

COMUNI DI ISOLA DI CAPO RIZZUTO E CUTRO
PROVINCIA CROTONE



PROGETTO DEFINITIVO PARCO EOLICO "FAUCI"

Elaborato:FA_AMB_R03

Scala:-

Data:15/02/2023

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

COMMITTENTE:

ENERGIA LEVANTE s.r.l.

Via Luca Gaurico – Regus Eur - Cap 00143 ROMA

P.IVA 10240591007 - REA RM1219825 -energialevantesrl@legalmail.it

SOCIETA' DEL GRUPPO



sse
Renewables

For a better
world of energy

www.sserenewables.com Tel +39 0654832107

PROFESSIONISTA:

Ing. Rosario Mattace



Rosario Mattace

N°REVISIONE	DATAREVISIONE	ELABORATO	CONTROLLATO	APPROVATO	NOTE
				Ing. Mercurio	

E' vietata la copia anche parziale del presente elaborato

INDICE	
1 INTRODUZIONE	4
2 ASPETTI AUTORIZZATIVI RIFERITI ALLA TIPOLOGIA DI INTERVENTO.....	9
2.1 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE-ASPETTI ORGANIZZATIVI	9
3 AMBITO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE.....	11
3.1 INTRODUZIONE.....	11
4 METODOLOGIA ADOTTATA PER LA VALUTAZIONI DEGLI IMPATTI	13
5 DESCRIZIONE DELLE CARATTERISTICHE E COMPONENTI AMBIENTALI DELLE AREE INTERESSATE DAL PROGETTO E VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI.	16
5.1 CLIMA	16
5.1.1 TEMPERATURA	16
5.1.2 PRECIPITAZIONI.....	16
5.1.3 PIANO DI TUTELA DELLA QUALITA' DELL'ARIA (PTQA) D.G.R. 141/2015.....	17
5.1.4 APPLICAZIONE DEL D.LGS. 250/2012 IN REGIONE CALABRIA.....	20
5.1.5 ANALISI DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI IN FASE DI COSTRUZIONE/DISSIONE.....	24
5.1.6 ANALISI DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO	26
5.1.7 CONCLUSIONI E STIMA DEGLI IMPATTI RESIDUI.....	27
5.2 AMBIENTE IDRICOSUPERFICIALE E PROFONDO	28
5.2.1 ANALISI DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI IN FASE DI COSTRUZIONE/DISSIONE.....	29
5.2.2 ANALISI DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO	30
5.2.3 STIMA DEGLI IMPATTI RESIDUI.....	31
5.3 SUOLO E SOTTOSUOLO	31
5.3.1 INQUADRAMENTO MORFOLOGICO E STRATIGRAFICO	31
5.3.2 GEOLOGIA DEI LUOGHI E CONSIDERAZIONI PROGETTUALI.....	32
5.3.3 ANALISI DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI IN FASE DI COSTRUZIONE/DISSIONE.....	33
5.3.4 ANALISI DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO	36
5.3.5 STIMA DEGLI IMPATTI RESIDUI.....	37
5.4 ECOSISTEMI NATURALI	38
5.4.1 FLORA E VEGETAZIONE.....	38
5.4.2 OSSERVAZIONI DIRETTE IN CAMPO	39
5.4.3 CONSISTENZA DEL PATRIMONIO FLORISTICO RIVENUTO NEL SITO.....	44
5.4.4 VERIFICA SULLE PRESENZA DI SPECIE DI PARTICOLARE INTERESSE GEBOTANICO.....	49
5.4.5 CARTA USO DEL SUOLO	50

5.4.6 ANALISI DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI IN FASE DI COSTRUZIONE/DISMISSIONE.....	52
5.4.7 ANALISI DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO	54
5.4.8 STIMA DEGLI IMPATTI RESIDUI.....	55
5.5 ECOSISTEMI NATURALI (Intero Cap. 5 da approfondire ed integrare con studio avifaunistico).....	56
5.5.1 FAUNA	56
5.5.2 POTENZIALI IMPATTI DEL PROGETTO	62
5.5.3 VALUTAZIONE DELL'IMPATTO SULL'AVIFAUNA	64
5.5.4 CONCLUSIONI VALUTAZIONE DELL'IMPATTO SULL'AVIFAUNA	Errore. Il segnalibro non è definito.
5.6 PAESAGGIO.....	69
5.6.1 ANALISI DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI IN FASE DI COSTRUZIONE/DISMISSIONE.....	70
5.6.2 ANALISI DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO	71
5.6.3 CONCLUSIONI E STIMA DEGLI IMPATTI RESIDUI.....	72
5.7 RUMORE	73
5.7.1 ANALISI DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI IN FASE DI COSTRUZIONE/DISMISSIONE.....	73
5.7.2 ANALISI DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO	73
5.7.3 STIMA DEGLI IMPATTI RESIDUI	73
5.8 CAMPI ELETTROMAGNETICI	75
5.8.1 NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	78
5.8.2 ANALISI DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI IN FASE DI COSTRUZIONE/DISMISSIONE.....	78
5.8.3 ANALISI DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO	79
5.8.4 CONCLUSIONI E STIMA DEGLI IMPATTI RESIDUI.....	80
5.9 ANALISI DELLA RICADUTE SUL SISTEMA SOCIO-ECONOMICO	81
5.9.1 ANALISI DEMOGRAFICA.....	82
5.9.2 ECONOMIA, OCCUPAZIONE E REDDITO	84
5.9.3 ANALISI DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI IN FASE DI COSTRUZIONE/DISMISSIONE.....	88
5.9.4 ANALISI DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO	89
5.9.5 CONCLUSIONI E STIMA DEGLI IMPATTI RESIDUI.....	90
6 RIEPILOGO DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI	91
7 IMPATTI CUMULATIVI.....	96
8 CONCLUSIONI.....	97

1 INTRODUZIONE

Oggetto dello Studio di Impatto Ambientale è la verifica della compatibilità ambientale del progetto relativo ad un impianto di produzione di energia da fonte eolica costituito da otto aerogeneratori della potenza di 6,2MW per una potenza complessiva di 49,6MW, proposto dalla società Energia Levante srl.

L'energia prodotta verrà conferita alla RTN (Rete di Trasmissione elettrica Nazionale) attraverso una nuova stazione Terna denominata "CUTRO" con configurazione dello schema di inserimento "entra-esce" come previsto dalle norme e guide tecniche previste dal GRTN (N. INSIX.1000 "Guida Tecnica – Schemi di connessione" ed altre) che individuano i criteri, le tipologie e le modalità di connessione degli utenti alla RTN.

A tal fine gli aerogeneratori saranno collegati tramite cavidotti in MT (Media Tensione) interrati ad una cabina di raccolta interna all'impianto in progetto.

Dalla cabina di raccolta saranno realizzati i collegamenti verso la sottostazione elettrica lato utente attraverso cavidotti di vettoriamento in MT a 30 kV, anch'esso interrato, che si svilupperà lungo il percorso indicato nell'apposita tavola.

Le opere civili ed elettriche comprendono:

- Piazzole di montaggio e manutenzione per ogni singolo aerogeneratore.
- Viabilità interna di accesso alle singole piazzole sia per le fasi di cantiere che per le fasi di manutenzione.
- Adeguamento della viabilità interna di accesso alle aree di progetto ed aree di manovra sia per le fasi di cantiere che per le fasi di manutenzione.
- Cavidotti in MT interni al parco.
- Cabina di raccolta.
- Cavidotto di vettoriamento MT dal parco eolico alla sottostazione AT/MT.
- Sottostazione AT/MT.
- Elettrodotta di connessione alla nuova centrale Terna denominata Cutro sita nel territorio del comune di Scandale dove l'energia prodotta entra in rete.

L'intero progetto, costituito dalle sue componenti principali quali gli aerogeneratori, il cavidotto interrato, la cabina di raccolta, la sottostazione di trasformazione e la stazione elettrica AT/MT di connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) ricade in un territorio posto in provincia di Crotone:

- Gli aerogeneratori del parco eolico e la cabina di raccolta in progetto sono ubicati nei territori dei Comuni di Cutro (2 Aerogeneratori) in località Rositello ed Isola di Capo Rizzuto (6 Aerogeneratori) in località S.Stefano, nella Provincia di Crotone, sul Foglio IGM 25000 n.243-IV N.O..
- Una prima parte del cavidotto interrato attraversa i territori dei comuni di Isola Capo Rizzuto, Cutro ed un piccolo tratto del comune di Crotone;
- La stazione Elettrica di proprietà Terna di Connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale(RTN), la sottostazione di trasformazione lato utente e la parte finale del cavidotto ricadono nel territorio del comune di Scandale.

La tabella che segue riporta le coordinate con sistema di riferimento WGS84 dei punti in cui sono posizionate gli aerogeneratori in progetto ed i rispettivi dati catastali:

Nome Aerogeneratore	WGS84 Fuso 33N Coordinata Est (m)	WGS84 Fuso 33N Coordinata Nord (m)	Comune	Identificativi catastali
F1	677399	4314831	Isola Capo Rizzuto	Foglio 8 Particella 156
F2	676854	4314939	Isola Capo Rizzuto	Foglio 8 Particella 156
F3	676361	4314992	Isola Capo Rizzuto	Foglio 8 Particella 108
F4	675902	4315140	Isola Capo Rizzuto	Foglio 8 Particella 103
F5	675411	4315260	Isola Capo Rizzuto	Foglio 8 Particella 113
F6	674856	4315482	Isola Capo Rizzuto	Foglio 8 Particella 12
F7	674441	4316314	Cutro	Foglio 32 Particella 136
F8	674064	4316706	Cutro	Foglio 32 Particella 514
Cabina di Raccolta e Control room (Baricentro Area Recintata)	674020,32	4316776	Cutro	Foglio 32 Particella 514
Sottostazione elettrica di trasformazione utente(Baricentro Area Recintata)	671912	4328842	Scandale	Foglio 17 Particella 75 e 79

Tab.1-Coordinate geografiche e dati catastali



Fig.1-Ubicazione degli aerogeneratori sulla Carta geografica della Calabria

La stralcio del Quadro Territoriale Regionale Paesaggistico (Q.T.R.P.) individua geograficamente in Provincia di Crotone le opere che costituiscono l'impianto eolico in progetto.

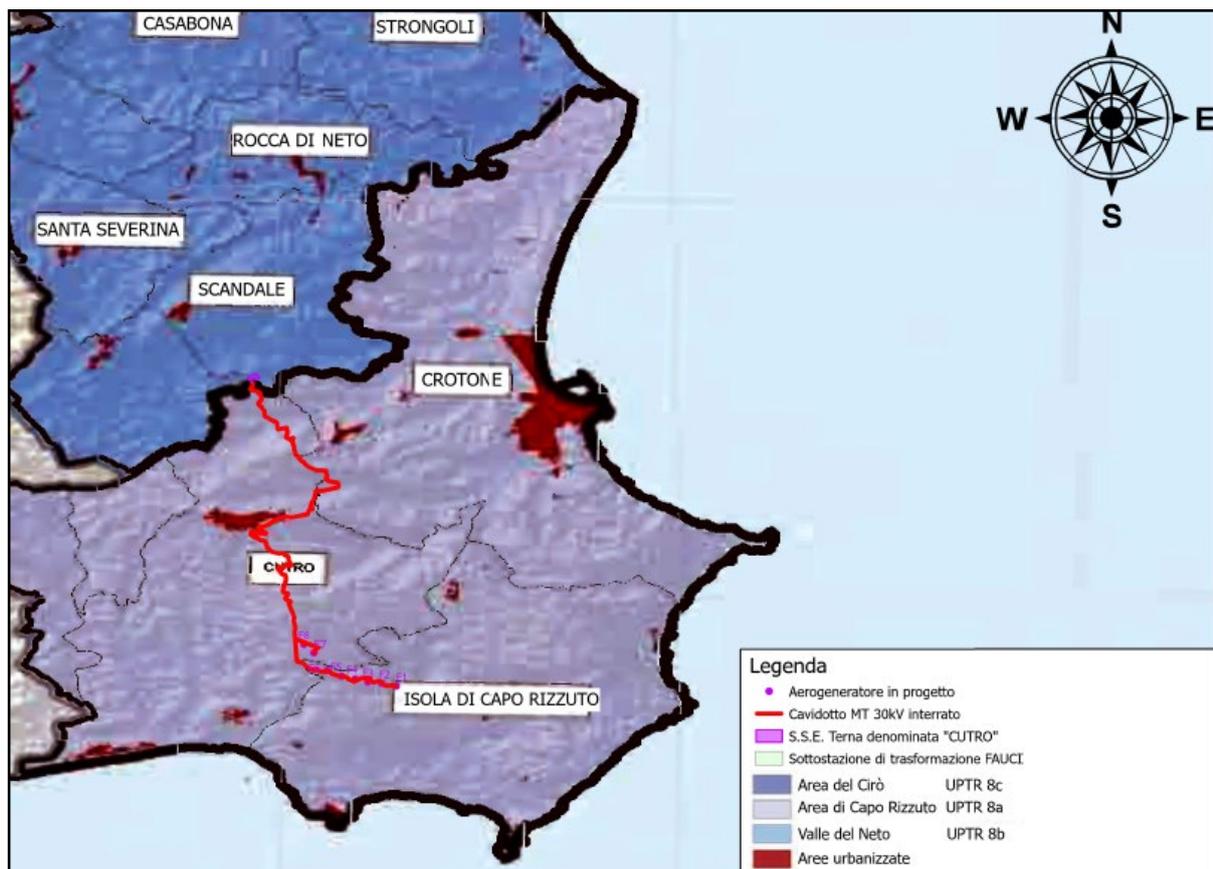


Fig.2-Stralcio Q.T.R.P. Calabria

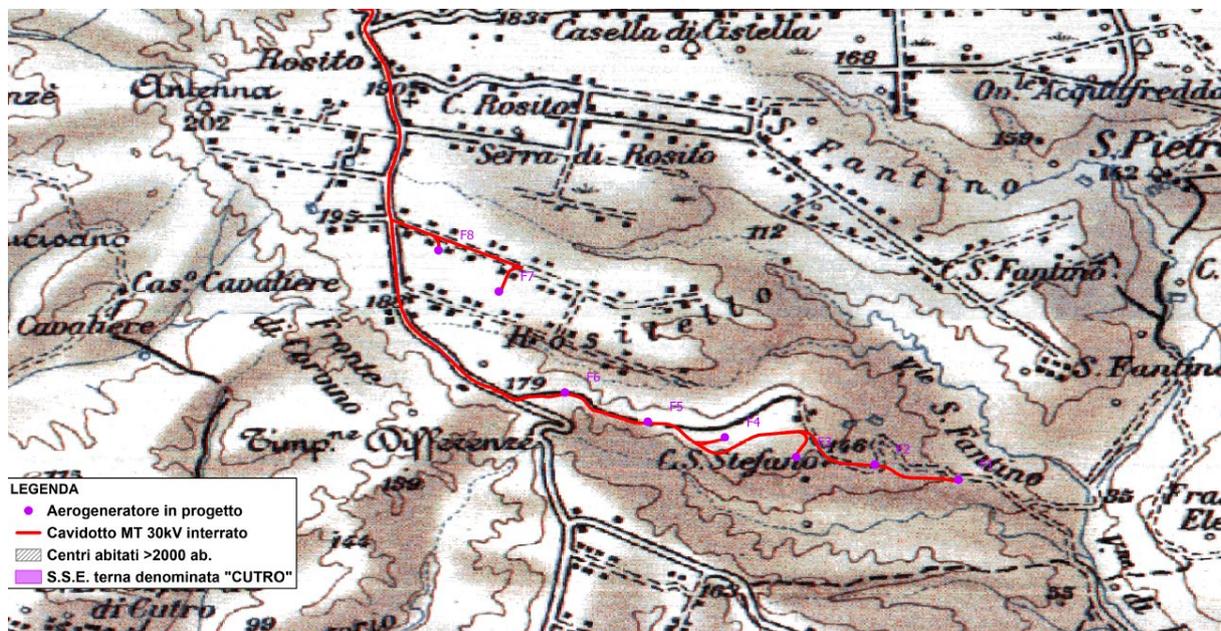


Fig.3-Stralcio Foglio IGM n.243 IV-N.O.

Nelle pagine seguenti è riportata la rappresentazione su Carta Tecnica Regionale delle opere permanenti (in fase di esercizio) che costituiscono l'impianto eolico.

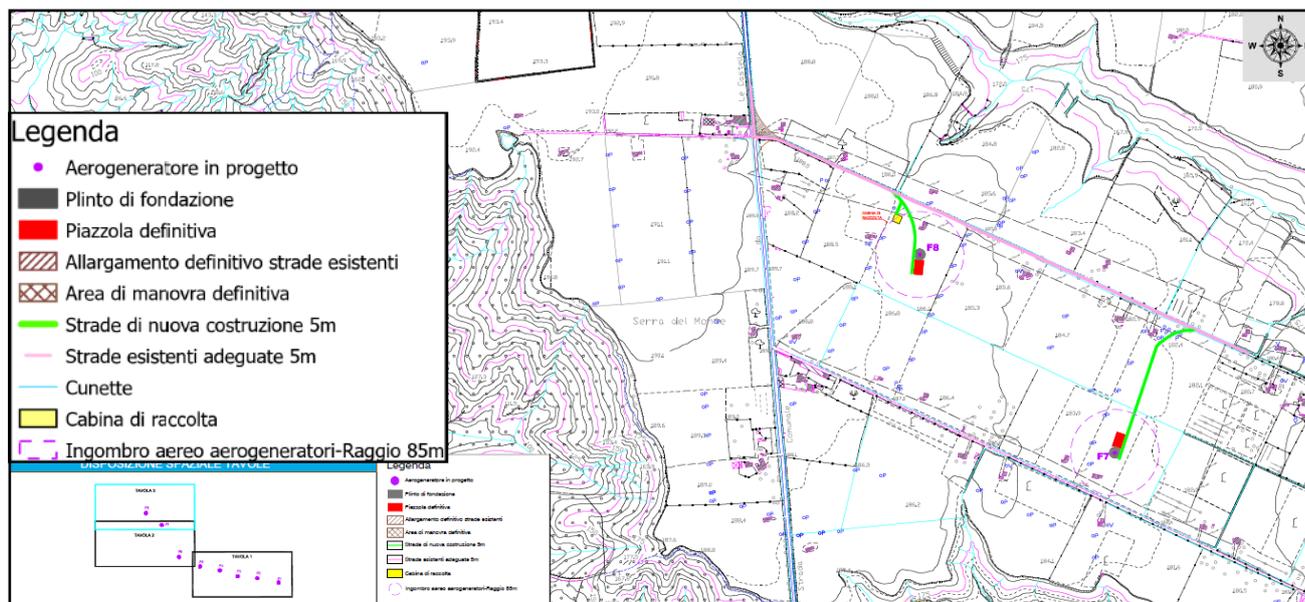


Fig.6-Stralcio Carta Tecnica regionale tavola 3 di 3

L'area interessata dagli aerogeneratori è circoscritta in un poligono di circa 100 Ha ad un'altitudine che va dai 90 m s.l.m. ai 190m s.l.m, ed ha una struttura orografica in larga parte pianeggiante.

Sul sito ricadono pochi insediamenti abitativi prevalentemente di tipo agricolo e l'area è facilmente raggiungibile attraverso viabilità esistente dalla SS106 in prossimità della località Campolongo.

Gli aerogeneratori sono stati posizionati nelle aree prescelte sulla base delle indicazioni date dagli studi effettuati sull'area che ha tenuto conto, principalmente, sia delle condizioni di ventosità dell'area (direzione, intensità); sia condizioni di natura urbanistica e paesistico-ambientale-archeologica, senza tralasciare tutte gli altri studi specialistici che sono parte integrante del progetto.

2 ASPETTI AUTORIZZATIVI RIFERITI ALLA TIPOLOGIA DI INTERVENTO

Il proponente Energia Levante srl presenta Istanza di VIA ai sensi dall'Art. 23 comma 1 del D.lgs152/2006 e s.m.i..

I siti di installazione degli aerogeneratori e le componenti del progetto non ricadano in aree protette della Rete Natura 2000.

Il progetto segue l'iter di Autorizzazione Unica, così come disciplinato dall'Art. 12 del D.lgs 387/03 e dalle successive Linee Guida Nazionali di cui al D.M. 10 settembre 2010 (GU n. 219 del 18/09/2010) *"Linee guida per il procedimento di cui all'articolo 12 del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387 per l'autorizzazione alla costruzione e all'esercizio di impianti di produzione di elettricità da fonti rinnovabili nonché linee guida tecniche per gli impianti stessi"*.

2.1 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE-ASPETTI ORGANIZZATIVI

Lo Studio di Impatto Ambientale analizza i possibili effetti ambientali derivanti dalla realizzazione dell'impianto eolico, fotografa il quadro delle relazioni che si stabiliscono tra l'opera e il contesto territoriale e paesaggistico; individua le soluzioni tecniche mirate alla mitigazione degli effetti negativi sull'ambiente.

Tralasciando quanto previsto espressamente dalla normativa, il presente studio di impatto ambientale è stato articolato in quattro parti:

- PARTE PRIMA,

vengono descritte le principali caratteristiche del progetto e dell'area in cui è ubicato ed elencati i principali strumenti di programmazione, pianificazione territoriale ed ambientale vigenti, viene verificata la compatibilità dell'intervento con specifiche norme e prescrizioni;

- PARTE SECONDA,

vengono espone le motivazioni assunte nella definizione del progetto, descritte le opere di progetto e le loro caratteristiche fisiche e tecniche, le motivazioni assunte nella definizione del progetto, nonché le ragionevoli alternative considerate, con l'obiettivo di determinare i potenziali fattori di impatto sulle componenti biotiche e abiotiche;

- PARTE TERZA, oggetto di questo elaborato

sono individuati e valutati i possibili impatti, sia negativi che positivi, conseguenti alla realizzazione dell'opera; viene resa la valutazione degli impatti cumulativi; si dà conto della fattibilità tecnico-economica dell'intervento e delle ricadute che la realizzazione apporta nel contesto sociale ed economico generale e locale; vengono individuate le misure di mitigazione e compensazione previste per l'attenuazione degli impatti potenziali negativi; viene precisata l'azione di monitoraggio dei potenziali impatti ambientali significativi e negativi derivanti dalla realizzazione e dall'esercizio dell'intervento proposto;

- PARTE QUARTA,

SINTESI NON TECNICA delle informazioni contenute nelle 3 Parti precedenti, predisposta al fine di consentirne un'agevole comprensione da parte del pubblico ed un'agevole riproduzione.

La relazione che segue si pone l'obiettivo di dare un quadro esaustivo delle componenti ambientali interessate dalle opere in progetto per verificarne la sostenibilità.

3 AMBITO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

3.1 INTRODUZIONE

Le matrici ambientali coinvolte nella realizzazione del progetto sono riferite sia all'**Area di Progetto** sia all'**Area Vasta**:

- Area di Progetto o contesto ravvicinato, che corrisponde all'area presso la quale sarà installato l'impianto eolico;
- Area Vasta corrisponde all'estensione massima di territorio entro cui, allontanandosi gradualmente dall'opera progettata, gli effetti sull'ambiente si affievoliscono fino a diventare, via via meno percettibili. Peraltro, è importante precisare, a tal proposito, che i contorni territoriali di influenza dell'opera variano in funzione della componente ambientale considerata e raramente sono riconducibili ad estensioni di territorio geometricamente regolari. In generale, l'Area Vasta comprende l'area del progetto includendo le linee di connessione elettrica fino al punto di connessione con la rete elettrica principale.

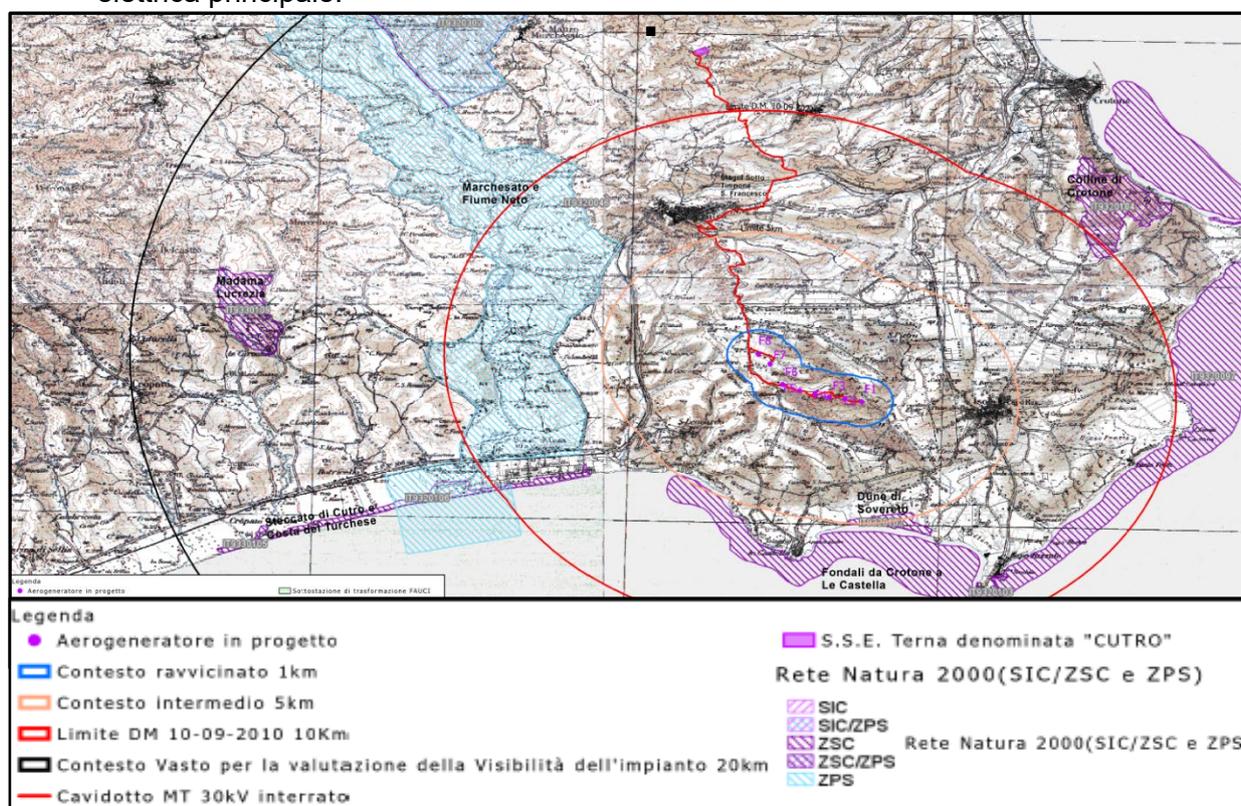


Fig.7- Rapporto tra i siti Rete Natura 2000 ed il progetto

E' importante sottolineare che l'Area Vasta ha estensione variabile a seconda delle componenti ambientali considerate e con riferimento alla figura n.7:

- paesaggio: per questa componente è stata considerata un'area pari a 50 volte lo sviluppo verticale dell'aerogeneratore da installare che è pari a 200metri; l'area considerata pertanto è pari a 10km(limite DM 10/09/2010 di fig. n.7)
Per l'analisi della visibilità delle opere in progetto, vista la mole ragguardevole delle opere in progetto, si è considerata un'area pari a 20km. Per una analisi più approfondita della percezione dell'opera nel contesto ambientale si rimanda alla *Relazione Paesaggistica* che è parte integrante di questo studio.

- flora, fauna ed ecosistemi: l'area d'influenza considerata ha un'estensione di 10km dal perimetro esterno dell'area dell'impianto.
- avifauna: l'area d'influenza è il risultato delle osservazioni di campo volte alla ricerca dell'avifauna e della chiroterofauna presente nell'area, analisi bibliografiche ed elaborazione dei dati rilevati;
- rumore, vibrazioni e radiazioni non ionizzanti: l'area di studio considerata è data dall'inviluppo dei cerchi di raggio 1km dai singoli aerogeneratori;
- suolo e sottosuolo, con particolare riferimento al tema delle alterazioni pedologiche e agricoltura: l'area di studio è individuata tracciando intorno alla linea perimetrale esterna di ciascun impianto un buffer ad una distanza pari a 50 volte lo sviluppo verticale degli aerogeneratori (10km).

Per la definizione del quadro ambientale, si è partiti da una raccolta ed una elaborazione dei dati esistenti in bibliografia.

Successivamente, sono stati effettuati i rilievi sul campo necessari ad approfondire quegli aspetti dell'ambiente naturale che, dalla prima analisi, sono risultati più sensibili alle attività in progetto. Dai dati emersi dallo studio ambientale, si sono approfonditi i seguenti elementi, (indicatori ambientali), potenzialmente influenzati dal progetto:

- **Clima, Atmosfera e smog:**

Caratterizzazione dei principali elementi microclimatici utili alla selezione delle specie vegetali e animali da utilizzare in un eventuale fase di ripristino della situazione naturale preesistente.

Controllo delle emissioni di polvere durante la costruzione e dei campi elettromagnetici durante il funzionamento, oltre alla misura del livello di rumore attuale e simulazione dei livelli di rumore in fase di funzionamento del parco.

- **Ambiente fisico idrico e geologico:**

Caratterizzazione geologica generale della litologia e della struttura dei terreni, caratterizzazione geomorfologica del sito e dei territori circostanti e determinazione delle caratteristiche della circolazione delle acque superficiali e sotterranee.

- **Flora e Vegetazione:**

Studio fisionomico delle comunità con particolare attenzione alle specie endemiche ed agli habitat protetti.

- **Avifauna:**

Particolare attenzione è stata rivolta, con il presente studio, all'incidenza sull'avifauna

- **Paesaggio:**

Analisi preliminare dell'impatto visivo degli aerogeneratori dai luoghi di transito, di interesse turistico/storico/religioso e dagli ecosistemi naturali

- **Rumore e vibrazioni:**

Analisi delle eventuali influenze sonore e delle vibrazioni indotte.

- **Elettromagnetismo e radiazioni ionizzanti e non:**

Analisi di eventuali fenomeni elettromagnetici e delle eventuali radiazioni.

- **Ricadute socio-economiche.**

Nei seguenti paragrafi sono illustrati gli aspetti più importanti delle componenti ambientali sopra elencate.

4 METODOLOGIA ADOTTATA PER LA VALUTAZIONI DEGLI IMPATTI

La valutazione degli impatti è stata quantificata utilizzando il metodo di analisi multicriterio. Tale metodo di analisi è stato quindi utilizzato per la classificazione degli impatti generati dal progetto in questione sui fattori ambientali sia in fase di realizzazione, di esercizio che di dismissione dell'opera.

Di seguito si riportano le principali tipologie di impatti:

- **diretto:** impatto derivante da un'interazione diretta tra il progetto e un recettore;
- **indiretto:** impatto che non deriva da un'interazione diretta tra il progetto ed il suo contesto di riferimento naturale e socio-economico, ma è il risultato di una successiva interazione che si verifica nell'ambito del suo contesto naturale ed umano;
- **cumulativo:** impatto risultato dell'effetto aggiuntivo, su aree o risorse usate o direttamente impattate dal progetto, derivanti da altri progetti di sviluppo esistenti, pianificati o ragionevolmente definiti nel momento in cui il processo di identificazione degli impatti e del rischio viene condotto.

La determinazione della significatività degli impatti si basa su una matrice di valutazione che combina la "magnitudo" degli impatti potenziali e la sensibilità dei recettori/risorse.

La significatività degli impatti può essere categorizzata secondo le seguenti classi:

		Sensibilità della componente ambientale		
		Bassa	Media	Alta
Magnitudo del progetto	Trascurabile	Bassa	Bassa	Bassa
	Bassa	Bassa	Media	Alta
	Media	Media	Alta	Critica
	Alta	Alta	Critica	Critica

Tab.2- Tabella della significatività degli impatti

In particolare, la classe di significatività sarà:

- bassa, quando, a prescindere dalla sensibilità della risorsa, la magnitudo è trascurabile oppure quando magnitudo e sensibilità sono basse;
- media, quando la magnitudo dell'impatto è bassa/media e la sensibilità della componente ambientale è rispettivamente media/bassa;
- alta, quando la magnitudo dell'impatto è bassa/media/alta e la sensibilità della componente ambientale è rispettivamente alta/media/bassa;
- critica, quando la magnitudo dell'impatto è media/alta e la sensibilità della componente ambientale è rispettivamente alta/media.

Nel caso in cui la risorsa/recettore sia essenzialmente non impattata oppure l'effetto sia assimilabile ad una variazione del contesto naturale, nessun impatto potenziale è atteso e pertanto non deve essere riportato.

La sensibilità delle componenti ambientali potenzialmente soggette ad un impatto è funzione del contesto iniziale di realizzazione del Progetto. In particolare, è data dalla combinazione di:

- importanza della componente ambientale che è generalmente valutata sulla base della sua protezione legale, del suo valore ecologico, storico o culturale;
- vulnerabilità/resilienza della componente ambientale ovvero capacità di adattamento ai cambiamenti prodotti dal progetto e/o di ripristinare lo stato ante-operam.

La magnitudo descrive il cambiamento che l'impatto di un'attività di Progetto può generare su una componente ambientale. La sua valutazione è funzione dei seguenti parametri:

▪ **Durata definita come il periodo di tempo per il quale ci si aspetta il perdurare dell'impatto prima del ripristino della componente ambientale; è possibile distinguere un periodo:**

- temporaneo: l'effetto è limitato nel tempo. La/il risorsa/recettore è in grado di ripristinare rapidamente le condizioni iniziali. L'intervallo di tempo, può essere assunto come riferimento per la durata temporanea un periodo approssimativo pari o inferiore ad a 1 anno;
- breve termine: l'effetto è limitato nel tempo e la componente ambientale è in grado di ripristinare le condizioni iniziali entro un breve periodo di tempo. L'intervallo di tempo, può essere assunto come riferimento per la durata temporale un periodo approssimativo da 1 a 5 anni;
- lungo Termine: l'effetto è limitato nel tempo e la componente ambientale è in grado di ritornare alla condizione precedente entro un lungo arco di tempo. L'intervallo di tempo, può essere assunto come riferimento per la durata temporale un periodo approssimativo da 5 a 30anni;
- permanente: l'effetto non è limitato nel tempo, la componente ambientale non è in grado di ritornare alle condizioni iniziali e/o il danno/i cambiamenti sono irreversibili.

▪ **Estensione (con riferimento all'area coinvolta):**

- locale: gli impatti sono limitati ad un'area contenuta che varia in funzione della componente specifica;
- regionale: gli impatti riguardano un'area che può interessare diverse province fino ad un'area più vasta, non necessariamente corrispondente ad un confine amministrativo;
- nazionale: gli impatti interessano più regioni e sono delimitati dai confini nazionali;
- transfrontaliero: gli impatti interessano più paesi, oltre i confini del paese ospitante il progetto.

▪ **Entità definita come il grado di cambiamento delle componenti ambientali rispetto alla loro condizione iniziale:**

- non riconoscibile rispetto alle condizioni iniziali;
- riconoscibile: cambiamento rispetto alle condizioni iniziali o impatti che interessano una porzione limitata di una specifica componente;
- evidente: differenza dalle condizioni iniziali o impatti che interessano una porzione sostanziale di una specifica componente ambientale;
- maggiore: variazione rispetto alle condizioni iniziali o impatti che interessato una specifica componente completamente o una sua porzione significativa.

Si riporta di seguito la tabella per la determinazione della magnitudo degli impatti (tra parentesi sono riportati i pesi su una scala da uno a quattro di ciascuno):

Durata	Estensione	Intensità	Magnitudo
Temporaneo (1)	Locale (1)	Non riconoscibile (1)	Trascurabile Range 3-4
Breve termine (2)	Regionale (2)	Riconoscibile (2)	Bassa

			Range 5-7
Lungo Termine (3)	Nazionale (3)	Evidente (3)	Media Range 8-10
Permanente (4)	Transfrontaliero (4)	Maggiore (4)	Alta Range 11-12

Tab. 3- Tabella della magnitudo degli impatti

5 DESCRIZIONE DELLE CARATTERISTICHE E COMPONENTI AMBIENTALI DELLE AREE INTERESSATE DAL PROGETTO E VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI.

5.1 CLIMA

Il clima è il fattore abiotico che condiziona gli altri processi di ordine fisico e biologico che si producono sul territorio. Da esso dipende lo sfruttamento agricolo e forestale di un territorio, la sua vegetazione naturale, i processi di modellamento del terreno e le attività industriali legate alle risorse naturali come lo sfruttamento dell'energia eolica.

Il clima in questione è tipico mediterraneo e va dall'umido a sub-umido di varietà climatica secondo mesodermico, con forte deficienza idrica nel periodo estivo, ed una concentrazione estiva dell'efficienza termica.

5.1.1 TEMPERATURA

Il clima dell'area in esame è caratterizzato da temperature medie annue comprese tra i 18°C delle zone litoranee e i 14°C delle zone più interne poste sui 500 m di quota.

Ugualmente variabili sono le temperature medie dei massimi (M) del mese più caldo (da 27,7°C a 23,3°C) e quelle medie dei minimi (m) del mese più freddo (da 9,6 a 5,5°C).

5.1.2 PRECIPITAZIONI

Le precipitazioni, che vanno dai 760mm annui di Botricello ai 1.077mm di Umbriatico, sono concentrate nei mesi autunno-invernali, indipendentemente dalla quota altimetrica.

Le piogge, concentrate prevalentemente nel periodo autunno – inverno, raggiungono il loro valore massimo nel mese di ottobre (140,5mm) ed il minimo nel mese di luglio(11,8mm). La media annua delle precipitazioni è di 712mm. Il notevole deficit idrico dei mesi estivi e le relative elevate temperature comportano un periodo di aridità abbastanza pronunciato tipico del clima mediterraneo. In base alla classificazione bioclimatica di Riva-Martinez l'area rientra nella fascia mesomediterranea *subumida*. Il Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali (MIPAAFT), attraverso l'Osservatorio Agroclimatico, mette a disposizione la serie storica degli ultimi 10 anni delle temperature medie annuali (minima e massima) e delle precipitazioni a livello provinciale. Nella tabella sottostante è riportato il dato relativo alla provincia di Crotone riferita all'intervallo temporale 2009 - 2018.

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Temp. minima (°C)	12,5	12,1	12,5	12,5	11,3	12,1	12,4	13,1	12,5	-
Media climatica (°C)	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7
Scarto dal clima (°C)	0,8	0,4	0,8	0,8	-0,4	0,4	0,7	1,4	0,8	-
Temp. massima (°C)	20,4	20,2	20,0	21,0	19,1	20,3	20,7	20,5	20,5	-
Media climatica (°C)	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0
Scarto dal clima (°C)	1,4	1,2	1,0	2,0	0,1	1,3	1,7	1,5	1,5	-
Precipitazione (mm)	1103,1	1060,3	779,5	944,1	787,3	681,5	949,8	915,2	571,6	-
Media climatica (mm)	787,5	787,5	787,5	787,5	787,5	787,5	787,5	787,5	787,5	787,5
Scarto dal clima (%)	40,1	34,6	-1,0	19,9	-0,0	-13,5	20,6	16,2	-27,4	-

Tab. 4 Serie storica temperature e precipitazioni

5.1.3 PIANO DI TUTELA DELLA QUALITÀ DELL'ARIA (PTQA) D.G.R. 141/2015

Qualità dell'aria

Il Piano di Tutela della Qualità dell'Aria (PTQA) della Regione Calabria è stato redatto integrando le disposizioni del D.Lgs. 155/2010 ai dettami legislativi emanati con D.M. 1 Ottobre 2002, n. 261 contenente il "Regolamento recante le direttive tecniche per la valutazione preliminare della qualità dell'aria ambiente, i criteri per l'elaborazione del piano e dei programmi di cui agli articoli 8 e 9 del decreto legislativo 4 agosto 1999, n. 351" (Gazzetta Ufficiale n. 272 del 20 novembre 2002).

L'elaborazione del PTQA da parte della Regione Calabria ha dunque l'obiettivo di mettere a disposizione delle Province, dei Comuni, di tutti gli altri enti pubblici e privati e dei singoli cittadini un quadro aggiornato e completo della situazione attuale. Con questo strumento, la Regione Calabria fissa inoltre le linee che intende percorrere per raggiungere elevati livelli di protezione ambientale nelle diverse zone individuate.

Il PTQA è organizzato secondo il seguente schema:

- Zonizzazione del territorio;
- Classificazione delle zone valutando gli eventuali superamenti delle soglie di valutazione superiore ed inferiore;
- Gestione in termini di pianificazione della qualità dell'aria attraverso la strutturazione della rete di rilevamento Regionale;
- Interventi previsti dal Piano.

In coerenza con le strategie dell'UE e nazionali, consapevoli che molti degli inquinanti tradizionali e dei gas climalteranti hanno sorgenti comuni e che le loro emissioni interagiscono nell'atmosfera causando una varietà di impatti ambientali su scala diversa (locale, regionale e globale), il documento ha la finalità di perseguire una strategia regionale integrata sulla tutela della qualità dell'aria ambiente e sulla riduzione delle emissioni dei gas ad effetto serra (Kyoto). In tal modo si potrà arrivare ad un generalizzato rispetto dei valori limiti di qualità dell'aria ambiente, in particolare, nelle aree urbane dove è presente la maggior percentuale di popolazione esposta a livelli di inquinamento a rischio.

In ogni caso, si dovrà tendere a ridurre comunque i livelli di inquinamento su tutto il territorio, consapevoli che anche nelle situazioni di rispetto dei valori limite vi sono evidenze che indicano comunque la presenza di rischi per la salute umana e l'ambiente.

Gli obiettivi per raggiungere tale finalità sono il rispetto dei valori limite di qualità dell'aria per i vari inquinanti, ovvero raggiungere livelli di qualità dell'aria che non comportino impatti o rischi inaccettabili per la salute e l'ambiente secondo il principio di precauzione e prevenzione del danno. Il Piano persegue i seguenti obiettivi generali:

1. integrare le considerazioni sulla qualità dell'aria nelle altre politiche settoriali (energia, trasporti, salute, attività produttive, agricoltura, gestione del territorio);
2. migliorare e tenere aggiornato il quadro conoscitivo, in particolare quello relativo allo stato della qualità dell'aria attraverso la ridefinizione e l'implementazione della rete di monitoraggio della qualità dell'aria e la predisposizione dell'inventario delle emissioni su scala comunale;
3. fornire le informazioni al pubblico sulla qualità dell'aria predisponendo l'accesso e la diffusione al fine di permetterne una più efficace partecipazione al processo decisionale in materia.
4. attivare iniziative su buone pratiche (stili di vita) compatibili con le finalità generali del piano, in particolare sul risparmio energetico al fine di ottenere un doppio beneficio ambientale (riduzione delle emissioni di sostanze inquinanti e dei gas climalteranti regolati dal Protocollo di Kyoto);

5. la tutela e la riduzione delle emissioni in atmosfera.

Il D.Lgs. 155/2010 riprende sostanzialmente i contenuti delle norme precedenti. Le novità principali introdotte con questo Decreto sono legate all'introduzione di nuovi obiettivi di qualità per il PM2.5 secondo cui è introdotto un valore annuale per il PM2.5 di 25 µg/m³ da rispettare come valore obiettivo, ove possibile, entro il 2010 e necessariamente come valore limite entro il 2015.

Al valore limite è associato un margine di tolleranza di 5 µg/m³ da ridurre a partire dal 1° gennaio 2009 e successivamente ogni 12 mesi fino a raggiungere il valore limite di 25 µg/m³ entro il 1° gennaio 2015.

E' stato introdotto inoltre un indicatore di esposizione media della popolazione (IEM) espresso in µg/m³ calcolato come concentrazione media annua su tre anni civili e ricavato dalla media di tutti i punti di campionamento di background urbano in cui viene misurato il PM2.5.

Entro il 2015, tale indicatore dovrà rispettare il valore limite di concentrazione di 20 µg. In linea di massima, il nuovo provvedimento sulla qualità dell'aria decreta limiti più restrittivi, accuratezza maggiore nelle rilevazioni e provvedimenti disciplinari più decisi.

Fra le disposizioni del provvedimento, quindi, si riscontrano quella di elevare il livello e gli standard di qualità dell'aria tra il 2010 ed il 2020, l'obbligo, da parte degli Stati membri, di procedere ad una più omogenea e accurata valutazione della qualità dell'aria basata su strumenti, metodi e criteri comuni, e inoltre la necessità di adottare provvedimenti più decisi in caso di superamento di valori massimi di criticità.

Il D.Lgs. 155/2010 e successivi decreti attuativi, integrato e modificato dal D.Lgs. 250/2012, rappresenta un quadro normativo aggiornato, in materia di inquinamento atmosferico, alla luce dello sviluppo delle conoscenze in campo scientifico e sanitario e delle esperienze maturate facilitando una migliore cooperazione tra gli Stati dell'Unione Europea.

I principali obiettivi che propone sono rivolti ad una razionalizzazione delle attività di valutazione e di gestione della qualità dell'aria secondo canoni di efficienza, efficacia ed economicità, ed a una responsabilizzazione di tutti i soggetti coinvolti sulla base di una precisa suddivisione delle competenze.

Questa normativa prevede inoltre la suddivisione dell'intero territorio nazionale e regionale in zone e agglomerati, qualora presenti, da classificare e da riesaminare almeno ogni cinque anni ai fini della valutazione della qualità dell'aria. A tale suddivisione in zone devono provvedere le Regioni o, su delega, le Agenzie Regionali per la Protezione dell'Ambiente, come del resto avvenuto per la Regione Calabria.

La valutazione e la gestione della qualità dell'aria ambiente competono allo Stato, alle Regioni e agli Enti Locali. Le modalità da seguire per giungere alla valutazione della qualità dell'aria in ciascuna zona vengono descritte nel Programma di Valutazione (PdV) che prevede l'utilizzo integrato e combinato di diverse tecniche di valutazione:

- stazioni di misurazione per le misure in siti fissi e per le misure indicative;
- tecniche di modellizzazione;
- tecniche di stima obiettiva da applicarsi ai sensi del D.Lgs. 155/2010 e s.m.i..

Nel citato Decreto Legislativo vengono, inoltre, indicati gli inquinanti (SO₂, NO₂, NO_x, Benzene, CO, Pb, PM₁₀, PM_{2.5}, As, Cd, Ni, BaP, O₃) da ricercare con i rispettivi obiettivi di qualità, valori limite, valori obiettivo e soglie di allarme ed informazione (Allegati VII, XI, XII, XIII, XIV del D.Lgs. n. 155/2010 e s.m.i.) riportati sinteticamente nella figura 4.

Inquinante	Limite	Periodo di mediazione	Limite	Superamenti in un anno
PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Valore limite sulle 24 ore per la protezione della salute umana	Media giornaliera	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	massimo 35
	Valore limite annuale per la protezione della salute umana	anno civile	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
PM2.5 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Valore Limite annuale per la protezione della salute umana	anno civile	25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
NO₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Valore limite orario per la protezione della salute umana	Media massima oraria	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	massimo 18
	Valore limite annuale per la protezione della salute umana	anno civile	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
O₃ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Soglia d'informazione	Media massima oraria	180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	Soglia d'allarme	Media massima oraria	240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	Valore obiettivo	Media massima giornaliera calcolata su 8 ore	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	<= 25 volte/anno come media su 3 anni
	Valore obiettivo per la protezione della vegetazione	AOT40, calcolato sulla base dei valori di 1 ora da maggio a luglio	18000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ come media su 5 anni	
CO (mg/m^3)	Valore limite orario per la protezione della salute umana	Media massima giornaliera calcolata su 8 ore	10 mg/m^3	
SO₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Valore limite giornaliero	Media giornaliera	125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	massimo 3
	Valore limite su 1 ora per la protezione della salute umana	Media massima oraria	350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	massimo 24
Benzene ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Valore limite su base annua	anno civile	5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
Benzo(a)pirene (ng/m^3)	Concentrazione presente nella frazione PM10 del materiale particolato, calcolato come media su un anno civile	anno civile	1 ng/m^3	
Metalli pesanti (ng/m^3)	Arsenico	anno civile	6 ng/m^3	
	Cadmio	anno civile	5 ng/m^3	
	Nichel	anno civile	20 ng/m^3	
	Piombo	anno civile	0,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	

Tab. 5- Valori limite allegati D.Lgs155/2010

Si riportano, di seguito, alcune definizioni:

- **valore limite:** livello fissato in base alle conoscenze scientifiche, incluse quelle relative alle migliori tecnologie disponibili, al fine di evitare, prevenire o ridurre gli effetti nocivi per la salute umana o per l'ambiente nel suo complesso, che deve essere raggiunto entro un termine prestabilito e che non deve essere successivamente superato;

- **livello critico:** livello fissato in base alle conoscenze scientifiche, oltre il quale possono sussistere effetti negativi diretti su recettori quali gli alberi, le altre piante o gli ecosistemi naturali, esclusi gli esseri umani;

- **valore obiettivo:** livello fissato al fine di evitare, prevenire o ridurre effetti nocivi per la salute umana o per l'ambiente nel suo complesso, da conseguire, ove possibile, entro una data prestabilita;

-**Ossidi di Azoto (NOx):** Derivano in generale da processi di combustione, per reazione ad alta temperatura dell'azoto atmosferico, e si possono presentare in vari stati di ossidazione, di solito come NO e come NO₂. Le maggiori fonti, oltre alle naturali prevalenti ma molto distribuite, sono il traffico motorizzato e gli impianti fissi di combustione. Una volta in atmosfera, gli ossidi di azoto subiscono un complesso ciclo, detto fotochimico o fotolitico, attraverso il quale, ad opera dell'energia solare, si producono reazioni nelle quali entrano anche l'ozono (O₃) e gli idrocarburi. Sull'uomo l'effetto tossico è più marcato con l'NO₂, causando difficoltà respiratorie e, per concentrazioni oltre 50 ppm, alterazioni del tessuto polmonare. La presenza di ossidi di azoto in atmosfera provoca certamente danni, più o meno gravi, alla vegetazione, soprattutto ad opera dell'NO₂.

-**Monossido di carbonio (CO):** L'ossido di carbonio è un composto inodore, incolore, insapore e deriva principalmente dai processi di combustione incompleti per difetto d'aria. La fonte principale è di gran lunga il traffico autoveicolare, seguito dagli incendi di foreste e di rifiuti dell'agricoltura. Nessun danno, se non a concentrazioni elevatissime, si riscontra sulle piante.

-Ossidi di Zolfo (SOx): L'inquinamento da ossidi di zolfo è dovuto principalmente a due composti gassosi: l'anidride solforosa (SO₂) e l'anidride solforica (SO₃). Essi derivano in massima parte dalla combustione dello zolfo dove, in misura maggiore, viene prodotta SO₂ (in rapporto 1:30). Nell'atmosfera si ha una spontanea trasformazione, per effetto dell'irraggiamento solare, da SO₂ a SO₃, ed in presenza di umidità quest'ultima si trasforma in acido solforico (H₂SO₄). Quest'ultimo composto partecipa alla formazione di piogge acide. Le fonti principali sono gli impianti fissi di combustione che impiegano combustibili fossili contenenti zolfo (carbone, gasolio, olio combustibile). Gli effetti sulla vegetazione variano grandemente da specie a specie. Si distinguono danni acuti per brevi esposizioni e dell'elevate concentrazioni e danni cronici per esposizioni prolungate a concentrazioni più basse. Sull'uomo e sugli animali gli effetti si hanno a partire da concentrazioni molto più elevate (sui 5-20 ppm si ha irritazione della gola e degli occhi con aumento della difficoltà respiratoria, sintomi peraltro reversibili).

-Ozono (O₃): E' un gas la cui presenza negli alti strati dell'atmosfera protegge la superficie della Terra dai raggi ultravioletti. L'attività dell'ozono provoca ossidazioni anche molto intense, dovute all'ossigeno (O) nascente che si libera dissociandosi con attiva azione locale. E' lesivo quindi negli organismi, in misura tanto più elevata quanto più riesce a penetrare in profondità nei tessuti e quanto più elevata è la temperatura, poiché aumenta la sua velocità di reazione. Si sa per certo che una minima quantità di O₃ (a parità di condizioni), assorbita in un lungo periodo di tempo, è pericolosa quanto una quantità elevata assorbita per breve tempo.

-Polveri: Sotto questo nome (PTS) ricadono le particelle solide o liquide sospese nell'aria, di caratteristiche e composizione chimica variabilissima, che in gran parte, oltre alle cause naturali, vengono prodotte dagli insediamenti industriali (fonderie, cave, cementifici, ecc.) e dagli impianti termici in genere. Il danno all'organismo può essere esercitato o per tossicità diretta delle particelle (quarzo, berillo, asbesto, mercurio, piombo), o per tossicità indiretta dovuta alla presenza di sostanze irritanti adsorbite o assorbite. Le particelle, con diametro maggiore di 5-10 micron, sedimentano abbastanza rapidamente e, comunque, sono di solito trattenute dalle vie respiratorie superiori; le particelle più fini, con diametro inferiore a 5 micron, possono invece penetrare fino agli alveoli polmonari, dove possono esplicare azioni lesive temporanee o permanenti. Gli effetti sulla vegetazione sono legati alle caratteristiche igroscopiche delle polveri, che possono formare, sulla superficie delle foglie, una crosta non dilavabile dalle piogge, inibendo il processo di fotosintesi e di sviluppo delle piante. Inoltre, se il particolato contiene composti chimici pericolosi, possono causarsi danni diretti ed indiretti alle piante stesse ed agli animali che se ne cibano. Si hanno infine effetti sul clima, a seguito dell'azione di dispersione ed assorbimento delle radiazioni solari, con possibilità di formazione di nebbie di condensazione dell'acqua sulle particelle.

-PM₁₀: Il materiale particolato che penetra attraverso un ingresso dimensionale selettivo conforme al metodo di riferimento per il campionamento e la misurazione del PM₁₀, norma En 12341, con un'efficienza di penetrazione del 50 % per materiale particolato di un diametro aerodinamico di 10 µm.

-PM_{2,5}: Il materiale particolato che penetra attraverso un ingresso dimensionale selettivo conforme al metodo di riferimento per il campionamento e la misurazione del PM_{2,5} norma En 14907 con un'efficienza di penetrazione del 50 % per materiale particolato di un diametro aerodinamico di 2,5 µm.

In particolare, gli allegati VII e XI, XII, XIII e XIV del D. Lgs n155/2010 riportano:

- i valori limite per le concentrazioni nell'aria ambiente di biossido di zolfo, biossido di azoto, benzene, monossido di carbonio, piombo e PM₁₀;
- i livelli critici e le soglie d'allarme per le concentrazioni nell'aria ambiente di biossido di zolfo e ossidi di azoto; il valore limite, il valore obiettivo, l'obbligo di concentrazione dell'esposizione e l'obiettivo nazionale di riduzione dell'esposizione per le concentrazioni nell'aria ambiente di PM_{2,5};
- i valori obiettivo per le concentrazioni nell'aria ambiente di arsenico, cadmio, nichel e benzo(a)pirene; i valori obiettivo, gli obiettivi a lungo termine, le soglie di allarme e le soglie di informazione per l'ozono.

5.1.4 APPLICAZIONE DEL D.LGS. 250/2012 IN REGIONE CALABRIA

La classificazione delle zone, in Regione Calabria, è stata effettuata verificando se per il gruppo di stazioni fisse considerate e riportate in tabella n.6, vi siano stati dei superamenti delle soglie di valutazione superiore o inferiore come previsti dal D.Lgs. 155/2010. La suddetta classificazione è stata effettuata relativamente ai seguenti inquinanti: biossido di zolfo (SO₂), biossido di azoto (NO₂), particelle sospese con un diametro inferiore ai 10 micron (PM₁₀), monossido di carbonio (CO), benzene (C₆H₆) ed ozono (O₃).

Stazione	Rete	Provincia	Tipologia	Inquinanti monitorati
Cosenza - Autostrada	ARPACAL	COSENZA	Traffico	NO ₂ , PM ₁₀ , PM _{2.5} , SO ₂ .CO, O ₃ , BTX
Cosenza - Città dei ragazzi	ARPACAL	COSENZA	Background Urbano	NO ₂ , PM ₁₀ , PM _{2.5} , SO ₂ .CO, O ₃ , BTX
Rende	ARPACAL	COSENZA	Background Suburbano	NO ₂ , PM ₁₀ , PM _{2.5} , SO ₂ .CO, O ₃ , BTX
Laino Borgo	Enel	COSENZA	Industriale	NO ₂ , PM ₁₀ , SO ₂ .
Castrovillari	Comunale	COSENZA	Traffico	NO ₂ , PM ₁₀ , SO ₂ , O ₃ .
Firmo	Edison	COSENZA	Industriale	NO ₂ , PM ₁₀ , BTX, CO, O ₃
Saracena	Edison	COSENZA	Industriale	NO ₂ , PM ₁₀ , BTX, CO, O ₃
Corigliano – via Aldo Moro	Enel	COSENZA	Industriale	NO ₂ , PM ₁₀ , SO ₂
Corigliano – Schiavonea	Enel	COSENZA	Industriale	NO ₂ , PM ₁₀ , SO ₂
Rossano - Superstrada	Enel	COSENZA	Industriale	NO ₂ , PM ₁₀ , SO ₂
Rossano - S. Chiara	Enel	COSENZA	Industriale	NO ₂ , PM ₁₀ , SO ₂
Rossano - Ospedale	Enel	COSENZA	Industriale	NO ₂ , PM ₁₀ , SO ₂
Simeri Cricchi - Pietropaolo	Edison	CATANZARO	Industriale	NO ₂ , PM ₁₀ , PM _{2.5} , CO, O ₃
Simeri Cricchi - Apostolello	Edison	CATANZARO	Industriale	NO ₂ , PM ₁₀ , PM _{2.5} , CO, O ₃
Stazione Mobile	Provincia	CROTONE	Background urbano	NO ₂ , CO, O ₃ .
Vibo Valentia - Via Argentaria	Comunale	VIBO VALENTIA	Traffico	NO ₂ , SO ₂ , CO, O ₃ , PM ₁₀ , BTX
Vibo Valentia - Via Pace	Comunale	VIBO VALENTIA	Traffico	SO ₂ , NO ₂ , CO, PM ₁₀ .
Vibo Valentia - Via Giovanni XXIII	Comunale	VIBO VALENTIA	Traffico	SO ₂ , NO ₂ , CO
Vibo Valentia Marina	Comunale	VIBO VALENTIA	Traffico	SO ₂ , NO ₂ , CO, O ₃ , PM ₁₀ , BTX
Polistena	Rizziconi energia	REGGIO CALABRIA	Industriale	NO ₂ , PM _{2.5} , PM ₁₀ , O ₃ .
Laureana di Borrello	Rizziconi energia	REGGIO CALABRIA	Industriale	NO ₂ , PM _{2.5} , PM ₁₀ , O ₃
Reggio Calabria - Villa Comunale	Comunale	REGGIO CALABRIA	Background urbano	SO ₂ , NO ₂ , CO
Reggio Calabria - Via S. Giuseppe	Comunale	REGGIO CALABRIA	Background suburbano	SO ₂ , NO ₂ , CO, O ₃ , PM ₁₀ , BTX
Reggio Calabria - P.za Castello	Comunale	REGGIO CALABRIA	Traffico	NO ₂ , CO, BTX
Reggio Calabria - Ravagnese	Comunale	REGGIO CALABRIA	Background suburbano	NO ₂ , O ₃

Tab. 6- Stazioni di monitoraggio inquinanti

Nel corso del 2011 sono state programmate 17 campagne di monitoraggio nelle quattro stagioni per la rilevazione della qualità dell'aria mediante mezzi mobili, durante le quali sono state misurate le concentrazioni in aria di materiale particolato PM₁₀, i principali idrocarburi aromatici tra cui il benzene, il biossido di zolfo, gli ossidi di azoto, il monossido di carbonio e l'ozono. Queste campagne sono state effettuate nelle zone C e D del territorio regionale svolte secondo i criteri che la Regione Calabria e l'ARPACAL hanno concordato con ISPRA, conformemente a quanto realizzato in altre regioni italiane. Inoltre nell'anno 2013 sono state ripetute le campagne di monitoraggio stagionali su 9 dei 17 siti al fine di completare il quadro conoscitivo delle zone in esame con estensione delle analisi dei microinquinanti su tutti e nove siti presi in esame.

Con riferimento alla zonizzazione regionale, la zona C comprende le aree montane (> 700 s.l.m.) senza specifici fattori di pressione per la qualità dell'aria.

Dall'analisi della cartografia della zonizzazione regionale, è stato possibile suddividere la zona C in quattro specifiche sottozone, come riportato nella figura n.8:

1. Sottozona del Pollino; 2. Sottozona della Sila; 3. Sottozona delle Serre; 4. Sottozona dell'Aspromonte.

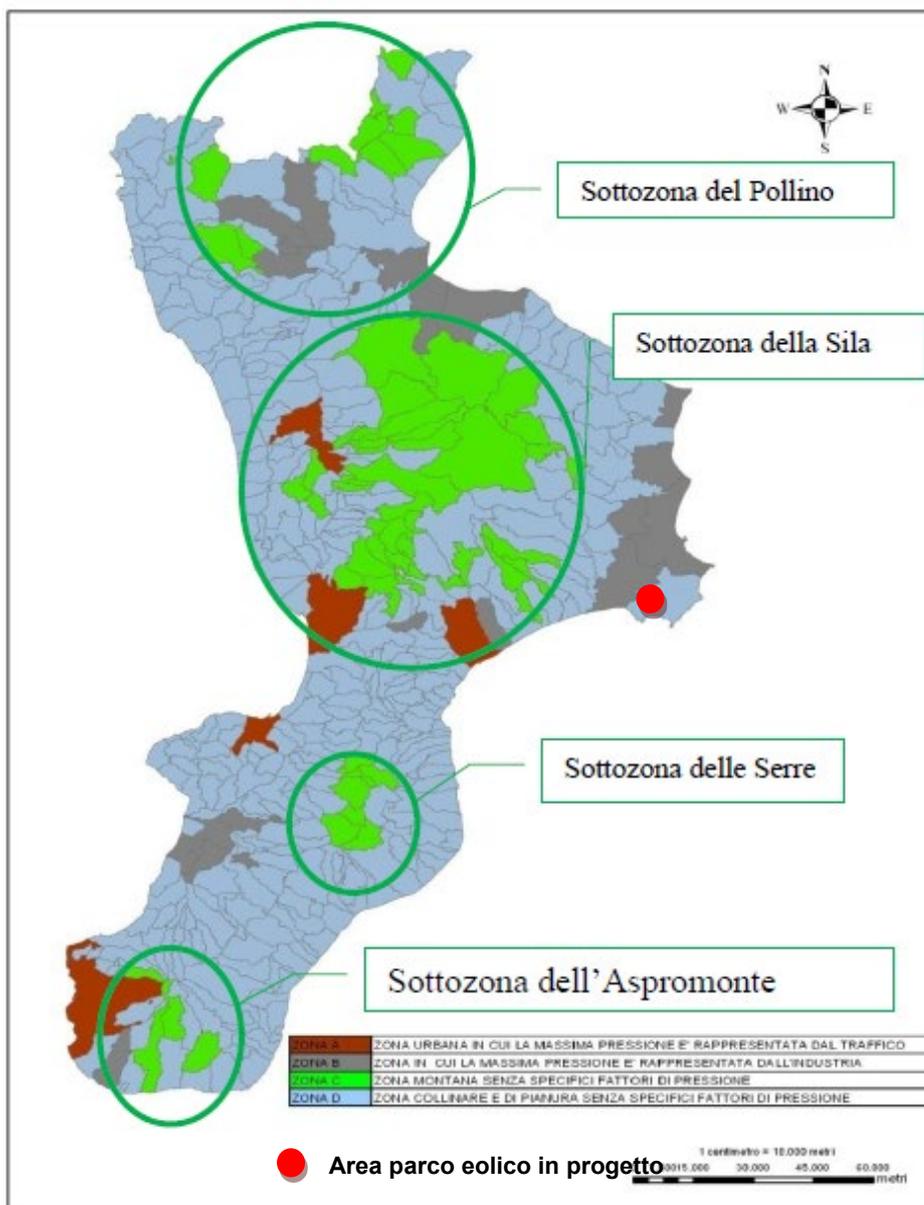


Fig. 8- Zonizzazione Regionale P.R.T.Q.A.

Dalla mappa riportata in figura n.8 si evince che l'area di progetto, evidenziata con il pallino in rosso, trovandosi al confine tra i Comuni di Isola di Capo Rizzuto e Cutro, è in **Zona D: "Zona Collinare o di pianura senza specifici fattori di pressione"**

Per il PM₁₀, PM_{2,5} e NO₂, inquinanti derivanti principalmente al traffico veicolare, sono riportate, nella figura n.9, figura n.10 e figura n.11, le concentrazioni medie annue sul territorio regionale che rappresenta il dominio di calcolo.

Dalla figura n.9 e figura n.10 si osserva una concentrazione della distribuzione del particolato atmosferico (PM₁₀ e PM_{2,5}) in corrispondenza dei grandi centri urbani, conseguenza della distribuzione delle emissioni e delle caratteristiche meteo-dispersive, così come della componente secondaria legata a tali inquinanti. Per entrambi non si registra alcun superamento del Valore Limite Annuale (VLA).

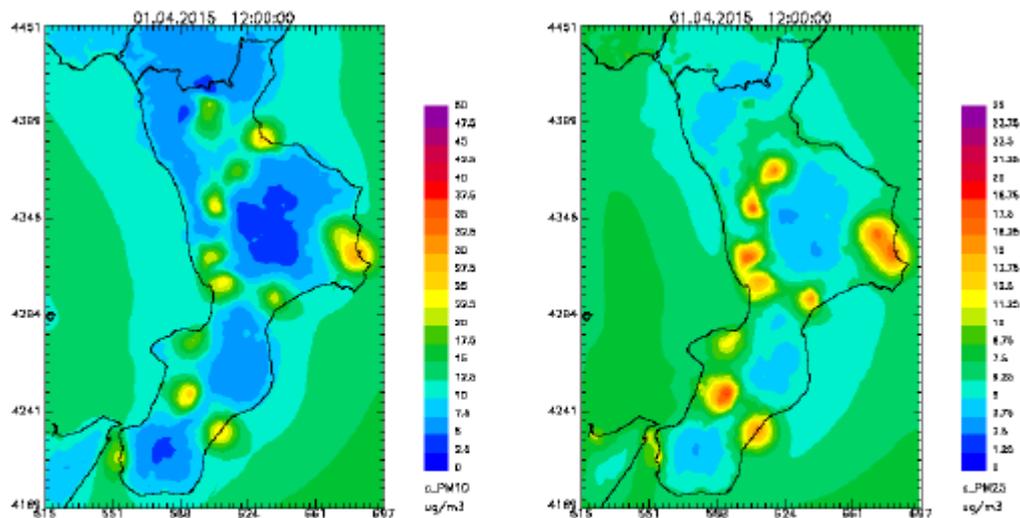


Fig. 9- Concentrazione media annuale PM₁₀ Fig. 10- Concentrazione media annuale PM_{2,5}

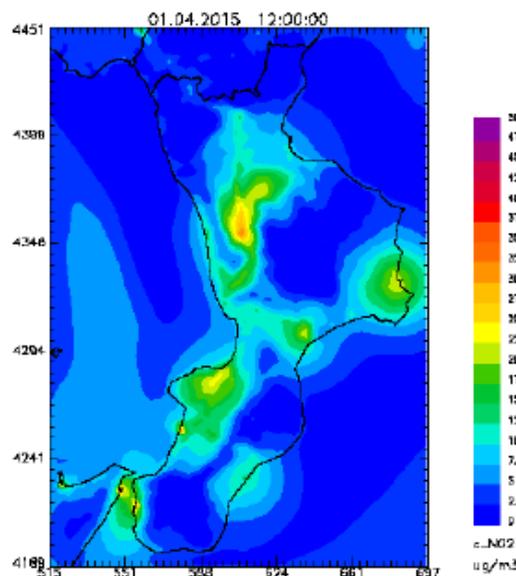


Fig. 11- Concentrazione media annuale NO₂

Nella figura n.11, che mostra la concentrazione media annua calcolata per l'NO₂, si nota come anche in questo caso non risultano superamenti del Valore Limite annuale.

Nelle figura n.12 e figura n.13 si osserva la differenza, in concentrazione, calcolata per l'O₃ nei due mesi di riferimento, per i quali si registra nel periodo estivo un aumento della concentrazione di questo inquinante a seguito delle reazioni fotochimiche dovute al forte irraggiamento solare tipico delle regioni meridionali..

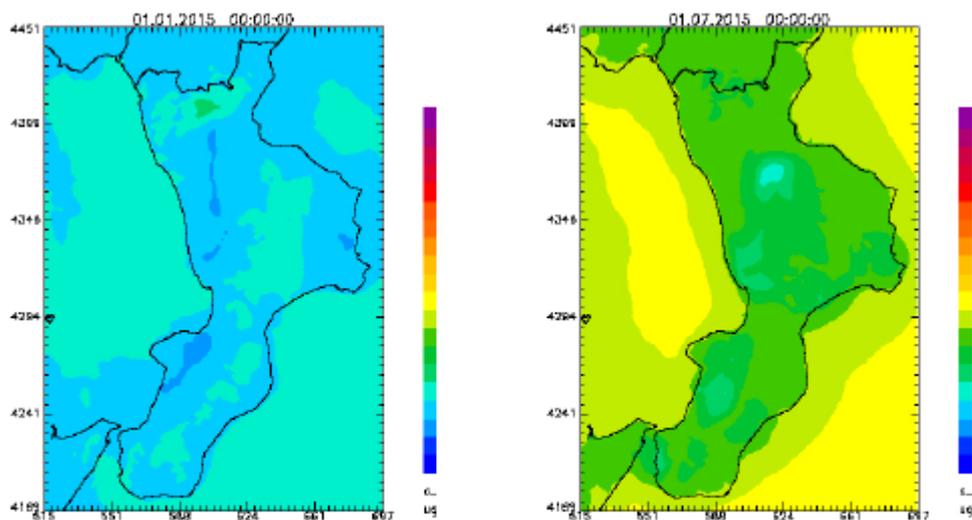


Fig. 12- Concentrazione media O_3 Gennaio 2015 Fig. 13- Concentrazione media O_3 Luglio 2015

5.1.5 ANALISI DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI IN FASE DI COSTRUZIONE/DISSIONE

Valutazione della Sensitività:

I potenziali ricettori presenti nell'area di progetto sono identificabili principalmente con gli sporadici insediamenti residenziali nei pressi dei cantieri e lungo le reti viarie interessate dal movimento mezzi per il trasporto di materiale, con i lavoratori e con le aree nelle sue immediate vicinanze. Quest'ultime sono essenzialmente di carattere agricolo, con conseguente scarsa presenza di recettori sensibili nelle immediate vicinanze del progetto proposto.

Il centro abitato di Isola di Capo Rizzuto dista più di 3km, il centro abitato del Comune di Cutro dista circa 5,1 km ed i centri abitati presenti sulle coste distano più di 5km misurati dall'aerogeneratore più prossimo.

A riguardo della qualità dell'aria ante-operam non si registrano particolari criticità, come emerso dall'analisi dello stato attuale della componente. Ciò detto, la sensitività dell'area interessata è da considerarsi bassa.

Stima degli Impatti Potenziali:

Gli impatti sulla qualità dell'aria connessi alla fase di realizzazione/dismissione del Progetto sono relativi principalmente alle seguenti attività:

Nella fase di costruzione le azioni di impatto sono riconducibili alla realizzazione delle fondazioni delle torri, all'apertura di strade interne al parco. Tali attività fanno sì che le principali emissioni siano prodotte dalla movimentazione di suolo e di materiali e dai veicoli di trasporto.

Nel primo caso, il contaminante principale è costituito dalle particelle unite ai componenti propri del terreno o dei materiali; tuttavia, poiché si tratta di emissioni fuggitive (non confinate), non è possibile effettuare un'esatta valutazione quantitativa, anche se, trattandosi di particelle sedimentabili nella maggior parte dei casi, la loro dispersione è minima e rimangono nella zona circostante in cui vengono emesse, situata lontano dalla popolazione.

Tali emissioni possono essere ridotte lavorando in condizioni di umidità adeguata, predisponendo la bagnatura delle piste di servizio non pavimentate in conglomerato cementizio o bituminoso, il lavaggio delle ruote degli automezzi all'uscita del cantiere e dalle aree di approvvigionamento e conferimento dei materiali, bagnatura e copertura con teloni del materiale trasportato dagli stessi automezzi.

Per quanto riguarda le emissioni derivate dalla movimentazione dei mezzi di trasporto, si fa presente che il numero di camion utilizzati sarà esiguo e, comunque, limitato nel tempo e le sostanze inquinanti emesse saranno essenzialmente biossido di zolfo, ossidi di azoto, monossido di carbonio e particelle sospese totali (impatto diretto).

La durata degli impatti potenziali è classificabile come breve termine. Si sottolinea che durante l'intera durata della fase di costruzione/dismissione l'emissione di inquinanti in atmosfera sarà discontinua e limitata nel tempo. Le emissioni di gas di scarico da veicoli/macchinari e di polveri da movimentazione terre e lavori civili sono rilasciate al livello del suolo con limitato galleggiamento e raggio di dispersione, determinando impatti potenziali di estensione locale. Inoltre, le polveri aerodisperse durante la fase di cantiere e di dismissione delle opere in progetto, visti gli accorgimenti di buona pratica che saranno adottati, sono paragonabili, come ordine di grandezza, a quelle normalmente provocate dai macchinari agricoli utilizzati per la lavorazione dei campi. Anche il numero di mezzi di trasporto e di macchinari funzionali all'installazione di tutte le opere in progetto così come quelli necessari allo smantellamento delle componenti delle opere in progetto determinano emissioni di entità trascurabile e non rilevanti per la qualità dell'aria. In ragione di ciò, l'entità può essere considerata non riconoscibile. La magnitudo degli impatti risulta pertanto trascurabile.

La tabella che segue riporta la valutazione della significatività degli impatti sulla componente aria:

Fase di Costruzione/Dismissione				
	Criteri di Valutazione	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Emissione gas scarico macchinari e mezzi di trasporto	Durata: breve termine(2)	Trascurabile(4)	Bassa	Bassa
	Estensione:locale(1)			
	Entità: non riconoscibile(1)			
Sollevamento polveri durante le fasi di cantiere	Durata: breve termine(2)	Trascurabile(4)	Bassa	Bassa
	Estensione:locale(1)			
	Entità: non riconoscibile(1)			

Tab. 7- Significatività componente Atmosfera

Misure di Mitigazione:

In conclusione, come mostrato dalla tabella n.7, la significatività degli impatti sulla qualità dell'aria in fase di costruzione/dismissione è bassa, e di breve termine, a causa del carattere temporaneo delle attività di cantiere. Pertanto, non sono previste né specifiche misure di mitigazione atte a ridurre la significatività dell'impatto, né azioni permanenti.

Tuttavia, al fine di contenere quanto più possibile le emissioni di inquinanti gassosi e polveri, durante la fase di costruzione saranno adottate norme di pratica comune e, ove richiesto, misure a carattere operativo e gestionale. In particolare, per limitare le emissioni di gas si garantiranno il corretto utilizzo di mezzi e macchinari, una loro regolare manutenzione e buone condizioni operative. Dal punto di vista gestionale si limiterà le velocità dei veicoli e si eviterà di tenere inutilmente accesi i motori di mezzi e macchinari. Per quanto riguarda la produzione di polveri, saranno adottate, ove necessario, idonee misure a carattere operativo e gestionale, quali:

- 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;
- stabilizzazione delle piste di cantiere;

- bagnatura dei materiali risultanti dalle operazioni di scavo.
- copertura dei cassoni dei mezzi con teli in modo da ridurre eventuali dispersioni di polveri durante il trasporto dei materiali;

5.1.6 ANALISI DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO

Valutazione della Sensitività:

I potenziali ricettori non sono coinvolti nella fase di Esercizio.

Stima degli Impatti Potenziali:

In questa fase l'impatto sull'atmosfera sarà nullo, in quanto la produzione di energia elettrica attraverso la risorsa eolica non determina la produzione di sostanze inquinanti. Pertanto, in termini di emissioni evitate, l'impatto è positivo.

È infatti noto che la produzione dell'energia elettrica mediante l'utilizzo di combustibili fossili comporta l'emissione di gas serra e di sostanze inquinanti, in quantità variabili in funzione del combustibile, della tecnologia di combustione e del controllo dei fumi. Tra queste sostanze il più rilevante è la CO₂, il cui progressivo aumento nell'atmosfera potrebbe contribuire all'estendersi dell'effetto serra. Inoltre, altri gas, come la SO₂ e gli NO_x (ossidi di azoto), ad elevate concentrazioni sono dannosi sia per la salute umana che per il patrimonio storico e naturale.

Riprendendo quanto già affermato nel Quadro di Riferimento Progettuale, l'energia prodotta ogni anno sarà pari a 124'478MWh e considerando che la sostituzione di un MWh prodotto da fonti fossili con uno prodotto da fonti rinnovabili consente di evitare l'emissione di 544 Kg CO₂ (Fonte Rapporto ISPRA 257/2017), nel nostro caso, saranno evitate emissioni per 67'716 tonnellate di CO₂ per anno di esercizio dell'impianto che corrispondono al consumo di energia di 41500 famiglie(consumo stimato 3000kWh annui/famiglia).

Più in generale, al fine di dare un'idea del parametro "emissioni evitate", connesse con lo sfruttamento dell'energia eolica, si riportano alcuni valori forniti dall'ANEV in data 11 gennaio 2007. Le emissioni evitate, corrispondenti a 2.123,36 MW di impianti eolici in esercizio nel nostro paese per una produzione annua pari a 3,4 TWh, risultano dell'ordine di 3,5 milioni di tonnellate di CO₂ e 15 mila tonnellate di SO₂; inoltre, si è evitato un grande numero di altri inquinanti e polveri sottili e risparmiato 10 milioni di barili di petrolio che il nostro Paese ha evitato di importare dall'Estero con conseguente rilevante beneficio di sicurezza negli approvvigionamenti e della bilancia commerciale nazionale.

Fase di esercizio				
Impatto	Criteri di Valutazione	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Emissione risparmiata rispetto alla produzione di energia da combustibili fossili	Durata: lungo termine(3)	Bassa(6)	Bassa	Bassa(positiva)
	Estensione:locale(1)			
	Entità: riconoscibile(2)			

Tab. 8- Significatività componente Atmosfera

Misure di Mitigazione:

L'impatto è positivo e non sono previste opere di mitigazione.

5.1.7 CONCLUSIONI E STIMA DEGLI IMPATTI RESIDUI

La seguente Tabella riassume la valutazione degli impatti potenziali sulla qualità dell'aria presentata in dettaglio in questo paragrafo. Gli impatti sono divisi per fase e per ogni impatto viene indicata la significatività e le misure di mitigazione da adottare.

Come già riportato nell'analisi per singola fase, il progetto nel suo complesso (costruzione/dismissione ed esercizio) non presenta particolari interferenze con la componente aria e la valutazione condotta non ha ravvisato alcun tipo di criticità. Al contrario, si sottolinea che l'impianto di per sé costituisce un beneficio per la qualità dell'aria, in quanto consente la produzione di energia elettrica senza il rilascio di emissioni in atmosfera, tipico della produzione di energia mediante l'utilizzo di combustibili fossili.

Fase di Costruzione/Dismissione			
Impatto	Significatività	Misure di Mitigazione	Impatto residuo
Emissione gas scarico macchinari e mezzi di trasporto	Bassa	Non previste	Basso
Sollevamento polveri durante le fasi di cantiere	Bassa	<ul style="list-style-type: none"> - 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; - stabilizzazione delle piste di cantiere; - bagnatura dei materiali risultanti dalle operazioni di scavo. - copertura dei cassoni dei mezzi con teli in modo da ridurre eventuali dispersioni di polveri durante il trasporto dei materiali; 	Basso

Tab. 9- Significatività Residua componente Atmosfera

Fase di Esercizio			
Impatto	Significatività	Misure di Mitigazione	Impatto residuo
Emissione risparmiate rispetto alla produzione di energia da combustibili fossili	Bassa(positivo)	Nessuna	Basso(positivo)

Tab. 10- Significatività Residua componente Atmosfera

5.2 AMBIENTE IDRICOSUPERFICIALE E PROFONDO

L'idrografia di superficie, influenzata dal piano irriguo alimentato dal lago di S. Anna, è rappresentata da pochi fossi che hanno un andamento radiale rispetto alla costa.

L'area in studio e tutti i terrazzi arenacei, che compongono l'area di intervento, non sono interessati da corsi d'acqua aventi carattere continuo. I fossi, sono per lo più legati alle opere di bonifica e drenano le acque meteoriche che hanno sempre bacini limitati a pochi ettari.

La profondità di dette incisioni, è limitata a un massimo di metri 2 ed incide la coltre arenacea senza inserirsi nelle argille di base che sono profonde da 5 a 9 metri.

Il drenaggio delle acque meteoriche, anche se il territorio è caratterizzato da una bassa piovosità concentrata in pochi eventi aventi carattere temporalesco, è assicurato dall'elevata permeabilità delle arenarie cariate che hanno un coefficiente di permeabilità sempre superiore a 10^{-1} cm/sec e dai fossi di bonifica.

La morfologia piatta nella quale è inserito il progetto, l'elevata permeabilità delle arenarie, la vocazione ortofrutticola del terrazzo, che è servito da impianto di irrigazione consortile, fanno sì che il contatto arenarie bioclastiche, argille di base, sia interessato, nelle quattro stagioni, dalla falda. Nei periodi piovosi la falda subisce escursioni, anche di due-tre metri, senza mai raggiungere la quota campagna. Della escursione della falda bisognerà tenere conto, quando si andranno ad inserire le strutture in progetto. Le acque di falda vengono drenate, sotto forma di stillicidio o sorgentizia sui bordi esterni dei terrazzi arenacei.

Il banco arenaceo, sui terrazzi, immerge di qualche grado verso la costa (Est) ed è in questa direzione che vengono drenate le acque freatiche.

Qui non sempre lo stillicidio viene a giorno in quanto i versanti argillosi, sono ricoperti da coltri di detriti di frana e di alluvioni ottenuti con l'arretramento, per erosione del terrazzo.

Sotto questa coltre detritica, composta da piatti massi arenacei, immersi in matrice di arenarie e sabbie, avviene la dispersione della falda. Le argille di base hanno coefficienti di permeabilità che variano da $10E^{-8}$ a $10E^{-9}$ cm/sec; detti valori e l'omogeneità della massa argillosa che è potente più di 400 metri, fanno escludere la presenza di falde profonde.

La figura n.12 e la figura n.13 che seguono è riportato lo stralcio del Piano di Gestione Rischio alluvioni del PAI e la configurazione idrica superficiale dell'area.

Nessuna delle opere in progetto interferisce con i vincoli imposti dal P.A.I. Calabria.

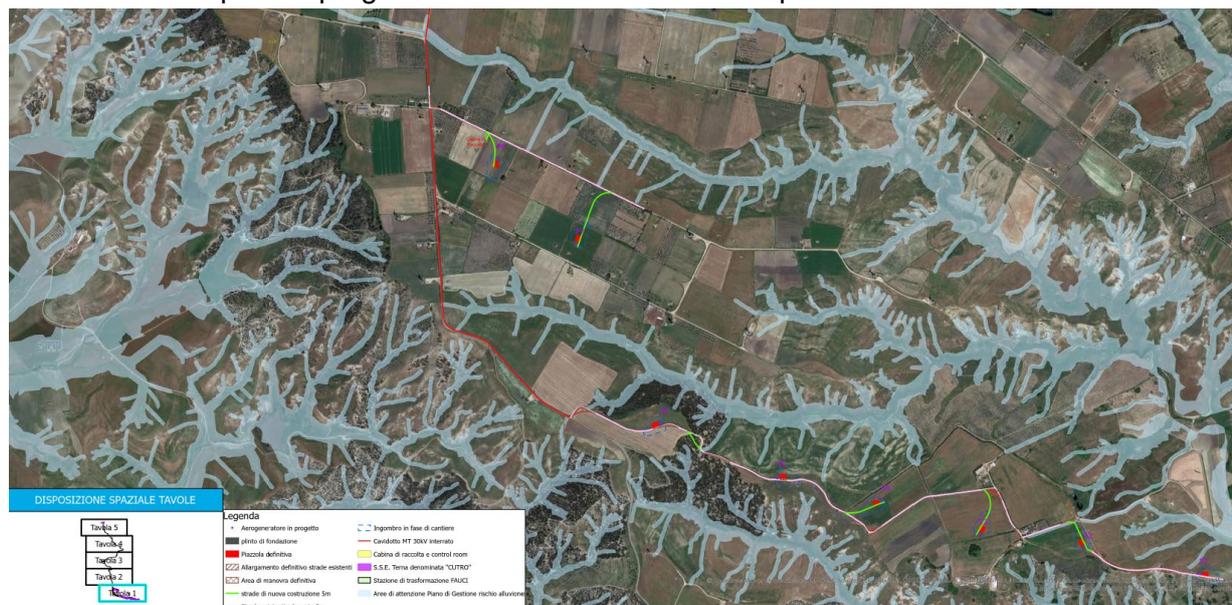


Fig. 12- Stralcio PGRA Regione Calabria

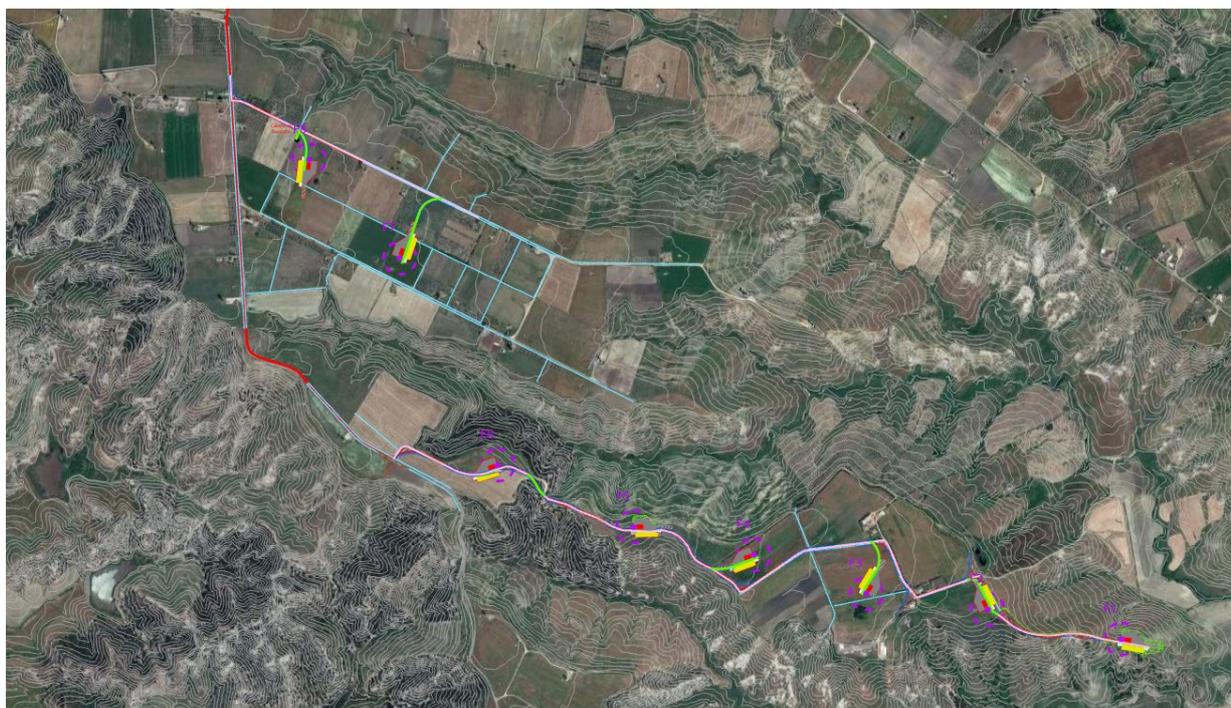


Fig. 13- Stralcio Idrografia superficiale

In figura n.13 sono rappresentati i fossi di drenaggio superficiale o cunette con linea continua di colore azzurro.

5.2.1 ANALISI DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI IN FASE DI COSTRUZIONE/DISSIONE

Valutazione della Sensitività

Gli aerogeneratori ricadono in aree che non hanno interazioni dirette con il pattern dentritico di alvei che confluiscono nel Vallone Vorga (si veda Relazione Idrologica ed Idraulica per approfondimenti). La sensitività della componente idrica, vista la sua importanza e vulnerabilità, è da considerarsi bassa.

Stima degli Impatti Potenziali:

Si ritiene che i potenziali impatti legati alle attività di costruzione/dismissione siano i seguenti:

- utilizzo di acqua per le necessità di cantiere (impatto diretto);
- contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti (impatto diretto);
- esecuzione di scavi e modifica del drenaggio (solo per la fase di costruzione);
- produzione di rifiuti solidi/reflui da scarichi sanitari

La tabella che segue riporta la valutazione della significatività degli impatti sulla componente ambiente idrico:

Fase di Costruzione/Dismissione				
	Criteri di Valutazione	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Utilizzo acqua per necessità di cantiere.	Durata: breve termine(2)	Trascurabile(4)	Bassa	Bassa
	Estensione:locale(1)			
	Entità: non riconoscibile(1)			
Contaminazione per sversamento	Durata: temporaneo(1)	Trascurabile(3)	Bassa	Bassa
	Estensione:locale(1)			

accidentale idrocarburi.	Entità: non riconoscibile(1)			
Esecuzione scavi e conseguente modifica drenaggio.	Durata: breve termine(2)	Trascurabile(4)	Bassa	Bassa
	Estensione:locale(1)			
	Entità: non riconoscibile(1)			
Produzione di rifiuti solidi/reflui scarichi sanitari	Durata: breve termine(2)	Trascurabile(4)	Bassa	Bassa
	Estensione:locale(1)			
	Entità: non riconoscibile(1)			

Tab. 11- Significatività componente Ambiente idrico in fase di costruzione/dismissione

Misure di Mitigazione:

L'utilizzo d'acqua è legato alle operazioni di bagnatura delle superfici, al fine di limitare il sollevamento delle polveri prodotte dal passaggio degli automezzi sulle strade sterrate. L'approvvigionamento idrico verrà effettuato mediante autobotte. Sulla base di quanto precedentemente esposto, si ritiene che l'impatto sia di breve termine, di estensione locale ed entità non riconoscibile.

Durante la fase di costruzione una potenziale sorgente di impatto per gli acquiferi potrebbe essere lo sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti. Tuttavia, essendo le quantità di idrocarburi trasportati contenute, essendo la parte di terreno coinvolto prontamente rimosso in caso di contaminazione ai sensi della legislazione vigente, è corretto ritenere che non vi siano rischi specifici né per l'ambiente idrico superficiale né per l'ambiente idrico sotterraneo.

Le operazioni che prevedono l'utilizzo di questo tipo di mezzi meccanici avranno una durata limitata e pertanto questo tipo d'impatto per questa fase è da ritenersi temporaneo. Qualora dovesse verificarsi un incidente, i quantitativi di idrocarburi riversati produrrebbero un impatto limitato localmente e di entità non riconoscibile.

Per quanto riguarda l'esecuzione degli scavi, si evidenzia che in fase di cantiere l'area non sarà impermeabilizzata consentendo il naturale drenaggio delle acque meteoriche nel suolo.

Dunque, si ritiene che l'impatto sia di breve termine, di estensione locale ed entità non riconoscibile. Infine per i rifiuti solidi saranno previste delle aree di stoccaggio e differenziazione, mentre per i reflui da scarichi sanitari si ricorrerà alle ditte di raccolta e trattamento dei reflui. Anche questo impatto è a breve termine, di estensione locale e non riconoscibile.

5.2.2 ANALISI DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO

Valutazione della Sensitività:

Gli aerogeneratori ricadono in aree che non hanno interazioni dirette con il pattern dentritico di alvei che confluiscono nel Vallone Vorgia.

La sensitività della componente idrica, vista la sua importanza e vulnerabilità, è da considerarsi bassa.

Stima degli Impatti Potenziali:

Si ritiene che i potenziali impatti legati alle attività di esercizio sia solo il seguente:

- Dilavamento dei marciapiedi intorno alla cabina di raccolta/control room e locali della sottostazione di trasformazione (impatto diretto);

La durata di questo impatto è a lungo termine (durata dell'impianto), di estensione locale e di entità non riconoscibile.

Fase di Esercizio				
Impatto	Criteri di Valutazione	Magnitudo	Sensitività	Significatività

Dilavamento dei marciapiedi intorno alla cabina di raccolta/control room e sottostazione elettrica di trasformazione	Durata: lungo termine(3)	Trascurabile(5)	Bassa	Bassa
	Estensione: locale(1)			
	Entità: non riconoscibile(1)			

Tab. 12- Significatività componente Ambiente idrico in fase di esercizio

Misure di Mitigazione:

Le aree pavimentate intorno alla Cabina di Raccolta/Control room ed ai locali della sottostazione di trasformazione saranno munite pozzetti di raccolta acque che confluiranno nella rete perimetrale di cunette che convogliano le acque al ricettore più vicino. (si veda la Relazione Tecnica per approfondimenti).

5.2.3 STIMA DEGLI IMPATTI RESIDUI

Fase di Costruzione/Dismissione			
Impatto	Significatività	Misure di Mitigazione	Impatto residuo
Utilizzo acqua per necessità di cantiere	Bassa	Approvvigionamento acqua tramite autobotti	Basso
Contaminazione per sversamento accidentale idrocarburi	Bassa	Operazione immediate di rimozione inquinante	Basso
Esecuzione scavi e conseguente modifica drenaggio	Bassa	Nessuna	Basso

Tab. 19- Significatività Residua componente ambiente idrico in fase di costruzione/dismissione

Fase di Esercizio			
Impatto	Significatività	Misure di Mitigazione	Impatto residuo
Dilavamento dei marciapiedi intorno alla cabina di raccolta/control room e sottostazione elettrica di trasformazione	Bassa	Vasca di prima pioggia e disoleatore	Basso

Tab. 13- Significatività Residua componente Ambiente idrico in fase di esercizio

5.3 SUOLO E SOTTOSUOLO

Allo scopo di comprendere nella sua globalità l'assetto geologico dell'area di progetto, si rende necessaria una descrizione preliminare dell'ambito regionale entro cui ricade la stessa.

5.3.1 INQUADRAMENTO MORFOLOGICO E STRATIGRAFICO

L'intera area interessata dal progetto ricade nei fogli 243- IV N.O. della Carta d'Italia 1: 25.000 dell'I.G.M. rappresentata in figura n 3.

Il progetto insiste nelle località San Fantino-Rositello-Santo Stefano, aventi quote comprese tra i 190 e 90 metri slm.. L'insediamento degli aerogeneratori, è posto su terrazzi arenacei, incisi in più parti da fossi calanchivi e delimitato sui bordi da versanti argillosi acclivi. Sul terrazzo la stratigrafia è costituita da una coltre di arenarie, ricche in fossili, che ricoprono argille del pliocene. Le arenarie affioranti sono frutto di una sedimentazione avvenuta, nel quaternario, in un mare caldo e basso capace di alimentare una ricca fauna. I nostri depositi vengono difatti denominati arenarie bioclastiche per l'elevato contenuto in fossili.

La formazione quaternaria, che sulle aree di intervento ha una potenza che varia dai 5 ai 9 metri, non ha caratteri meccanici omogenei e specie superficialmente ha un grado d'addensamento medio basso.

Sotto i metri 2,50 aumenta il grado d'addensamento e la cementazione, molto probabilmente per il fatto che a questa profondità la circolazione idrica, ricca in carbonato di calcio, ha cementato il deposito.

Superficialmente e per 2,5 metri, abbiamo lenti o nuclei di roccia cementata e cariata che si alternano a lenti di sabbie solo debolmente cementate. Il grado di cementazione dipende comunque, oltre che dal contenuto in fossili, dalla circolazione idrica, anche stagionale. Alla base della formazione arenacea, abbiamo argille del Calabriano-Pliocene che qui sono potenti centinaia di metri.

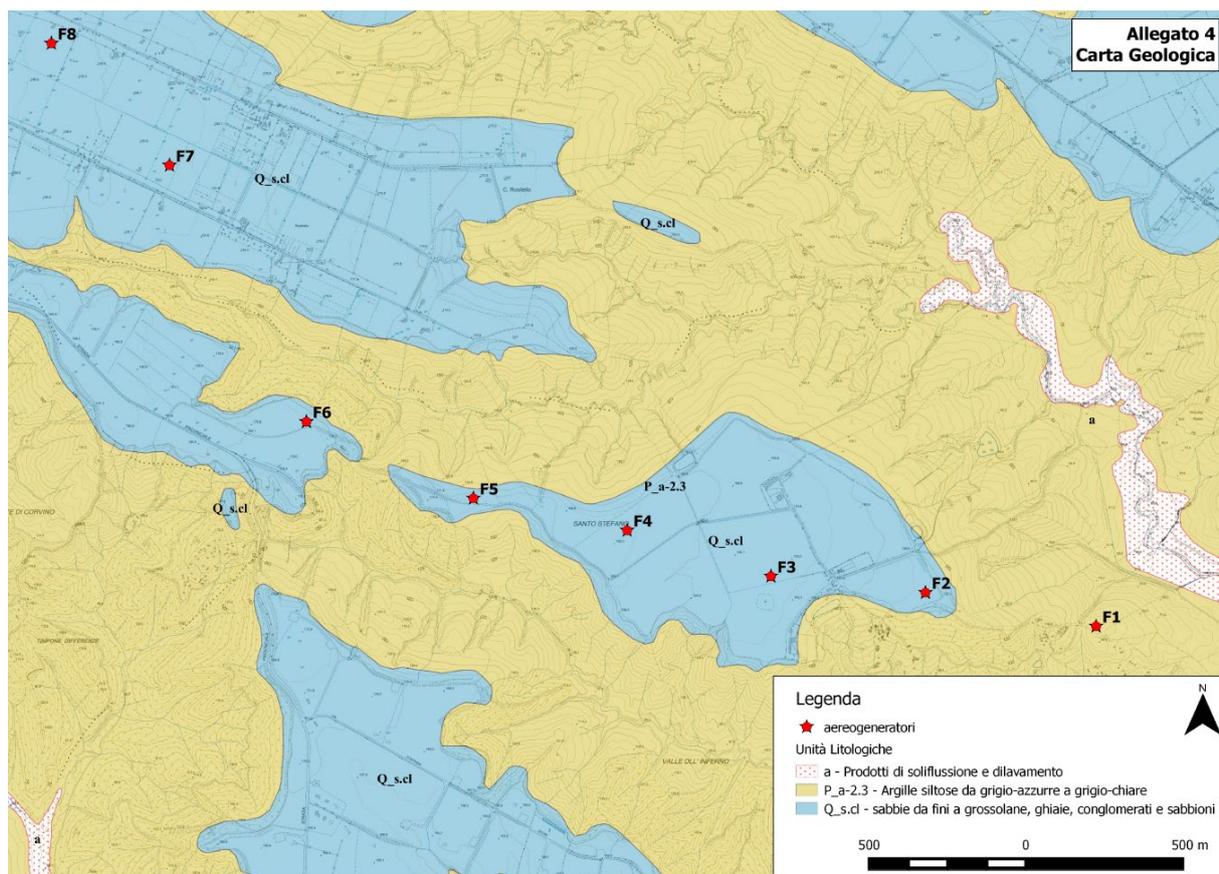


Fig. 14-Layput di impianto su Carta Geologica

5.3.2 GEOLOGIA DEI LUOGHI E CONSIDERAZIONI PROGETTUALI

Le considerazioni che seguono sono riferite ai luoghi che ospiteranno le torri eoliche, con specifico riferimento agli aspetti di carattere geomorfologico.

Come richiesto dagli indirizzi per l'inserimento degli impianti eolici sul territorio regionale, è opportuno evitare le aree a pericolosità geomorfologica più elevata.

Inoltre, in base alla caratterizzazione geomorfologica dei luoghi nei quali è previsto l'impianto eolico, si precisa che:

- le torri eoliche, secondo progetto, non dovranno essere insediate su aree in frana ovvero su aree potenzialmente in frana o nei pressi di bordi di scarpata o nei pressi di creste rocciose molto strette ed allungate;
- l'ubicazione degli aerogeneratori è prevista su terreni pianeggianti che in un solo caso, per l'aerogeneratore F1 hanno una acclività di circa il 15% come meglio rappresentano nella carta delle clivometrie sottostante

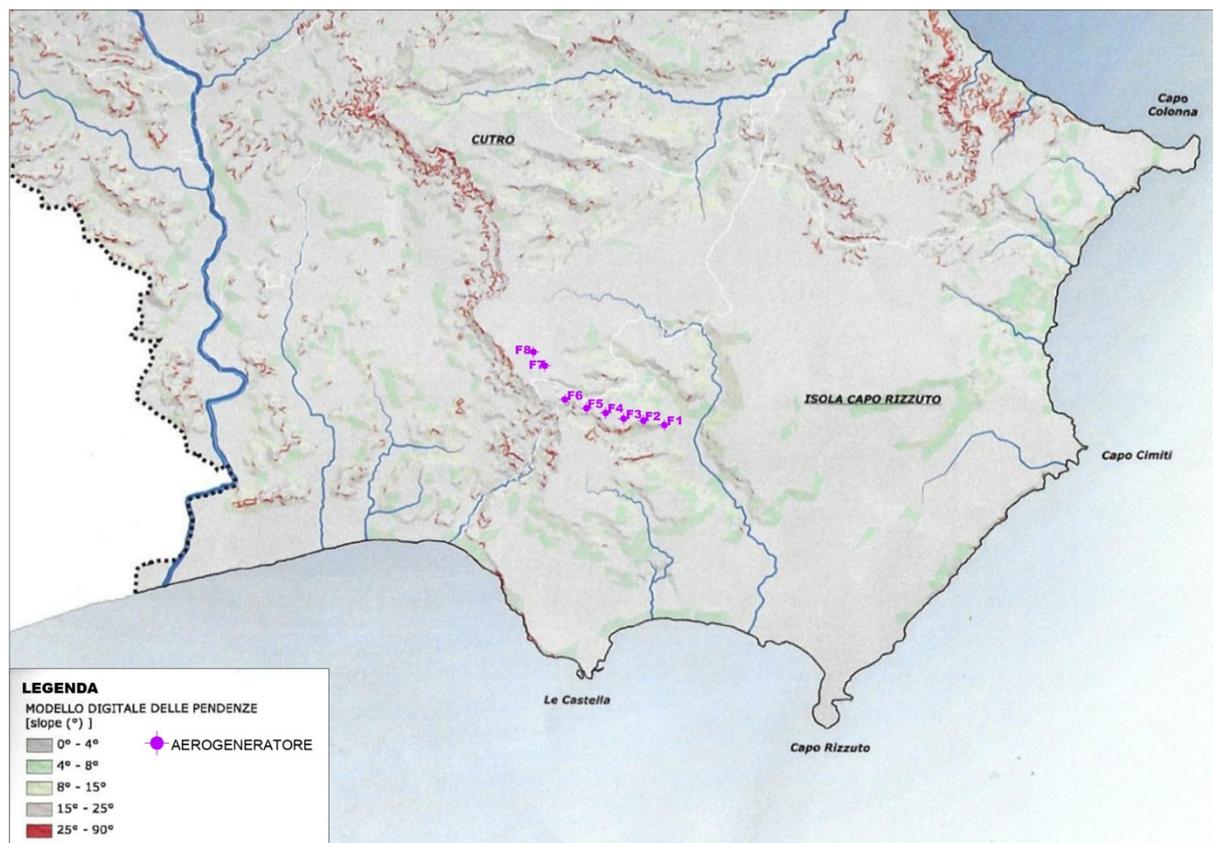


Fig. 15-P.T.C.P. Clivometria

Sempre in relazione alle caratteristiche geologiche dei luoghi che vengono progettualmente interessati dall'impianto eolico e facendo riferimento alla classificazione sismica del territorio effettuata a seguito della Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri del 20/03/2003, si ricorda che esso ricade nei Comune di Isola Capo Rizzuto e Cutro, che sono classificati come Zona 2.

Per la realizzazione delle opere di costruzione delle torri eoliche è da prevedere lo sbancamento delle parti più superficiali ed è importante non fondare sul passaggio stratigrafico arenarie argille, in quanto qui abbiamo una coltre di argille plastiche, dovute alla presenza della falda.

5.3.3 ANALISI DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI IN FASE DI COSTRUZIONE/DISSIONE

Valutazione della Sensitività:

Dalla descrizione dello stato attuale della componente "suolo e sottosuolo" riportata pocanzi è possibile riassumere i principali fattori del contesto (Ante Operam) utili alla valutazione della sensitività.

L'area di progetto è sostanzialmente occupata da aree agricole, ed in particolare "seminativi in aree irrigue ed ortaggi", che rappresenta, inoltre, l'utilizzo principale anche dell'area vasta considerata. Il cavidotto MT, essendo principalmente interrato al di sotto della viabilità esistente e/o di progetto, ha sensitività nulla. L'area in esame risulta già antropizzata data la presenza della rete infrastrutturale e dei diversi impianti eolici e fotovoltaici con relative opere di connessione. Nell'ambito della definizione degli scenari di rischio da frane contenute nel Piano Stralcio per la Difesa dal Rischio Idrogeologico (PAI) presenti sul territorio in esame, dalla

consultazione della cartografia tematica è emerso che nessun aerogeneratore ricade in aree interessate da rischio idrogeologico e/o da pericolosità rischio frana.

L'aerogeneratore F1 ricade su di un'area con pendenza di circa il 15% e classificato Dal PSC del comune di Isola Capo Rizzuto come classe di fattibilità 2.

Per quanto riguarda le opere accessorie si evidenzia che parte del tracciato del cavidotto, il cui percorso si sviluppa interamente su strade esistenti attraversa aree di attenzione ai sensi del P.G.R.A.. ma è evidente che non produce un incremento del rischio idraulico dell'area e pertanto rientra nella tipologia di opere consentite nelle aree di attenzione.

Le considerazioni di cui sopra sono analoghe per le interferenze tra il cavidotto interrato con i corsi d'acqua che verranno superati tramite T.O.C..

In virtù di quanto esposto, la sensitività della componente suolo e sottosuolo può essere classificata come media.

Stima degli Impatti Potenziali

Si prevede che gli impatti potenziali sulla componente suolo e sottosuolo derivanti dalle attività di costruzione siano attribuibili all'utilizzo dei mezzi d'opera quali gru di cantiere e camion per il trasporto. I potenziali impatti riscontrabili legati a questa fase sono introdotti di seguito e successivamente descritti con maggiore dettaglio:

- occupazione del suolo da parte dei mezzi atti ai lavori di costruzione/dismissione del progetto;
- attività di escavazione e di movimentazione terre (impatto diretto);
- contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti (impatto diretto);
- produzione di rifiuti solidi.

La realizzazione delle opere in progetto prevede varie operazioni, la maggior parte delle quali comporterà, nei confronti della componente ambientale suolo e sottosuolo, impatti generalmente transitori in quanto esse sono limitate alla durata del cantiere, approssimativamente quantificabile in circa 15 mesi. Tali operazioni prevedono anche le azioni di ripristino, necessarie per riportare il territorio interessato nelle condizioni precedenti alla realizzazione dell'opera.

Le attività previste nella fase di cantiere (per i dettagli si rimanda al Quadro di Riferimento Progettuale) sono:

- fondazione per singolo aerogeneratore;
- piazzole di montaggio per la movimentazione delle gru;
- area di cantiere;
- adeguamento della rete viaria principale esistente ove necessario;
- realizzazione di nuova viabilità di collegamento tra la viabilità principale e le piazzole.
- realizzazione dei cavidotti interrati per la posa dei cavi elettrici;
- la realizzazione della cabina di raccolta dell'energia prodotta;
- la realizzazione della sottostazione di trasformazione;
- posa ed allaccio cavo AT.

L'occupazione del suolo durante la fase di cantiere sarà riconducibile alla presenza dei mezzi atti alla costruzione/dismissione del progetto. L'area di progetto è interessata principalmente da aree agricole. Inoltre, le attività di cantiere, per loro natura, sono temporanee. A valle del montaggio dell'aerogeneratore, tutti gli allargamenti temporanei realizzati sia su viabilità esistente che di nuova realizzazione, necessari per il trasporto e montaggio degli aerogeneratori verranno ripristinate. Pertanto, le aree utilizzate per le operazioni torneranno all'uso originario; la piazzola verrà ridotta per la fase di esercizio dell'impianto ad una superficie di circa 1250 mq

oltre l'area occupata dalla fondazione. Lo sviluppo complessivo della viabilità è pari a circa 1285ml circa da realizzare ex novo (tratti di collegamento aerogeneratori viabilità pubblica esistente). Si ritiene dunque che questo tipo d'impatto sia di breve termine, di estensione locale e non riconoscibile per la natura delle opere che verranno progressivamente eseguite. Dal punto di vista geomorfologico l'impatto potenziale è riconducibile ai lavori di scavo, sbancamento e rinterro. Il terreno rimosso a seguito degli scavi, se conformi ai criteri previsti dal D.P.R. 120/17, sarà riutilizzato in sito per la regolarizzazione del terreno interessato dalle opere di progetto e per il rinterro parziale delle trincee dei cavi. In considerazione della ridotta alterazione morfologica prevista dai lavori di scavo, limitata alle sole piazzole in cui saranno localizzati gli aerogeneratori e ad alcune strade si ritiene che tali lavori non avranno significativa influenza sulla conformazione morfologica dei luoghi. Inoltre, la scelta relativa al posizionamento delle torri e dei cavidotti è stata effettuata massimizzando il più possibile il passaggio lungo tratti di strada esistenti, a cui si associa una buona condizione di stabilità, e non esiste alcuna alterazione antropica che muti sostanzialmente il regime statico dei terreni in sito, come precisato anche dalla relazione geotecnica e sismica. Si ritiene che l'impatto sulla componente suolo e sottosuolo sia di breve termine, di estensione locale e di entità non riconoscibile

Per quanto riguarda l'eventuale impatto connesso a possibili spandimenti accidentali, legati esclusivamente ad eventi accidentali (sversamenti al suolo di prodotti inquinanti) prodotti dai macchinari e dai mezzi impegnati nelle attività di cantiere, le imprese esecutrici dei lavori sono obbligate ad adottare tutte le precauzioni idonee al fine di evitare tali situazioni e, a lavoro finito, a riconsegnare l'area nelle originarie condizioni di pulizia e di sicurezza ambientale. L'impatto potenziale è ritenuto temporaneo, locale e non riconoscibile

La produzione di rifiuti solidi consiste, essenzialmente, nei residui tipici dell'attività di cantiere, quali scarti di materiali, rifiuti solidi assimilabili urbani, ecc. I rifiuti generati, verranno gestiti e smaltiti nel rispetto della normativa vigente, secondo le procedure già in vigore. Dove possibile, si procederà alla raccolta differenziata finalizzata al recupero delle frazioni di rifiuti riutilizzabili e ad altre forme di recupero (conferimento oli esausti a consorzio, recupero materiali ferrosi, eccetera). L'impatto associato alla fase di costruzione è ritenuto temporaneo locale e non riconoscibile.

Fase di Costruzione/Dismissione				
Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Sensibilità	Significatività
Occupazione del suolo da parte dei mezzi atti ai lavori di costruzione/dismissione del progetto.	Durata: breve termine(2)	Trascurabile(4)	Bassa	Bassa
	Estensione:locale(1)			
	Entità: non riconoscibile(1)			
attività di escavazione e di movimentazione terre	Durata: breve termine(2)	Trascurabile(4)	Bassa	Bassa
	Estensione:locale(1)			
	Entità: non riconoscibile(1)			
Contaminazione per sversamento accidentale idrocarburi	Durata: temporanea(1)	Trascurabile(3)	Bassa	Bassa
	Estensione:locale(1)			
	Entità: non riconoscibile(1)			
	Durata: temporanea(1)	Trascurabile(3)	Bassa	Bassa

produzione di rifiuti solidi.	Estensione:locale(1)			
	Entità: non riconoscibile(1)			

Tab. 14-Significatività componente Suolo e sottosuolo

Misure di Mitigazione:

Tra le misure di mitigazione per gli impatti potenziali legati a questa fase si ravvisano:

- ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti;
- realizzazione in cantiere di un'area destinata allo stoccaggio e differenziazione del materiale di risulta dagli scotici e dagli scavi;
- impiego di materiale realizzato e confezionato in un contesto esterno all'area di interesse, senza conseguente uso del suolo;
- disposizione di un'equa redistribuzione e riutilizzazione del terreno oggetto di livellamento e scavo.

5.3.4 ANALISI DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO

Valutazione della Sensitività:

La sensitività della componente suolo e sottosuolo, vista la sua importanza e vulnerabilità, è da considerarsi media.

Stima degli Impatti Potenziali:

Gli impatti potenziali sulla componente suolo e sottosuolo derivante dalle attività di esercizio sono riconducibili a:

- occupazione del suolo da parte del Progetto durante il periodo di vita dell'impianto(impatto diretto);

L'impianto si compone di 8 aerogeneratori ed in fase di esercizio il consumo di suolo sarà molto limitato, dal momento che gran parte dei terreni utilizzati in fase di cantiere saranno ripristinati e consentiranno l'attecchimento e la colonizzazione delle specie erbacee esistenti. La durata di questo impatto è a lungo termine(durata dell'impianto), di estensione locale e di entità non riconoscibile.

Le considerazioni effettuate sono valide anche per la Sottostazione Elettrica di Utenza e gli effetti sulla componente suolo sono ancor più trascurabili date le modeste dimensioni della stazione, la quale occupa una superficie pari a 8470 mq. Il cavidotto MT e AT sarà totalmente interrato pertanto non vi saranno interferenze con la componente in fase di esercizio.

Fase di esercizio				
Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Occupazione del suolo durante la vita dell'impianto	Durata:lungo termine(3)	Bassa(5)	Media	Media
	Estensione:locale(1)			
	Entità:non riconoscibile(1)			

Tab. 15-Significatività componente Suolo e sottosuolo

Misure di Mitigazione:

Per questa fase del progetto, per la matrice ambientale oggetto di analisi, non si ravvisa la necessità di misure di mitigazione.

5.3.5 STIMA DEGLI IMPATTI RESIDUI.

Come già riportato nell'analisi per singola fase, il progetto nel suo complesso (costruzione/dismissione ed esercizio) non presenta particolari interferenze con questa componente ambientale.

Fase di Costruzione/Dismissione			
Impatto	Significatività	Misure di Mitigazione	Impatto residuo
Occupazione del suolo da parte dei mezzi atti ai lavori di costruzione/dismissione del progetto.	Bassa	Ottimizzazione del numero dei mezzi previsti in cantiere	Basso
Attività di escavazione e di movimentazione terre	Bassa	1)Realizzazione in cantiere di un'area destinata allo stoccaggio e differenziazione del materiale di risulta dagli scotici e dagli scavi. 2)Impiego di materiale realizzato e confezionato in un contesto esterno all'area di interesse, senza conseguente uso del suolo. 3)Disposizione di un'equa redistribuzione e riutilizzazione del terreno oggetto di livellamento e scavo;	Basso
Contaminazione per sversamento accidentale idrocarburi	Bassa	Operazione immediate di rimozione inquinante	Basso
Produzione di rifiuti solidi.	Bassa	Realizzazione in cantiere di un'area destinata allo stoccaggio e differenziazione dei rifiuti	Basso

Tab. 16- Significatività Residua componente Suolo e sottosuolo

Fase di Esercizio			
Impatto	Significatività	Misure di Mitigazione	Impatto residuo
Occupazione del suolo da parte del Progetto durante il periodo di vita dell'impianto	Media	Nessuna	Media

Tab. 17- Significatività Residua componente suolo e sottosuolo

5.4 ECOSISTEMI NATURALI

5.4.1 FLORA E VEGETAZIONE

La flora di un territorio è costituita dall'insieme delle specie vegetali che vi vivono.

Le specie vegetali stanno alla base del flusso di energia e del ciclo della materia che interessa ogni ecosistema. Le piante costituiscono quindi l'elemento portante per la vita degli altri organismi viventi e per l'equilibrio dell'ecosistema.

La conoscenza sul patrimonio floristico di un territorio costituisce uno strumento di base per la conservazione e gestione sostenibile delle risorse naturali. La flora di un territorio è il risultato di un lungo processo di evoluzione, migrazione, estinzione di taxa ed è strettamente legata al territorio in cui si rinviene, costituendone uno dei connotati più salienti.

La Vegetazione, invece, viene definita come la copertura vegetale di un determinato territorio, ossia l'insieme degli individui vegetali che crescono in un determinato sito nella loro disposizione naturale.

La vegetazione è organizzata in unità elementari dette anche fitocenosi o associazioni vegetali, che sono il risultato dell'aggrupparsi delle specie vegetali sulla base delle caratteristiche ecologiche e dei rapporti di concorrenza e di interdipendenza che si creano.

L'uomo agisce sulla vegetazione con varie attività (pascolo, taglio, incendio, dissodamenti, ecc.) modificandola nella sua struttura e nella sua composizione floristica.

Nel presente paragrafo si caratterizza lo stato attuale delle componenti naturalistiche nell'intorno del sito individuato per la realizzazione del Progetto. Come emerso nel quadro di riferimento programmatico, l'area di progetto non ricade all'interno di aree appartenenti alla Rete Natura 2000, IBA ed in nessuna Area Naturale Protette ai sensi della L. R n. 28 del 28 giugno 1994. Nella figura che segue è evidenziata la posizione del parco rispetto alle aree protette.

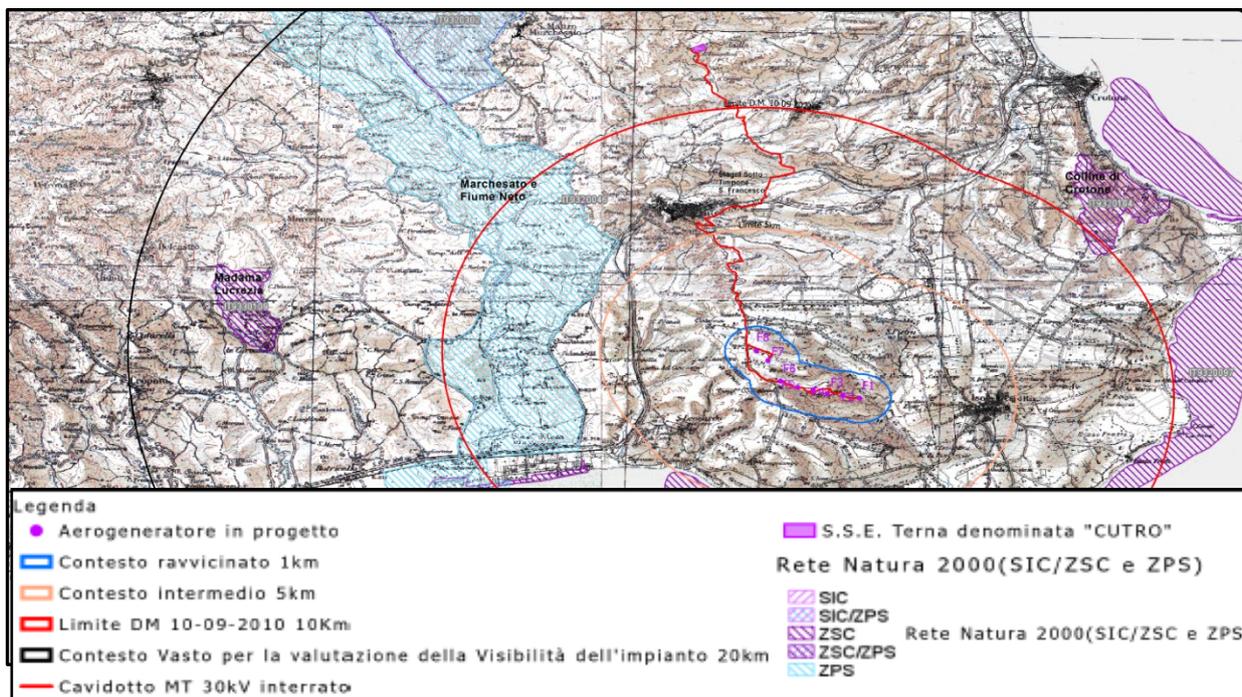


Fig.16-Cartografia Area Vasta parco eolico e aree protette

La valutazione degli impatti è stata effettuata su una analisi dello stato di fatto comprendente la descrizione degli attuali livelli di biodiversità presenti a scala di progetto ed a scala vasta, con buffer pari a 10 km. Per l'acquisizione delle informazioni necessarie si è avvalsi oltre che delle osservazioni dirette in campo, anche del sistema ufficiale di classificazione di copertura ed uso del suolo esistente a livello europeo (Corine Land Cover), varato dal Consiglio delle Comunità

Europee nel 1985 ed avente come obiettivo, tra l'altro, la formazione e la diffusione di standard e metodologie comuni e la promozione di contatti e scambi internazionali, per facilitare il confronto e gli scambi di dati a livello transnazionale e comunitario.

Per ciascuna classe di habitat viene riportato il relativo codice di identificazione ed una descrizione delle principali caratteristiche fisionomiche ed ecologico/stazionali delle formazioni vegetali.

OSSERVAZIONE:

La cartografia di figura n.11 riporta il buffer di 10km rispetto alla posizione degli aerogeneratori in progetto, da cui si evince che nell'area vasta entro i 10km ci sono diverse aree appartenenti alla Rete Natura 2000 e più precisamente:

AREE PROTETTE PRESENTI NELL'AREA VASTA 10km			
CODICE	DENOMINAZIONE	Superficie	Distanza dall'aerogeneratore più prossimo dell'impainto
		(Ha)	
IT9320302	ZPS "Marchesato e Fiume Neto"(Anche Area IBA)	70205	6,0km
IT9320097	SIC "Fondali da Crotone a Le Castella"	5209	5,0km
IT9320102	SIC "Dune di Sovereto"	104	4,3km
IT9320103	SIC "Capo Rizzuto"	12	7,8km
IT9320106	SIC "Steccato di Cutro e Costa del Turchese"	258	7,2km
IT9320104	SIC "Colline di Crotone"	608	9,7km
IT9320110	SIC "Monte Fuscaldo"	2827	8,0km
Istituita con D.M. 27 Dicembre 1991 e successivo D.M. 19 Febbraio 2002	Area Marina Protetta di Isola Capo Rizzuto	14721	5,0km

Tab. 18- Rapporto tra il progetto e la Rete Natura 2000

5.4.2 OSSERVAZIONI DIRETTE IN CAMPO

Dal sopralluogo effettuato si rileva che sulla superficie individuata per la realizzazione dell'Impianto Eolico non esistono impianti arborei e che l'attuale ordinamento colturale è di tipo estensivo, in massima parte cerealicolo. Inoltre, l'area si presenta già fortemente antropizzata data la presenza di impianti eolici che appaiono in quasi tutte le foto. Il cavidotto MT sarà posato al di sotto della viabilità esistente o di progetto, senza interferire con gli elementi di naturalità eventualmente presenti.

I vigneti presenti sono pari all'4% dell'area vasta su cui insiste il parco, mentre gli uliveti coprono il 10%, la restante parte di terreno è occupata da seminativi.

L'area occupata dalla sottostazione elettrica di trasformazione attualmente è occupata da un seminativo.

Si riportano di seguito i punti di vista fotografici più significativi dello stato attuale della composizione della flora e vegetazione presente in sito.

Le tavole che seguono, riportano la disposizione degli aerogeneratori su ortofoto e le foto delle aree di sedime delle fondazioni degli aerogeneratori (segnalata dalla palina bianca e rossa) in progetto riprese secondo i con di scatto riportati sulle figure n.17, n.18 e n.19.



Fig.17-Stralcio Tavola FA_CIV_T7.1



Fig.18-Stralcio Tavola FA_CIV_T7.2



◁ Cono di scatto

Fig.19-Stralcio Tavola FA_CIV_T7.3



Fig. 20- Foto sito di installazione aerogeneratore F1



Fig. 21- Foto sito di installazione aerogeneratore F2



Fig. 22- Foto sito di installazione aerogeneratore F3



Fig. 23- Foto sito di installazione aerogeneratore F4



Fig. 24- Foto sito di installazione aerogeneratore F5



Fig. 25- Foto sito di installazione aerogeneratore F6



Fig. 26- Foto sito di installazione aerogeneratore F7



Fig. 27- Foto sito di installazione aerogeneratore F8, cabina di raccolta e control room

Gli aerogeneratori presenti nello sfondo delle foto testimoniano la forte caratterizzazione del territorio rispetto alla produzione di energia da fonte rinnovabile.

Alla luce di quanto sopra esposto, dato che le opere del progetto interessano principalmente campi agricoli cerealicoli con un valore ecologico basso, si escludono interferenze negative dirette e indirette tra le opere stesse e le specie floristiche oggetto di tutela presenti. Nel caso di interferenze con componenti naturali di particolare pregio o valore ecologico, si prevede il ripristino della vegetazione esistente.

5.4.3 CONSISTENZA DEL PATRIMONIO FLORISTICO RIVENUTO NEL SITO

In accordo con Winer et al. (1991) e Underwood (1997) secondo cui “non sempre è possibile, realistico o vantaggioso effettuare lo studio completo di una variabile decisionale procedendo al campionamento di tutta la popolazione situata nell’area d’interesse”, si è proceduto al censimento della flora vascolare (nonchè della vegetazione) presente nell’area interessata dal progetto. Qui di seguito viene presentato l’elenco floristico delle specie rinvenute all’interno dell’area in oggetto. In totale sono state censite 63 specie, che qui di seguito vengono elencate insieme alla loro forma biologica, corologia e periodo di fioritura. Dato che il campionamento floristico dell’area è stato effettuato durante un periodo vegetativo ben preciso (tarda primavera-estate), l’elenco che ne consegue può non essere del tutto completo, sebbene sia ampiamente sufficiente per ottenere un quadro esaustivo del tipo di flora ivi presente.

Famiglia	Specie	Nome comune	Forma biologica	Forma corologica	Mese fioritura
<i>Amaranthaceae</i>	<i>Amaranthus albus</i> L.	Amaranto bianco	T scap	Avv. (Cosmop.)	VI-X
<i>Araceae</i>	<i>Arisarum vulgare</i> Targ. Tozz.	Arisaro comune	G rhiz	Stenomedit.	X-V
<i>Boraginaceae</i>	<i>Borago officinalis</i> L.	Borragine	T scap	Eurimedit.	III-VII
<i>Caryophyllaceae</i>	<i>Petrorhagia dubia</i> (Raf.) G. López & Romo	Garofanina vellutata	T scap	S-Medit.	IV-VII
	<i>Silene gallica</i> L.	Silene gallica	T scap	Eurimedit.	IV-VII
	<i>Stellaria media</i> (L.) Vill. subsp. <i>media</i>	Centocchio comune	T rept	Cosmop.	I-XII
<i>Chenopodiaceae</i>	<i>Chenopodium murale</i> L.	Farinello murale	T scap	Subcosmop.	VI-IX
<i>Compositae</i>	<i>Andryala integrifolia</i> L.	Lanutella comune	T scap	W-Medit.	IV-VI
	<i>Calendula arvensis</i> L. subsp. <i>arvensis</i>	Fiorellino selvatico	T scap	Eurimedit.	X-V
	<i>Dittrichia viscosa</i> (L.) Greuter s.l.	Enula ceppitoni	H scap	Eurimedit.	VIII-X
	<i>Erigeron bonariensis</i> L.	Saepola di Buenos Aires	T scap	Avv. (Sudamer.)	VI-IX
	<i>Galactites elegans</i> (All.) Soldano	Scarlina	H bienn	Stenomedit.	IV-VII
	<i>Galinsoga ciliata</i> (Raf.) S.F. Blake	Galinsoga cigliata	T scap	Avv. (Sudamer.)	VIII-X
	<i>Galinsoga parviflora</i> Cav.	Galinsoga comune	T scap	Avv. (Sudamer.)	VIII-X
	<i>Glebionis coronaria</i> (L.) Spach	Crisantemo giallo	T scap	Stenomedit.	IV-VII
	<i>Matricaria chamomilla</i> L.	Camomilla comune	T scap	Avv. (Subcosmop.)	V-VIII
	<i>Reichardia picroides</i> (L.) Roth	Grattalingua comune	H scap	Stenomedit.	I-XII
	<i>Senecio vulgaris</i> L.	Senecione comune	T scap	Eurimedit.	I-XII
	<i>Silybum marianum</i> (L.) P. Gaertn.	Cardo di S. Maria	H bienne	Medit.-Turan.	V-VI
	<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill subsp. <i>glaucescens</i> (Jord.) Ball	Grespino spinoso	T scap	Eurasiat.	I-XII
	<i>Sonchus oleraceus</i> L.	Grespino comune	T scap	Eurasiat.	III-X
<i>Convolvulaceae</i>	<i>Calystegia silvatica</i> (Kit.) Griseb.	Vilucchio maggiore	H scand	SE-Europ.	IV-X
	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Vilucchio comune	G rhiz	Paleotemp.	IV-X
<i>Cruciferae</i>	<i>Arabidopsis thaliana</i> (L.) Heynh.	Arabetta comune	T scap	Paleotemp.	I-IV
	<i>Brassica fruticulosa</i> Cirillo subsp. <i>fruticulosa</i>	Cavolo rapiciolla	H scap	W-Medit.	I-XII

	<i>Lobularia maritima</i> (L.) Desv. subsp. <i>maritima</i>	Filigrana comune	H scap	Stenomedit.	I-XII
	<i>Raphanus raphanistrum</i> L. subsp. <i>landra</i> (DC.) Bonnier & Layens	Ravanello selvatico	T scap	Eurimedit.	III-VI
	<i>Sisymbrium irio</i> L.	Erba comacchia irida	T scap	Paleotemp.	II-VI
<i>Cyperaceae</i>	<i>Cyperus rotundus</i> L.	Zigolo infestante	G rhiz	Subcosmop.	VI-XI
<i>Dipsacaceae</i>	<i>Sixalix atropurpurea</i> (L.) Greuter & Burdet subsp. <i>atropurpurea</i>	Vedovina marittima	H bienn	Avv. (Stenomedit.)	IV-XI
<i>Euphorbiaceae</i>	<i>Mercurialis annua</i> L.	Mercorella comune	T scap	Paleotemp.	I-XII
<i>Geraniaceae</i>	<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hér	Becco di grù comune	T scap	Subcosmop.	III-XI
	<i>Erodium malacoides</i> (L.) L'Hér subsp. <i>malacoides</i>	Becco di grù malvaceo	T scap	Stenomedit.	II-XI
	<i>Geranium columbinum</i> L.	Geranio colombino	T scap	S-Europ.-Sudsib.	III-X
	<i>Geranium dissectum</i> L.	Geranio sbrandellato	T scap	Eurasiat.	IV-IX
	<i>Geranium molle</i> L.	Geranio volgare	T scap	Eurasiat.	III-IX
	<i>Geranium purpureum</i> Vill.	Geranio purpureo	T scap	Eurimedit.	IV-XI
<i>Graminaceae</i>	<i>Alopecurus myosuroides</i> Huds.	Coda di topo dei campi	T scap	Subcosmop.	IV-VI
	<i>Arundo donax</i> L.	Canna domestica	G rhiz	Subcosmop.	VII-IX
	<i>Avena fatua</i> L.	Avena selvatica	T scap	Eurasiat.	IV-VI
	<i>Briza maxima</i> L.	Sonaglini maggiori	T scap	Subtrop.	IV-VI
	<i>Bromus diandrus</i> Roth subsp. <i>maximus</i> (Desf.) Soò	Forasacco massimo	T scap	Subtrop.	IV-VI
	<i>Bromus sterilis</i> L.	Forasacco rosso	T scap	Eurimedit.	IV-VI
	<i>Catapodium rigidum</i> (L.) C. E. Hubbard ex Dony subsp. <i>majus</i> (C. Presl) Perring	Logliarello ruderale	T scap	Eurimedit.	IV-VI
	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	Gramigna rampicante	G rhiz	Cosmop.	VI-IX
	<i>Dactylis glomerata</i> L. subsp. <i>glomerata</i>	Erba mazzolina comune	H caesp	Paleotemp.	V-VII
	<i>Dasypyrum villosum</i> (L.) P. Candargy	Grano villosa	T scap	Eurimedit.-Turan.	IV-VI
	<i>Lagurus ovatus</i> L. subsp. <i>ovatus</i>	Piumino	T scap	Eurimedit.	III-V
	<i>Poa annua</i> L.	Fienarola annuale	T caesp	Cosmop.	I-XII
	<i>Vulpia bromoides</i> (L.) Gray	Paléo bromoide	T caesp	Paleotemp.	IV-V
	<i>Vulpia myuros</i> (L.) C.C. Gmel.	Paléo sottile	T caesp	Subcosmop.	IV-VI
<i>Labiatae</i>	<i>Lamium amplexicaule</i> L.	Falsa-Ortica reniforme	T scap	Paleotemp.	IX-XI
	<i>Lamium bifidum</i> Cirillo subsp. <i>bi-</i>	Falsa ortica bifida	T scap	Stenomedit.	III-V

Leguminosae	<i>Medicago lupulina</i> L.	Erba medica lupulina	T scap	Paleotemp.	IV-VII
	<i>Melilotus indicus</i> (L.) All.	Meliloto d'India	T scap	Medit.-Turan.	IV-VII
	<i>Melilotus sulcatus</i> Desf.	Meliloto solcato	T scap	S-Medit.	IV-VII
	<i>Trifolium repens</i> L. subsp. <i>repens</i>	Trifoglio ladino	H rept	Paleotemp.	IV-VII
	<i>Trifolium stellatum</i> L.	Trifoglio stellato	T scap	Eurimedit.	IV-VI
	<i>Vicia pseudo-cracca</i> Bertol.	Veccia assottigliata	T scap	Stenomedit.	III-V
	<i>Vicia sativa</i> L. subsp. <i>nigra</i> (L.) Ehrh.	Veccia dolce	T scap	Medit.-Turan.	III-VI
Liliaceae	<i>Asparagus acutifolius</i> L.	Asparago pungente	NP	Stenomedit.	VIII-IX
Malvaceae	<i>Lavatera cretica</i> L.	Malvone di Creta	T scap	Stenomedit.	IV-VI
Oxalidaceae	<i>Oxalis pes-caprae</i> L.	Acetosella gialla	G bulb	Avv. (Sudafr.)	XI-VI
Papaveraceae	<i>Fumaria capreolata</i> L. subsp. <i>capreolata</i>	Fumaria bianca	T scap	Eurimedit.	XII-V
	<i>Papaver dubium</i> L. s.l.	Papavero a clava	T scap	Medit.-Turan.	IV-V
	<i>Papaver rhoeas</i> L.	Papavero comune	T scap	E-Medit.	III-VI
Plantaginaceae	<i>Plantago lanceolata</i> L.	Piantaggine lanciuola	H ros	Eurasiat.	IV-VI
Polygonaceae	<i>Rumex conglomeratus</i> Murray	Romice conglomerata	H scap	Eurasiat.	VI-VIII
Primulaceae	<i>Anagallis arvensis</i> L.	Centonchio dei campi	T rept	Eurimedit.	IV-X
Resedaceae	<i>Reseda alba</i> L. subsp. <i>alba</i>	Reseda bianca	T scap	Stenomediterranea	I-XII
Rosaceae	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	Rovo comune	NP	Eurimedit.	V-VII
Rubiaceae	<i>Galium aparine</i> L.	Caglio asprello	T scap	Eurasiat.	I-IV
	<i>Sherardia arvensis</i> L.	Toccamano	T scap	Eurimedit.	III-VII
Scrophulariaceae	<i>Misopates orontium</i> (L.) Raf. subsp. <i>orontium</i>	Gallinetta comune	T scap	Eurimedit.	V-IX
	<i>Scrophularia peregrina</i> L.	Scrofularia annuale	T scap	Stenomedit.	V-VII
	<i>Veronica chamaedrys</i> L. subsp. <i>chamaedrys</i>	Veronica comune	H scap	S-Europ.-Sudsib.	IV-VI
Solanaceae	<i>Datura ferox</i> L.	stramonio spinosissimo	T scap	Cina	VII-X
	<i>Solanum nigrum</i> L.	Morella comune	T scap	Cosmop.	III-XI
Umbelliferae	<i>Daucus carota</i> L. subsp. <i>carota</i>	Carota selvatica	H bienn	Paleotemp.	IV-X
	<i>Foeniculum vulgare</i> Mill. subsp. <i>vulgare</i>	Finocchio selvaggio	H scap	S-Medit.	VI-VIII
Urticaceae	<i>Parietaria judaica</i> L.	Vetriola minore	H scap	Eurimedit.-Iran.-Tur	I-XII
	<i>Urtica membranacea</i> Poir. ex Savigny	Ortica membranosa	T scap	S-Medit.	I-XII

Tab. 19- Specie Censite

Forma biologica	DESCRIZIONE
Ch suffr	Camefita suffruticosa: piccolo arbusto generalmente alto 40-60 cm avente fusto legnoso alla base e di consistenza erbacea in alto
H bienn	Emicriptofita bienne: pianta erbacea bienne con gemme ubicate a livello del suolo
H caesp	Emicriptofita cespitosa: pianta erbacea bienne o perenne con gemme ubicate a livello del suolo e formanti dei cespi
H rept	Emicriptofita reptante: pianta erbacea bienne o perenne con gemme ubicate a livello del suolo a portamento strisciante
H ros	Emicriptofita rosulata: pianta erbacea bienne o perenne con gemme ubicate a livello del suolo e foglie disposte in rosetta basale
H scand	Emicriptofita scandente: pianta erbacea bienne o perenne con gemme ubicate a livello del suolo con fusto rampicante per mezzo di cirri, ventose ecc.
H scap	Emicriptofita scaposa: pianta erbacea bienne o perenne con gemme ubicate a livello del suolo e foglie disposte solo sul fusto
P scap	Fanerofta arborea: pianta perenne a portamento arboreo, generalmente superante i 4-5 metri di altezza
P caesp	Fanerofta cespugliosa: piccolo arbusto o alberello a portamento cespuglioso
P succ	Fanerofta succulenta: pianta perenne caratterizzata dalla presenza di foglie e/o fusti carnosissimi ricchi di acqua
G bulb	Geofita bulbosa: pianta perenne dotata di una particolare struttura ipogea, il bulbo, avente funzione di immagazzinamento delle sostanze di riserva durante il periodo siccitoso
G riz	Geofita rizomatosa: pianta perenne dotata di una particolare struttura ipogea, il rizoma, avente funzione di immagazzinamento delle sostanze di riserva durante il periodo siccitoso
NP	Nano-Fanerofta: piccola pianta perenne generalmente a portamento arbustivo, talvolta arboreo
T caesp	Terofita cespitosa: pianta annuale (che svolge cioè l'intero ciclo biologico nell'arco di un anno, formante un cespo)
T par	Terofita parassita: pianta annuale (che svolge cioè l'intero ciclo biologico nell'arco di un anno) in grado di vivere da parassita a spese di una pianta "ospite"
T rept	Terofita reptante: pianta annuale (che svolge cioè l'intero ciclo biologico nell'arco di un anno) a portamento strisciante
T ros	Terofita rosulata: pianta annuale (che svolge cioè l'intero ciclo biologico nell'arco di un anno) con foglie ubicate a livello del suolo e disposte in una rosetta basale
T scap	Terofita scaposa: pianta annuale (che svolge cioè l'intero ciclo biologico nell'arco di un anno) con foglie disposte sul fusto

Tab. 20- Descrizione delle forme biologiche

Tipo corologico	DESCRIZIONE
End.	Endemica: specie circoscritte ad una porzione limitata di territorio
Stenomedit.	Stenomediterranea: specie con areale gravitante sulle coste del Mediterraneo, ossia da Gibilterra al Mar Nero (zone con periodo secco estivo, area dell'Olivio)
Eurimedit.	Eurimediterranea: specie con areale centrato sulle coste mediterranee, ma prolungantesi verso nord e verso est (area della vite).
Eurimedit.-Macaron.	Eurimediterranea-Macaronesiaca:specie con areale centrato sulle coste mediterranee, ma prolungantesi verso nord e verso est (area della vite) e nelle Isole Canarie
Paleotemp.	Paleotemperata: specie del Continente Euro-Asiatico (dall'Europa al Giappone), ma che ricompare anche in Nordafrica
Eurasiat.	Eurasiatica: specie del Continente Euro-Asiatico (dall'Europa al Giappone)
Europ.-Caucas.	Europeo-Caucasica: specie con areale estendenti dall'Europa al Caucaso
Medit.Atl.	Mediterraneo-Atlantica: specie con areale gravitante sulle coste atlantiche e mediterranee
Circumb.	Circumboreale: specie con areale limitato alle zone fredde e temperato-fredde dell'Europa, Asia, Nordamerica
Eurosib.	Eurosiberiana: specie con areale limitato alle zone fredde e temperato-fredde dell'Eurasia
Medit.-Turán.	Mediterraneo-Turaniana: specie presente nelle zone desertiche e subdesertiche comprese tra il bacino del Mediterraneo e l'Asia centrale
Subcosmop.	Subcosmopolita: specie presente in quasi tutte la zone del mondo, ma con lacune importanti (es., manca in un continente o in una zona climatica)
Cosmop.	Cosmopolita: specie presente in tutte le zone del mondo, senza lacune importanti
Subtrop.	Subtropicale: specie con areale gravitante nei Paesi della fascia tropicale e temperato-calda
Avv.	Avventizia: specie non originaria del luogo in cui si rinviene, ma in esso in fase di naturalizzazione

Tab. 21- Descrizione dei tipi corologici

La presenza delle specie elencate sul territorio varia in funzione degli habitat, l'interesse in ogni caso è stato indirizzato alle specie di interesse naturalistico.

5.4.4 VERIFICA SULLE PRESENZA DI SPECIE DI PARTICOLARE INTERESSE GEBOTANICO

Qui di seguito sono quindi riportate tali specie, suddivise per le seguenti tipologie:

- Specie endemiche (specie circoscritte ad una porzione limitata di territorio);
- Specie a rischio d'estinzione;
- Specie contenute in particolari elenchi (Direttive, Cites, ecc.).

▪ **Specie endemiche:**

Le specie endemiche costituiscono uno degli elementi più significativo della flora di un determinato territorio; per definizione sono specie circoscritte ad una determinata porzione di territorio.

All'interno dell'area oggetto del presente studio non sono presenti specie endemiche.

▪ **Specie a rischio d'estinzione:**

Dopo l'uscita del Libro Rosso e delle Liste Rosse d'Italia (Conti et al. 1992; Cortini Pedrotti e Aleffi 1992; Conti et al. 1997) in cui si è svolto un inquadramento conoscitivo relativo alla flora spontanea a rischio estinzione, si è assistito ad un vuoto durato almeno dieci anni. Solo nel 2005, la Società Botanica Italiana ha riaperto un dibattito e coinvolto i botanici italiani, nel tentativo di colmare il gap conoscitivo, a livello nazionale ed internazionale.

Come riporta la prefazione della Lista Rossa della Flora Italiana: " Questo primo grande sforzo collettivo ha portato alla pubblicazione di un supplemento speciale dell'Informatore Botanico Italiano intitolato "Flora da conservare", che rimane un punto fondamentale in questo recente percorso (Blasi e Raimondo 2008; Rossi et al. 2008a,b). Oltre a riprendere ed illustrare la metodologia IUCN (Gargano 2008a,b; Gentili 2008), questo fascicolo raccoglie le schede di 30 Spermatofite, 2 Pteridofite, 4 Briofite, 2 Licheni e 2 Funghi, come testimonianza dell'efficacia applicativa dei criteri IUCN ai diversi gruppi sistematici. Questo volume ha rappresentato un punto di partenza, con un traguardo molto ambizioso e forse assai lontano da raggiungere: la valutazione dello stato di minaccia di tutta la flora spontanea italiana. La speranza era quella di raggiungere un obiettivo simile in realtà in tempi rapidi, non però senza il supporto, anche finanziario, delle autorità governative nazionali preposte alla conservazione della biodiversità, come recentemente avvenuto ad esempio per la Spagna (Moreno 2008). Tuttavia, l'entusiasmo dei botanici italiani non si è spento, anzi è cresciuto strada facendo, anche perché nel frattempo è aumentato l'interesse stesso della comunità internazionale e della IUCN verso la biodiversità floristica dell'Italia, grazie anche a contatti ufficiali tra questa organizzazione e la SBI, e la conseguente possibilità di partecipare a iniziative di assessment a livello più ampio, nell'ambito del Bacino Mediterraneo e della stessa Unione Europea, oltre che dell'Italia. Nel 2010 si è conclusa la fase di valutazione delle specie delle zone umide del Bacino Mediterraneo (coste europee, nord africane e del Medio Oriente), i cui risultati sono disponibili sul sito internet della IUCN (www.iucnredlist.org/initiatives/mediterranean). Sono stati sottoposti a valutazione ben 473 taxa, durante tre anni di lavoro. Questa iniziativa IUCN è continuata nel solco di quella precedente incentrata sulla flora delle piccole isole del Mediterraneo (De Montmollin e Strahm 2005) e lascia ben sperare per la condivisione con la stessa IUCN di un approccio più biogeografico alla conservazione, come suggerito recentemente da alcuni autori (Gentili et al. 2010)."

Non si ravvisano specie contenute nella Lista Rossa della Flora Italiana.

▪ **Specie contenute in particolari elenchi (Direttive, Cites, ecc.):**

Come già messo in evidenza precedentemente nell'area in oggetto sono presenti esclusivamente comunità vegetali di tipo semi naturale ed in massima parte di tipo sin-antropico, quali seminativi, colture irrigue ed incolti. Data la mancanza di habitat naturali, non risulta quindi possibile effettuare una reale stima dello stato di conservazione degli stessi. Lo stesso dicasi per ciò che riguarda le specie vegetali ivi presenti; si tratta in massima parte di specie sin-antropiche di non pregio naturalistico, per le quali non si registrano livelli di criticità apprezzabili.

All'interno dell'area oggetto del presente studio non sono presenti specie contenute in particolari elenchi.

5.4.5 CARTA USO DEL SUOLO

Per la realizzazione della Carta dell'Uso del Suolo si è fatto uso del sistema ufficiale di classificazione di copertura ed uso del suolo esistente a livello europeo (Corine Land Cover), varato dal Consiglio delle Comunità Europee nel 1985 ed avente come obiettivo, tra l'altro, la formazione e la diffusione di standard e metodologie comuni e la promozione di contatti e scambi internazionali, per facilitare il confronto e gli scambi di dati a livello transnazionale e comunitario.

Si riporta di seguito la Carta dell'uso del suolo dell'area Vasta.



Fig. 28- Uso del suolo area vasta Corinne Land Cover 2012

Legenda

- Aerogeneratore in progetto
- Cavidotto MT 30kV interrato
- S.S.E. Terna denominata "CUTRO"
- Stazione di trasformazione FAUCI

Uso del suolo - Corine Land Cover anno 2012 IV Livello

- 1.1.1. Tessuto urbano continuo
- 1.1.2. Tessuto urbano discontinuo
- 1.2.1. Aree industriali o commerciali
- 1.2.2. Reti stradali e ferroviarie
- 1.2.3. Aree portuali
- 1.2.4. Aeroporti
- 1.3.1. Aree estrattive
- 1.3.2. Discariche
- 1.3.3. Cantieri
- 1.4.1. Aree verdi urbane
- 1.4.2. Aree sportive e ricreative
- 2.1.1. Seminativi in aree non irrigue
- 2.1.2. Seminativi in aree irrigue
- 2.1.3. Risale
- 2.2.1. Vigneti
- 2.2.2. Frutteti e frutti minori
- 2.2.3. Oliveti
- 2.2.4. Arboricoltura da legno
- 2.3.1. Prati stabili
- 2.4.1. Colture annuali associate a colture permanenti
- 2.4.2. Sistemi colturali e particellari complessi
- 2.4.3. Aree prevalentemente occupate da colture agrarie
- 2.4.4. Aree agroforestali
- 3.1.1. Boschi di latifoglie
- 3.1.2. Boschi di conifere
- 3.1.3. Boschi misti
- 3.2.1. Aree a pascolo naturale
- 3.2.2. Brughiere e cespuglieti
- 3.2.3. Aree a vegetazione sclerofilla
- 3.2.4. Aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione
- 3.3.1. Spiagge, dune e sabbie
- 3.3.2. Rocce nude, falesie, rupi e affioramenti
- 3.3.3. Aree con vegetazione rada
- 3.3.4. Aree percorse da incendi
- 3.3.5. Ghiacciai e nevi perenni
- 4.1.1. Paludi interne
- 4.1.2. Torbiere
- 4.2.1. Paludi salmastre
- 4.2.2. Saline
- 4.2.3. Zone intertidali
- 5.1.1. Corsi d'acqua, canali e idrovie
- 5.1.2. Bacini d'acqua
- 5.2.1. Lagune
- 5.2.2. Estuari
- 5.2.3. Mare
- 1.2.1.1. Insediamento industriale o artigianale con spazi annessi
- 2.1.1.1. Colture intensive
- 2.1.1.2. Colture estensive
- 2.2.4.1. Pioppicoltura
- 2.2.4.2. Latifoglie pregiate
- 2.2.4.3. Eucalitteti
- 2.2.4.4. Conifere
- 2.2.4.5. Impianti misti di latifoglie e conifere
- 3.1.1.1. Boschi a prevalenza di querce e altre latifoglie sempreverdi (quali leccio e sughera)
- 3.1.1.2. Boschi a prevalenza di querce caducifoglie (cerro e/o roverella e/o farnetto e/o rovere e/o farnia)
- 3.1.1.3. Boschi misti a prevalenza di altre latifoglie autoctone (latifoglie mesofile e mesotermofille: quali acero-frassino, carpi)
- 3.1.1.4. Boschi a prevalenza di castagno
- 3.1.1.5. Boschi a prevalenza di faggio
- 3.1.1.6. Boschi a prevalenza di igrofite (quali salici e/o pioppi e/o ontani, ecc.)
- 3.1.1.7. Boschi ed ex-piantagioni a prevalenza di latifoglie esotiche (quali robinia, e ailanto)
- 3.1.2.1. Boschi a prevalenza di pini mediterranei e cipressi (pino domestico, pino marittimo, pino d'aleppo)
- 3.1.2.2. Boschi a prevalenza di pini oro-mediterranei e montani (pino nero e laricio, pino silvestre, pino loricato)
- 3.1.2.3. Boschi a prevalenza di abeti (quali bianco e/o rosso)
- 3.1.2.4. Boschi a prevalenza di larice e/o pino cembro
- 3.1.2.5. Boschi ed ex-piantagioni a prevalenza di conifere esotiche (quali douglasia, pino insigne, pino strobo)
- 3.2.1.1. Praterie continue
- 3.2.1.2. Praterie discontinue
- 3.2.3.1. Macchia alta
- 3.2.3.2. Macchia bassa e garighe
- 3.2.4.1. Cespuglieti con presenza significativa di specie arbustive alte ed arboree
- 3.1.3.1.1. Boschi misti di conifere e latifoglie a prevalenza di querce e altre latifoglie sempreverdi (quali leccio e sughera)
- 3.1.3.1.2. Boschi misti di conifere e latifoglie a prevalenza di querce caducifoglie (cerro e/o roverella e/o farnetto e/o rovere)
- 3.1.3.1.3. Boschi misti di conifere e latifoglie a prevalenza di altre latifoglie autoctone (latifoglie mesofile e mesotermofille qu)
- 3.1.3.1.4. Boschi misti di conifere e latifoglie a prevalenza di castagno
- 3.1.3.1.5. Boschi misti di conifere e latifoglie a prevalenza di faggio
- 3.1.3.1.6. Boschi misti di conifere e latifoglie a prevalenza di igrofite (quali salici e/o pioppi e/o ontani, ecc.)
- 3.1.3.1.7. Boschi misti di conifere e latifoglie a prevalenza di specie esotiche
- 3.1.3.2.1. Boschi misti di conifere e latifoglie a prevalenza di pini mediterranei e cipressi (pino domestico, pino marittimo, pino)
- 3.1.3.2.2. Boschi misti di conifere e latifoglie a prevalenza di pini oro-mediterranei e montani (pino nero e laricio, pino silves)
- 3.1.3.2.3. Boschi misti di conifere e latifoglie a prevalenza di abeti (quali bianco e/o rosso)
- 3.1.3.2.4. Boschi misti di conifere e latifoglie a prevalenza di larice e/o pino cembro
- 3.1.3.2.5. Boschi misti di conifere e latifoglie a prevalenza di conifere esotiche (quali douglasia, pino insigne, pino strobo)

Coel

Fig. 29- Legenda Uso del suolo area vasta Corinne Land Cover 2012

Dalla Carta Uso del Suolo si evince il modesto valore ecologico degli habitat registrati nel contesto ravvicinato in cui troviamo anche se non riportate nella carta uso del suolo:

- **Aree argillose ad erosione accelerata (vegetazione dei calanchi a *Lygeum spartum*).**
- **Seminativi intensivi e continui.**
- **Oliveti.**
- **Vigneti.**
- **Rimboschimenti di Eucalipto.**

Gli habitat investiti direttamente dalla costruzione del parco eolico sono solo quelli che coinvolgono la vegetazione antropica fatta di colture cerealicole per gli aerogeneratori all'interno dell'alto piano di San Fantino e la vegetazione calanchiva di *Lygeum Spartum* e piu in generale dell'ordine Lygeo-Stipetalia per gli aerogeneratori situati al bordo del terrazzo morfologico. Si vedrà che sono di scarso valore paesistico.

Gli habitat registrati nell'area vasta intorno al parco sono:

- **1210* Vegetazione annua delle linee di deposito marine (presente sulle coste).**
- **2210 Dune fisse del litorale del Crucianellion maritimae (presente nel SIC "Dune di Sovereto").**
- **2230 Dune con prati di Macomietalia (presente nel SIC "Dune di Sovereto").**
- **2240 Dune con prati dei Brachypodietalia e vegetazione annua (presente nel SIC "Dune di Sovereto").**
- **83.322 Rimboschimenti di Eucalipto.**
- **9340 Foreste di Quercus ilex. (presente nel SIC "Dune di Sovereto").**

5.4.6 ANALISI DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI IN FASE DI COSTRUZIONE/DISMISSIONE

Valutazione della Sensitività:

Il Valore Ecologico dell'area di progetto, inteso con l'accezione di pregio naturale si calcola in base ai seguenti parametri:

- **Valore Legale** ovvero la presenza di aree e habitat segnalate in direttive comunitarie, aree protette ed indicatori tipici dell'ecologia del paesaggio come superficie rarità e forma del biotipo;
- la **Sensibilità Ecologica** esprime la vulnerabilità/la predisposizione intrinseca di un biotipo a subire un danno, indipendentemente dalle pressioni di natura antropica cui esso è sottoposto;
- la **Pressione Antropica** fornisce una stima indiretta e sintetica del grado di disturbo indotto su un biotipo dalle attività umane e dalle infrastrutture presenti sul territorio;

Nel caso in esame il valore ecologico dell'area, costituita da seminativi intensivi e continui e da calanchi, è basso. Solo per la nuova strada di collegamento con l'aerogeneratore F5 che prevede l'attraversamento di un bosco di Eucalipti si ritiene che la sensitività sia media.

Stima degli Impatti Potenziali:

Si prevede che gli impatti potenziali sulla componente flora e vegetazione derivanti dalle attività di costruzione siano attribuibili alle seguenti attività:

- occupazione del suolo da parte dei mezzi atti ai lavori di costruzione/dismissione del progetto;
- attività di escavazione e di movimentazione terre (impatto diretto);

- realizzazioni manufatti(fondazioni) e rilevati(piazzole) (impatto diretto).

La realizzazione delle opere in progetto prevede varie operazioni, la maggior parte delle quali comporterà, nei confronti della componente ambientale flora e vegetazione, impatti principalmente transitori in quanto esse sono limitate alla durata del cantiere, approssimativamente quantificabile in circa 14 mesi. Tali operazioni prevedono anche le azioni di ripristino, necessarie per riportare il territorio interessato nelle condizioni precedenti alla realizzazione dell'opera. Le attività previste nella fase di cantiere (per i dettagli si rimanda al Quadro di Riferimento Progettuale) sono:

- fondazione per singolo aerogeneratore;
- piazzole di montaggio per la movimentazione delle gru;
- area di cantiere;
- adeguamento della rete viaria principale esistente ove necessario;
- realizzazione di nuova viabilità di collegamento tra la viabilità principale e le piazzole.
- realizzazione dei cavidotti interrati per la posa dei cavi elettrici;
- la realizzazione della cabina di raccolta dell'energia prodotta;
- la realizzazione della sottostazione di trasformazione.
- posa cavo AT.

L'occupazione del suolo durante la fase di cantiere sarà riconducibile alla presenza dei mezzi atti alla costruzione/dismissione del progetto. L'area di progetto o contesto ravvicinato è interessata principalmente da aree agricole e dal sopralluogo, si rileva che sulla superficie interessata dalla realizzazione dell'Impianto Eolico. Inoltre, le attività di cantiere, per loro natura, sono temporanee. A valle del montaggio dell'aerogeneratore, tutti gli allargamenti temporanei realizzati sia su viabilità esistente che di nuova realizzazione, necessari per il trasporto e montaggio degli aerogeneratori verranno ripristinate.

Un impatto di natura permanente è costituito dalla realizzazione della nuova strada che funge da by-pass ad una doppia curva che per dimensioni e morfologia non consente il passaggio dei trasporti eccezionali. La realizzazione di questa strada comporterà il disboscamento di un bosco di eucalipti.

L'attività di escavazione inizialmente produrrà una sottrazione rilevante della componente flora e vegetazione che, a seguito dei rinterri si ridurrà, per la fase di esercizio dell'impianto, ad una superficie di circa 522 mq a cui si aggiunge solo una piccola parte della fondazione pari a 64mq che emerge fuori terra.

Si ritiene dunque che questo tipo d'impatto sia di breve termine, di estensione locale e non riconoscibile per la natura delle opere che verranno progressivamente eseguite.

La realizzazione delle fondazioni inizialmente porterà ad una sottrazione di habitat che verrà completamente ricostituito in fase di esercizio, per i cavidotti la scelta di interrarli su strada pubblica non comporta sottrazione di habitat. Si ritiene che l'impatto sulla componente flora e vegetazione sia di breve termine, di estensione locale e di entità non riconoscibile

Fase di Costruzione/Dismissione				
Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Occupazione del suolo da parte dei mezzi atti ai lavori di costruzione/dismissione del progetto.	Durata: breve termine(2)	Trascurabile(4)	Bassa	Bassa
	Estensione:locale(1)			
	Entità: non riconoscibile(1)			

attività di escavazione e di movimentazione terre	Durata: breve termine(2)	Trascurabile(4)	Bassa	Bassa
	Estensione:locale(1)			
	Entità: non riconoscibile(1)			
Realizzazione fondazioni	Durata: breve termine(2)	Trascurabile(4)	Bassa	Bassa
	Estensione:locale(1)			
	Entità: non riconoscibile(1)			
Realizzazione di una nuova strada per raggiungere l'aerogeneratore F5	Durata: lungo termine(3)	Bassa(6)	Media	Media
	Estensione:locale(1)			
	Entità: riconoscibile(2)			

Tab. 22-Significatività componente Flora e vegetazione

Misure di Mitigazione:

Tra le misure di mitigazione per gli impatti potenziali legati a questa fase si ravvisano:

- ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti;
- Impianto di nuove essenze vegetali;

5.4.7 ANALISI DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO

Valutazione della Sensitività:

La sensitività della componente flora e vegetazione, vista la sua importanza e vulnerabilità, è da considerarsi bassa.

Stima degli Impatti Potenziali:

Gli impatti potenziali sulla componente suolo e sottosuolo derivante dalle attività di esercizio sono riconducibili a:

- occupazione del suolo da parte del Progetto durante il periodo di vita dell'impianto(impatto diretto);

L'impianto si compone di 8 aerogeneratori ed in fase di esercizio il consumo di suolo sarà molto limitato, dal momento che gran parte dei terreni utilizzati in fase di cantiere saranno ripristinati e consentiranno l'attecchimento e la colonizzazione delle specie erbacee esistenti. La durata di questo impatto è a lungo termine(durata dell'impianto), di estensione locale e di entità non riconoscibile.

Le considerazioni effettuate sono valide anche per la Stazione Elettrica di Utenza e gli effetti sulla componente suolo sono ancor più trascurabili date le modeste dimensioni della stazione, la quale occupa una superficie pari a 8470mq. Il cavidotto MT e AT sarà totalmente interrato pertanto non vi saranno interferenze con la componente in fase di esercizio.

Fase di esercizio				
Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Occupazione del suolo durante la vita dell'impianto	Durata:lungo termine(3)	Bassa(5)	Bassa	Bassa
	Estensione:locale(1)			
	Entità:non riconoscibile(1)			

Tab. 23-Significatività componente Flora e vegetazione

Misure di Mitigazione:

La sottrazione di habitat che si opera con la realizzazione del parco eolico, come abbiamo visto nei capitoli, è non significativa, poiché avviene prevalentemente a carico di aree utilizzate per la produzione agricola di cereali.

In sintesi verranno proposte delle essenze vegetali compatibili da inserire nel perimetro del parco eolico, in modo tale da fornire abbondanti fioriture primaverili e una buona presenza di bacche nel periodo autunnale e invernale per il nutrimento della fauna.

Le essenze vegetali di seguito elencate che rappresentano un buon compromesso tra le esigenze della fauna e quelle estetiche (aspetto importante dal punto di vista paesaggistico), sono alla base della corretta progettazione naturalistica mediante l'utilizzo di essenze autoctone.

Di seguito si propone un elenco non esaustivo delle possibili specie vegetali da utilizzare:

Myrtus communis, Retama raetam, Nerium oleander, Vitex agnus-castus, Teucrium fruticans, Rosmarinus officinalis, Rosa sp., Spartium junceum, Crataegus sp., Jasminum sp., Diospyros kaki, Prunus cerasus, Prunus spp. Quercus Ilex.

5.4.8 STIMA DEGLI IMPATTI RESIDUI.

Come già riportato nell'analisi per singola fase, il progetto nel suo complesso (costruzione/dismissione ed esercizio) non presenta particolari interferenze con questa componente ambientale.

Fase di Costruzione/Dismissione			
Impatto	Significatività	Misure di Mitigazione	Impatto residuo
Occupazione del suolo da parte dei mezzi atti ai lavori di costruzione/dismissione del progetto.	Bassa	Ottimizzazione del numero dei mezzi previsti in cantiere	Basso
Attività di escavazione e di movimentazione terre	Bassa	Impianto essenze vegetali autoctone	Basso
Realizzazione fondazioni	Bassa	Impianto essenze vegetali autoctone	Basso
Realizzazione di una nuova strada per raggiungere l'aerogeneratore F5	Media	Impianto essenze vegetali autoctone	Media

Tab. 24- Significatività Residua componente Flora e vegetazione

Fase di Esercizio			
Impatto	Significatività	Misure di Mitigazione	Impatto residuo
Occupazione del suolo da parte del Progetto durante il periodo di vita dell'impianto	Bassa	Impianto essenze vegetali autoctone	Basso

Tab. 25- Significatività Residua componente Flora e vegetazione

5.5 ECOSISTEMI NATURALI

5.5.1 FAUNA

Dal punto di vista faunistico, l'area vasta(10km) possiede alcune caratteristiche importanti, quali la presenza della ZPS "Marchesato e Fiume Neto".

Si ricorda, il progetto ed in particolar modo l'Impianto Eolico (costituito da n.8 aerogeneratori) e la Sottostazione Elettrica di Utenza, ricadono in aree agricole adibite a seminativi dove la fauna presente, che ha saputo colonizzare gli ambienti coltivati, è costituita da specie meno esigenti o da specie che hanno trovato, in questi ambienti artificiali, il sostituto ecologico del loro originario ambiente naturale.

Per quanto riguarda le aree semi naturali dell'area di progetto che fanno da contorno alle aree agricole, troviamo comunque una fauna che risente del grado di antropizzazione delle aree limitrofe e quindi strettamente influenzata dalla presenza dell'uomo.

Di seguito si riporta l'elenco, tratto dalla caratterizzazione qualitativa-Relazione faunistica, delle specie potenzialmente presenti nelle differenti tipologie di habitat che caratterizzano l'area di interesse:

			1	2	3	4	5	6	7
			Status	U	Ha	Ha	LR	LRn	spec
CLASSE-Mammiferi				1	II	IV			
ORDINE	FAMIGLIA	SPECIE							
Insectivora	Erinaceidae	Riccio europeo occidentale <i>Erinaceus europaeus</i>							
Insectivora	Talpidae	Talpa europea <i>Talpa europaea/romana</i>							
Insectivora	Soricidae	Crocidura minore <i>Crocidura suaveolens</i>							
Chiroptera	Vespertilionidae	Nottola <i>Nyctalus noctula</i>				*		VU	
Chiroptera	Vespertilionidae	Pipistrello nano <i>Pipistrellus pipistrellus</i>				*		LR	
Chiroptera	Vespertilionidae	Pipistrello di Savi <i>Pipistrellus savii</i>				*		LR	
Lagomorpha	Leporidae	Lepre comune <i>Lepus europaeus</i>							
Rodentia	Muridae	Arvicola di Savi <i>Pitymys savii</i>							
Rodentia	Muridae	Arvicola terrestre <i>Arvicola terrestris</i>							
Rodentia	Muridae	Ratto delle chiaviche <i>Rattus norvegicus</i>							
Rodentia	Muridae	Ratto nero <i>Rattus rattus</i>							
Rodentia	Muridae	Topo selvatico <i>Apodemus sylvaticus</i>							
Rodentia	Muridae	Topolino delle case <i>Mus musculus</i>							
Carnivora	Canidae	Volpe <i>Vulpes vulpes</i>							
Carnivora	Mustelidae	Tasso <i>Meles meles</i>							
Carnivora	Mustelidae	Donnola <i>Mustela nivalis</i>							
Carnivora	Mustelidae	Faina <i>Martes foina</i>							
Carnivora	Canidae	Lupo <i>Canis lupus</i>			*			VU	
Rodentia	Hystricidae	Istrice <i>Hystrix cristata</i>						LR	
CLASSE -Uccelli									
ORDINE	FAMIGLIA	SPECIE							
Ciconiiformes	Ardeidae	Tarabusino <i>Ixobrychus minutus</i>	M reg., B	*				LR	3
Ciconiiformes	Ardeidae	Nitticora <i>Nycticorax nycticorax</i>	M reg.	*					3
Ciconiiformes	Ardeidae	Sgarza ciuffetto <i>Ardeola ralloides</i>	M reg.	*				VU	3
Ciconiiformes	Ardeidae	Airone guardabuoi <i>Bubulcus ibis</i>	A					VU	
Ciconiiformes	Ardeidae	Garzetta <i>Egretta garzetta</i>	M reg., W, E	*					
Ciconiiformes	Ardeidae	Airone bianco maggiore <i>Casmerodius albus</i>	M reg., W	*				NE	
Ciconiiformes	Ardeidae	Airone cenerino <i>Ardea cinerea</i>	M reg., W,E					LR	

Ciconiiformes	Ardeidae	Airone rosso <i>Ardea purpurea</i>	M reg.	*			LR	3
Ciconiiformes	Ciconiidae	Cicogna nera <i>Ciconia nigra</i>	M irr.	*			NE	3
Ciconiiformes	Ciconiidae	Cicogna bianca <i>Ciconia ciconia</i>	M reg.	*			LR	2
Anseriformes	Anatidae	Alzavola <i>Anas crecca</i>	M reg., W				EN	
Anseriformes	Anatidae	Germano reale <i>Anas platyrhynchos</i>	M reg., W, B irr.					
Anseriformes	Anatidae	Marzaiola <i>Anas querquedula</i>	M reg.				VU	3
Anseriformes	Anatidae	Mestolone <i>Anas clypeata</i>	M reg., W, B?				EN	
Accipitriformes	Accipitridae	Falco pecchiaiolo <i>Fernis apivorus</i>	M reg.	*			VU	4
Accipitriformes	Accipitridae	Nibbio bruno <i>Milvus migrans</i>	M irr.	*			VU	3
Accipitriformes	Accipitridae	Biancone <i>Circaetus gallicus</i>	M reg., W	*			EN	3
Accipitriformes	Accipitridae	Falco di palude <i>Circus aeruginosus</i>	M reg., W, B?	*			EN	
Accipitriformes	Accipitridae	Albanella reale <i>Circus cyaneus</i>	M reg., W	*			EB	3
Accipitriformes	Accipitridae	Albanella pallida <i>Circus macrourus</i>	M reg.	*				3
Accipitriformes	Accipitridae	Albanella minore <i>Circus pygargus</i>	M reg.	*			VU	4
Accipitriformes	Accipitridae	Sparviere <i>Accipiter nisus</i>	M reg., W irr.					
Accipitriformes	Accipitridae	Poiana <i>Buteo buteo</i>	Wpar., Mreg.					
Falconiformes	Falconidae	Grillaio Falco <i>naumanni</i> *	M reg., B?	*			VU LR	1
Falconiformes	Falconidae	Gheppio Falco <i>tinnunculus</i>	SB, M reg., W par.					3
Falconiformes	Falconidae	Falco cuculo Falco <i>vespertinus</i>	M reg.	&			NE	3
Falconiformes	Falconidae	Smeriglio Falco <i>columbarius</i>	M reg., W irr.	*				
Falconiformes	Falconidae	Lodolaio Falco <i>subbuteo</i>	M reg., B ?				VU	
Falconiformes	Falconidae	Falco della regina Falco <i>eleonorae</i> *	M reg.	*			VU	2
Falconiformes	Falconidae	Pellegrino Falco <i>peregrinus</i>	M irr., W, B	*			VU	3
Galliformes	Phasianidae	Quaglia <i>Coturnix coturnix</i>	M reg., W par., B				LR	3
Galliformes	Phasianidae	Fagiano comune <i>Phasianus colchicus</i>	I, B					
Gruiformes	Rallidae	Porciglione <i>Rallus aquaticus</i>	M reg., W, SB				LR	
Gruiformes	Rallidae	Voltoino <i>Porzana porzana</i>	M reg.	*			EN	4
Gruiformes	Rallidae	Schiribilla <i>Porzana parva</i>	M reg.	*			CR	4
Gruiformes	Rallidae	Schiribilla grigiata <i>Porzana pusilla</i>	M reg.	*			NE	3
Gruiformes	Rallidae	Re di quaglie <i>Crex crex</i> *	M irr.	*			VU EN	1
Gruiformes	Rallidae	Gallinella d'acqua <i>Gallinula chloropus</i>	SB, M reg., W					
Gruiformes	Rallidae	Folaga <i>Fulica atra</i>	M reg., W, SB					
Gruiformes	Gruidae	Gru <i>Grus grus</i>	M reg. (W)	*			EB	3
Charadriiformes	Burhinidae	Ocochione <i>Burhinus oedicnemus</i>	M irr., B(estinto)	*			EN	3
Charadriiformes	Glareolidae	Pernice di mare <i>Glareola pratincola</i>	M reg., B	*			EN	3
Charadriiformes	Charadriidae	Piviere tortolino <i>Charadrius morinellus</i>	M reg.	*			CR	
Charadriiformes	Charadriidae	Piviere dorato <i>Pluvialis apricaria</i>	M reg., W	*				4
Charadriiformes	Charadriidae	Pavonocella <i>Vanellus vanellus</i>	M reg., W					
Charadriiformes	Scolopacidae	Combattente <i>Philomachus pugnax</i>	M reg., W irr.	*				4
Charadriiformes	Scolopacidae	Frullino <i>Lymnocyptes minimus</i>	M reg., W					3W
Charadriiformes	Scolopacidae	Beccaccino <i>Gallinago gallinago</i>	M reg., W				NE	
Charadriiformes	Scolopacidae	Beccaccia <i>Scolopax rusticola</i>	M reg., W				EN	3W
Charadriiformes	Scolopacidae	Chiurlo <i>Numenius arquata</i>	M reg., W				NE	3W

Columbiformes	Columbidae	Colombella <i>Columba oenas</i>	M reg., W irr.					CR	4
Columbiformes	Columbidae	Colombaccio <i>Columba palumbus</i>	M reg., W						4
Columbiformes	Columbidae	Tortora dal collare orientale <i>Streptopelia decaocto</i>	SB, M par.						
Columbiformes	Columbidae	Tortora <i>Streptopelia turtur</i>	M reg., B						3
Cuculiformes	Cuculidae	Cuculo <i>Cuculus canorus</i>	M reg.						
Strigiformes	Tytonidae	Barbagianni <i>Tyto alba</i>	SB, M reg.					LR	3
Strigiformes	Strigidae	Assiolo <i>Otus scops</i>	M reg., B					LR	2
Strigiformes	Strigidae	Civetta <i>Athene noctua</i>	SB						3
Strigiformes	Strigidae	Gufo comune <i>Asio otus</i>	SB, M reg., W					LR	
Strigiformes	Strigidae	Gufo di palude <i>Asio flammeus</i>	M reg.	*				NE	3
Caprimulgiformes	Caprimulgidae	Succiacapre <i>Caprimulgus europaeus</i>	M reg.	*				LR	2
Apodiformes	Apodidae	Rondone <i>Apus apus</i>	M reg., B						
Apodiformes	Apodidae	Rondone pallido <i>Apus pallidus</i>	M reg., B					LR	
Apodiformes	Apodidae	Rondone maggiore <i>Apus melba</i>	M reg., B					LR	
Coraciiformes	Alcedinidae	Martin pescatore <i>Alcedo atthis</i>	SB?, M reg., W	*				LR	3
Coraciiformes	Meropidae	Gruccione <i>Merops apiaster</i>	M reg.						3
Coraciiformes	Coraciidae	Ghiandaia marina <i>Coracias garrulus</i>	M reg., B	*				EN	2
Coraciiformes	Upupidae	Upupa <i>Upupa epops</i>	M reg., B						
Piciformes	Picidae	Torcicollo <i>Jynx torquilla</i>	M reg., W par.						3
Passeriformes	Alaudidae	Calandra <i>Melanocorypha calandra</i>	SB	*				LR	3
Passeriformes	Alaudidae	Calandrella <i>Calandrella brachydactyla</i>	M reg., B	*					3
Passeriformes	Alaudidae	Cappelaccia <i>Galerida cristata</i>	SB						3
Passeriformes	Alaudidae	Tottavilla <i>Lullula arborea</i>	M reg.	*					2
Passeriformes	Alaudidae	Allodola <i>Alauda arvensis</i>	M reg., W						3
Passeriformes	Hirundinidae	Topino <i>Riparia riparia</i>	M reg., E irr.						3
Passeriformes	Hirundinidae	Rondine montana <i>Ptyonoprogne rupestris</i>	A						
Passeriformes	Hirundinidae	Rondine <i>Hirundo rustica</i>	M reg., B						3
Passeriformes	Hirundinidae	Rondine rossiccia <i>Hirundo daurica</i>	M reg., B					CR	
Passeriformes	Hirundinidae	Balestruccio <i>Delichon urbica</i>	M reg., B						
Passeriformes	Motacillidae	Calandro maggiore <i>Anthus novaeseelandiae</i>	M irr.						
Passeriformes	Motacillidae	Calandro <i>Anthus campestris</i>	M reg.	*					3
Passeriformes	Motacillidae	Prispolone <i>Anthus trivialis</i>	M reg.						
Passeriformes	Motacillidae	Pispola <i>Anthus pratensis</i>	M reg., W					NE	4
Passeriformes	Motacillidae	Pispola golarossa <i>Anthus cervinus</i>	M reg.						
Passeriformes	Motacillidae	Spioncello <i>Anthus spinoletta</i>	M reg., W						
Passeriformes	Motacillidae	Cutrettola <i>Motacilla flava</i>	M reg.						
Passeriformes	Motacillidae	Ballerina gialla <i>Motacilla cinerea</i>	SB, M reg.						
Passeriformes	Motacillidae	Ballerina bianca <i>Motacilla alba</i>	SB, M reg.						
Passeriformes	Troglodytidae	Scricciolo <i>Troglodytes troglodytes</i>	SB						
Passeriformes	Prunellidae	Passera scopaiola <i>Prunella modularis</i>	M reg., W						4
Passeriformes	Prunellidae	Sordone <i>Prunella collaris</i>	A						
Passeriformes	Turdidae	Pettiroso <i>Erithacus rubecula</i>	M reg., W, B						4
Passeriformes	Turdidae	Usignolo <i>Luscinia megarhynchos</i>	M reg., B						4

Passeriformes	Turdidae	Codirosso spazzacamino <i>Phoenicurus ochruros</i>	M reg., W						
Passeriformes	Turdidae	Codirosso <i>Phoenicurus phoenicurus</i>	M reg., W						2
Passeriformes	Turdidae	Stiaccino <i>Saxicola rubetra</i>	M reg.						4
Passeriformes	Turdidae	Saltimpalo <i>Saxicola torquata</i>	SB, M reg., W						3
Passeriformes	Turdidae	Culbianco <i>Oenanthe oenanthe</i>	M reg.						
Passeriformes	Turdidae	Monachella <i>Oenanthe hispanica</i>	M reg., B					VU	2
Passeriformes	Turdidae	Codirossone <i>Monticola saxatilis</i>	M irr.					LR	3
Passeriformes	Turdidae	Passero solitario <i>Monticola solitarius</i>	SB, M reg., W						3
Passeriformes	Turdidae	Merlo dal collare <i>Turdus torquatus</i>	M reg.						4
Passeriformes	Turdidae	Merlo <i>Turdus merula</i>	M reg., W						4
Passeriformes	Turdidae	Cesena <i>Turdus pilaris</i>	M reg., W						4W
Passeriformes	Turdidae	Tordo <i>Turdus philomelos</i>	M reg., W						4
Passeriformes	Turdidae	Tordo sassello <i>Turdus iliacus</i>	M reg., W					NE	4
Passeriformes	Turdidae	Tordela <i>Turdus viscivorus</i>	M reg., W						4
Passeriformes	Silviidae	Usignolo di fiume <i>Cettia cetti</i>	SB						
Passeriformes	Silviidae	Beccamoschino <i>Cisticola juncidis</i>	SB						
Passeriformes	Silviidae	Forapaglie castagnolo <i>Acrocephalus melanopogon</i>	M reg., W	&				NE	
Passeriformes	Silviidae	Forapaglie <i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	M reg.					CR	4
Passeriformes	Silviidae	Cannaiola <i>Acrocephalus scirpaceus</i>	M reg., B						4
Passeriformes	Silviidae	Cannareccione <i>Acrocephalus arundinaceus</i>	M reg., B						
Passeriformes	Silviidae	Canapino maggiore <i>Hippolais icterina</i>	M reg.					NE	?
Passeriformes	Silviidae	Sterpazzolina <i>Sylvia cantillans</i>	M reg.						4
Passeriformes	Silviidae	Oochiocotto <i>Sylvia melanocephala</i>	SB, M reg., W						4
Passeriformes	Silviidae	Bigia grossa <i>Sylvia hortensis</i>	A					EN	3
Passeriformes	Silviidae	Bigiarella <i>Sylvia curruca</i>							
Passeriformes	Silviidae	Sterpazzola <i>Sylvia communis</i>	M reg.						4
Passeriformes	Silviidae	Beccafico <i>Sylvia borin</i>	M reg.						4
Passeriformes	Silviidae	Capinera <i>Sylvia atricapilla</i>	SB, M reg., W						4
Passeriformes	Silviidae	Lui bianco <i>Phylloscopus bonelli</i>	A						4
Passeriformes	Silviidae	Lui verde <i>Phylloscopus sibilatrix</i>	M reg.						4
Passeriformes	Silviidae	Lui piccolo <i>Phylloscopus collybita</i>	M reg., W						
Passeriformes	Silviidae	Lui grosso <i>Phylloscopus trochilus</i>	M reg.					NE	
Passeriformes	Silviidae	Regolo <i>Regulus regulus</i>	M reg., W						4
Passeriformes	Silviidae	Fiorrancino <i>Regulus ignicapillus</i>	M reg., W						4
Passeriformes	Muscicapidae	Pigliamosche <i>Muscicapa striata</i>	M reg.						3
Passeriformes	Muscicapidae	Balia dal collare <i>Ficedula albicollis</i>	M reg.	*					
Passeriformes	Muscicapidae	Balia nera <i>Ficedula hypoleuca</i>	M reg.						4
Passeriformes	Timaliidae	Basettino <i>Panurus biarmicus</i>	SB					LR	
Passeriformes	Aegithalidae	Codibugnolo <i>Aegithalidae caudatus</i>	SB						
Passeriformes	Paridae	Cinciarella <i>Parus caeruleus</i>	SB						4
Passeriformes	Paridae	Cinciallegra <i>Parus major</i>	SB						
Passeriformes	Certhiidae	Rampichino <i>Certhia brachydactyla</i>	SB						4
Passeriformes	Remizidae	Pendolino <i>Remiz pendulinus</i>	SB, M reg.						

Passeriformes	Oriolidae	Rigogolo <i>Oriolus oriolus</i>	M reg.						
Passeriformes	Lanidae	Averla piccola <i>Lanius collurio</i>	M reg.	*					3
Passeriformes	Lanidae	Averla cenerina <i>Lanius minor</i>	M reg., B	*				EN	
Passeriformes	Lanidae	Averla maggiore <i>Lanius excubitor</i>	A					NE	3
Passeriformes	Lanidae	Averla capirossa <i>Lanius senator</i>	M reg., B					LR	2
Passeriformes	Corvidae	Gazza <i>Pica pica</i>	SB						
Passeriformes	Corvidae	Taccola <i>Corvus monedula</i>	SB						4
Passeriformes	Corvidae	Corvo <i>Corvus frugilegus</i>	A						
Passeriformes	Corvidae	Cornacchia <i>Corvus corone</i>	SB						
Passeriformes	Corvidae	Corvo imperiale <i>Corvus corax</i>	SB						
Passeriformes	Sturnidae	Storno <i>Sturnus vulgaris</i>	M reg., W, SB						
Passeriformes	Sturnidae	Storno roseo <i>Sturnus roseus</i>	M irr.						
Passeriformes	Passeridae	Passera europea <i>Passer domesticus</i>	SB						
Passeriformes	Passeridae	Passera mattugia <i>Passer montanus</i>	SB						
Passeriformes	Passeridae	Passera lagia <i>Petronia petronia</i>	SB, Mreg., W						
Passeriformes	Fringillidae	Fringuello <i>Fringilla coelebs</i>	M reg., W, B						4
Passeriformes	Fringillidae	Peppola <i>Fringilla montifringilla</i>	M reg., W					NE	
Passeriformes	Fringillidae	Verzellino <i>Serinus serinus</i>	SB par., M par.						4
Passeriformes	Fringillidae	Verdone <i>Carduelis chloris</i>	SB, Mreg., W						4
Passeriformes	Fringillidae	Cardellino <i>Carduelis carduelis</i>	SB, M reg., W						
Passeriformes	Fringillidae	Lucarino <i>Carduelis spinus</i>	M reg., W					VU	4
Passeriformes	Fringillidae	Fanello <i>Carduelis cannabina</i>	M reg., SB, W						4
Passeriformes	Fringillidae	Crociera <i>Loxia curvirostra</i>	M irr., W						
Passeriformes	Fringillidae	Ciuffolotto <i>Pyrrhula pyrrhula</i>	M irr., W						
Passeriformes	Fringillidae	Frosone <i>Coccothraustes coccothraustes</i>	M reg., W					LR	
Passeriformes	Emberizidae	Zigolo delle nevi <i>Plectrophenax nivalis</i>	M irr., W						
Passeriformes	Emberizidae	Zigolo nero <i>Emberiza cirius</i>	SB, Mreg., W						4
Passeriformes	Emberizidae	Zigolo muciatto <i>Emberiza cia</i>	Mreg., W						3
Passeriformes	Emberizidae	Ortolano <i>Emberiza hortulana</i>	A	*				LR	2
Passeriformes	Emberizidae	Migliarino di palude <i>Emberiza schoeniclus</i>	M reg., W						
Passeriformes	Emberizidae	Zigolo capinero <i>Emberiza melanocephala</i>							2
Passeriformes	Emberizidae	Strillozzo <i>Miliaria calandra</i>	SB, Mreg., W						4
CLASSE - Rettili	FAMIFLIA	SPECIE							
Testudines	Testudinidae	Testuggine comune <i>Testudo hermanni</i>		*	*			LR	EN
Testudines	Emydidae	Testuggine d'acqua <i>Emys orbicularis</i>		*	*			LR	LR
Squamata	Scincidae	Luscengola <i>Chalcides chalcides</i>							
Squamata	Lacertidae	Ramarro <i>Lacerta bilineata</i>			*				
Squamata	Lacertidae	Lucertola campestre <i>Podarcis siculus</i>			*				
Squamata	Gekkonidae	Tarantola muraiola <i>Tarentola mauritanica</i>							
Squamata	Gekkonidae	Geco vermucoso <i>Hemidactylus turcicus</i>							
Squamata	Gekkonidae	Geco di kotschy <i>Cyrtopodion kotschy</i>			*			VU	
Squamata	Viperidae	Vipera comune <i>Vipera aspis jugy</i>							

Squamata	Colubridae	Bianco <i>Coluber viridiflavus</i>			*			
Squamata	Colubridae	Colubro leopardino <i>Zamenis situla</i>			*	*	DD	LR
Squamata	Colubridae	Cervone <i>Elaphe quatuorlineata</i>			*	*		LR
Squamata	Colubridae	Biscia dal collare <i>Natrix natrix</i>						
Squamata	Colubridae	Colubro liscio <i>Coronella austriaca</i>				*		
CLASSE - Anfibi	FAMIGLIA	SPECIE						
Anura	Hylidae	Raganella <i>Hyla intermedia</i>						
Anura	Bufo	Rospo comune <i>Bufo bufo</i>						
Anura	Bufo	Rospo smeraldino <i>Bufo viridis</i>				*		
Anura	Ranidae	Rana verde comune <i>Rana lessonae</i> + kl <i>esculenta</i>						

LEGENDA DELLA CHECKLIST

1 – Status biologico / indice di presenza

ornitofauna:

B = nidificante (breeding), viene sempre indicato anche se la specie è sedentaria; B irr. per i nidificanti irregolari. S = sedentaria

M = migratrice

W = svernante (wintering); W irr. quando la presenza invernale non è assimilabile a vero e proprio svernamento. A = accidentale

E = estivo, presente nell'area ma non in riproduzione

I = introdotto dall'uomo

reg = regolare, normalmente abinato a M

irr = irregolare, può essere abbinato a tutti i simboli

mammolofauna e erpetofauna:

CE = certezza di presenza e riproduzione

PR = probabilità di presenza e riproduzione, ma non certezza

DF = presenza e riproduzione risultano difficili

ES = la specie può ritenersi estinta sul territorio

IN = la specie non autoctona è stata introdotta dall'uomo

RIP = specie che vengono introdotte a scopo venatorio, e di cui non è certa la presenza allo stato naturale.

2 = Direttiva 2009/147/CEE del 2 aprile 1979 al Consiglio d'Europa concernente la conservazione degli uccelli selvatici. Allegato I: specie e ssp. o in via di estinzione o vulnerabili e che devono essere sottoposte a speciali misure di salvaguardia.

3-4 = Direttiva 92/43/CEE del 21 maggio 1992 del Consiglio d'Europa, relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminativi, della

flora e della fauna selvatica (Direttiva Habitat).

3 = 92/43/CEE - Allegato II: specie la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione.

4 = 92/43/CEE - Allegato IV: specie che richiedono una protezione rigorosa.

* dopo il nome della specie = specie prioritaria ai sensi della Direttiva 92/43 CEE;

5 = Lista rossa internazionale secondo le categorie IUCN-1994.

Tab. 26- Fauna potenzialmente presente nel contesto vasto-Fonte Relazione Faunistica

5.5.2 POTENZIALI IMPATTI DEL PROGETTO

Per un impianto eolico, gli impatti maggiori sono quelli causati sugli uccelli e si possono classificare in due tipologie:

- impatto indiretto, dovuto all'aumento del disturbo antropico con conseguente allontanamento degli individui, frammentazione di habitat e popolazione;
- impatto diretto, dovuto alla collisione degli animali con parti dell'aerogeneratore.

Nel presente paragrafo, pertanto, si riporta un approfondimento relativo all'analisi dei suddetti impatti sull'avifauna potenziale dell'area in esame.

Il rischio di impatto di una centrale eolica sull'avifauna è reale e strettamente correlato alla densità di individui e alle caratteristiche delle specie che frequentano l'area. In particolare ciò che incide è lo stile di volo, le dimensioni e la fenologia, la tipologia degli aerogeneratori, il numero e il posizionamento. Per una stima attendibile degli impatti potenziali che potrebbero derivare dalla realizzazione di un progetto di impianto eolico è opportuno e necessario un adeguato piano di monitoraggio delle fasi ante, di esercizio e post opera. Allo scopo è stato predisposto un "piano di monitoraggio", avviato nel Marzo 2022 per la fase di "ante-operam", che si è concluso in Febbraio 2023 che ha consentito di determinare la composizione qualitativa della fauna che frequenta il sito nelle stagioni dell'anno.

Aumento del disturbo antropico (fase di cantiere e d'esercizio):

Gli impatti indiretti legati alla realizzazione di nuove strade di accesso, all'azione di disturbo provocata dal rumore e dalle attività di cantiere sono dovuti potenzialmente alla possibile recisione di corridoi ecologici e all'aumento della frammentazione e dell'isolamento dei biotopi che portano ad un'alterazione nella capacità di funzionamento dei diversi habitat.

La frammentazione produce la riduzione della superficie dell'habitat naturale a disposizione delle specie presenti. Inoltre le aree frammentate identificano un ambiente che presenta differenze rispetto a quello originario, in termini di:

- alterazione locale del microclima;
- cambiamento delle condizioni locali di esposizione alla luce.

Tale impatto ha ripercussioni soprattutto sulla componente faunistica. Gli effetti della frammentazione ambientale sono specifici poiché la capacità di persistenza delle specie in paesaggi frammentati dipende sia dalle peculiarità eco-etologiche intrinseche di ciascuna specie, sia da fattori e processi ambientali estrinseci, oltre che dal tipo, grado, modalità, scala e fase temporale del processo di frammentazione.

Fra le caratteristiche delle specie, si possono considerare: la sensibilità di ciascuna di esse al processo di frammentazione, in considerazione dell'ampiezza di nicchia, delle dimensioni dello *home-range*, delle modalità di uso degli elementi del mosaico ambientale, l'attitudine a disperdersi, ecc.

Tutto ciò in relazione alla stagione o ad una determinata fase del proprio ciclo fenologico (ad esempio, tra gli uccelli, ove siano state rilevate differenze fra il periodo di svernamento, quello riproduttivo e il passo migratorio), per esempio:

migratori a medio/lungo raggio, sensibili alla superficie del proprio habitat nel periodo riproduttivo (per esigenze di spazio territoriale, competizione, ecc.) possono non manifestare tale sensibilità durante il periodo della migrazione.

Ciò, si presume, avrà come effetto una perdita indiretta (aree intercluse) di habitat idonei utilizzabili da parte di specie di fauna sensibili al disturbo antropico, oppure l'abbandono dell'area come zona di alimentazione o come zona di sorvolo, anche ben oltre il limite fisico dell'impianto, segnato dalle piazzole e dalle piste di collegamento.

Giova ricordare che l'uso prevalente dell'area è caratterizzato dalla presenza umana dovuta alle attività agricole e di pastorizia.

Pertanto, dato l'uso prevalente dell'area, si tratta principalmente di specie tipicamente conviventi con le attività agricole, attività che hanno selezionato popolamenti assuefatti alla presenza umana e a quella di mezzi meccanici all'opera. Il rumore in fase di cantiere rappresenta in generale sicuramente uno dei maggiori fattori di impatto per le specie animali, particolarmente per l'avifauna e la fauna terricola. Tuttavia, probabilmente, l'attività antropica pregressa nelle immediate vicinanze è risultata già fino ad oggi condizionante per le presenze animali anche nella zona in esame.

In fase di esercizio valgono le stesse considerazioni espresse in merito alla fase di cantiere per quanto riguarda la sottrazione di siti per l'alimentazione e di corridoi di spostamento, che diverrà permanente. Va ricordato che in fase di esercizio le aree occupate saranno ridotte notevolmente rispetto a quelle in fase di cantiere.

Verranno a decadere gli eventuali impatti dovuti al disturbo acustico ed all'inquinamento luminoso, infatti, da studi su altri impianti eolici si è notato come le specie faunistiche interessate hanno ripreso le proprie attività, nei pressi degli aerogeneratori, nell'arco di pochi mesi dalla messa in esercizio dell'impianto.

Il disturbo creato dall'impianto in progetto risulta essere variabile a seconda della specie, della stagione e dello specifico sito.

Collisione degli animali con parti dell'aerogeneratore (fase d'esercizio):

In fase di esercizio, gli impatti diretti sono derivanti dai possibili urti di uccelli contro le pale degli aerogeneratori.

Il rischio di collisione dipende da un ampio range di fattori legati alle specie di uccelli coinvolti, abbondanza e caratteristiche comportamentali, condizioni meteorologiche e topografiche del luogo, la natura stessa della centrale, incluso l'utilizzo di illuminazioni.

Chiaramente il rischio è probabilmente maggiore in presenza o nelle vicinanze di aree regolarmente usate da un gran numero di uccelli come risorsa alimentare o come dormitori, o lungo corridoi di migrazione o traiettorie di volo locale, che attraversano direttamente le turbine. Uccelli di grossa taglia con una scarsa manovrabilità di volo (come cigni ed oche) sono generalmente quelli esposti a maggior rischio di collisione con le strutture (Brown et al., 1992); inoltre gli uccelli che di solito volano a bassa quota o crepuscolari e notturne sono probabilmente le meno abili a individuare ed evitare le turbine (Larsen e Clausen, 2002). Il rischio di collisione potrebbe anche variare per alcune specie, secondo l'età, il comportamento e lo stadio del ciclo annuale in cui esse si trovano.

Il rischio di solito cambia con le condizioni meteorologiche, alcuni studi mettono in luce in maniera evidente che molti uccelli collidono con le strutture quando la visibilità è scarsa a causa della pioggia o della nebbia (e.g. Karlsson 1983, Erickson et al., 2001), tuttavia quest'effetto potrebbe essere in alcuni casi mitigato esponendo gli uccelli ad un minor rischio dovuto ai bassi livelli di attività di volo in condizioni meteorologiche sfavorevoli. Gli uccelli che hanno già intrapreso il loro viaggio di migrazione, a volte non possono evitare le cattive condizioni, e sono costretti dalle nuvole a scendere a quote più basse di volo o a fermarsi e saranno perciò maggiormente vulnerabili se in presenza di un parco eolico al rischio di collisione. Forti venti contrari possono aumentare le frequenze di collisione poiché anche in questo caso costringono gli uccelli migratori a volare più bassi con il vento forte (Winkelman, 1992b; Richardson, 2000). L'esatta posizione di una centrale eolica può risultare critica nel caso in cui caratteristiche topografiche particolari sono utilizzate dagli uccelli planatori per sfruttare le correnti ascensionali o i venti (e.g. Alerstam, 1990) o creano dei colli di bottiglia per il passaggio migratorio costringendo gli uccelli ad attraversare un'area dove sono presenti degli impianti eolici. Gli

uccelli inoltre abbassano le loro quote di volo in presenza di linee di costa o quando attraversano versanti montuosi (Alerstam, 1990; Richardson, 2000), esponendosi ancora ad un maggior rischio di collisioni con gli impianti eolici.

Una revisione della letteratura esistente indica che, dove sono state documentate le collisioni, il tasso per singola turbina risulta altamente variabile con una media che va da 0,01 a 23 uccelli collisi per anno. Il valore più alto, applicando anche una correzione per la rimozione delle carcasse da parte di animali spazzini, è stato rilevato in un sito costiero in Belgio e coinvolge gabbiani, sterne e anatre più che altre specie (Everaert et al., 2001).

I tassi di collisione registrati andrebbero valutati con cautela poiché, pur fornendo un'utile indicazione circa il tasso medio di collisione per turbina, potrebbero mascherare tassi significativamente più alti di collisione, poiché questi dati sono spesso citati senza tener conto di alcuna variazione dovuta al non ritrovamento delle carcasse o la rimozione da parte di necrofagi (come Everaert et al., 2001).

Esempi per i siti costieri nell'Europa del nord forniscono tassi medi di collisione annuali che vanno da 0,01 a 1,2 uccelli per turbina (uccelli acquatici svernanti, gabbiani, passeriformi) nei Paesi Bassi (Winkelman 1989, 1992a, 1992b, 1992c, 1995), una media di 6 uccelli per turbina (edredoni e gabbiani) a Blyth nel nord Inghilterra (Painter et al., 1999); il tasso è di 4-23 uccelli per turbina (anatre, gabbiani, sterne) in tre siti studiati in Finlandia e Belgio (Everaert et al., 2001).

Quasi tutti questi casi includono piccole turbine dalla capacità di 300-600 kW sviluppate in concentrazioni relativamente piccole. A Blyth ci fu una mortalità inizialmente elevata del 0,5-1,5% per l'edredone ma i tassi di collisione caddero sostanzialmente negli anni successivi. Nessuno di questi esempi è associato con l'osservazione di un sostanziale declino delle popolazioni di uccelli. Inoltre, spesso, il più alto livello di mortalità è stato registrato in specifici periodi dell'anno e, in alcuni casi, a carico solo di alcune delle turbine (e.g. Everaert et al., 2001). Studi con i radar effettuati presso la centrale eolica di Nysted, mostrano che molti uccelli cominciano a deviare il loro tragitti di volo fino a 3 km di distanza dalle turbine durante le ore di luce e a distanze di 1 km di notte, mostrando marcate deviazioni del volo al fine di sorvolare i gruppi di turbine (Kahlert et al. 2004b, Desholm 2005).

Similmente, osservazioni visuali dei movimenti degli edredoni in presenza di due relativamente piccole centrali eoliche near-shore (costituite da sette turbine da 1,5MW e cinque da 2 MW turbine) nel Kalmar Sound, Svezia, hanno registrato soltanto una collisione su 1.5 milioni di uccelli acquatici migratori osservati (Pettersson 2005). Comunque, non si conosce quale impatto potrebbero avere a lungo termine e sulle differenti specie le centrali eoliche più grandi o le installazioni multiple.

Alla luce delle rilevazioni e degli studi effettuati, risulta che la frequenza delle collisioni degli uccelli con gli aerogeneratori è estremamente ridotta.

5.5.3 VALUTAZIONE DELL'IMPATTO SULL'AVIFAUNA

La caratterizzazione condotta sull'area vasta ha lo scopo di inquadrare l'unità ecologica di appartenenza dell'area di dettaglio e quindi la funzionalità che essa assume nell'ecologia della fauna presente. Ciò per un inquadramento completo del sito sotto il profilo faunistico, soprattutto in considerazione della motilità propria della maggior parte degli animali presenti. L'unità ecologica è rappresentata dal mosaico di ambienti, in parte inclusi nell'area interessata dal progetto ed in parte ad essa esterni, che nel loro insieme costituiscono lo spazio vitale per gruppi tassonomici di animali presi in considerazione.

L'analisi faunistica prodotta ha mirato a determinare il ruolo che l'area in esame riveste nella biologia dei Vertebrati terrestri. Maggiore attenzione è stata prestata all'avifauna, in quanto

annovera il più alto numero di specie, alcune “residenti” nell’area altre “migratrici” e perché maggiormente soggetta ad impatto con gli aerogeneratori. Non di meno sono stati esaminati i Mammiferi, i Rettili e gli Anfibi.

Gli animali selvatici mostrano un legame con l’habitat che pur variando nelle stagioni dell’anno resta comunque persistente. La biodiversità e la “vocazione faunistica” di un territorio può essere considerata mediante lo studio di determinati gruppi tassonomici, impiegando metodologie di indagine che prevedono l’analisi di tali legami di natura ecologica.

Tra i Vertebrati terrestri, la classe sistematica degli Uccelli è la più idonea ad essere utilizzata per effettuare il monitoraggio ambientale, in virtù della loro diffusione, diversità e della possibilità di individuazione sul campo. Possono fungere da indicatori ambientali tanto singole specie quanto comunità intere.

Per quanto riguarda le metodologie adoperate per il monitoraggio, sono state predisposte una gamma di tecniche di rilevamento basate su rilievi sul campo, che variano in funzione delle tipologie di specie da monitorare, delle tutele eventualmente presenti e delle caratteristiche dei luoghi in esame.

Di seguito vengono analizzati i risultati del primo anno di monitoraggio messo a punto dal dott. Marzano, a cui si rimanda per approfondimenti, al fine di poter stimare l’impatto potenziale derivante dalla costruzione del parco eolico. Periodo di riferimento è l’arco temporale compreso tra Marzo 2022 e Febbraio 2023.

Il **rischio di impatto** di una centrale eolica sull’avifauna è correlato alla densità di individui e alle caratteristiche delle specie che frequentano l’area, in particolare allo stile di volo, alle dimensioni e alla fenologia, alla tipologia degli aerogeneratori, al numero e al posizionamento. Le specie ornitiche maggiormente a rischio sono quelle dalle dimensioni corporee medio-grandi, comprese negli ordini sistematici di ciconiformi, accipitriformi, falconiformi, gruiformi e strigiformi. Nella tabella che segue (Tab. 27) sono elencate le specie ad oggi rilevate, comprese nella Direttiva Uccelli (2009/147/CEE). Per ognuna di esse è stato calcolato ogni impatto potenziale.

Nome comune	Specie	IMPATTO												
		Collisione			Dislocamento			Effetto barriera			Modificazione e perdita habitat			
		alto	medio	basso	alto	medio	basso	alto	medio	basso	alto	medio	basso	
AVIFAUNA														
Tarabusio	<i>Ixobrychus minutus</i>		x											
Nitticora	<i>Nycticorax nycticorax</i>	x												
Sgarza ciuffetto	<i>Ardeola ralloides</i>	x												
Airone bianco mag.	<i>Casmerodius albus</i>	x												
Cicogna bianca	<i>Ciconia ciconia</i>	x												
Falco pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i>	x												
Falco di palude	<i>Circus aeruginosus</i>													
Albanella reale	<i>Circus cyaneus</i>													
Albanella pallida	<i>Circus macrourus</i>													
Albanella minore	<i>Circus pygargus</i>													
Grillaio	<i>Falco naumanni</i>													
Falco cuculo	<i>Falco vespertinus</i>													
Pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>													
Gru	<i>Grus grus</i>	x												
Combattente	<i>Philomachus pugnax</i>													
Succiacapre	<i>Caprimulgus europaeus</i>													
Ghiandaia marina	<i>Coracias garrulus</i>													
Calandrella	<i>Calandrella brachydactyla</i>													
balia dal collare	<i>Ficedula albicollis</i>													
Averla piccola	<i>Lanius collurio</i>													
CHIROTTEROFAUNA														
Pipistrello nano	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>													
Pipistrello di Savi	<i>Pipistrellus savii</i>													

Tabella 27 - Tipo e intensità di impatto potenziale del parco eolico sulle specie elencate nelle Direttive "Uccelli" e "habitat"-Fonte studio faunistico

Stimando in **inesistente, basso, medio e alto** l'impatto, si ritiene che:

- il rischio di MODIFICAZIONE E PERDITA DI HABITAT sia **MEDIO/BASSO** in quanto la realizzazione dell'intervento non prevede alcuna azione a carico di habitat naturali o semi-naturali. Il coinvolgimento di habitat agricoli è bassissimo se si considera la percentuale di superficie coinvolta che, comunque, risulta scarsamente frequentata dalla fauna.
- Il DISLOCAMENTO dovuto al DISTURBO si ritiene possa essere **MEDIO/BASSO** poiché molto esiguo è il numero di specie che frequentano stabilmente il sito (nidificanti) e che, trattandosi di specie comuni e sinantropiche sono già adattate al disturbo umano. Ed anche rispetto ai migratori si ritiene possa essere basso per via del limitato numero di aerogeneratori previsti.
- Rispetto all'EFFETTO BARRIERA si ritiene che tale rischio sia **MEDIO/BASSO** in virtù del numero limitato di aereogeneratori, della distanza che intercorre tra loro e della distanza tra il sito di progetto e i biotopi di rilevanza naturalistica.

Rispetto alla COLLISIONE, che rappresenta uno dei rischi più attenzionati, è stato considerato BASSO per la maggior parte delle specie, ALTO e MEDIO per alcune.

Le specie ornitiche che si spostano alla quota di volo interessata dalle pale (30-200metri) sono quelle a maggior rischio di impatto. Le specie che si spostano tra la vegetazione o a quote superiori rispetto agli aerogeneratori (0-30 metri e maggiore di 200 metri) sono a basso rischio. È importante però considerare che le specie che si spostano nella categoria altimetrica 30-200 metri sono migratrici e che nessuna di esse si riproduce nel sito.

Limitano la permanenza al solo transito migratorio; si spostano durante le ore diurne, con venti meridionali e condizioni meteorologiche favorevoli. Se si considera, inoltre, il limitato numero di aerogeneratori previsti e la loro interdistanza, si può affermare che il rischio di collisione e di ogni altro possibile impatto sia enormemente attenuato e quindi molto basso.

Inesistente si ritiene il rischio di impatto derivante dalla realizzazione del cavidotto, che conetterà il sito di produzione con la sottostazione elettrica. Detto cavidotto seguirà la viabilità stradale e, solo per un breve tratto, interesserà terreni agricoli; sarà interamente interrato. E' stato esaminato il tracciato, adiacente alla strada e di nessun valore naturalistico. Anche per ciò che riguarderà la porzione in area agricola non si prevede alcun impatto poiché detti terreni, intensamente coltivati e quindi già "lavorati" per effetto delle pratiche agricole, non subiranno alcuna modificazione e, al termine dei lavori verrà ripristinato lo stato dei luoghi.

5.5.4 CONCLUSIONI VALUTAZIONE DELL'IMPATTO SULL'AVIFAUNA

La prima annualità (fase di monitoraggio ante operam) del piano di monitoraggio ha permesso di caratterizzare l'area di intervento come un mosaico ambientale a matrice agricola in cui sono incluse superfici naturali e semi-naturali. Le colture dominanti sono i seminativi e le orticole, in misura minore alberi da frutto. Gli habitat naturali e semi-naturali, non interessati dal progetto, sono rappresentati da macchie, garighe e rimboschimenti, attestati nei calanchi dove non è stato possibile praticare l'agricoltura.

Il numero di specie complessivamente rilevate è di 127, di cui 106 sono gli uccelli, 11 i mammiferi, 6 i rettili e 4 gli anfibi. Gli uccelli appartengono a n°15 ordini sistematici. Le specie di passeriformi sono n°61 (58%), quelle di non-passeriformi sono n°45 (42%).

La dominanza dei passeriformi rispetto ai non-passeriformi deriva dalle caratteristiche ambientali dell'area, in particolare dall'antropizzazione del sito e, quindi, dalle sue caratteristiche ecologiche.

I picchi più significativi di presenza coincidono con la migrazione primaverile e, solo secondariamente, con quella autunnale. Le presenze in periodo riproduttivo (giugno-agosto) e/o di svernamento sono molto modeste e riferite a specie generaliste e sinantropiche di modesta importanza conservazionistica.

Le modalità di spostamento registrate sono differenti: alcune specie (gru, falco pecchiaiolo, aironi) transitano a grandi altezze, indipendentemente dagli habitat presenti poiché non fanno soste, tranne che per proibitive condizioni atmosferiche che fanno registrare un arresto della migrazione.

Altre (falco di palude, grillaio, falco cuculo) viaggiano a bassissima quota (pochi metri dal terreno) singolarmente o in 2-3 esemplari assieme e si concentrano in siti di stop-over dove si alimentano per alcuni giorni per poi disperdersi nuovamente. Non sono presenti in area di progetto siti di stop-over.

Altre specie (soprattutto di passeriformi) si muovono tra la vegetazione prediligendo quindi aree cespugliate.

Sono state rilevate traiettorie, altezze di volo ed aspetti ecologici (rapporto specie /habitat).

La traiettoria principale è orientata secondo un asse sud-nord, sud-ovest/nord-est.

Sono state schematizzate le quote di volo delle specie più rappresentative all'interno di tre categorie: A = 0 - 30 mt, B = 30 - 200 mt, C = > 200 mt, dove B rappresenta lo spazio di interferenza delle turbine. Quindi sono stati valutati i possibili impatti rispetto alle cause più significative: collisione, effetto barriera, dislocamento e perdita di habitat.

Il rischio di impatto è risultato **basso** per tutte le categorie. Solo per alcune specie è stato ipotizzato un alto rischio di collisione. Tenendo però in conto che tali specie limitano la permanenza al solo transito migratorio (e quindi la presenza è molto limitata nel tempo), che si spostano durante le ore diurne con condizioni meteo-climatiche favorevoli (in condizioni di ottima visibilità), che il numero di aerogeneratori previsti è limitato e che l'interdistanza tra aerogeneratori è enorme (minimo mt. 500) il rischio di collisione è molto basso.

E' necessario, in ogni caso, proseguire le indagini analogamente per le fasi successive (in opera e post operam).

I dati verranno messi in relazione con modelli statistici appropriati, quali test comparativi (test t di student) o analisi della varianza (ANOVA).

5.6 PAESAGGIO

Il presente Paragrafo riporta una descrizione semplificata e riassuntiva di quanto approfondito nell'ambito della Relazione Paesaggistica, a cui si rimanda, che dovrà essere considerata ai fini dell'espressione del parere di Compatibilità Paesaggistica da parte dell'Ente Competente.

Il paesaggio, secondo l'art. 1 dalla Convenzione Europea del Paesaggio, adottata dal Comitato dei Ministri del Consiglio d'Europa il 19 luglio 2000, è definito come "una determinata parte di territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalla loro interrelazioni". Con la presente, si mira ad ampliare il concetto del termine, non guardando solamente la componente ambientale, bensì integrandolo con gli elementi artificiali/antropici e culturali dettati dalla storia locale.

Ciò detto, il Paesaggio può essere descritto attraverso l'analisi delle sue componenti fondamentali:

- la componente naturale;
- la componente antropico – culturale;
- la componente percettiva.

La componente naturale può essere a sua volta divisa in alcune sottocomponenti:

- componente idrologica;
- componente geomorfologica;
- componente vegetale;
- componente faunistica.

La componente antropico – culturale può essere scomposta in:

- componente socio culturale – testimoniale;
- componente storico architettonica.

La componente percettiva può essere scomposta in

- componente visuale;
- componente estetica.

Componente antropico-culturale del paesaggio:

L'area di intervento del Progetto ha caratteri di tipo agricolo, in cui si riconoscono prevalentemente appezzamenti adibiti a seminativi in aree irrigue ed ortaggi. Risultano, poi, presenti (non direttamente interessati dagli aerogeneratori) lembi di rimboschimenti di eucalipti. L'intero territorio è segnato da strade rurali e di collegamento con i territori limitrofi, i cui tracciati, a fondo artificiali, seguono quelli delle vecchie piste in terra battuta percorse dagli agricoltori e dalle greggi.

Risultano, poi, presenti aree antropizzate per la realizzazione di numerosi impianti eolici. Il paesaggio si presenta spoglio, monotono e punteggiato da impianti eolici, con aspetti cromatici che non mutano durante l'anno. L'area di inserimento dell'impianto è caratterizzata da un paesaggio dai caratteri sostanzialmente uniformi e comuni. Il progetto si inserisce in un territorio ulteriormente antropizzato da molti impianti eolici che ha assunto la caratteristica di paesaggio "energetico", ovvero dedicato anche alla produzione di energia. Si precisa infine che le aree interessate dal progetto sono tutte poco frequentate e per lo più dai fruitori delle aree agricole e dai manutentori degli impianti eolici esistenti, aspetto di cui si deve tener conto nella valutazione d'impatto riportata di seguito.

Il paesaggio odierno è il risultato del passaggio dal latifondo esistente nei secoli XVIII e XIX alla riforma agraria del 1950 (e alle conseguenti bonifiche) che affidò alla Opera Valorizzazione Sila (O.V.S.) "il compito di provvedere alla redistribuzione delle proprietà terriere ed alla sua conseguente trasformazione con lo scopo di ricavare i terreni da concedersi in proprietà ai

contadini". Questo fu il risultato dei sanguinosi ed innumerevoli tumulti che i contadini organizzarono per avere un pezzo di terra da cui sfamarsi.

Il 7 ottobre 1951 il ministro Amintore Fanfani sulla piazza di **Isola Capo Rizzuto** poteva iniziare la consegna dei certificati di proprietà, che riguardavano 25.993 ettari e 4900 contadini calabresi. L'insufficienza della terra espropriata ed i molti braccianti da soddisfare determinarono l'esiguità delle "quote" di terreno ricevute da ciascuno contribuendo all'esodo delle campagne che rimasero spopolate e con esse le case coloniche che l'O.V.S. aveva costruito.

All'esiguità delle terre, assegnate alle singole famiglie contadine, si accompagnò la mancanza di capitali e di infrastrutture; inoltre questi terreni, tolti al bosco e all'incolto, che nelle prime annate avevano dato rese alte ora, man mano che il tempo passava, degradavano ed avevano bisogno di più concimi, per dare rese mediocri.

L'area vasta in esame tra Isola Capo Rizzuto e Cutro, che all'inizio del secolo conservava ancora vaste tenute boschive (Ventarola, Bosco, Marinella, Soverito, Ritani ecc), che si estendevano per oltre 2000 ettari con cacciagione di ogni sorta, riserve private dei baroni dell'epoca, si trovava ora in possesso di un'area boschiva, che non arrivava a 50 ettari.

Quasi tutto il suo territorio, che nel passato era un grande bosco, era ora ridotto a seminativo per giunta arido.

Componente percettiva del paesaggio:

Il grado di percezione visiva è stato approfondito nella *Relazione Paesaggistica* a cui si rimanda per dettagli metodologici e di impatto.

In questo documento si riporta solo il risultato dello studio paesaggistico sulla componente percettiva del paesaggio che è stato valutato come **basso**.

5.6.1 ANALISI DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI IN FASE DI COSTRUZIONE/DISMISSIONE

Valutazione della Sensitività:

Sulla base delle valutazioni effettuate nel capitolo precedente sulle tre componenti considerate (naturale, antropico-culturale e percettiva) dello stato attuale della componente paesaggio, la sensitività di quest'ultima può essere classificata come **bassa**.

Stima degli Impatti Potenziali:

Durante la fase di cantiere, l'impatto diretto sul paesaggio è generato dalla presenza delle strutture di cantiere, delle macchine e dei mezzi di lavoro, e di eventuali cumuli di materiali.

Considerando che:

- le attrezzature di cantiere che verranno utilizzate durante la fase di costruzione, a causa della loro modesta altezza, non altereranno significativamente le caratteristiche del paesaggio;
 - l'area sarà occupata solo temporaneamente.
- E' possibile affermare che l'impatto sul paesaggio avrà durata a breve termine, estensione locale ed entità non riconoscibile.

Fase di Costruzione/Dismissione				
Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Impatto visivo dovuto alla presenza del cantiere	Durata: breve termine(2)	Trascurabile(4)	Bassa	Bassa
	Estensione:locale(1)			

	Entità: non riconoscibile(1)			
--	------------------------------	--	--	--

Tab. 32- Significatività della componente Paesaggio

Misure di mitigazione

Le aree di cantiere saranno delimitate e segnalate.

5.6.2 ANALISI DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO

Valutazione della sensitività

Sulla base delle valutazioni effettuate nel capitolo precedente sulle tre componenti considerate (naturale, antropico-culturale e percettiva) dello stato attuale della componente paesaggio, la sensitività di quest'ultima può essere classificata come **bassa**.

Stima degli Impatti Potenziali

L'elemento più rilevante ai fini della valutazione dell'impatto di un impianto eolico sul paesaggio durante la sua fase di esercizio è ovviamente riconducibile alla presenza fisica degli aerogeneratori.

Va tuttavia considerato il contesto paesaggistico in cui si inserisce l'intervento che ha i connotati di "paesaggio energetico", ovvero dedicato anche alla produzione di energia.

A fronte della generale condizione visiva, la quantificazione di impatto paesaggistico, per i punti d'osservazione considerati, viene effettuata con l'ausilio di parametri che tengono conto da un lato del valore del contesto paesaggistico e dall'altro dalla visibilità dell'area in esame.

Dalla *Relazione Paesaggistica* che è parte integrante di questo studio risulta che l'impatto visivo degli aerogeneratori, nel contesto attuale, è stato valutato come **Basso**. Tale analisi dimostra come l'intervento, laddove percepibile, è assorbito dallo sfondo senza alterare gli elementi visivi prevalenti e le viste da e verso i centri abitati e i principali punti di interesse.

L'intervento non ha capacità di alterazione significativa del paesaggio. Si rimanda ai fotoinserti per il raffronto tra le immagini che ritraggono lo stato attuale (ante operam) e le fotosimulazioni dello stato post operam ricostruite a partire dal medesimo punto di vista.

Ai fini della valutazione dell'impatto, si ritiene che esso sarà evidente, avrà durata a lungo termine ed estensione locale.

Fase di esercizio				
Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Impatto visivo dovuto agli aerogeneratori	Durata: lungo termine(3)	Bassa(7)	Bassa	Bassa
	Estensione: locale(1)			
	Entità: evidente(3)			

Tab. 33- Significatività della componente Paesaggio

Misure di Mitigazione:

Al fine di minimizzare l'impatto visivo, sono state adottate le seguenti misure di mitigazione:

- nel posizionamento degli aerogeneratori si è assecondato per quanto più possibile l'andamento delle principali geometrie del territorio, allo scopo di non frammentare e dividere disegni territoriali consolidati;
- tutti i cavidotti dell'impianto sono interrati;

- le torri degli aerogeneratori sono tinteggiate con vernici di colore bianco opaco antiriflettenti;
- sono state privilegiate le strade esistenti sia all'esterno che all'interno dell'area parco, limitando la realizzazione di nuovi assi stradali a brevi tratti necessari per raggiungere il sito d'ubicazione di ogni singolo aerogeneratore.
- Ove possibile sono state previste misure di ottimizzazione che prevedono la piantumazione di essenze vegetali autoctone volte a rendere invisibili gli aerogeneratori dai punti di vista sensibili individuati nel bacino di visibilità dell'impianto. A tal proposito si rimanda al capitolo n.14 della Relazione Paesaggistica in cui sono state individuate le opere di ottimizzazione e mitigazione.

5.6.3 CONCLUSIONI E STIMA DEGLI IMPATTI RESIDUI

Come già riportato nell'analisi per singola fase, il progetto nel suo complesso (costruzione/dismissione ed esercizio) non presenta particolari interferenze con questa componente ambientale.

Fase di Costruzione/Dismissione			
Impatto	Significatività	Misure di Mitigazione	Impatto residuo
Impatto visivo dovuto alla presenza del cantiere	Bassa	Aree di cantiere delimitate e segnalate	Basso

Tab. 34- Significatività Residua componente Paesaggio

Fase di Esercizio			
Impatto	Significatività	Misure di Mitigazione	Impatto residuo
Impatto visivo dovuto agli aerogeneratori	Bassa	<ul style="list-style-type: none"> - nel posizionamento degli aerogeneratori si è assecondato per quanto più possibile l'andamento delle principali geometrie del territorio, allo scopo di non frammentare e dividere disegni territoriali consolidati; -cavidotti interrati -le torri degli aerogeneratori sono tinteggiate con vernici di colore bianco opaco antiriflettenti; -utilizzo delle strade esistente per quanto possibile. -misure di mitigazione capitolo n.14 Relazione Paesaggistica 	Basso

Tab. 35- Significatività Residua componente Paesaggio

5.7 RUMORE

Le analisi sul rumore prescritte dalla normativa vigente sono state eseguite dallo Studio Rinnovabili srl.

Si sono considerati un totale di 82 recettori nel territorio dei comuni di Isola di Capo Rizzuto (KR) e Cutro (KR) di cui 13 giudicati sensibili.

Lo studio acustico giunge alla conclusione che: **”anche nei punti oggetto di verifica non vi sono situazioni di sfioramento delle attuali norme che giustificano una riduzione del rumore delle turbine. La situazione come descritta, nei ricettori sensibili, non presenta situazioni di differenziale notturno superiori a 3 dB con rumore totale superiore ai 40 dB, il criterio differenziale è rispettato e dunque non si oltrepassano i limiti di legge.”**

5.7.1 ANALISI DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI IN FASE DI COSTRUZIONE/DISSIONE

Valutazione della Sensitività

Gli aerogeneratori ricadono in aree poco frequentate e caratterizzate dalla presenza di 109 aerogeneratori che influenzano il rumore di fondo della zona.

Per l'importanza della componente ambientale e per i ricettori coinvolti si ritiene che la sensitività sia bassa.

Stima degli Impatti Potenziali:

Si ritiene che i potenziali impatti legati alle attività di costruzione/dimissione siano i seguenti:

- movimentazioni e lavoro di mezzi di cantiere;

La tabella che segue riporta la valutazione della significatività degli impatti sulla componente rumore:

Fase di Costruzione/Dismissione				
	Criteri di Valutazione	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Movimentazioni mezzi di cantiere	Durata: breve termine(2)	Trascurabile(4)	Bassa	Bassa
	Estensione: locale(1)			
	Entità: non riconoscibile(1)			

Tab. 36- Significatività componente Rumore in fase di costruzione/dimissione

Misure di Mitigazione:

Il rumore generato dai mezzi e dalle movimentazioni in fase di cantiere è accettabile, in ogni caso gli operari saranno dotati dei dispositivi di protezione dell'udito per assicurare agli stessi esposizione e livelli di rumore entro i limiti di legge.

5.7.2 ANALISI DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO

Valutazione della Sensitività:

La sensitività della componente rumore, vista la sua importanza e vulnerabilità, è da considerarsi media.

Stima degli Impatti Potenziali:

Si ritiene che i potenziali impatti legati alle attività di esercizio siano il seguente:

- Esposizione al rumore oltre i limiti consentiti dalla legge. La durata di questo impatto è a lungo termine(durata dell'impianto), di estensione locale e di entità riconoscibile.

Fase di Esercizio				
Impatto	Criteri di Valutazione	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Esposizione al rumore oltre i limiti consentiti dalla legge	Durata: lungo termine(3)	Bassa(7)	Media	Media
	Estensione: locale(1)			
	Entità: riconoscibile(3)			

Tab. 37- Significatività componente Rumore in fase di esercizio

Misure di Mitigazione:

Valutazione periodica del rumore prodotto dagli aerogeneratori per verificare il rispetto dei valori limite consentiti dalla Legge ed eventuale blocco degli aerogeneratori nel caso in cui i valori limite nei confronti di un ricettore sensibile vengano superati per più di quattro ore.

5.7.3 STIMA DEGLI IMPATTI RESIDUI

Fase di Costruzione/Dismissione			
Impatto	Significatività	Misure di Mitigazione	Impatto residuo
Movimentazioni mezzi di cantiere	Bassa	Nessuna	Basso

Tab. 38- Significatività Residua componente Rumore in fase di costruzione/dismissione

Fase di Esercizio			
Impatto	Significatività	Misure di Mitigazione	Impatto residuo
Aumento del rumore oltre i limiti per più di quattro ore per i ricettori sensibili.	Media	Fermo aerogeneratori	Basso

Tab. 39- Significatività Residua componente Rumore in fase di esercizio

5.8 CAMPI ELETTROMAGNETICI

Le radiazioni non ionizzanti sono forme di radiazioni elettromagnetiche, comunemente chiamate campi elettromagnetici che, al contrario delle radiazioni ionizzanti, non possiedono l'energia sufficiente per modificare le componenti della materia e degli esseri viventi (atomi, molecole).

Le radiazioni non ionizzanti possono essere suddivise in:

- campi elettromagnetici a frequenze estremamente basse (ELF);
- radiofrequenze (RF);
- microonde (MO);
- infrarosso (IR);
- luce visibile;

L'umanità è sempre stata immersa in un fondo elettromagnetico naturale, producono onde elettromagnetiche il Sole, le stelle, alcuni fenomeni meteorologici come le scariche elettrostatiche, la terra stessa genera un campo magnetico.

A questi campi elettromagnetici di origine naturale si sono sommati, con l'inizio dell'era industriale, quelli artificiali, strettamente connessi allo sviluppo scientifico e tecnologico. Tra questi ci sono i radar, gli elettrodotti, ma anche oggetti di uso quotidiano come apparecchi televisivi, forni a microonde e telefoni cellulari.

Negli ultimi anni sono aumentati gli interrogativi relativi ai possibili effetti sulla salute legati all'inquinamento elettromagnetico o elettrosmog; perplessità e paure sicuramente alimentate dall'uso quotidiano che i mezzi di comunicazione di massa fanno di questi termini, molte volte senza affrontare l'argomento con chiarezza e rigore scientifico.

Le istituzioni hanno applicato a questa "relativamente" nuova materia una normativa adeguata ed efficiente, e le Agenzie ambientali esercitano un'attività di controllo sistematica sugli impianti e sui siti coinvolti.

I campi e le onde elettromagnetiche:

I campi elettromagnetici (CEM) hanno origine dalle cariche elettriche e dal loro movimento (corrente elettrica). L'oscillazione delle cariche elettriche, ad esempio in un'antenna o in un conduttore percorso da corrente, produce campi elettrici e magnetici che si propagano nello spazio sotto forma di onde.

Le onde elettromagnetiche sono una forma di propagazione dell'energia nello spazio e, a differenza delle onde meccaniche, si possono propagare anche nel vuoto. Il campo elettrico (E) e il campo magnetico (H) oscillano perpendicolarmente alla direzione dell'onda. La velocità di propagazione delle onde elettromagnetiche è di 300.000 Km/s (chilometri per secondo).

Ogni onda elettromagnetica è definita dalla sua frequenza, cioè il numero di oscillazioni compiute in un secondo, e si misura in cicli al secondo o Hertz (Hz); maggiore è la frequenza di un'onda, maggiore è l'energia che trasporta.

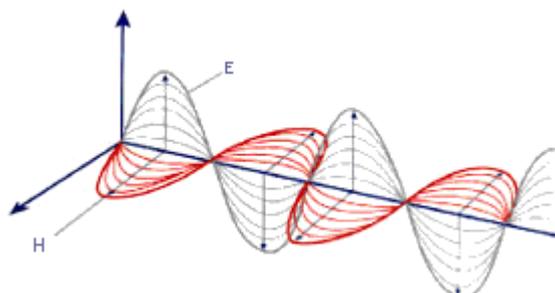


Fig. 30- Oscillazione del campo elettrico e del campo magnetico

L'onda elettromagnetica è caratterizzata, inoltre, da altre tre grandezze fisiche:

- l'intensità del campo elettrico misurata in volt/metro (V/m);
- l'intensità del campo magnetico misurata in ampere/metro (A/m);
- l'intensità dell'energia trasportata misurata in Joule.

L'insieme di tutte le onde elettromagnetiche, classificate in base alla loro frequenza, costituisce lo spettro elettromagnetico (fig. seguente).

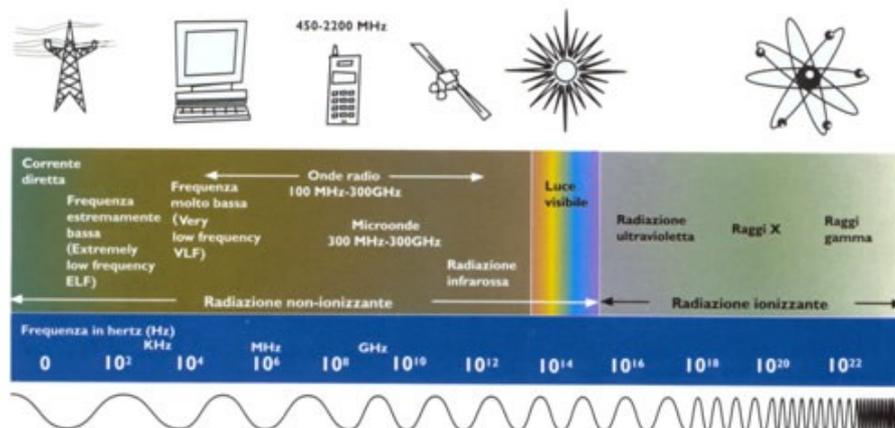


Fig. 31- spettro elettromagnetico

Lo spettro può essere diviso in due sezioni, a seconda che le onde siano dotate o meno di energia sufficiente a ionizzare gli atomi della materia con la quale interagiscono:

- **radiazioni non ionizzanti** (NIR = Non Ionizing Radiations), comprendono le radiazioni fino alla luce visibile;
- **radiazioni ionizzanti** (IR = Ionizing Radiations), coprono la parte dello spettro dalla luce ultravioletta ai raggi gamma.

L'inquinamento elettromagnetico o elettrosmog è prodotto da radiazioni non ionizzanti con frequenza inferiore a quella della luce infrarossa.

Le radiazioni non ionizzanti si dividono in radiazioni a bassa e alta frequenza. La classificazione si basa sulla diversa interazione che i due gruppi di onde hanno con gli organismi viventi e i diversi rischi che potrebbero causare alla salute umana.

La normativa nazionale inerente alla tutela della popolazione dagli effetti dei campi elettromagnetici, disciplina separatamente le basse frequenze (elettrodotti) e alte frequenze (impianti radiotelevisivi, ponti radio, Stazioni Radio Base per la telefonia mobile ecc).

La protezione dalle radiazioni è inquadrata in Italia dalla "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici" n. 36 del 22 Febbraio 2001, GU 7 marzo 2001 n.55, che definisce:

- **esposizione**: la condizione di una persona soggetta a campi elettrici, magnetici, elettromagnetici o a correnti di contatto di origine artificiale;
- **limite di esposizione**: il valore di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico, considerato come valore di immissione, definito ai fini della tutela della salute da effetti acuti, che non deve essere superato in alcuna caso;
- **valore di attenzione**: il valore di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico, considerato come valore di immissione, che non deve essere superato negli ambienti abitativi, scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze prolungate;
- **obiettivi di qualità**: i valori di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico, definiti dallo stato ai fini della progressiva minimizzazione dell'esposizione ai campi medesimi.

Ai fini della protezione della popolazione dall'esposizione ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50Hz) generati da linee e cabine elettriche, il DPCM 8 luglio 2003 (artt. 3 e 4) fissa, in conformità alla Legge 36/2001 (art. 4, c. 2):

- i limiti di esposizione del campo elettrico (**5 kV/m**) e del campo magnetico (**100 μ T**) come valori efficaci, per la protezione da possibili effetti a breve termine;
- il valore di attenzione (10 μ T) e l'obiettivo di qualità (3 μ T) del campo magnetico da intendersi come mediana nelle 24 ore in normali condizioni di esercizio, per la protezione da possibili effetti a lungo termine connessi all'esposizione nelle aree di gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenza non inferiore a 4 ore giornaliere (luoghi tutelati).

Il valore di attenzione si riferisce ai luoghi tutelati esistenti nei pressi di elettrodotti esistenti; l'obiettivo di qualità si riferisce, invece, alla progettazione di nuovi elettrodotti in prossimità di luoghi tutelati esistenti o alla progettazione di nuovi luoghi tutelati nei pressi di elettrodotti esistenti.

Il DPCM 8 luglio 2003, all'art. 6, in attuazione della Legge 36/01 (art. 4 c. 1 lettera h), introduce la metodologia di calcolo delle fasce di rispetto, definita nell'allegato al Decreto 29 maggio 2008 (Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti).

Detta fascia comprende tutti i punti nei quali, in normali condizioni di esercizio, il valore di induzione magnetica può essere maggiore o uguale all'obiettivo di qualità.

"La metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti" prevede una procedura semplificata di valutazione con l'introduzione della Distanza di Prima Approssimazione (DPA).

Detta DPA, nel rispetto dell'obiettivo di qualità di 3 μ T del campo magnetico (art. 4 del DPCM 8 luglio 2003), si applica nel caso di:

- realizzazione di nuovi elettrodotti (inclusi potenziamenti) in prossimità di luoghi tutelati;
- progettazione di nuovi luoghi tutelati in prossimità di elettrodotti esistenti.

Si precisa, inoltre, che secondo quanto previsto dal Decreto 29 maggio 2008 sopra citato (§ 3.2), la tutela in merito alle fasce di rispetto di cui all'art. 6 del DPCM 8 luglio 2003 si applica alle linee elettriche aeree ed interrate, esistenti ed in progetto ad esclusione di:

- linee esercite a frequenza diversa da quella di rete di 50 Hz (ad esempio linee di alimentazione dei mezzi di trasporto);
- linee di classe zero ai sensi del DM 21 marzo 1988, n. 449 (come le linee di telecomunicazione);
- linee di prima classe ai sensi del DM 21 marzo 1988, n. 449 (quali le linee di bassa tensione);
- linee di Media Tensione in cavo cordato ad elica (interrate o aeree); in quanto le relative fasce di rispetto hanno un'ampiezza ridotta, inferiore alle distanze previste dal DM 21 marzo 1988, n. 449 e s.m.i..

Si evidenzia infine che le fasce di rispetto (comprese le correlate DPA) non sono applicabili ai luoghi tutelati esistenti in vicinanza di elettrodotti esistenti.

In tali casi, l'unico vincolo legale è quello del non superamento del valore di attenzione del campo magnetico (10 μ T da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio); solo ove tale valore risulti superato, si applicheranno le disposizioni dell'art. 9 della Legge 36/2001.

5.8.1 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

- Legge 22 febbraio 2001, n. 36 “Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici”.
- DPCM 8 luglio 2003 “Fissazione dei limiti di esposizione, valori di attenzione ed obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti”.
- DM 29 maggio 2008, GU n. 156 del 5 luglio 2008, “Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti”.
- DM 21 marzo 1988, n. 449 “Approvazione delle norme tecniche per la progettazione, l'esecuzione e l'esercizio delle linee aeree esterne” e s.m.i.”.
- CEI 11-60 “Portata al limite termico delle linee elettriche esterne con tensione maggiore di 100 kV”.
- CEI 11-17 “Impianti di produzione, trasmissione, distribuzione pubblica di energia elettrica - Linee in cavo”.
- 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 I”.
- CEI 211-4 “Guida ai metodi di calcolo dei campi elettrici e magnetici generati dalle linee e da stazioni elettriche”.
- Linee Guida per l'applicazione del DM 29.05.08 “Enel Distribuzione”.

5.8.2 ANALISI DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI IN FASE DI COSTRUZIONE/DISSIONE

Valutazione della Sensitività:

Dal momento che non sono presenti recettori sensibili permanenti in prossimità del sito, considerato che, come si evince dalla Relazione sui Campi Elettromagnetici che è parte integrante del presente studio, il campo magnetico decade a distanze molto ridotte, la sensitività della popolazione residente può essere considerata bassa.

Gli unici recettori potenzialmente impattati sono gli operatori presenti sul sito. Tali recettori saranno esposti alle radiazioni ionizzanti/non ionizzanti presenti in sito principalmente nella fase di costruzione e di dismissione del Progetto, laddove si prevede un impiego più massiccio di manodopera, mentre durante la fase di esercizio non è prevista sul sito la presenza di personale full time.

Stima degli Impatti Potenziali:

Durante la fase di cantiere sono stati individuati i seguenti potenziali impatti diretti, negativi:

- rischio di esposizione al campo elettromagnetico esistente in sito dovuto alla presenza di fonti esistenti e di sottoservizi.

Come già ricordato, i potenziali recettori individuati sono solo gli operatori impiegati come manodopera per la fase di allestimento delle aree interessate dal progetto, la cui esposizione sarà gestita in accordo con la legislazione sulla sicurezza dei lavoratori, mentre non sono previsti impatti significativi sulla popolazione riconducibili ai campi elettromagnetici.

L'impatto è a breve termine, di estensione locale e di entità non riconoscibile.

Fase di Costruzione/Dismissione				
Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Rischio di esposizione al campo	Durata: breve termine(2)		Bassa	Bassa

elettromagnetico esistente in sito dovuto alla presenza di fonti esistenti e di sottoservizi.	Estensione: locale(1)	Trascurabile(4)		
	Entità: non riconoscibile(1)			

Tab. 40- Significatività componente Campi elettromagnetici

Misure di Mitigazione:

L'adozione di misure di mitigazione non è prevista in questa fase in quanto non si avranno impatti significativi.

5.8.3 ANALISI DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO

Valutazione della Sensitività:

Gli unici recettori potenzialmente impattati sono gli operatori presenti sul sito. Inoltre il cavidotto interato in progetto attraversa una strada periferica del centro abitato di Cutro.

Stima degli impatti Potenziali:

Durante la fase di esercizio sono stati individuati i seguenti potenziali impatti diretti, negativi:

- rischio di esposizione al campo elettromagnetico esistente in sito dovuto alla presenza di fonti esistenti e di sottoservizi;
- rischio di esposizione al campo elettromagnetico generato dal progetto.

L'analisi completa delle emissioni elettromagnetiche associate alla realizzazione di un impianto per la produzione di energia elettrica tramite lo sfruttamento del vento, dovute potenzialmente al cavidotto MT e AT, alla stazione elettrica d'utenza, è stata effettuata nella specifica *Relazione sui Campi Elettromagnetici* cui si rimanda per i dettagli. Nel seguito si cercherà di sintetizzare i risultati ottenuti dalle opportune valutazioni.

Per la realizzazione dei cavidotti MT di utenza sono stati considerati tutti gli accorgimenti che consentono la minimizzazione degli effetti elettromagnetici sull'ambiente e sulle persone. In particolare, la scelta di operare con linee in MT interrate permette di eliminare la componente elettrica del campo, grazie all'effetto schermante del terreno.

Le linee MT a 30 kV come da previsioni progettuali, sono tutte interrate e posate entro tubazione in materiale plastico conformi alle Norme CEI 23-46 (CEI EN 50086-2-4).

Sebbene il D.M. 29 maggio 2008 non preveda il calcolo della distanza di prima approssimazione per linee interrate in MT con cavi cordati ad elica, si è proceduto ugualmente alla sua determinazione a favore di una maggiore sicurezza.

Una parte del cavidotto attraversa una strada periferica del centro abitato del comune di Cutro in cui i potenziali ricettori sono di numero rilevante ma i calcoli effettuati in Relazione sui campi elettromagnetici hanno dimostrato che il campo magnetico generato dal cavo interrato è inferiore a tre microtesla già ad una distanza di 1,5 metri misurata a livello del suolo e quindi si può affermare che l'impatto elettromagnetico su persone prodotto dai cavidotti MT di utenza è trascurabile.

La sottostazione elettrica di trasformazione avrà una superficie di 8470 mq. Al suo interno sarà presente un edificio adibito a locali tecnici, in cui saranno allocati gli scomparti MT, i quadri BT, il locale comando controllo ed il gruppo elettrogeno.

È prevista altresì la realizzazione di uno stallo di trasformazione.

Oltre al trasformatore MT/AT saranno installate apparecchiature AT per protezione, sezionamento e misura.

L'area della sottostazione sarà delimitata da una recinzione con elementi prefabbricati con rete romboidale, che saranno installati su apposito muretto in calcestruzzo. La finitura del piazzale

interno sarà in misto stabilizzato. In corrispondenza delle apparecchiature AT sarà realizzata una finitura in ghiaietto.

Per quanto concerne la determinazione della fascia di rispetto il calcolo effettuato in Relazione sui campi elettromagnetici ha permesso di stabilire che ad una distanza pari a 7 metri dal trasformatore i campi elettromagnetici sono inferiori a 3 microtesla.

Dalla planimetria della sottostazione lato utente si evince che la distanza minima dai confini esterni è pari a 11 metri considerando la strada perimetrale di proprietà e pertanto si può concludere che l'esposizione oltre i limiti di qualità sarà a carico degli addetti ai lavori i quali stazioneranno per archi temporali sempre inferiori alle 4 ore.

Inoltre la Sottostazione di trasformazione è ubicata in area agricola con totale assenza di edifici abitati per un raggio di almeno 500m.

Il cavidotto AT che collegherà la stazione elettrica di utenza all'impianto di rete per la connessione (stallo AT) all'interno della nuova stazione elettrica denominata "CUTRO" di collegamento a 150 kV della RTN "Magisano-Scandale" ubicata all'interno del Comune di Scandale, sarà costituito da una terna composta da tre cavi unipolari realizzati con conduttore in alluminio o rame, isolante in XLPE, schermatura in alluminio e guaina esterna in polietilene.

Dal punto di vista elettromagnetico le caratteristiche del campo generato dal cavidotto AT e il suo decadimento con la distanza sono analoghi a quanto già descritto per i cavidotti MT interni al parco; occorre tuttavia precisare che linee AT presentano una maggiore distanza tra i conduttori, ciò che determina un decadimento del campo magnetico con la distanza inferiore a quanto visto per i cavidotti MT, a parità di corrente. D'altra parte, però un eventuale tratto AT, data l'elevazione della tensione, sarà percorso da una corrente notevolmente inferiore ad un corrispondente cavidotto MT, con conseguente diminuzione del campo magnetico generato. Pertanto, nell'area in esame non sussistono condizioni tali da lasciar presupporre la presenza di radiazioni al di fuori della norma. L'analisi degli impatti ha infatti concluso questi essere non significativi sulla popolazione.

Fase di esercizio				
Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Esposizione a campi elettrici e magnetici generati dal progetto	Non Significativo	Non Significativo	Bassa	Non Significativo

Tab. 41- Significatività componente Campi elettromagnetici

5.8.4 CONCLUSIONI E STIMA DEGLI IMPATTI RESIDUI

In conclusione, nell'area in esame non sussistono condizioni tali da lasciar presupporre la presenza di radiazioni al di fuori della norma. L'analisi degli impatti ha infatti concluso questi essere non significativi sulla popolazione.

Fase di Costruzione/Dismissione			
Impatto	Significatività	Misure di Mitigazione	Impatto residuo
Rischio di esposizione al campo elettromagnetico esistente in sito dovuto alla presenza di fonti esistenti e di sottoservizi.	Bassa	-Rispetto del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i. sulla salute sui luoghi di lavoro -Costruzione di cavidotti interrati Realizzazione di recinzioni intorno alle cabina elettriche	Basso

		ed alle S.E. di estensione maggiore alla D.P.A..	
--	--	--	--

Tab. 42- Significatività Residua componente Campi elettromagnetici

Fase di Esercizio			
Impatto	Significatività	Misure di Mitigazione	Impatto residuo
Esposizione a campi elettrici e magnetici generati dal progetto	Non Significativo	Non previste	Non Significativo

Tab. 43- Significatività Residua componente Campi elettromagnetici

5.9 ANALISI DELLA RICADUTE SUL SISTEMA SOCIO-ECONOMICO

5.9.1 ANALISI DEMOGRAFICA

Utilizzando i dati demografici forniti dall'ISTAT sono state analizzate le dinamiche demografiche che hanno interessato il territorio della provincia.

Il popolazione residente in provincia di Crotona alla data del 31 dicembre 2006 è di 172.171 abitanti, circa l' 8,60% della popolazione calabrese, una densità di circa 100,27 ab/Kmq;

Dal 1951 ad oggi la popolazione provinciale è passata dai 142.735 abitanti ai 172.171 del 2006 con un incremento di 29.436 abitanti segnando un aumento del 20,62%.

La crescita non si è mai fermata fino al 2010 anno in cui la popolazione residente aveva raggiunto le 174.605 unità, per poi decrescere negli anni successivi a causa della crisi di lavoro ed al conseguente fenomeno dell'immigrazione che ha interessato il territorio.

Dal grafico sotto riportato si evidenzia un ulteriore decremento della popolazione residente che nel 2019 era pari a 168.581 abitanti.



Fig. 32- Andamento popolazione residente in provincia di Crotona

Soltanto tre Comuni superano i 10.000 abitanti: Crotona, Isola C.R. e Ciro Marina.

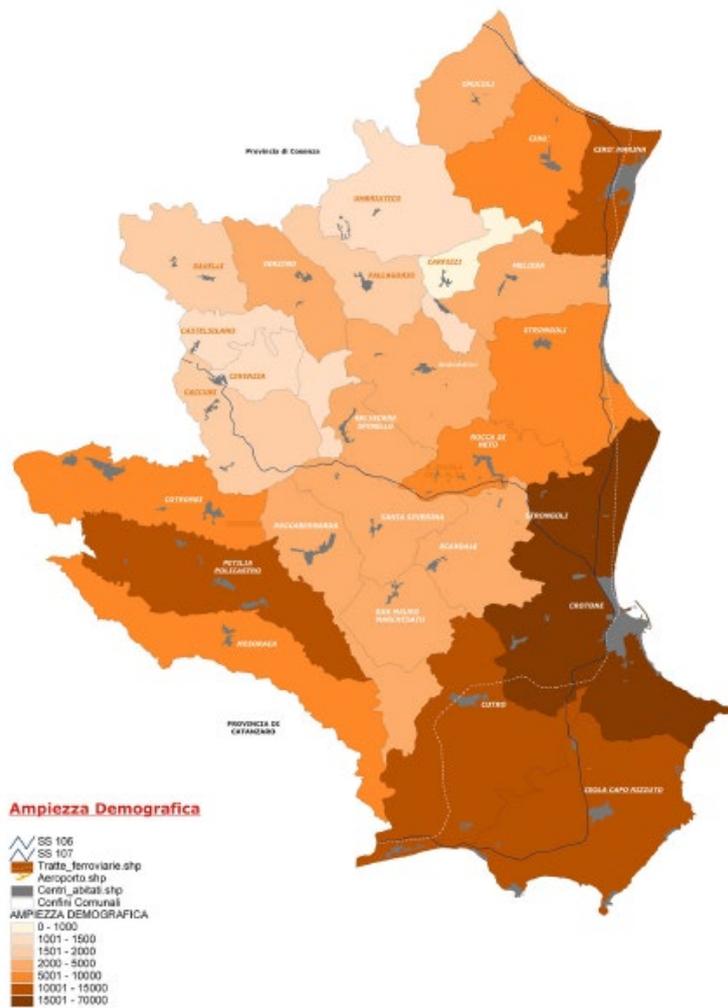


Fig. 33- Carta dell'ampiezza demografica in provincia di Crotona(Fonte P.T.C.P.)

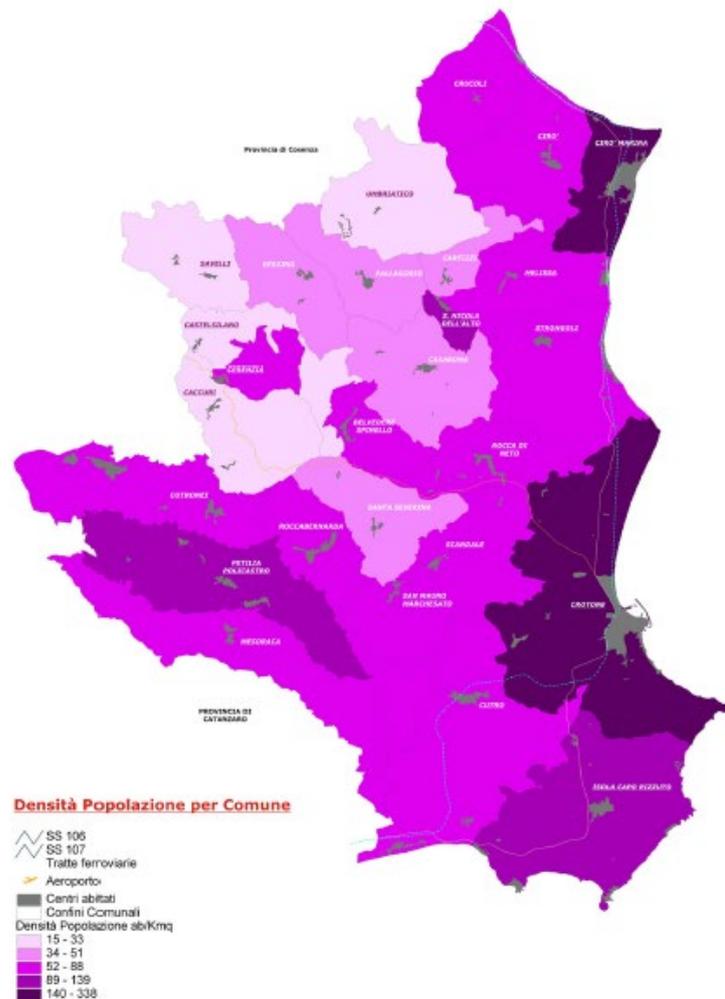


Fig. 34- Carta della popolazione per comune in provincia di Crotona(Fonte P.T.C.P.)

Isola Capo Rizzuto:

Il comune di Isola Capo Rizzuto si estende per una superficie di circa di 126,65 km² , il centro urbano si trova ad alcuni chilometri dalla parte costiera.

Da un punto di vista demografico, Isola Capo Rizzuto si distingue nella provincia per essere il secondo comune più popoloso con 16962 unità(Fonte ISTAT 2021).

La popolazione di Isola Capo Rizzuto ha subito gli effetti di una sensibile ondata emigratoria attivatasi intorno al 1980, tendenza che si è invertita negli ultimi anni in cui la popolazione sta crescendo a seguito di un discreta ondata immigratoria di nazionalità dell'Est Europa.

Rispetto agli altri comuni della provincia di Crotona, l'attività economica in questo comune è fiorente:

- l'agricoltura negli ultimi anni è cresciuta molto grazie alla coltivazione del finocchio che viene esportato nei mercati del Nord Italia.
- Il turismo fa la parte del leone nell'economia del comune; il suo litorale è tra i più belli ed affascinanti della Calabria, tanto da venire scelto come meta di villeggiatura non solo dagli abitanti dell'intera Provincia (i quali hanno le seconde case in questo comune), ma anche da villeggianti del Nord Italia e del Nord Europa.

La parte di territorio del Comune di Isola interessato dal parco è marginale, infatti è una zona di confine con il Comune di Cutro.

Cutro:

Il comune di Cutro si estende per una superficie di circa di 131,87 km², il centro urbano è arroccato su una pianura a 220 m. s.l.m., dominando la zona collinare degradante verso la costa jonica.

Da un punto di vista demografico, Cutro si distingue nella provincia per essere il quarto Comune in ordine di entità di popolazione.

La popolazione di Cutro ha infatti subito gli effetti di una sensibile ondata emigratoria, attivatasi intorno al 1980 che di fatto non si è mai arrestata. Il numero di abitanti si attesta a 9465 unità (Fonte ISTAT 2021).

L'intero territorio è caratterizzato da scarse attività antropiche, prevalentemente di carattere agricolo.

L'area interessata dal progetto ricade in un contesto di crisi ambientale con problematiche legate alle variazioni climatiche, con prolungati periodi di siccità, alla presenza di suoli con marcata tendenza all'erosione, alle condizioni di crisi dell'agricoltura tradizionale con il conseguente abbandono di vaste aree che divengono marginali, allo sfruttamento eccessivo delle risorse idriche.

L'area di progetto ricade per l'80% in stato di degrado (se si escludono gli oliveti presenti nell'area vasta in piccoli appezzamenti di terreno) dovuto all'elevata erosione sui calanchi, scarsa qualità vegetazionale, media qualità del suolo e bassa qualità gestionale del territorio.

Il Comune di Cutro registra presenze turistiche sulla parte costiera del proprio territorio, mentre non si registrano presenze turistiche nell'area in progetto.

5.9.2 ECONOMIA, OCCUPAZIONE E REDDITO

Secondo le prime evidenze relative al 2020 ed al 2021, le ricadute sul mercato del lavoro della pandemia e della guerra in Ucraina sarebbero state considerevoli, in un quadro già caratterizzato nel 2019 da una stagnazione dei livelli occupazionali. I dati sulle comunicazioni obbligatorie evidenziano una significativa riduzione del numero di posizioni lavorative dipendenti, che è per gran parte imputabile al terziario. Anche in connessione al blocco dei licenziamenti e al sostegno assicurato dalla Cassa integrazione guadagni, tale calo si è concentrato essenzialmente nella componente a tempo determinato che, in Calabria, ha un'incidenza maggiore rispetto al resto del Paese ed è cresciuta nell'ultimo decennio.

Per tale motivo, la crisi pandemica ha interessato particolarmente chi è entrato da poco nel mercato del lavoro, come le generazioni più giovani.

Il deterioramento delle prospettive occupazionali ha colpito un contesto fragile, contraddistinto da tassi di occupazione molto bassi nel confronto nazionale. Anche per la mancanza di occasioni lavorative i livelli di diseguaglianza e povertà sono superiori al resto del Paese.

La debolezza dei redditi da lavoro era stata negli anni in parte compensata da trasferimenti pubblici, più intensi della media italiana, da ultimo rafforzati con l'introduzione del Reddito di cittadinanza. Nella prima parte del 2020, tale supporto si è ulteriormente intensificato in connessione all'introduzione di diverse misure di sostegno al reddito delle famiglie volte a contrastare l'emergenza Covid-19.

Come nel caso delle imprese, anche le famiglie della Provincia di Crotone affrontano comunque questa difficile fase congiunturale con livelli di indebitamento, in rapporto al reddito disponibile.

▪ Agricoltura:

Il settore primario è aumentato, beneficiando dell'annata favorevole dei prodotti dell'olivicoltura e degli agrumi, che continuano a condizionare fortemente l'andamento ciclico del settore.

L'agricoltura, che in regione ha un peso più rilevante rispetto al resto del Paese è caratterizzata dall'elevato impiego di lavoro stagionale. Le limitazioni alla mobilità imposte dai provvedimenti emanati a partire dal 9 marzo per contenere gli effetti dell'emergenza Covid-19 hanno creato una carenza di manodopera che ha influenzato molte produzioni agricole nel 2020.

▪ **L'industria in senso stretto:**

Nel 2019 l'attività dell'industria regionale, secondo le stime Prometeia, è lievemente calata in linea con il resto del Paese. L'indagine della Banca d'Italia fornisce risultati più favorevoli per le imprese con almeno 20 addetti: il saldo tra la quota di imprese che hanno segnalato un aumento del fatturato e quella delle aziende che hanno registrato un calo è risultato positivo, in miglioramento rispetto all'anno precedente. Anche per tali imprese, tuttavia, il processo di accumulazione di capitale fisso è rimasto fiacco. Su tale contesto già debole, si sono manifestati nei primi mesi del 2020 gli effetti dell'emergenza Covid-19 e dei conseguenti provvedimenti governativi tesi a limitarne la diffusione. Le disposizioni normative hanno previsto, a partire dal 26 marzo, la chiusura di tutte le attività produttive definite "non essenziali".

In base alle elaborazioni della Banca d'Italia su dati Istat, la percentuale di produzioni sospese in regione ha riguardato l'equivalente del 24 per cento del valore aggiunto dell'industria (56 per cento in Italia). La minore incidenza rispetto alla media nazionale è da ricondurre alla presenza più significativa di alcuni comparti ritenuti essenziali, in particolare l'industria alimentare, e al peso ridotto di imprese attive nei settori con la maggiore incidenza di chiusure, come il tessile, la metallurgia e i mezzi di trasporto. Tale condizione si è protratta sostanzialmente fino al 4 maggio, quando la quota di attività sospese nel settore industriale si è pressoché azzerata, in connessione con i nuovi provvedimenti del Governo.

▪ **Le costruzioni:**

Secondo le stime Prometeia, nel 2019-2020-2021 il valore aggiunto del settore delle costruzioni è lievemente aumentato spinto dai bonus edilizi, recuperando terreno ma permanendo tuttavia su livelli inferiori rispetto a quelli che si registravano prima del 2008. L'indagine sulle costruzioni e le opere pubbliche, condotta dalla Banca d'Italia su un campione di aziende con almeno 10 addetti, conferma il debole recupero del settore.

▪ **I servizi privati non finanziari:**

Nel settore dei servizi, secondo le stime Prometeia, nel 2019 si è registrata una lieve riduzione dell'attività economica. L'indagine della Banca d'Italia, che si concentra sulle imprese dei servizi privati non finanziari con almeno 20 addetti, fornisce risultati più favorevoli. Il saldo tra la quota di imprese che hanno segnalato un aumento del fatturato e quella delle aziende che hanno registrato un calo è risultato moderatamente positivo.

▪ **L'occupazione:**

L'analisi delle caratteristiche del mercato del lavoro ha considerato alcuni indici significativi nell'area in esame.

I livelli di disoccupazione regionale, dal 2004 fino a dicembre 2019 seguono un andamento analogo a quello nazionale, con una progressiva diminuzione dei livelli della disoccupazione.

Crotone nel 2020(fonte ISTAT) era la provincia con il tasso di disoccupazione più alto d'Italia pari al 29,6% con un trend in leggero miglioramento rispetto al dato del 2015 pari al 31,5%.

Il dato di disoccupazione a livello nazionale si attesta nel 2020 al 9,5%.

Il grafico che segue descrive in modo lampante che in Calabria vi è una vera e propria emergenza legata al tema del lavoro.

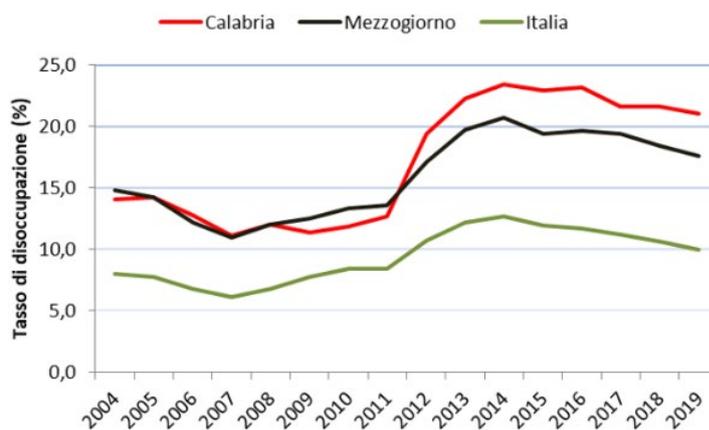


Fig. 35-Fonte IFEL-Dipartimento studi economia territoriali su dati ISTAT

Tra il 2004 e il 2019 il tasso di disoccupazione in Calabria è in media quasi il doppio del dato nazionale: 17,2% contro 9,4%. L'andamento è piuttosto simile al trend del Mezzogiorno, con la differenza che a partire dal 2012 la disoccupazione in Calabria raggiunge livelli costantemente più elevati rispetto a quelli della ripartizione geografica di appartenenza.

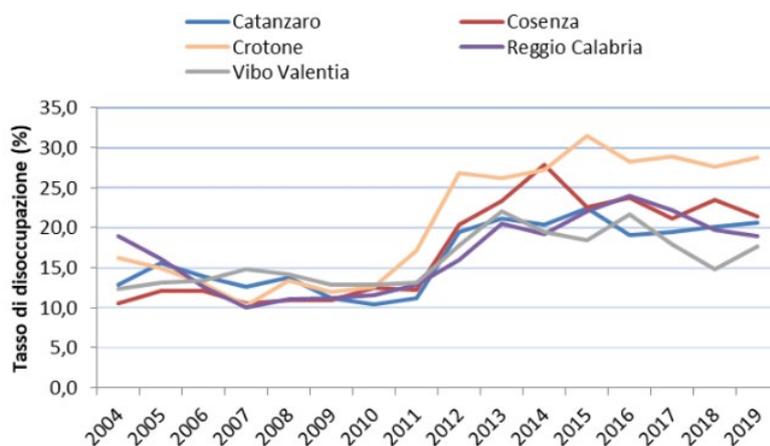


Fig. 36-Fonte IFEL-Dipartimento studi economia territoriali su dati ISTAT

Dal grafico di figura n.36, si evince che la provincia di Crotona sui cui ricade il progetto spicca per trend negativo, che si "stacca" dall'andamento generale del resto della regione dal 2011-2012.

La provincia di Crotona è l'unica infatti con una media di periodo del tasso di disoccupazione superiore al 20%.

Il dato calabrese raggiunge il punto più alto nel 2015 (65,1%) per poi gradualmente scendere fino al 48,6% del 2019. A livello provinciale si raggiungono livelli nei tassi di disoccupazione giovanile anche prossimi o superiori al 70%:

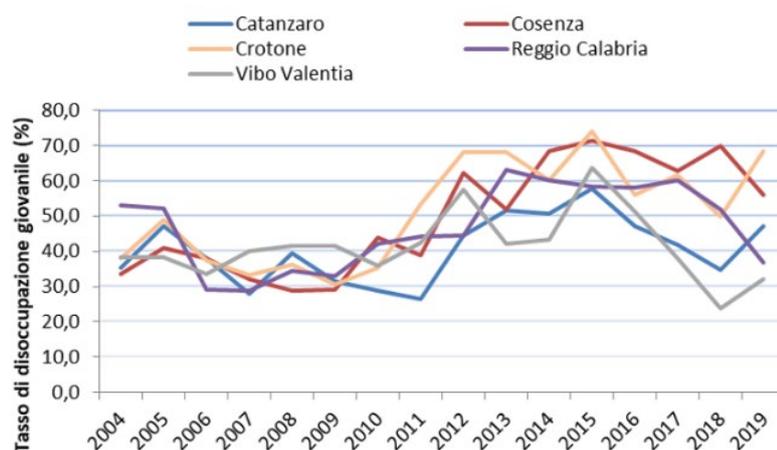


Fig. 37-Fonte IFEL-Dipartimento studi economia territoriali su dati ISTAT

Nel 2021, secondo Bankitalia, il mercato del lavoro calabrese ha beneficiato della ripresa produttiva. In particolare sono cresciute le posizioni di lavoro dipendente, in un quadro che è stato caratterizzato da un ritorno delle assunzioni su livelli di poco inferiori a quelli del 2019 e da un numero ancora contenuto di cessazioni.

“La domanda di lavoro delle imprese – si legge nel report di Bankitalia – ha favorito soprattutto le posizioni a bassa qualifica e a termine, mentre rimangono ridotte le assunzioni previste nelle categorie professionali più qualificate. Nonostante la rimozione del blocco introdotto durante la crisi da Covid-19, i licenziamenti sono rimasti ancora contenuti mentre vi è stata una risalita delle dimissioni volontarie, che potrebbero essere in buona parte connesse con transizioni da un lavoro a un altro nello stesso settore”. Nel dettaglio, evidenzia la Banca d’Italia, “nel corso del 2021 le condizioni del mercato del lavoro hanno mostrato segnali di recupero. Secondo i dati della Rilevazione sulle forze di lavoro dell’Istat, il numero di occupati calabresi è aumentato dell’1,4% rispetto all’anno precedente. La ripresa dell’occupazione è stata più intensa nella prima parte dell’anno e soprattutto nel corso della stagione estiva. L’incremento è stato più accentuato che nella media nazionale (0,8%) ma ha contribuito a recuperare solo in parte la diminuzione del 2020, che era stata particolarmente ampia e superiore a quella rilevata per la media del Paese; rispetto al 2019 il numero di occupati calabresi è ancora inferiore del 3,3%.

Il tasso di occupazione è tornato invece ai livelli pre-pandemia (42,0%), per effetto della riduzione della popolazione in età da lavoro. Distinguendo per genere – prosegue il rapporto – l’incremento dell’occupazione ha riguardato quasi esclusivamente le donne, per le quali la riduzione nel 2020 era stata più accentuata a causa della flessione della domanda di lavoro in alcuni dei settori in cui è maggiore la loro presenza, tra cui il turismo. La Banca d’Italia quindi aggiunge: “Analizzando l’andamento nel numero degli occupati anche in base alle caratteristiche professionali, la ripresa ha riguardato esclusivamente i lavoratori dipendenti, in linea con la ripartenza della domanda di lavoro delle imprese calabresi, mentre i lavoratori autonomi hanno continuato a subire una riduzione dei livelli occupazionali anche nel 2021 (-2,3%; -2,1 a livello nazionale). Al 31 dicembre 2021 le posizioni di lavoro create in Calabria (assunzioni al netto delle cessazioni) da inizio anno erano circa 13.700, un valore superiore a quello del 2020 che del 2019, come rilevato anche a livello nazionale. Grazie alla ripresa delle assunzioni e all’effetto del blocco dei licenziamenti – conclude il rapporto – il tasso di disoccupazione si è ulteriormente ridotto, scendendo al 18,0% (era il 21,0% nel 2019)”.

▪ **Il reddito e la sua distribuzione:**

Secondo i Conti economici territoriali, in provincia di Crotone il reddito disponibile delle famiglie consumatrici era pari nel 2019 a quasi 11.800 euro pro capite, nettamente inferiore alla media italiana (circa 18.900)(Fonte Banca d'Italia-economie Regionali Giugno2020).

Il divario con il resto del Paese risulta ampio anche considerando misure di benessere individuale che vanno oltre la sfera economica.

Il tema della stima del PIL pro-capite per la valutazione dello sviluppo di un territorio è oggi giorno superato da altri indicatori. A tal riguardo, l'Istat pubblica annualmente un insieme di indicatori che misurano il benessere delle persone, non soltanto dal punto di vista economico ma anche sociale e ambientale. Tali misure di benessere equo e sostenibile (indicatori BES) sono 130 in tutto e si riferiscono a 15 indicatori compositi costruiti nell'ambito di 12 domini.

I dati più recenti per la Calabria, riferiti al 2018, descrivono un profilo di benessere inferiore alla media italiana in tutte le aree tematiche considerate, fatta eccezione per l'incidenza dei reati predatori (furti in abitazione, borseggi e rapine) e per l'Ambiente (utilizzo fonti rinnovabili, presenza di aree protette e coste balneabili, condizioni ambientali).

I divari più significativi si riscontrano negli ambiti dell'Istruzione e formazione, della ricerca e innovazione, della qualità dei servizi, del paesaggio e patrimonio culturale, oltre che negli indicatori relativi alla situazione economica (in particolare Occupazione e Reddito) già menzionati.

In particolare, nei profili relativi a Istruzione e formazione si evidenzia una situazione debole e in generale peggioramento: meno della metà dei diplomati si iscrivono per la prima volta all'università nello stesso anno di conseguimento del diploma ed è in riduzione la percentuale di persone di 30-34 anni che hanno conseguito una laurea. Ulteriori carenze si riscontrano sia nella partecipazione alle attività di formazione continua tra le persone con un'età compresa tra i 25-64 anni sia nei tassi di uscita precoce dal sistema di istruzione e formazione.

5.9.3 ANALISI DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI IN FASE DI COSTRUZIONE/DISMISSIONE

Valutazione della Sensitività:

Sul piano socio-economico gli impatti derivanti dalla realizzazione di un parco eolico sono sicuramente positivi in quanto generano sul piano occupazionale una domanda di risorse umane sia su larga scala che a livello locale legata realizzazione delle opere.

Sulla base dell'analisi effettuata nel paragrafo precedente, è possibile tracciare sinteticamente il seguente quadro:

- il territorio è caratterizzato da un tasso di disoccupazione, che si stabilizza intorno ad un 29,6% nel 2020;
- il tenore di vita della provincia appare molto contenuto: il reddito pro-capite si attesta ad un livello decisamente scarso (circa 11.800euro), inferiore al corrispondente valore medio italiano (18.900 euro)

Alla luce di tale situazione, la sensitività dei recettori rispetto alla componente economica ed occupazionale può essere classificata come media in senso positivo.

Stima degli Impatti Potenziali

Si prevede che l'economia ed il mercato del lavoro esistenti potrebbero essere positivamente influenzati dalle attività di cantiere del Progetto nel modo seguente:

- Impatti economici derivanti dalle spese dei lavoratori e dall'approvvigionamento di beni e servizi nell'area locale;

- opportunità di lavoro temporaneo diretto e indiretto;

Gli effetti occupazionali delle fonti rinnovabili, e dell'eolico in particolare, sono tuttora materia di discussione, senza che vi siano ancora delle conclusioni unanimemente condivise.

Comunque in sintesi, si può asserire che il lavoro diretto per l'attività di realizzazione e gestione dell'impianto è pari a 3,5 uomini/anno per MW(Fonte ANEV).

La manodopera impiegata sarà locale, al più proveniente dai comuni della Provincia.

Considerato il numero rilevante di lavoratori previsti in cantiere durante la realizzazione dell'opera, l'entità dell'impatto sarà riconoscibile. L'impatto sull'occupazione avrà durata a breve termine ed estensione locale.

Fase di Costruzione/Dismissione				
Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Impatto economico derivanti dalle spese dei lavoratori e dall'approvvigionamento di beni e servizi nell'area locale	Durata: breve termine(2)	Bassa(5)	Media	Media(positivo)
	Estensione:locale(1)			
	Entità: riconoscibile(2)			
Opportunità di lavoro temporaneo diretto e indiretto	Durata: breve termine(2)	Bassa(5)	Media	Media(positivo)
	Estensione:locale(1)			
	Entità: riconoscibile(2)			

Tab. 44- Significatività componente Sistema socio economico

Misure di mitigazione:

Non previste in quanto l'impatto è positivo.

5.9.4 ANALISI DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO

Valutazione della Sensitività:

Sul piano socio-economico gli impatti derivanti dalla realizzazione di un parco eolico sono sicuramente positivi in quanto generano sul piano occupazionale una domanda di risorse umane sia su larga scala che a livello locale legata realizzazione delle opere.

Alla luce dei tassi di disoccupazione e del reddito pro capite già evidenziati, la sensitività dei recettori rispetto alla componente economica ed occupazionale può essere classificata come media.

Stima degli Impatti Potenziali:

Durante la fase di esercizio, gli impatti positivi sulla componente socio-economica saranno più limitati rispetto a quelli stimati per la fase di cantiere, essendo connessi essenzialmente alle attività di manutenzione preventiva dell'impianto.

L'impatto sull'economia avrà dunque durata a lungo termine, estensione locale e, a causa dell'indotto limitato, entità non riconoscibile.

Fase di esercizio				
Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Impatto economico derivanti dalla manutenzione dell'impianto	Durata: lungo termine (3)	Bassa(5)	Media	Media(positivo)
	Estensione:locale(1)			
	Entità: non riconoscibile(1)			

Tab. 45- Significatività componente Sistema socio economico

Misure di mitigazione:

Non previste in quanto l'impatto è positivo.

5.9.5 CONCLUSIONI E STIMA DEGLI IMPATTI RESIDUI

Si fa presente come tutti gli impatti sulla componente siano impatti positivi, pertanto, non si è ritenuto necessario prevedere misure di mitigazione finalizzate ad accrescere l'impatto stesso.

Fase di Costruzione/Dismissione			
Impatto	Significatività	Misure di Mitigazione	Impatto residuo
Impatto economico derivanti dalle spese dei lavoratori e dall'approvvigionamento di beni e servizi nell'area locale	Media	Non previste	Medio(positivo)
Opportunità di lavoro temporaneo diretto e indiretto	Media	Non previste	Medio(positivo)

Tab. 46- Significatività Residua componente Sistema socio economico

Fase di Esercizio			
Impatto	Significatività	Misure di Mitigazione	Impatto residuo
Impatto economico derivanti dalla manutenzione dell'impianto	Media	Non previste	Medio(positivo)

Tab. 47- Significatività Residua componente Sistema socio economico

6 RIEPILOGO DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI

ATMOSFERA			
Fase di Costruzione/Dismissione			
Impatto	Significatività	Misure di Mitigazione	Impatto residuo
Emissione gas scarico macchinari e mezzi di trasporto	Bassa	Non previste	Basso
Sollevamento polveri durante le fasi di cantiere	Bassa	<ul style="list-style-type: none"> - 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; - stabilizzazione delle piste di cantiere; - bagnatura dei materiali risultanti dalle operazioni di scavo. - copertura dei cassoni dei mezzi con teli in modo da ridurre eventuali dispersioni di polveri durante il trasporto dei materiali; 	Basso
Fase di Esercizio			
Impatto	Significatività	Misure di Mitigazione	Impatto residuo
Emissione risparmiate rispetto alla produzione di energia da combustibili fossili	Bassa(positivo)	Nessuna	Basso(positivo)
AMBIENTE IDRICO			
Fase di Costruzione/Dismissione			
Impatto	Significatività	Misure di Mitigazione	Impatto residuo
Utilizzo acqua per necessità di cantiere	Bassa	Approvvigionamento acqua tramite autobotti	Basso
Contaminazione per sversamento accidentale idrocarburi	Bassa	Operazione immediate di rimozione inquinante	Basso
Esecuzione scavi e conseguente modifica drenaggio	Bassa	Nessuna	Basso
Fase di Esercizio			
Impatto	Significatività	Misure di Mitigazione	Impatto residuo
Nessuno	Bassa	Nessuna	Basso

SUOLO E SOTTOSUOLO			
Fase di Costruzione/Dismissione			
Impatto	Significatività	Misure di Mitigazione	Impatto residuo
Occupazione del suolo da parte dei mezzi atti ai lavori di costruzione/dismissione del progetto.	Bassa	Ottimizzazione del numero dei mezzi previsti in cantiere	Basso
Attività di escavazione e di movimentazione terre	Bassa	1)Realizzazione in cantiere di un'area destinata allo stoccaggio e differenziazione del materiale di risulta dagli scotici e dagli scavi. 2)Impiego di materiale realizzato e confezionato in un contesto esterno all'area di interesse, senza conseguente uso del suolo. 3)Disposizione di un'equa redistribuzione e riutilizzo del terreno oggetto di livellamento e scavo;	Basso
Contaminazione per sversamento accidentale idrocarburi	Bassa	Operazione immediate di rimozione inquinante	Basso
Produzione di rifiuti solidi.	Bassa	Realizzazione in cantiere di un'area destinata allo stoccaggio e differenziazione dei rifiuti	Basso
Fase di Esercizio			
Impatto	Significatività	Misure di Mitigazione	Impatto residuo
Occupazione del suolo da parte del Progetto durante il periodo di vita dell'impianto	Media	Nessuna	Medio
FLORA E VEGETAZIONE			
Fase di Costruzione/Dismissione			
Impatto	Significatività	Misure di Mitigazione	Impatto residuo
Occupazione del suolo da parte dei mezzi atti ai lavori di	Bassa	Ottimizzazione del numero dei mezzi previsti in cantiere	Basso

costruzione/dismissione del progetto.			
Attività di escavazione e di movimentazione terre	Bassa	Impianto essenze vegetali autoctone	Basso
Realizzazione fondazioni	Bassa	Impianto essenze vegetali autoctone	Basso
Realizzazione di una nuova strada per raggiungere l'aerogeneratore F5	Media	Impianto essenze vegetali autoctone	Medio
Fase di Esercizio			
Impatto	Significatività	Misure di Mitigazione	Impatto residuo
Occupazione del suolo da parte del Progetto durante il periodo di vita dell'impianto	Bassa	Impianto essenze vegetali autoctone	Basso
AVIFAUNA			
Significatività: Media		Impatto: Basso	
PAESAGGIO			
Fase di Costruzione/Dismissione			
Impatto	Significatività	Misure di Mitigazione	Impatto residuo
Impatto visivo dovuto alla presenza del cantiere	Bassa	Aree di cantiere delimitate e segnalate	Basso
Fase di Esercizio			
Impatto	Significatività	Misure di Mitigazione	Impatto residuo

Impatto visivo dovuto agli aerogeneratori	Bassa	<ul style="list-style-type: none"> - nel posizionamento degli aerogeneratori si è assecondato per quanto più possibile l'andamento delle principali geometrie del territorio, allo scopo di non frammentare e dividere disegni territoriali consolidati; -cavidotti interrati -le torri degli aerogeneratori sono tinteggiate con vernici di colore bianco opaco antiriflettenti; -utilizzo delle strade esistente per quanto possibile. -misure di mitigazione capitolo n.14 Relazione Paesaggistica 	Basso
---	--------------	--	--------------

RUMORE

Fase di Costruzione/Dismissione

Impatto	Significatività	Misure di Mitigazione	Impatto residuo
Disturbo ai recettori nei punti più vicini all'area di cantiere	Bassa	nessuna	Basso

Fase di Esercizio

Impatto	Significatività	Misure di Mitigazione	Impatto residuo
Disturbo ai recettori nei punti più vicini all'area di cantiere	Media	Fermo Aerogeneratori	Basso

CAMPI ELETTROMAGNETICI

Fase di Costruzione/Dismissione

Impatto	Significatività	Misure di Mitigazione	Impatto residuo
Rischio di esposizione al campo elettromagnetico esistente in sito dovuto alla presenza di fonti esistenti e di sottoservizi.	Bassa	<ul style="list-style-type: none"> -Rispetto del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i. sulla salute sui luoghi di lavoro -Costruzione di cavidotti interrati Realizzazione di recinzioni intorno alle cabina elettriche ed alle S.E. di estensione superiore alla D.P.A.. 	Basso

Fase di Esercizio			
Impatto	Significatività	Misure di Mitigazione	Impatto residuo
Esposizione a campi elettrici e magnetici generati dal progetto	Non Significativo	Non previste	Non Significativo
SISTEMA SOCIO-ECONOMICO			
Fase di Costruzione/Dismissione			
Impatto	Significatività	Misure di Mitigazione	Impatto residuo
Impatto economico derivanti dalle spese dei lavoratori e dall'approvvigionamento di beni e servizi nell'area locale	Media(positivo)	Non previste	Medio(positivo)
Opportunità di lavoro temporaneo diretto e indiretto	Media(positivo)	Non previste	Medio(positivo)
Fase di Esercizio			
Impatto	Significatività	Misure di Mitigazione	Impatto residuo
Impatto economico derivanti dalla manutenzione dell'impianto	Media(positivo)	Non previste	Medio(positivo)

Tab. 34- Riepilogo Significatività degli impatti

7 IMPATTI CUMULATIVI

L'inserimento dell'impianto eolico nel conteso paesistico-ambientale ha tenuto conto di quanto previsto dalle Linee Guida del Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico del 10 Settembre 2010 e dal Decreto del Ministero dell'Ambiente n. 52 del 30 Marzo 2015, e pertanto non solo dei punti panoramici di belvedere e dei siti di interesse paesaggistico-storico ed ambientale, ma anche dell'effetto cumulo rispetto al parco eolico presenti nell'area di progetto.

Per ulteriori approfondimenti si rimanda al capitolo 15 della *Relazione Paesaggistica* che è parte integrante di questo studio.

8 CONCLUSIONI

In conclusione, si ritiene che l'impianto di progetto costituito da 8 aerogeneratori da 6,2 MW per una potenza complessiva di 49,6 MW non comporterà impatti significativi sui principali indicatori ambientali, che piuttosto potranno godere dei vantaggi dovuti alla produzione di energia senza emissioni in atmosfera e nel suolo.

L'impianto sicuramente in fase di cantiere andrà a modificare gli equilibri della fauna esistente allontanandola dalla zona solo temporaneamente.

Dal punto di vista della componente paesaggio si può ritenere che le interferenze fra l'opera e l'ambiente individuate dai punti sensibili nel contesto vasto sono riconducibili essenzialmente all'impatto visivo degli aerogeneratori che, come si è dimostrato, non altererà le visuali di pregio. In particolare, si è osservato che l'intervento proposto risulta in linea con le linee guida dell'Unione Europea che prevedono:

- lo sviluppo delle fonti rinnovabili;
- l'aumento della sicurezza degli approvvigionamenti e diminuzione delle importazioni;
- l'integrazione dei mercati energetici;
- la promozione dello sviluppo sostenibile, con riduzione delle emissioni di CO₂.

In definitiva, per quanto discusso, si ritiene che l'impianto di progetto risulti sostenibile rispetto ai caratteri ambientali e paesaggistici dell'ambito entro cui si inserisce.