere intraprese al fine di migliorare l'inserimento dell'opera nel contesto ambientale interessato quelle riportate sinteticamente a seguire:

- *Ripiantumazione alberi di ulivo espianati e piantumazione di nuovi esemplari:* L'esecuzione di alcuni interventi del Parco eolico comporta l'interessamento di oliveti e in questi casi è previsto l'espianato, l'opportuna conservazione e il successivo trapianto, degli esemplari, nella stessa particella o in altre aree idonee, ricadenti nelle limitazioni amministrative regionali, in base alla normativa vigente ed in zone adeguate sotto il punto di vista agro-pedologico, che saranno individuate nelle successive fasi progettuali, in accordo con gli enti competenti. La legge di riferimento che tutela il patrimonio olivicolo è la Legge regionale 30 ottobre 2012, n. 48 "Tutela e valorizzazione del patrimonio olivicolo della Regione Calabria", pubblicata sul BURC n. 20 del 2 novembre 2012, supplemento straordinario n. 2 dell'8 novembre 2012. Inoltre come mitigazione è prevista la piantumazione di ulteriori piante di ulivo, il numero delle quali sarà concordato con gli enti, così come le zone dove metterle a dimora.

- *Piantumazione alberi e arbusti:* in considerazione dell'interferenza marginale del progetto con alcuni arbusteti e vegetazione in evoluzione, si prevede la piantumazione di alberi e arbusti, a costituire arbusteti e filari e arboreo-arbustivi. Inoltre, il proponente prevede la realizzazione di una campagna di piantumazione di nuovi alberi e arbusti, allo scopo di mettere in atto un rimboschimento con circa 140 piante. Le specie da utilizzare per i suddetti interventi mitigativi, che saranno concordate con gli enti nelle successive fasi progettuali, saranno scelte tra quelle autoctone presenti nell'area interessata dal progetto e in base alle caratteristiche ambientali delle zone dove saranno messe a dimora. Analogamente, le aree dove impiantare i suddetti esemplari verranno valutate e concordate con gli enti competenti nelle successive fasi progettuali. Tali interventi, oltre a mitigare la perdita di vegetazione indotta dal progetto in esame, avranno anche funzione di favorire la connettività ecologica, in un contesto territoriale nel quale è molto diffusa la matrice agricola, e di offrire un'ulteriore riduzione delle emissioni dei gas serra, oltre a quella operata dal parco eolico, negli anni futuri. In particolare tali interventi favoriscono anche le specie faunistiche, comprese quelle dei Siti Natura 2000, come ad esempio per la ZSC "Monte Fuscaldo", tra le cui misure di conservazione sono indicati interventi di gestione attiva per i rettili,

quali "promuovere interventi di mantenimento delle formazioni cespugliate e arbustive" e "riqualificare e tutelare gli habitat di elezione delle specie".

- *Percorsi ciclabili, servizio bike sharing e fornitura mountain bike:* il proponente offre la realizzazione di percorsi ciclabili all'interno del territorio Comunale. I percorsi ciclabili seguiranno sentieri e/o percorsi esistenti quando possibile ed in generale avranno un impatto praticamente nullo nelle aree di inserimento. Verranno anche fornite 15 biciclette tipo mountain bike e 5 bici elettriche con stalli di deposito, punti di ricarica e consegna. I percorsi verranno completati con il posizionamento di tabelle in legno con indicazioni dei percorsi, mappe online mediante QR code ed informazioni turistiche e culturali, concordate con gli Enti;
- *Percorsi birdwatching:* Si propone la realizzazione, su aree caratterizzate dalla presenza di differenti specie di uccelli da individuare in fase successiva, di percorsi birdwatching e quinte per l'osservazione in maniera tale da consentire, ad appassionati ornitologi e non, di osservare gli uccelli loro habitat naturale
- *Realizzazione aree ristoro con chiosco per la promozione dei prodotti locali e area picnic:* Lungo il percorso ciclabile proposto in aggiunta si propone la realizzazione di un punto ristoro con chiosco per la promozione di prodotti locali che l'Ente potrà assegnare in concessione a realtà agricole e produttive del posto. Si propone inoltre un'area picnic attrezzata con tavolini in legno a servizio dei cittadini e gli utilizzatori del percorso ciclabile da realizzare in area strategica da individuare.
- *Promozione del territorio e delle risorse ambientali:* Il proponente offre la piena disponibilità nel promuovere la conoscenza e lo sviluppo del territorio di intervento del parco eolico e la valorizzazione delle sue risorse ambientali. La suddetta attività può essere opportunamente concordata con gli Enti competenti alla gestione dei Siti Natura 2000 (ZPS IT9320302 "Marchesato e fiume Neto", ZSC IT9330110 "Monte Fuscaldo", ZSC IT9330109 "Madama Lucrezia") presenti nel territorio, al fine di informare e sensibilizzare la popolazione e i turisti relativamente alla conservazione della biodiversità e alla protezione delle emergenze naturalistiche, attraverso la predisposizione di materiale informativo.

In particolare si possono svolgere azioni atte ad attuare alcune misure di conservazione, nello specifico programmi didattici, previste per la ZSC "Monte Fuscaldo", il territorio della quale è compreso nella ZPS "Marchesato e Fiume Neto", quali: promuovere campagne di educazione

ambientale sull'avifauna e in particolare sensibilizzare la popolazione locale contro l'uso illegale del veleno; avviare programmi di educazione ambientale, informazione e sensibilizzazione dell'opinione pubblica al rispetto dei rettili, in particolare sensibilizzare il grande pubblico sul divieto di prelievo di individui.

- *Lotta prevenzione incendi:* ai fini di migliorare ed aumentare le azioni per la prevenzione incendi nel territorio di intervento la società proponente mette a disposizione degli enti preposti il proprio supporto. In accordo con le autorità locali verranno forniti, a carico del proponente, n. 4 moderni droni di ultima generazione dotati di sensori a raggi infrarossi per il rilevamento incendi. I droni verranno gestiti da un sistema informatico che, mediante una precedente mappatura del territorio, effettuerà, durante la stagione estiva e/o comunque quando le condizioni climatiche alzano il rischio incendi, delle ronde sul territorio lanciando un alert in tempo reale, indirizzato al Comando dei Vigili del Fuoco di Crotona nonché alle stazioni dei carabinieri forestali di competenza.

Il vantaggio offerto dai droni, oltre al tempestivo allarme, è costituito dal fatto di avere informazioni immediate in tempo reale nonché immagini video per monitorare l'ampiezza del fronte di fuoco e la direzione del vento.

Il proponente offrirà il proprio supporto finanziario agli enti locali per campagne di pulizia straordinaria delle aree più sensibili, da effettuarsi nei mesi primaverili, nonché la creazione di linee tagliafuoco, al fine di permettere di circoscrivere gli eventuali incendi che colpiranno le aree.

Le suddette azioni rientrano tra le misure di conservazione specifiche della ZSC IT9330110 "Monte Fuscaldo", presente nel territorio di interesse, e nello specifico nella misura di gestione attiva e incentivazione "Potenziare le attività antincendio" e nella misura di regolamentazione "Promuovere la pianificazione antincendio, con sorveglianza permanente durante i periodi critici, soprattutto nelle zone più frequentate e dove tradizionalmente sono più frequenti gli incendi".

9.7 Rumore

STATO ATTUALE

L'area individuata per la realizzazione della proposta progettuale di trova precisamente nel comune di Mesoraca in provincia di Crotona. Il comune territorialmente competente risulta ad oggi sprovvisto di piano di zonizzazione acustica; pertanto, per la verifica del rispetto dei limiti occorre riferirsi al DPCM 1° marzo 1991. Essendo l'area interessata lontana dal centro urbano va considerata come la categoria definita dallo stesso DPCM "Tutto il territorio nazionale" per la quale i limiti di immissione sono pari a 70 dB(A) per il periodo diurno e 60 dB(A) per quello notturno.

Il parco eolico si estende su un'area nella quale sono stati individuati 203 ricettori di cui 19 di tipo residenziale, 1 commerciale, 1 industriale ed i restanti ruderi, box o depositi agricoli classificati come "Altri ricettori".

Per valutare l'impatto acustico del parco eolico si è proceduto con una campagna di misure del livello del rumore residuo in quattro differenti punti dall'area in esame con misure sia nel periodo diurno (6-22) che in quello notturno (22-6), in accordo a quanto previsto dal DM 1° giugno 2022.

Punto di misura	Periodo diurno	Periodo notturno
RUM_01	38,7	31,4
RUM_02	35,2	30,1
RUM_03	43,4	37,2
RUM_04	41	39,2

Tabella 9-1 Sintesi dei valori in $Leq(A)$ rilevati nei quattro punti nel periodo diurno e notturno

ANALISI AZIONI – FATTORI – IMPATTI

Azioni di progetto	Fattori causali	Impatti potenziali
Dimensione Costruttiva		
AC.01 Approntamento aree di cantiere e livellamento terreno	Produzione emissioni acustiche	Modifica del clima acustico
AC.02 Scavi per fondazioni superficiali e cavidotti		
AC.03 Esecuzione pali per fondazioni profonde		
AC.04 Esecuzione fondazioni superficiali ed elementi strutturali gettati in opera		
AC.05 Ripristino viabilità esistente		
AC.06 Realizzazione viabilità in misto granulare stabilizzato		
AC.07 Installazione elementi per realizzazione SE		
AC.08 Posta in opera di cavidotti interrati		
AC.09 Montaggio aerogeneratori		
AC.10 Trasporto materiali		
AC.11 Posta in opera di		

	elementi prefabbricati		
Dimensione operativa			
	AE.01 Funzionamento degli aerogeneratori	Produzione ammissioni acustiche	Modifica del clima acustico
ANALISI IMPATTI			
Dimensione costruttiva			
Modifica del clima acustico	<p>Al fine di valutare le potenziali interferenze acustiche legate alle attività di cantiere svolte nella fase di corso d'opera, si è proceduto alla determinazione dei livelli di potenza sonora complessivi legati alla singola attività di cantiere. A tal fine sono stati considerati i dati forniti dalle schede elaborate dall'istituto CTP di Torino disponibili e riconosciute dal Ministero del Lavoro e dalle Politiche sociali con circolare prot. 15/VI/0014878/MA001.A001.</p> <p>Si è quindi valutato l'impatto acustico della fase più rumorosa, ipotizzando la condizione più critica la quale si possono escludere a priori interferenze indotte dalle altre fasi delle lavorazioni.</p> <p>La fase individuata risulta essere quella del riporto del terreno con impiego di pala meccanica cingolata, rullo compressore ed autocarro. Il cantiere lavorerà esclusivamente nel periodo diurno.</p> <p>Cautelativamente l'impatto della fase di cantiere viene calcolato con le sorgenti attive contemporaneamente su tutte le aree di installazione. Questa contemporaneità nella realtà non si realizzerà su tutte le aree di cantiere; pertanto, i risultati della simulazione vanno intesi come dei livelli massimi di immissione che potranno realizzarsi solo per brevi o brevissimi periodi della stessa giornata lavorativa.</p> <p>Come si evince dai risultati nello Studio Acustico, le risultanze dello studio modellistico mettono in evidenza valori ai ricettori al di sotto dei limiti normativi, pertanto, non sono previsti interventi di mitigazione né di tipo diretto né indiretto.</p>		
Dimensione operativa			
Modifica del clima acustico	<p>Per quel che concerne la verifica della compatibilità acustica del campo eolico, la normativa in materia di inquinamento acustico prevede la verifica dei limiti di immissione assoluta e differenziale.</p> <p>L'attività in esame, a regime e a pieno funzionamento, rispetta tutti i limiti previsti per la LQ 447/95 ai sensi del DM 16/03/98 e dal recente DM 1 giugno 2022 per tutti i ricettori nell'area di esercizio.</p> <p>La campagna di misure diurne e notturne ha consentito di determinare il livello del rumore residuo e della sua componente legata agli effetti del vento in funzione della sua velocità. I dati statistici di lungo periodo hanno consentito di individuare le condizioni di direzione del vento più frequenti per le quali si è valutato, nelle condizioni più sfavorevoli</p>		

di rumorosità degli aerogeneratori eolici, l'impatto acustico ai ricettori. Si è proceduto oltre alla valutazione del rispetto dei limiti assoluti alla stima dei livelli differenziali grazie all'impiego del software previsionale che ha consentito di valutare i livelli all'esterno dei fabbricati.

ANALISI IMPATTI CUMULATI

Entrambi i risultati, sia della dimensione costruttiva che di quella operativa, escludono eventuali effetti derivati dal cumulo del parco eolico esistente situato nel comune di Petronà in quanto le relative emissioni acustiche sono ricomprese nel cosiddetto rumore di fondo acquisito tramite la campagna fonometrica. Per quanto riguarda gli aerogeneratori del parco in autorizzazione situato nei comuni di Mesoraca e Marcedusa, sono stati inseriti nel modello di calcolo con le rispettive caratteristiche ed i risultati tengono già conto del loro contributo.

MISURE DI MITIGAZIONE / ACCORGIMENTI PROGETTUALI

Dimensione costruttiva

- Scelta idonea delle macchine e delle attrezzature da utilizzare, attraverso:
 - La selezione di macchinari omologati, in conformità alle direttive comunitarie e nazionali;
 - l'impiego di macchine per il movimento di terra ed operatrici gommate, piuttosto che cingolate;
 - l'uso di gruppi elettrogeni e compressori insonorizzati di recente fabbricazione.
- Manutenzione dei mezzi e delle attrezzature, nell'ambito delle quali provvedere:
 - Alla sostituzione dei pezzi usurati;
 - Al controllo ed al serraggio delle giunzioni, ecc.
- Corrette modalità operative e di predisposizione del cantiere, quali ad esempio:
 - L'orientamento degli impianti che hanno una emissione direzionale (quali i ventilatori) in posizione di minima interferenza;
 - La localizzazione degli impianti fissi più rumorosi alla massima distanza dai ricettori critici;
 - L'utilizzo di basamenti antivibranti per limitare la trasmissione delle vibrazioni;
 - L'installazione di barriere acustiche provvisorie ove necessario;
 - L'imposizione all'operatore di evitare comportamenti inutilmente rumorosi e l'uso eccessivo degli avvisatori acustici, sostituendoli ove possibile con quelli luminosi;
 - La limitazione, allo stretto necessario, delle attività più rumorose nelle prime/ultime ore del periodo di riferimento diurno indicato dalla normativa (vale a dire tra le ore 6 e le ore 8 e tra le 20 e le 22).

9.8 C.E.M.

STATO ATTUALE

Il parco eolico di progetto sorgerà nei comuni di Minervino Murge e Canosa di Puglia (BAT) e verrà allacciato alla Rete di Trasmissione Nazionale. Data la natura dell'intervento si procede all'analisi dei riferimenti normativi in merito alla tematica dei campi elettromagnetici.

Normativa Tecnica

- DPCM 8 luglio 2003: "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti";
- DL 9 aprile 2008 n° 81 "Testo unico sulla sicurezza sul lavoro";
- Norma CEI 0-2 "Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici";
- Norma CEI 211-4 "Guida ai metodi di calcolo dei campi elettrici e magnetici generati da linee elettriche";
- Norma CEI 106-11 "Guida per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti secondo le disposizioni del DPCM 8 luglio 2003 (Art. 6). Parte 1: Linee elettriche aeree e in cavo.";
- DM del MATTM del 29.05.2008 "Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti".

Il panorama normativo italiano in fatto di protezione contro l'esposizione dei campi elettromagnetici si riferisce alla legge 22/2/01 n°36 che è la legge quadro sulla protezione dalle esposizioni ai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici completata a regime con l'emanazione del D.P.C.M. 8.7.2003.

Nel DPCM 8 Luglio 2003 "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti", vengono fissati i limiti di esposizione e i valori di attenzione, per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) connessi al funzionamento e all'esercizio degli elettrodotti. In particolare, negli articoli 3 e 4 vengono indicate le seguenti 3 soglie di rispetto per l'induzione magnetica:

- “Nel caso di esposizione a campi elettrici e magnetici alla frequenza di 50 Hz generati da elettrodotti non deve essere superato il limite di esposizione di 100 μT per l'induzione magnetica e 5kV/m per il campo elettrico intesi come valori efficaci” [art. 3, comma 1];
- “A titolo di misura di cautela per la protezione da possibili effetti a lungo termine, eventualmente connessi con l'esposizione ai campi magnetici generati alla frequenza di rete (50 Hz), nelle aree gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere, si assume per l'induzione magnetica il valore di attenzione di 10 μT , da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio.” [art. 3, comma 2];
- “Nella progettazione di nuovi elettrodotti in corrispondenza di aree gioco per l'infanzia, di ambienti abitativi, di ambienti scolastici e di luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore e nella progettazione dei nuovi insediamenti e delle nuove aree di cui sopra in prossimità di linee ed installazioni elettriche già presenti nel territorio, ai fini della progressiva minimizzazione dell'esposizione ai campi elettrici e magnetici generati dagli elettrodotti operanti alla frequenza di 50 Hz, è fissato l'obiettivo di qualità di 3 μT per il valore dell'induzione magnetica, da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio”. [art. 4].

L'obiettivo qualità da perseguire nella realizzazione dell'impianto è pertanto quello di avere un valore di intensità di campo magnetico non superiore ai 3 μT come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio.

CORRELAZIONE AZIONI – FATTORI – IMPATTI

Dimensione operativa

Azioni di progetto	Fattori causali	Impatti potenziali
AE. 02 - Attività di manutenzione e gestione dell'impianto eolico	Trasporto energia elettrica in cavidotto	Campi elettromagnetici dovuti a trasporto energia elettrica

ANALISI IMPATTI

Dimensione operativa

Campi elettromagnetici dovuti a trasporto energia elettrica	<p><u>Modifica al Campo Elettrico</u></p> <p>Premettendo che il campo elettrico prodotto da una linea è proporzionale alla tensione di linea, considerando che per una linea di 400 kV si ottiene un valore 4 kV/m prossimo al limite di 5 kV/m, quello emesso dalla linea a 150 kV e dalle sbarre a 36 kV risulta essere molto minore dei limiti di emissione imposti dalla</p>
--	--

normativa. In particolare, il valore tipico associato ad una linea a 150 kV è minore di 1 kV/m.

Per quanto concerne il campo elettrico nelle stazioni elettriche, i valori massimi si presentano in corrispondenza delle uscite delle linee AT con punte di circa 12 kV/m che si riducono a meno di 0,5 kV/m già a circa 20 m di distanza dalla proiezione dell'asse della linea.

Per quanto concerne il campo elettrico generato dal cavidotto MT, ha valori minori di quelli imposti dalla legge.

Questa affermazione deriva dalle seguenti considerazioni:

- I cavi utilizzati sono costituiti da un'anima in alluminio (il conduttore elettrico vero e proprio), da uno strato di isolante+semiconduttore, da uno schermo elettrico in rame, e da una guaina in PVC. Lo schermo elettrico in rame confina il campo elettrico generato nello spazio tra il conduttore e lo schermo stesso,
- il terreno ha un ulteriore effetto schermante,
- il campo elettrico generato da una installazione a 36 kV è minore di quello generato da una linea, con conduttore non schermato (corda), a 400 kV, il quale è minore ai limiti imposti dalla legge.

Per quanto appena esposto non si effettua, quindi, un'analisi puntuale del campo generato, ritenendolo trascurabile.

Modifica al Campo Magnetico

Per il calcolo dei campi elettromagnetici è stato utilizzato un software il cui algoritmo di calcolo fa uso di un modello semplificato.

Relativamente alla Stazione di trasformazione 36/150 kV, l'architettura della stazione di trasformazione è conforme ai moderni standard di stazioni AT, sia per quanto riguarda le apparecchiature sia per quanto concerne le geometrie dell'impianto.

Per tali impianti sono stati effettuati rilievi sperimentali per la misura dei campi magnetici al suolo nelle diverse condizioni di esercizio con particolare riguardo ai punti ove è possibile il transito di personale (viabilità interna). Per quanto concerne il campomagnetico al suolo, questo risulta massimo sempre in corrispondenza delle uscite delle linee AT.

Così come espresso all'art. 5.2.2 "Stazioni primarie" del DM 29/05/08, si può concludere che le fasce di rispetto di questa tipologia di impianti rientrano nei confini dell'area di pertinenza dei medesimi. Il campo elettromagnetico alla recinzione è sostanzialmente riconducibile ai valori generati dalle linee entranti.

E' comunque facoltà dell'Autorità competente richiedere il calcolo, qualora lo ritenga opportuno, delle fasce di rispetto relativamente agli elementi perimetrali (es. portali, sbarre, ecc).

Per quanto concerne la linea di connessione in cavo a 150 kV è costituita da una semplice terna di cavi interrati disposti a trifoglio, ed i risultati dei calcoli portano ad una fascia di rispetto di 3,1 metri.

Per i tratti di cavidotto (36 kV) all'interno dell'impianto eolico "Mesoraca", dove:

- sono presenti cavi di minima sezione,
- le tratte sono costituite da singole terne ad elica visibile,
- le potenze trasportate sono legate al numero di aerogeneratori collegati a monte delle linee,

si può affermare che già al livello del suolo ed in corrispondenza della verticale del cavo si determina una induzione magnetica inferiore a 3 μT e che pertanto non è necessario stabilire una fascia di rispetto (art. 3.2 DM 29/05/08, art. 7.1.1 CEI 106-11).

Per quanto concerne il tratto di collegamento tra l'impianto e la SET, è stato utilizzato un software per il calcolo, utilizzando varie assunzioni. Si rimanda alla relazione specifica per maggiori approfondimenti.

Nel tratto finale di connessione dall'impianto alla Stazione di Trasformazione composto a n° 6 terne, il valore massimo di induzione magnetica all'asse è pari a circa 66 μT , ridotto al di sotto dei 3 μT ad una distanza di circa 5,4 m dall'asse.

Qualora tuttavia fosse utilizzata la configurazione geometrica di progetto ad elica visibile, i valori di induzione magnetica sarebbero al di sotto del valore di qualità di 3 μT ad una distanza dall'asse di posa del cavidotto ben inferiore a quella calcolata.

	<p>Inoltre tali valori, come prescritto dalla norma, sono ottenuti per la portata nominale dei cavi. Nel caso dell'impianto eolico in oggetto, la corrente massima che impegna i cavi è in realtà molto inferiore a quella utilizzata nei citati calcoli.</p> <p>Per quanto appena esposto e considerando che la condizione analizzata e le ipotesi di base, coerenti con quanto prescritto dalla norma, sono cautelative rispetto alle condizioni reali, è ragionevole considerare l'impatto non significativo.</p>
--	--