

COMUNI DI BORGIA E SAN FLORO
PROVINCIA CATANZARO



PROGETTO DEFINITIVO PARCO EOLICO "E90"

Elaborato: E90_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/DISMISSIONE.....	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 IDRICO SUPERFICIALE E PROFONDO.....	28
5.2.1 ANALISI DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI IN FASE DI COSTRUZIONE/DISMISSIONE.....	29
5.2.2 ANALISI DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO.....	30
5.2.3 STIMA DEGLI IMPATTI RESIDUI.....	30
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/DISMISSIONE.....	33
5.3.4 ANALISI DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO.....	36
5.3.5 STIMA DEGLI IMPATTI RESIDUI.....	36
5.4 ECOSISTEMI NATURALI.....	37
5.4.1 FLORA E VEGETAZIONE.....	37
5.4.2 OSSERVAZIONI DIRETTE IN CAMPO.....	39
5.4.3 CONSISTENZA DEL PATRIMONIO FLORISTICO RIVENUTO NEL SITO.....	45
5.4.4 VERIFICA SULLE PRESENZA DI SPECIE DI PARTICOLARE INTERESSE GEOBOTANICO.....	51
5.4.5 CARTA USO DEL SUOLO.....	52
5.4.6 ANALISI DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI IN FASE DI COSTRUZIONE/DISMISSIONE.....	54

5.4.7 ANALISI DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO	56
5.4.8 STIMA DEGLI IMPATTI RESIDUI.	57
5.5 ECOSISTEMI NATURALI	58
5.5.1 FAUNA	58
5.5.2 POTENZIALI IMPATTI DEL PROGETTO.....	62
5.5.3 VALUTAZIONE DELL'IMPATTO SULL'AVIFAUNA	65
5.5.4 CONCLUSIONI VALUTAZIONE DELL'IMPATTO SULL'AVIFAUNA	67
5.6 PAESAGGIO	69
5.6.1 ANALISI DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI IN FASE DI COSTRUZIONE/DISMISSIONE	71
5.6.2 ANALISI DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO	72
5.6.3 CONCLUSIONI E STIMA DEGLI IMPATTI RESIDUI.....	73
5.7 RUMORE	74
5.7.1 ANALISI DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI IN FASE DI COSTRUZIONE/DISMISSIONE	74
5.7.2 ANALISI DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO	75
5.7.3 STIMA DEGLI IMPATTI RESIDUI	75
5.8 CAMPI ELETTROMAGNETICI	76
5.8.1 NORMATIVA DI RIFERIMENTO	79
5.8.2 ANALISI DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI IN FASE DI COSTRUZIONE/DISMISSIONE	79
5.8.3 ANALISI DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO	80
5.8.4 CONCLUSIONI E STIMA DEGLI IMPATTI RESIDUI.....	82
5.9 ANALISI DELLA RICADUTE SUL SISTEMA SOCIO-ECONOMICO	82
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.....	89
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 dieci aerogeneratori della potenza di 6,2MW per una potenza complessiva di 62,0MW, proposto dalla società Energia Levante srl.

L'energia prodotta verrà conferita alla RTN (Rete di Trasmissione elettrica Nazionale) attraverso una la stazione Terna denominata "MAIDA" 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 stazione elettrica lato utente (SET utente) attraverso un cavidotto 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 30kV interni al parco.
- Cabina di raccolta.
- Cavidotto MT 30kV dalla cabina di raccolta alla stazione elettrica lato utente AT/MT. (SET lato utente).
- Elettrodotta di connessione AT 150kV interrato dalla SET utente allo stallo dedicato della centrale Terna di MAIDA 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 SET utente, il cavo AT 150kV di connessione alla RTN e lo stallo di connessione della centrale Terna denominata MAIDA ricade in un territorio posto in provincia di Catanzaro:

- Gli aerogeneratori del parco eolico e la cabina di raccolta in progetto sono ubicati nel territorio del Comune di Borgia (6 Aerogeneratori) rispettivamente in località Lignatarello (E1, E10), località Canonico-Giardinello (E3, E4, E6) e località Timpone Sansone (E6, E7) e nel territorio del comune di San Floro (4 Aerogeneratori) rispettivamente in località Lignatarello (E2, E10) e località Timpone Sansone (E8, E9).
- La parte iniziale del cavidotto ricade nel territorio del comune di Borgia e prosegue nei territori dei comuni di (elencati in successione): San Floro, Girifalco, San Floro (nuovamente), Cortale e Maida.
- La SET utente, il cavidotto AT e la Centrale Terna denominata Maida ricadono nel territorio del comune di Maida.

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:

Componente Impianto eolico	WGS84 Coordinata Est (m)	WGS84 Coordinata Nord (m)	Comune	Identificativi catastali
E1	635425	4300774	Borgia	Foglio 5 Particella 60
E2	634882	4301110	San Floro	Foglio 6 Particella 322
E3	635698	4298918	Borgia	Foglio 17 Particella 21
E4	636456	4298884	Borgia	Foglio 17 Particella 26 e 14
E5	634981	4298812	Borgia	Foglio 16 Particella 1
E6	634438	4299785	Borgia	Foglio 4 Particella 29
E7	634025	4299452	Borgia	Foglio 14 Particella 61
E8	633350	4300035	San Floro	Foglio 13 Particella 80
E9	634108	4300289	San Floro	Foglio 6 Particella 37
E10	634493	4300678	San Floro	Foglio 6 Particella 49
Cabina di raccolta e control room	633738	4300027	Borgia	Foglio 4 Particella 22
SET Utente	627316	4303509	Maida	Foglio 49 Particella 98; 101

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 Catanzaro le opere che costituiscono l'impianto eolico in progetto.

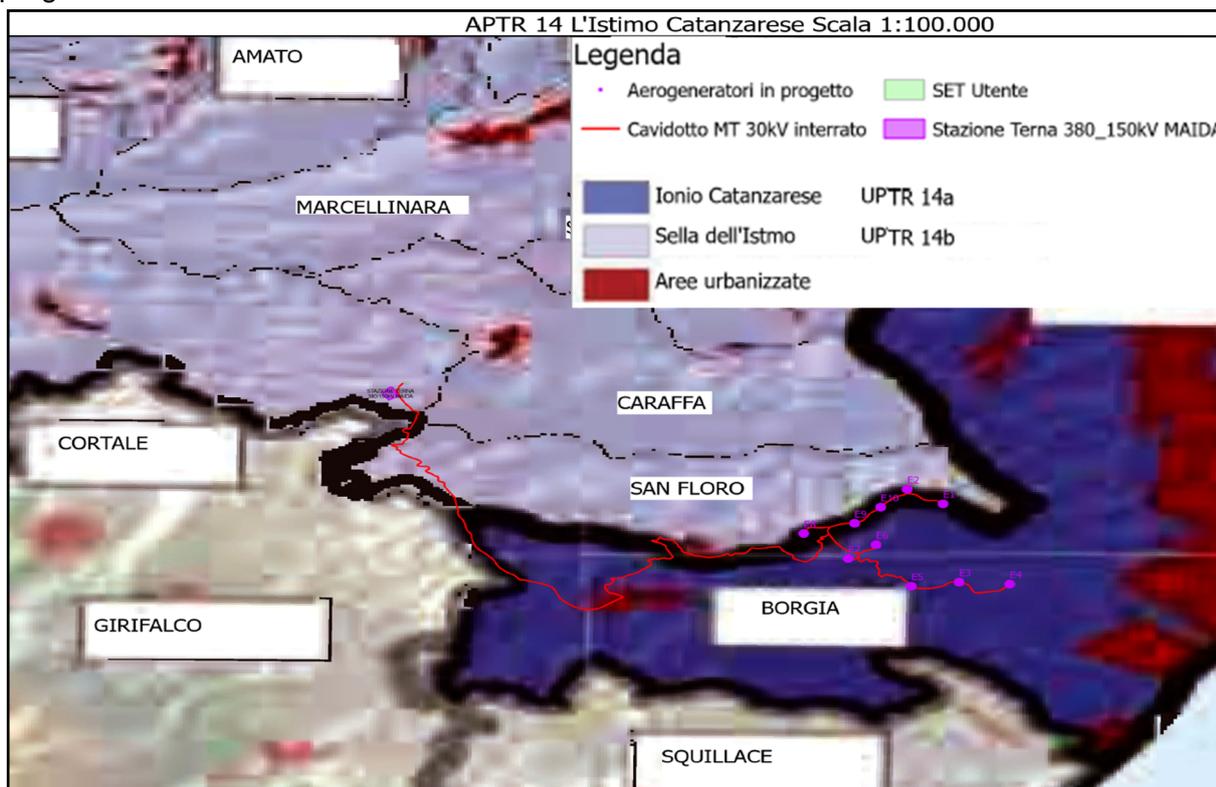


Fig.2-Stralcio Q.T.R.P. Calabria

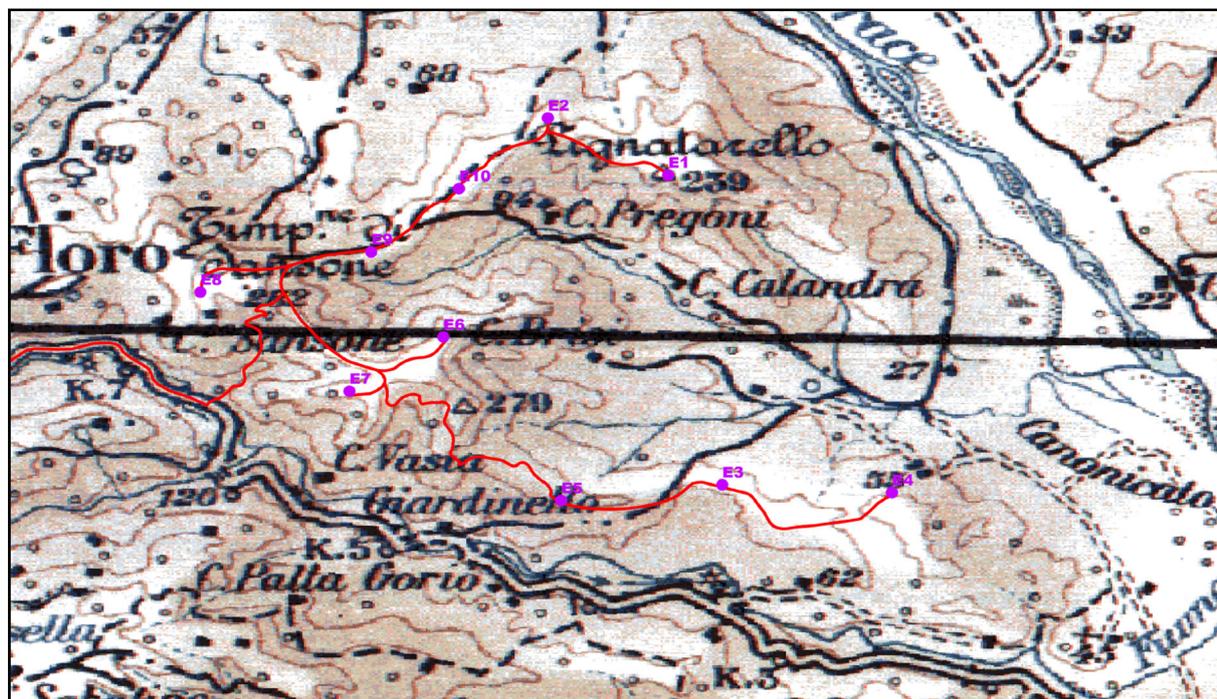


Fig.3-Stralcio Fogli IGM n.242 IV O. e n.242 III N.O.

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

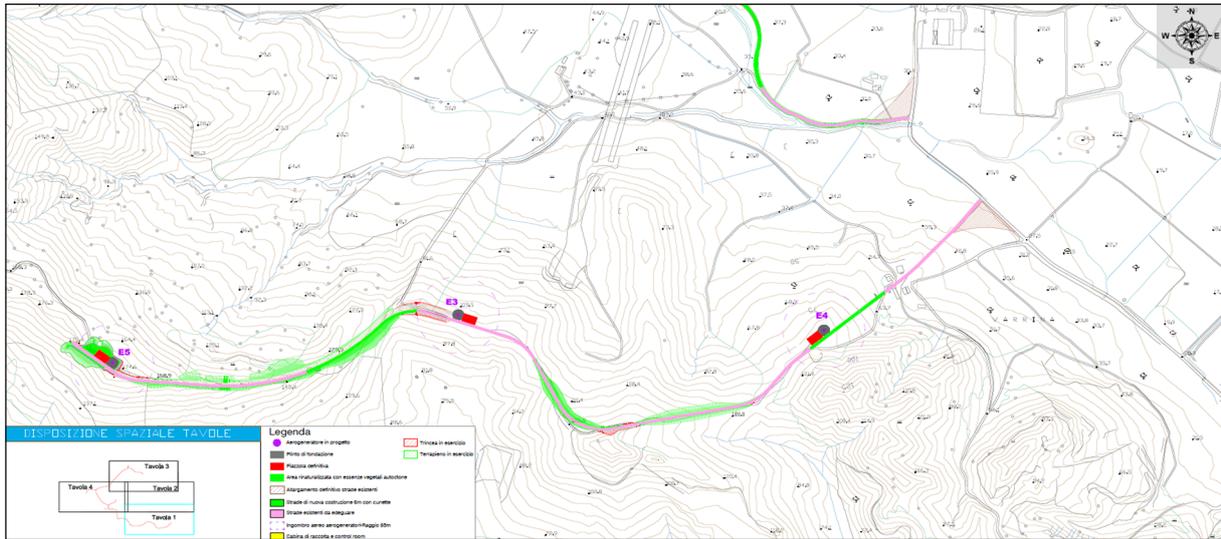


Fig.4-Stralcio Carta Tecnica regionale

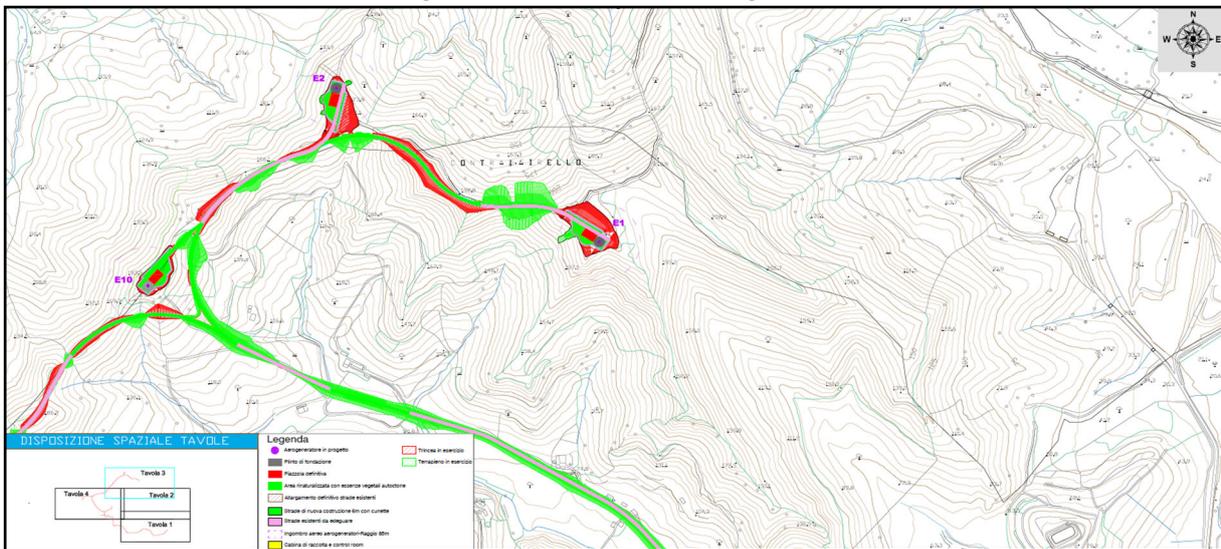


Fig.5-Stralcio Carta Tecnica regionale

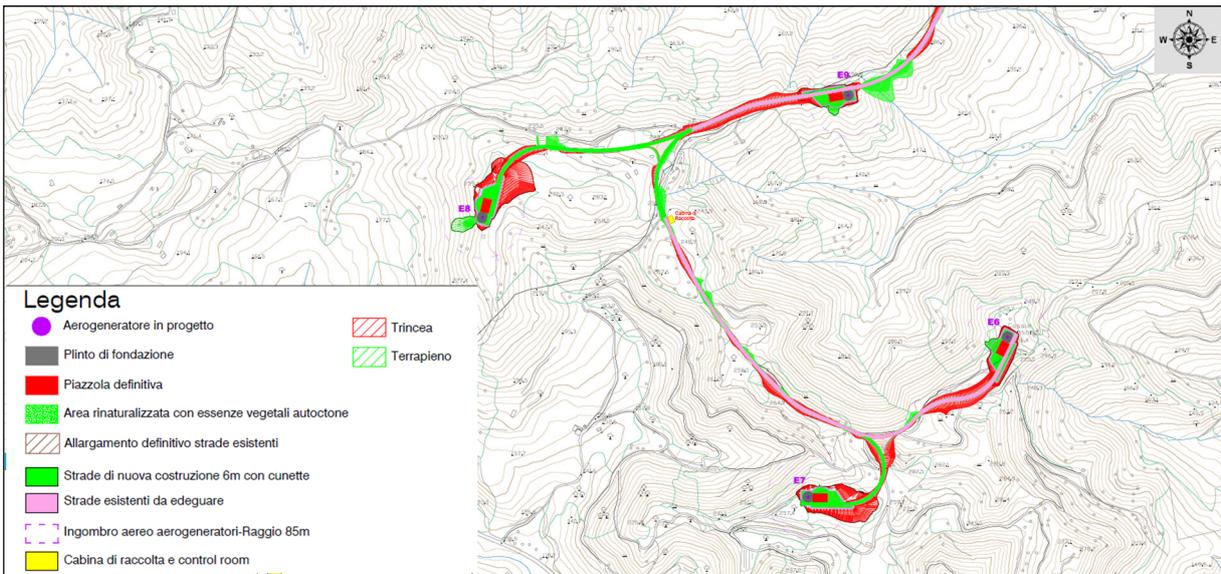


Fig.6-Stralcio Carta Tecnica regionale

L'area interessata dagli aerogeneratori è circoscritta in un poligono di circa 500 Ha ad un'altitudine che va dagli 88 m s.l.m. ai 259m s.l.m, ed ha una struttura orografica costituita da crinali scoscesi.

Sul sito ricadono pochi insediamenti abitativi prevalentemente di tipo agricolo e l'area è facilmente raggiungibile attraverso viabilità esistente dalla Strada Europea E90 in prossimità dello svincolo Borgia.

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.

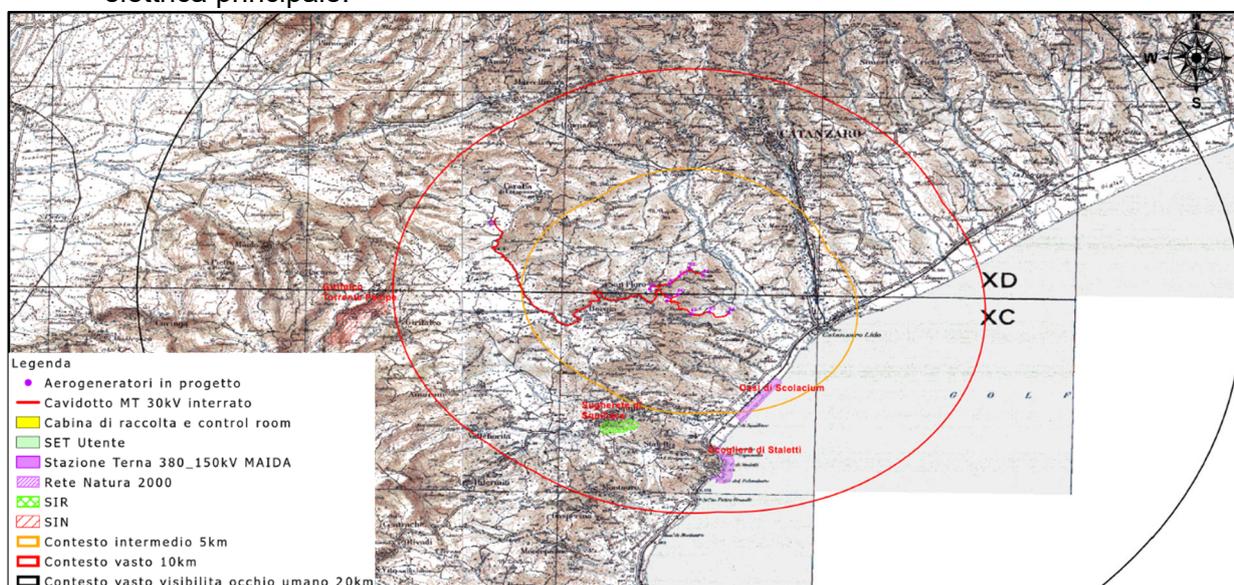


Fig.7- Rapporto tra i siti Rete Natura 2000 ed il progetto

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, invece, 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 tipo climatico di riferimento regionale rientra fra quelli che la classificazione di Koppen definisce "temperato". I mesi più piovosi risultano novembre dicembre e gennaio, i meno piovosi luglio e agosto.

Le temperature più elevate si rilevano sulla fascia ionica mentre sulla fascia tirrenica, a causa della maggiore influenza delle correnti provenienti dall'atlantico, si registrano temperature più miti e precipitazioni più frequenti.

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, di questa area della provincia di Catanzaro vanno dai 600mm annui di Roccelletta di Borgia ai 1.700mm di Cortale, 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.

La figura che segue, presa dal PSA di Borgia e San Floro, riporta le precipitazioni di questa area della Calabria

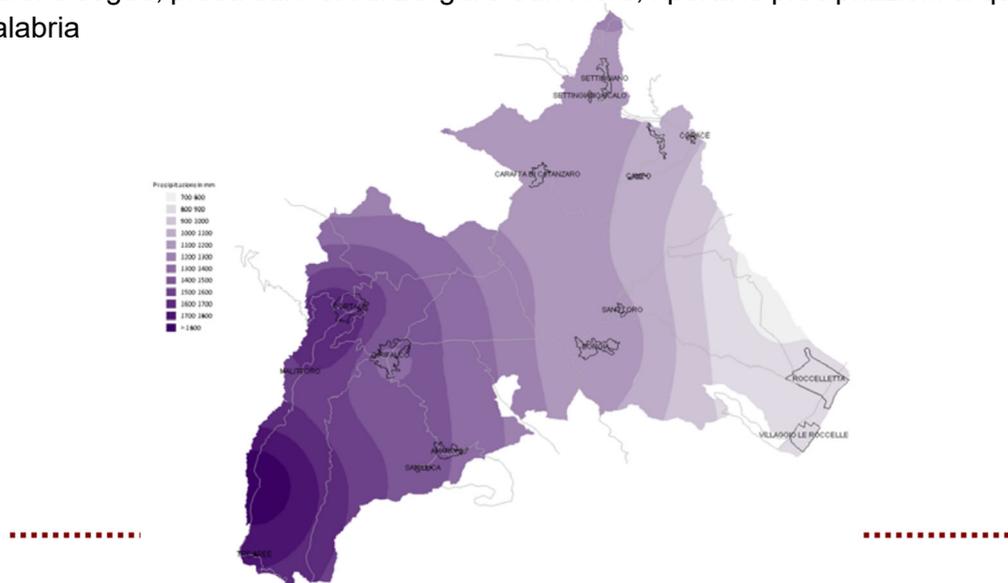


Fig.8 Serie storica temperature e precipitazioni-Fonte PTCP Catanzaro

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, 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 che doveva essere rispettato, ove possibile, entro il 2010 e necessariamente come valore limite entro il 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.

L'obiettivo entro il 2015, di tale indicatore era il rispetto del valore limite di concentrazione di 20 µg.

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 tabella n.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. 4- 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.5, 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. 5- 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.9:

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

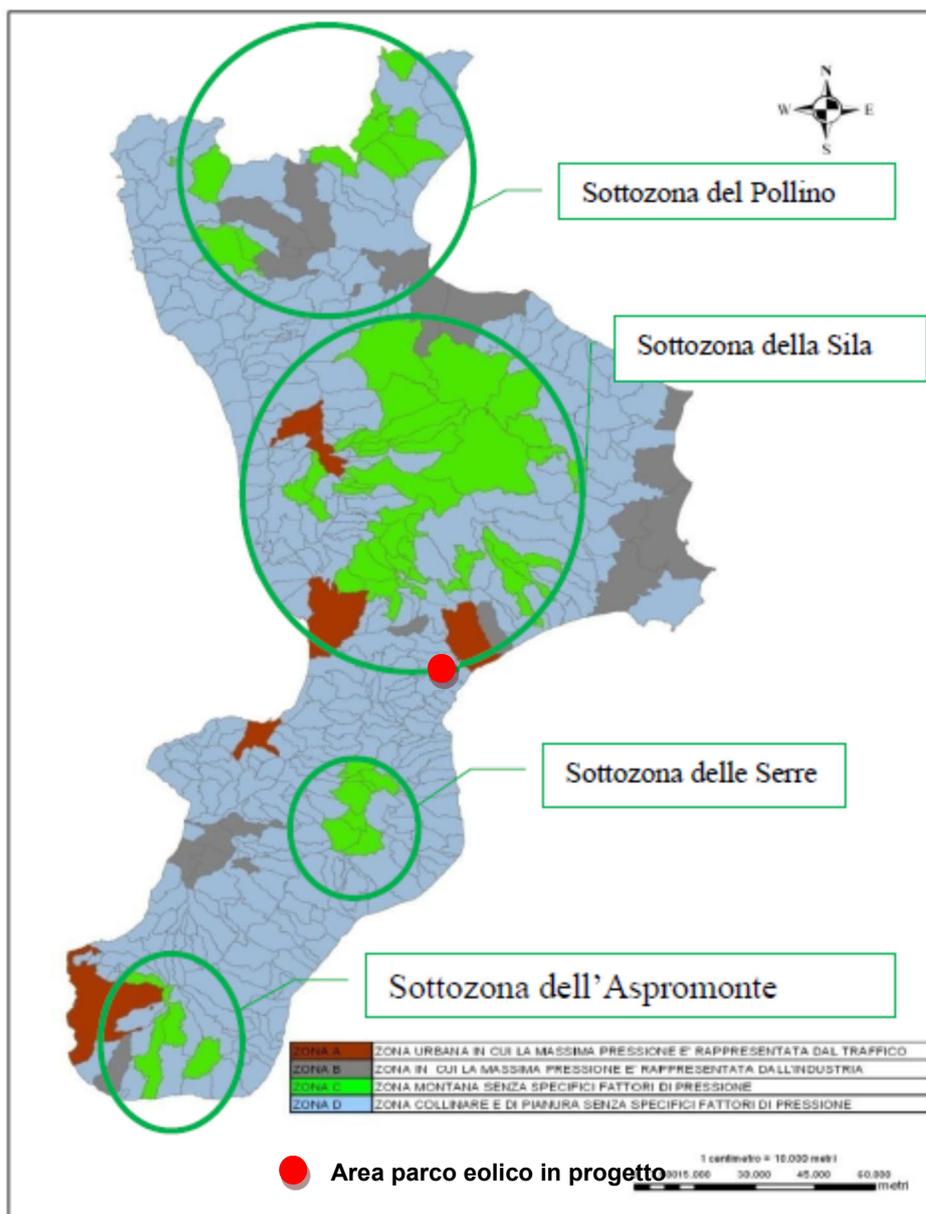


Fig. 9- Zonizzazione Regionale P.R.T.Q.A.

Dalla mappa riportata in figura n.9 si evince che l'area di progetto, evidenziata con il pallino in rosso, trovandosi al confine tra i Comuni di Borgia e San Floro, 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.10, figura n.11 e figura n.12, le concentrazioni medie annue sul territorio regionale che rappresenta il dominio di calcolo.

Dalla figura n.10 e figura n.11 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).

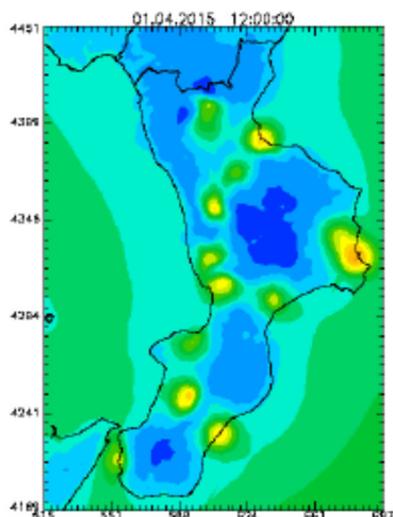


Fig. 10- Concentrazione media annuale PM₁₀

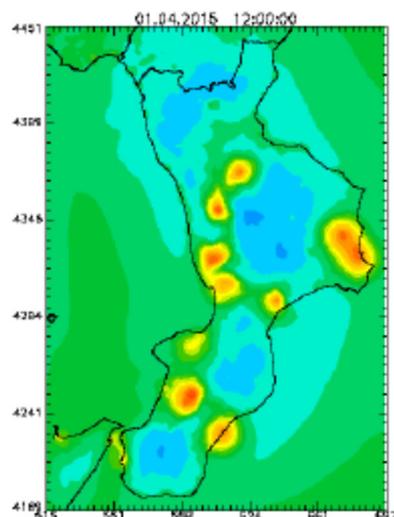


Fig. 11- Concentrazione media annuale PM_{2,5}

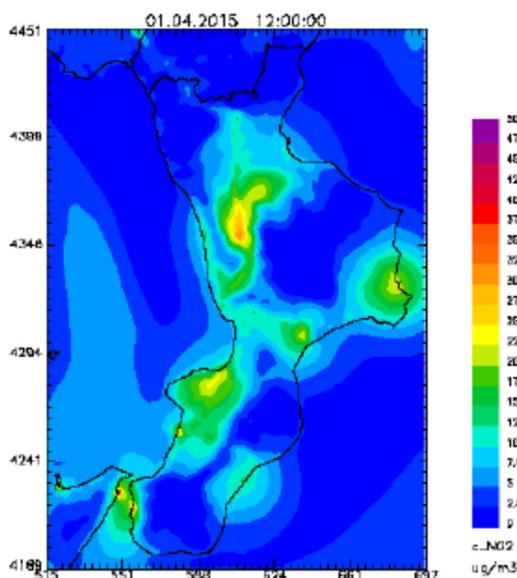


Fig. 12- Concentrazione media annuale NO₂

Nella figura n.12, 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.13 e figura n.14 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.

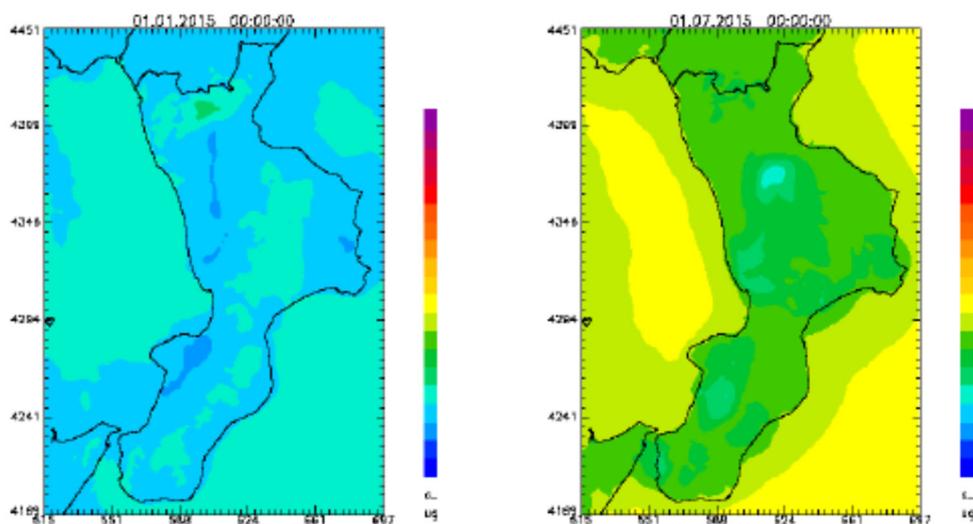


Fig. 13- Concentrazione media O₃ Gennaio 2015 Fig. 14- Concentrazione media O₃ Luglio 2015

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

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-pastorale-selvicolturale, con conseguente scarsa presenza di recettori sensibili nelle immediate vicinanze del progetto proposto.

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 aero disperse 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. 6- Significatività componente Atmosfera

Misure di Mitigazione:

In conclusione, come mostrato dalla tabella n.6, 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 185'833MWh 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 101'093 tonnellate di CO₂ per anno di esercizio dell'impianto che corrispondono al consumo di energia di 61945 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:

"Il nostro Paese ha prodotto nel 2021 20,62 TWh da eolico che equivalgono al fabbisogno di circa 20 milioni di persone e ad un risparmio di circa 12 milioni di t di emissioni evitate di CO₂ e di 25 milioni di barili di petrolio.

Lo sfruttamento del vento riduce la produzione di CO₂ e di altri inquinanti in atmosfera proveniente dall'utilizzo di fonti fossili ed evita che si brucino decine di milioni di barili di petrolio, dando il proprio importante contributo alla lotta al cambiamento climatico; evita al Paese di importare materie prime energetiche tanto preziose e di realizzare altre infrastrutture energetiche impattanti sul territorio e sulle popolazioni."

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. 7- 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. 8- 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. 9- Significatività Residua componente Atmosfera

5.2 AMBIENTE IDRICO SUPERFICIALE E PROFONDO

L'idrografia di superficie è data dalle sole acque meteoritiche, la rete idrografica principale costituita dal Fiume Corace e dalla Fiumarella di Borgia è ben incassata nelle proprie alluvioni e non generano processi erosivi ai piedi dei versanti.

Le argille sottostanti lo strato superficiale sabbioso arenaceo sono praticamente impermeabili, potenti decine di metri e non interessate da falde.

La figura n.15 e la figura n.16, che seguono, è riportato lo stralcio del Piano di Gestione Rischio alluvioni del PAI e la configurazione idrica superficiale dell'area.

Alcune strade in progetto, contraddistinte dal colore verde nella figura sottostante, interferiscono con i vincoli imposti dal P.A.I. Calabria.

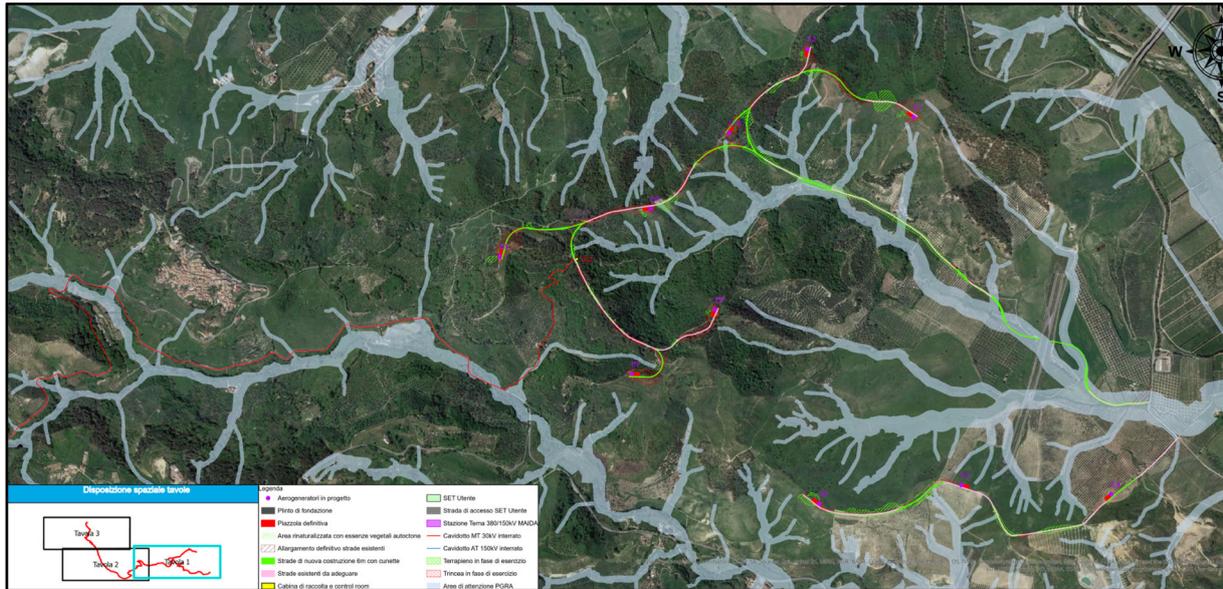


Fig. 15- Stralcio PGRA Regione Calabria

La figura n. 16, che segue, mette in evidenza la rete idrografica dell'area di progetto su cui sono individuate e numerate le interferenze con le strade in progetto.

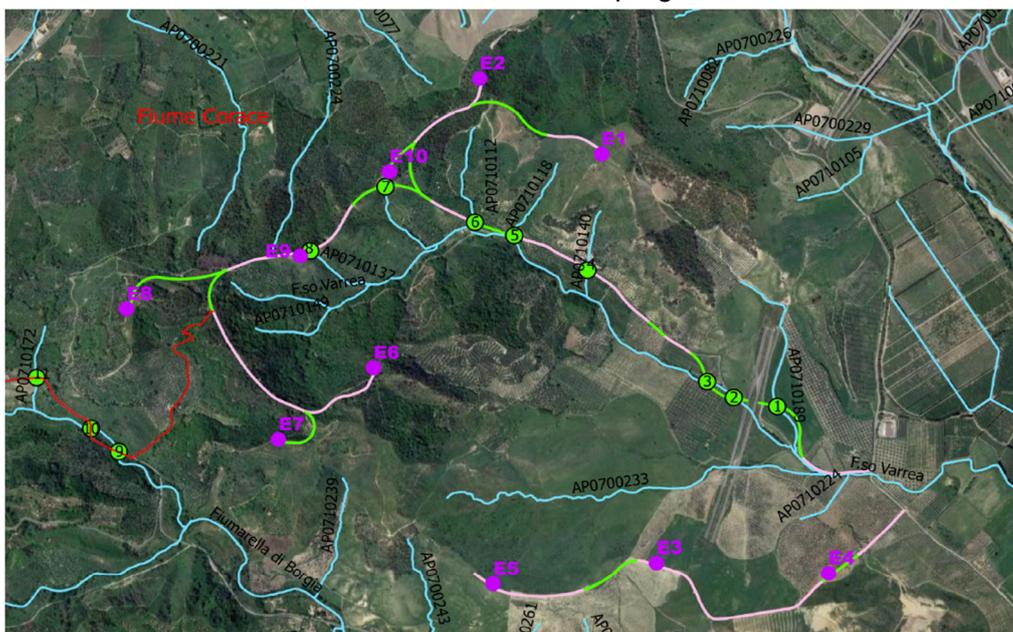


Fig. 16- Stralcio Idrografia superficiale

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 i fossi che confluiscono nel Fosso Varrea o nella Fiumarella di Borgia (si veda Relazione Idrologica ed Idraulica per approfondimenti). Entrambi questi alvei sono affluenti del Fiume Corace.

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/dimissione 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 accidentale idrocarburi.	Durata: temporaneo(1)	Trascurabile(3)	Bassa	Bassa
	Estensione:locale(1)			
	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. 10- Significatività componente Ambiente idrico in fase di costruzione/dimissione

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 i fossi che confluiscono nel Fosso Varrea o nella Fiumarella di Borgia.

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 stazione elettrica 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 stazione elettrica di trasformazione	Durata: lungo termine(3)	Trascurabile(5)	Bassa	Bassa
	Estensione: locale(1)			
	Entità: non riconoscibile(1)			

Tab. 11- 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 stazione elettrica 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. 12- 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 stazione elettrica di trasformazione	Bassa	Vasca di prima pioggia e disoleatore per la stazione elettrica di trasformazione.	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 n.242 IV S.O. e n.242 III N.O. della Carta d'Italia 1: 25.000 dell'I.G.M. rappresentata in figura n 17.

Da un punto di vista morfologico l'area oggetto dell'intervento è divisa in tre parti:

1)La prima comprendente gli aerogeneratori E1,E2,E6,E7,E8,E8,E9 ed E10 è collocata lungo un crinale che funge da confine tra Borgia e San Floro.

Qui la stratigrafia è data da sabbie ed arenarie del Calabriano che negli affioramenti mostrano una stratificazione sub orizzontale. Gli strati mostrano di essere cementati anche se non omogenei. Queste sabbie arenacee ricoprono una formazione di argille siltose del Pliocene.

2)La seconda comprendente l'aerogeneratore E5 che insiste su una leggera copertura detritica ed alla cui base è presente una litologia di sabbie arenacee.

3)La terza comprendente gli aerogeneratori E3 ed E4 che insistono su una litologia di argille grigio-azzurre ricoperte da una coltre alluvionale potente da due a tre metri.

L'idrografia principale costituita dal Fiume Corace e dalla Fiumarella di Borgia è ben incassata nelle proprie alluvioni e non generano processi erosivi ai piedi dei versanti; mentre l'idrografia di superficie è data dalle sole acque meteoritiche.

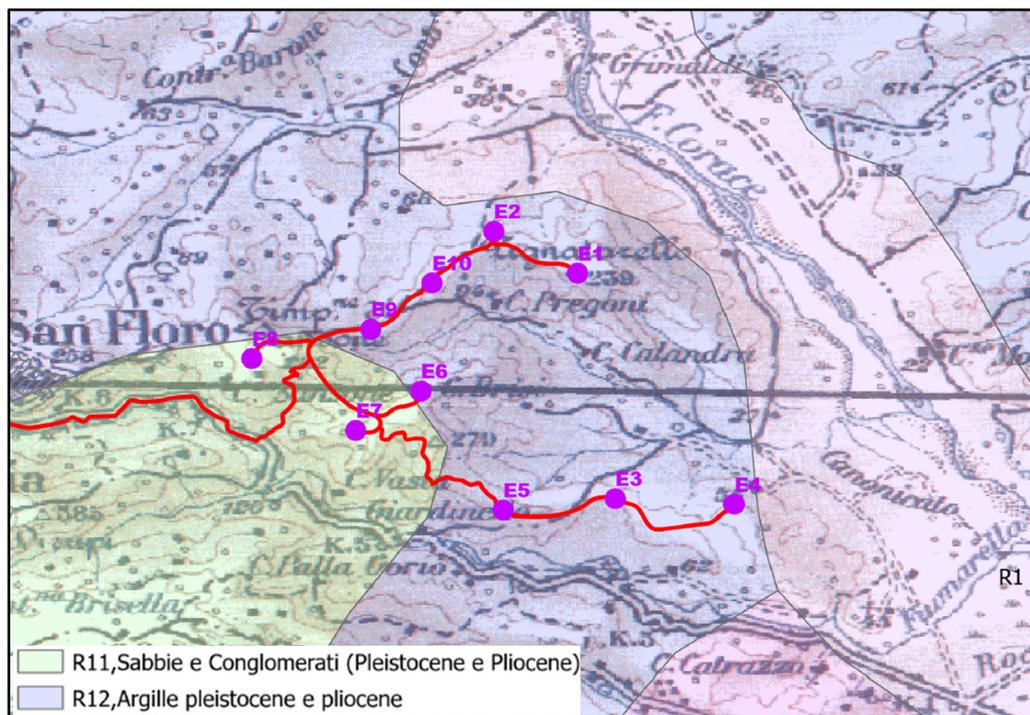


Fig. 17-Layout di impianto su Carta Geologica

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.
- l'ubicazione degli aerogeneratori A1,A2,A6,A7,A8, A9 ed A10 è prevista sulla cresta di un rilievo morfologico dove andranno considerati anche gli effetti dell'amplificazione sismica(categoria topografica T4); mentre gli aerogeneratori A3,A4 ed A5 ricadono su morfologie quasi pianeggianti.

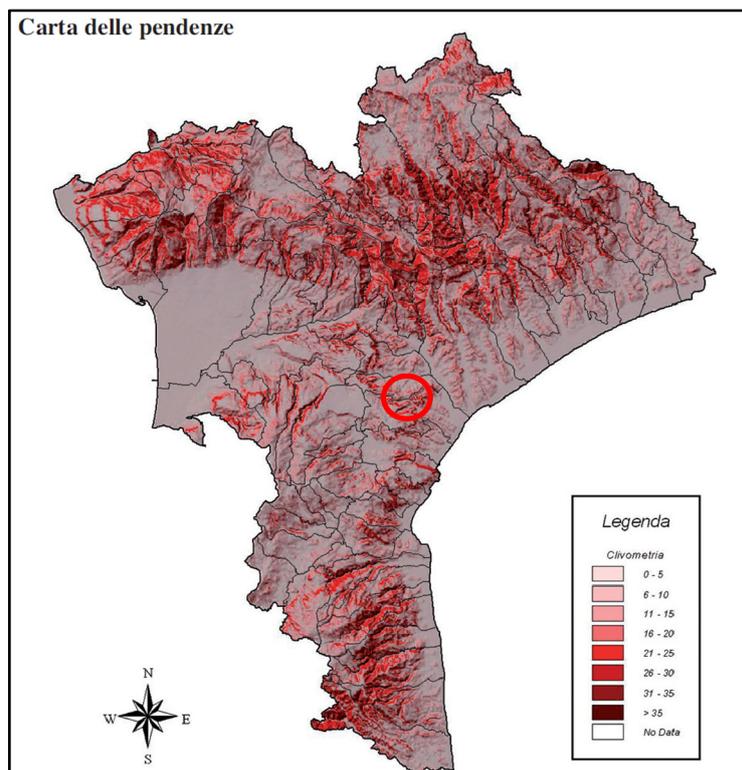


Fig. 18-P.T.C.P. di Catanzaro Clivometria

Sempre in relazione alle caratteristiche geologiche dei luoghi che sono 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 Comuni di Borgia e San Floro, che sono classificati come Zona 1. Tutti gli aerogeneratori saranno fondati su pali.

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

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-pastorali e selvicolturali, ed in particolare "seminativi, uliveti, prati da pascolo ed eucalipti", il pascolo rappresenta l'utilizzo principale.

Il cavidotto MT, essendo principalmente interrato al di sotto della viabilità esistente e/o di progetto, ha sensitività nulla.

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 pericolosità rischio frana.

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 rilevante (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 (limitati alla durata del cantiere) tranne che per alcune strade di nuova costruzione che dovranno essere mantenute in fase di esercizio.

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;
- adeguamento della rete viaria principale esistente ove necessario;
- realizzazione di nuova viabilità di accesso al parco e 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, della control room e della SET lato utente.
- 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 ad eccezione della strada di accesso agli aerogeneratori A1,A2,A6,A7,A8,A9 ed A10 che deve essere mantenuta per tutta la vita dell'opera.

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 rinaturalizzati e ripristinati come ante operam.

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 522 mq oltre l'area occupata dalla fondazione.

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.

Per la sola strada di accesso agli aerogeneratori A1,A2,A6,A7,A8,A9 ed A10 l'impatto sarà a lungo termine di estensione locale e riconoscibile.

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.

I movimenti terra previsti in progetto sono di entità rilevante, la somma dei volumi di scavo e dei volumi dei terrapieni supera il valore di un milione di metri cubi.

In previsione tutti i terrapieni saranno realizzati con i terreni provenienti dagli scavi in quanto le indagini geologiche preliminari hanno accertato le idonee caratteristiche meccaniche per la realizzazione di terrapieni di queste terre ed inoltre si prevede che esse non siano contaminate. Il progetto produrrà un'eccedenza di quasi 201 mila metri cubi di sabbie arenacee che potranno essere utilizzati come sottoprodotti o per interventi di rinaturalizzazione nell'ambito del cantiere. In considerazione della elevata movimentazione di terreno prevista dai lavori di scavo, si ritiene che tali lavori avranno influenza sulla conformazione morfologica dei luoghi.

Si ritiene che l'impatto sulla componente suolo e sottosuolo sia di lungo termine, di estensione locale e di entità 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	Sensitività	Significatività
Occupazione del suolo da parte dei mezzi atti ai lavori di costruzione/dismissione del progetto.	Durata: breve termine(2)	Trascurabile(4)	Media	Bassa
	Estensione:locale(1)			
	Entità: non riconoscibile(1)			
Opere connesse all'Attività di escavazione e di movimentazione terre	Durata: lungo termine(3)	Bassa(6)	Media	Media
	Estensione:locale(1)			
	Entità:riconoscibile (2)			
Contaminazione per sversamento accidentale idrocarburi	Durata: temporanea(1)	Trascurabile(3)	Media	Bassa
	Estensione:locale(1)			
	Entità: non riconoscibile(1)			
produzione di rifiuti solidi.	Durata: temporanea(1)	Trascurabile(3)	Media	Bassa
	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;
- disposizione di un'equa redistribuzione e riutilizzo 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 dieci 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 riconoscibile a causa della necessità di realizzare strade ex novo di accesso al parco. Per la stazione elettrica di trasformazione di utenza gli effetti sulla componente suolo sono trascurabili date le modeste dimensioni della stazione. 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.

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	Media	<p>1) Realizzazione in cantiere di un'area destinata allo stoccaggio e differenziazione del materiale di risulta dagli scoti e dagli scavi.</p> <p>2) Impiego di materiale scavato nell'ambito del cantiere per la formazione di terrapieni e rinaturalizzazione.</p> <p>3) Disposizione di un'equa redistribuzione e riutilizzazione del terreno oggetto di livellamento e scavo;</p>	Media
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 spontanee o inselvatichate 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 il complesso delle piante di un ambiente considerate nel loro modo di aggregarsi e nei loro rapporti con i fattori dell'ambiente.

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.

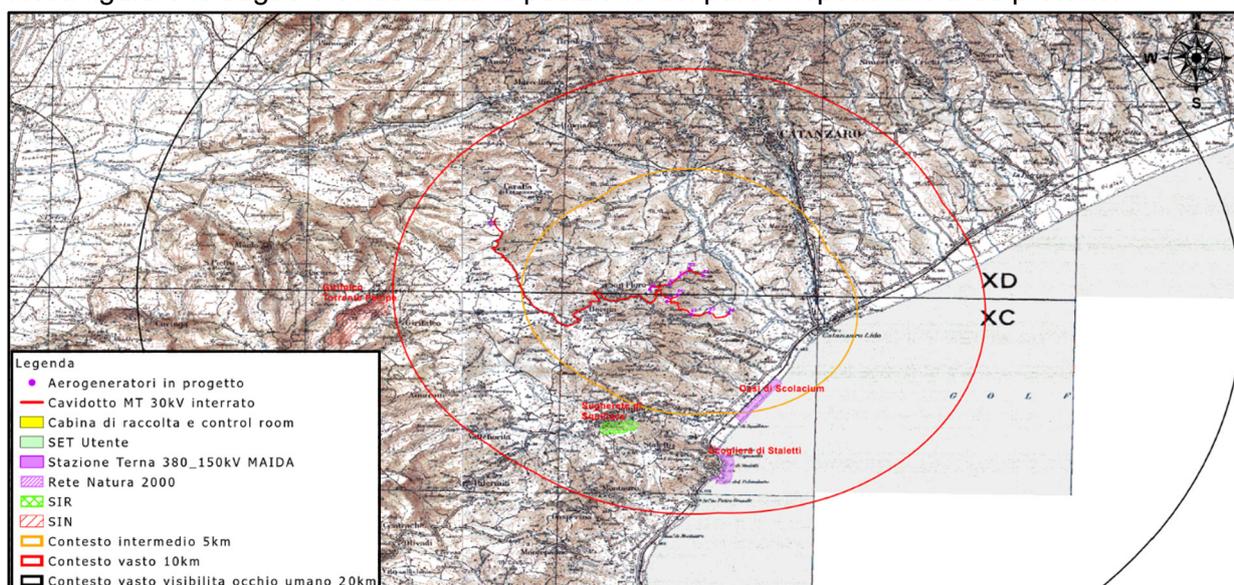


Fig.19-Cartografia Area Vasta parco eolico e aree protette

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.19 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 tre aree appartenenti alla Rete Natura 2000 e più precisamente:

AREE PROTETTE PRESENTI NELL'AREA VASTA 10km				
CODICE	DENOMINAZIONE	Superfici e	Distanza dall'aerogeneratore più prossimo	Ente Gestore
		(Ha)		
IT9330098	SIC "Oasi di Scolacium"	81,53	3,7km da aerogeneratore E4	Ente Parco Marino Regionale protocollo@pec.parchimarinalabria.it
IT9330184	SIC "Scogliera di Staletti"	66,8	6,9km da aerogeneratore E5	Ente Parco Marino Regionale protocollo@pec.parchimarinalabria.it
IT9300196	SIR "Sugherete di Squillace"	71,68	5,km da aerogeneratore E5	Regione Calabria parchi.ambieteterritorio@pec.regione.calabria.it

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 degli aerogeneratori A1,A2,A6,A7,A8,A9 ed A10 sono presenti aree ricoperte da eucalipto utilizzato per scopi selvicolturali e seminativi; mentre sull'area in cui insistono gli aerogeneratori A3,A4 ed A5 insistono impianti arborei di ulivo e seminativi. La strada di collegamento agli Aerogeneratori E6 ed E7 presenta ai propri margini lembi di macchia mediterranea.

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 in progetto riprese secondo i coni di scatto riportati sulle figure n.20, n.21 e n.22.

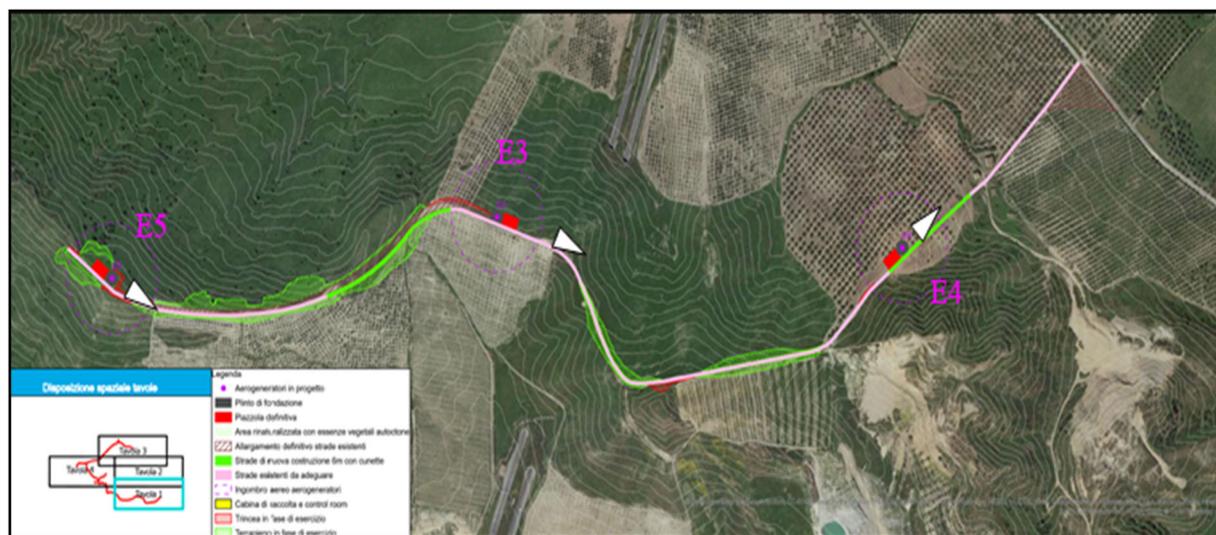


Fig.20-Stralcio Tavola E90_CIV_T7.1

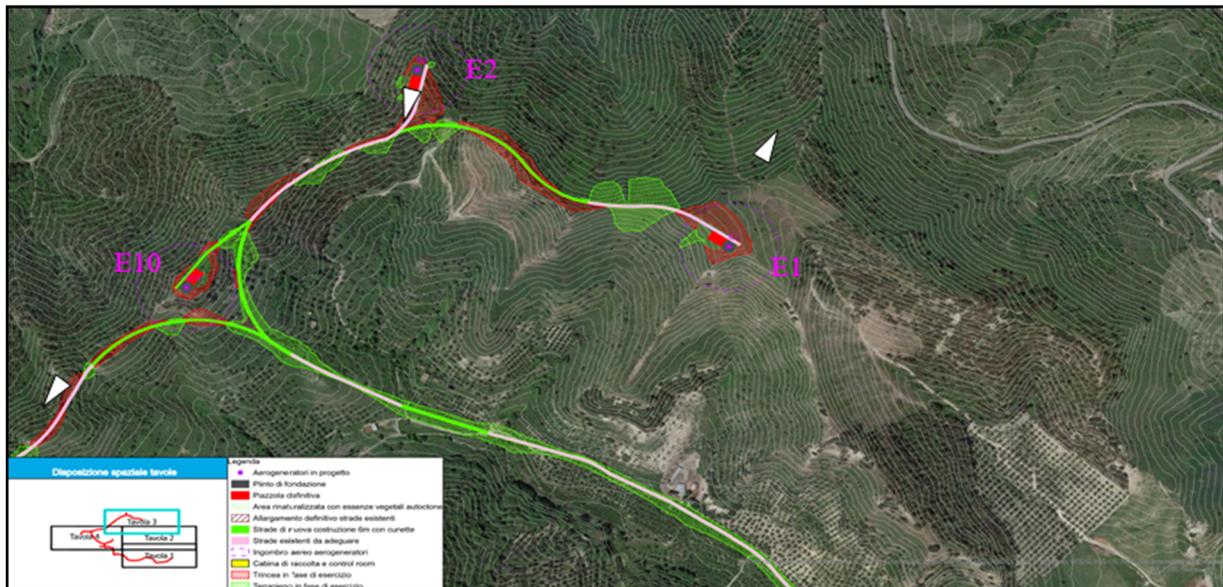


Fig.21-Stralcio Tavola E90_CIV_T7.3

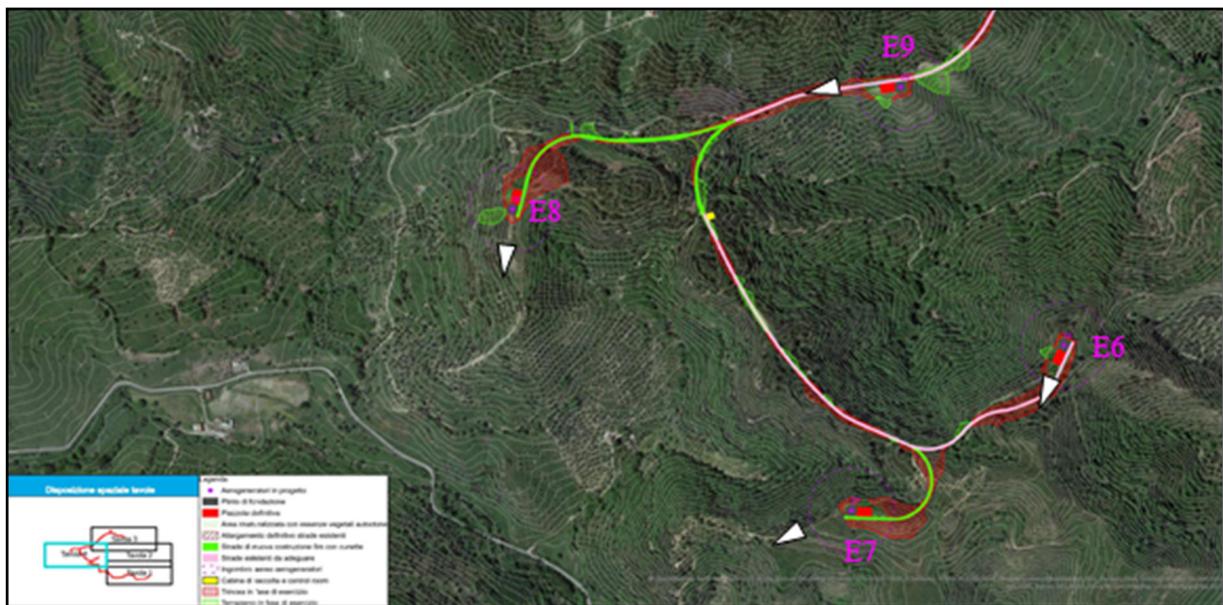


Fig.22-Stralcio Tavola E90_CIV_T7.4



Fig. 23- Foto sito di installazione aerogeneratore E1



Fig. 24- Foto sito di installazione aerogeneratore E2



Fig. 25- Foto sito di installazione aerogeneratore E3

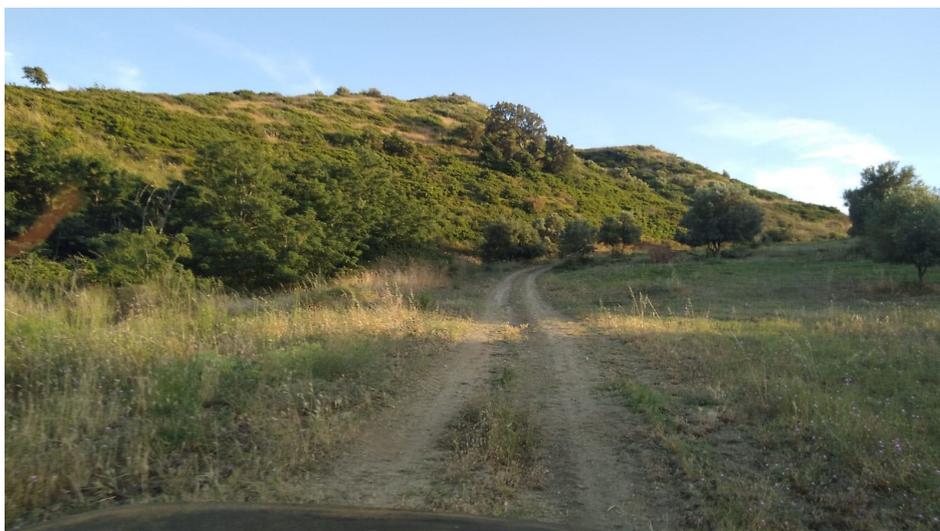


Fig. 26- Foto sito di installazione aerogeneratore E4



Fig. 27- Foto sito di installazione aerogeneratore E5



Fig. 28- Foto sito di installazione aerogeneratore E6



Fig. 29- Foto sito di installazione aerogeneratore E7



Fig. 30- Foto sito di installazione aerogeneratore E8



Fig. 31- Foto sito di installazione aerogeneratore E9



Fig. 32- Foto sito di installazione aerogeneratore E10



Fig. 33- Foto sito di installazione cabina di raccolta e control room sulla strada che conduce ad E6 ed E7



Fig. 34- Foto sito di installazione stazione elettrica di trasformazione

Alla luce di quanto sopra esposto nel caso degli aerogeneratori A1,A2,A8,A9 ed A10 si registrano interferenze dei tracciati stradali con alberi di Eucalipto che verranno espianati, al loro posto, in fase di esercizio, saranno piantumate essenze arboree proprie della macchia mediterranea che contribuiranno a migliorare il valore ecologico dell'area.

Ne caso delle strade di collegamento agli aerogeneratori E6 ed E7 si ravvisa la presenza di aree coperte da macchia mediterranea ai bordi delle strade di progetto che, dovendo essere temporaneamente allargate, interferiscono con la vegetazione presente; in questi casi, a seguito della riduzione dell'ingombro stradale in fase di esercizio, queste aree saranno interessate da opere di rinaturalizzazione utilizzando le essenze arboree tipiche della macchia mediterranea.

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.

L'attività di monitoraggio ha interessato la primavera-estate 2022.

Il patrimonio floristico del sito è costituito da aree ricoperte da graminacee, uricacee, leguminose(come la sulla) ed altre riportate sulla tabella che segue.

Sulla cresta morfologica di progetto su cui ricadono gli aerogeneratori A1,A2,A6,A7,A8,A9, ed A10 troviamo principalmente rimboschimenti di eucalipto utilizzati per la selvicoltura, seminativi ed in alcuni casi aree di vegetazione tipiche della macchia mediterranea costituite da lecci, pini domestici, pini marittimi, querce da sughero, roverella con sottobosco costituito da mirto, rovo comune, lentisco, fillirea e biancospino.

Le area a macchia mediterranea si ravvisano principalmente sui tracciati di collegamento agli aerogeneratori E6 ed E7.

Famiglia	Specie	Nome Comune	Forma biologica	Forma corologica	Mese Fioritura
Amarantaceae	<i>Amaranthus albus</i> L.	Amaranto bianco	T.scap	Avv.(Cosmop.)	VI-X
Amarillidaceae	<i>Allium Ursinum</i> L.	Aglione orsino	Gbulb	Euroasiat.	V-VI
Anacardiaceae	<i>Pistacia Lentiscus</i> L.	Lentisco	Pcaesp	Steno-Medit.	III-IV
Asteraceae	<i>Andryala integrifolia</i> L.	Lanutella comune	T scap	W-Medit.	IV-VI
	<i>Calendula arvensis</i> L. subsp. <i>arvensis</i>	Fiorrancio 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 ci-gliata	T scap	Avv. (Sudamer.)	VIII-X
	<i>Galinsoga parviflora</i> Cav.	Galinsoga co-mune	T scap	Avv. (Sudamer.)	VIII-X
	<i>Glebionis coronaria</i> (L.) Spach	Crisantemogiallo	T scap	Stenomedit.	IV-VII
	<i>Matricaria chamomilla</i> L.	Camomilla co-mune	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 co-mune	T scap	Eurimedit.	I-XII
	<i>Silybum marianum</i> (L.) P.	Cardo di S. Maria	H bienne	Medit.-Turan.	V-VI

Committente: Energia Levante srl

Progettista: Studio Mattace ingegneria

Pagina 45 di 97

	Gaertn.				
	<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill subsp. <i>glaucescens</i> (Jord.) Ball	Grespino spi-noso	T scap	Eurasiat.	I-XII
	<i>Sonchus oleraceus</i> L.	Grespino comune	T scap	Eurasiat.	III-X
Boraginaceae	<i>Borago officinalis</i> L.-	Borragine	Tscap	Euromedit.	III-VII
	<i>Anchusella cretica</i>	Buglossa cretese	Tscap	StenoMedit.	II-VI
Brassicaceae	<i>Arabidopsis thaliana</i> (L.) Heynh.	Arabetta comune	T scap	Paleotemp.	I-IV
	<i>Brassica fruticulosa</i>	Cavolorapiciolla	H scap	W-Medit.	I-XII
	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Borsapastore	H bienn	Cosmop.	I-VII
	<i>Lobularia maritima</i> (L.) Desv. subsp. <i>maritima</i>	Filigrana comu-ne	H scap	Stenomedit.	I-XII
	<i>Raphanus raphanistrum</i> L. subsp. <i>landra</i> (DC.)	Ravanello selvatico	T scap	Eurimedit.	III-VI
	<i>Sisymbrium irio</i> L.	Erba cornacchia irida	T scap	Paleotemp.	II-VI
Caryophyllaceae (garofani)	<i>Agrostemma</i>	Gittaione Comune	Tscap	Europ.Cauc.	V-VI
	<i>Gitago</i>				
	<i>Petrorhagia dubia</i>	Garofanina Vellutata	Tscap	S-Medit.	IV-VII
	<i>Stellaria media</i>	Centocchio comune	T rept	Cosmop.	IV-VII
Chenopodiaceae	<i>Chenopodium opulifolium</i>	Farinello	tscap	Paleotemper.	VIII-IX
	<i>Liprandia polysperma</i>	Farinello con molti semi	tscap	Euroasiat.	VIII-X
Euphorbiaceae	<i>Mercurialis annua</i> L.	Mercorella comune	T scap	Paleotemp.	I-XII
Fagaceae	<i>Quercus ilex</i>	Leccio	P caesp	Stenomedit.	IV-VI
	<i>Quercus pubescens</i>	Roverella	P caesp	Stenomedit.	IV-V
	<i>Quercus suber</i>	Quercia da sughero	P caesp	Stenomedit.	V-VI

Geraniaceae	<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>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.	Forasaccorosso	T scap	Eurimedit.	IV-VI

Graminaceae	<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
Labiatae	<i>Lamium amplexicaule</i> L.	Falsa-Ortica reniforme	T scap	Paleotemp.	IX-XI
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
Oliaceae	<i>Phyllirea angustifolia</i>	Ilatro sottile	P caesp	Stenomedit.	III-V
	<i>Phyllirea latifolia</i>	Fillirea	P caesp	Stenomedit.	III-V
Mirtaceae	Eucalipto	Eucalyptus	T scap	Australia	V-X
	<i>Mirtus comunis</i>	Mirto	Pcaesp	Steno Medit.	VI-VII
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 aclava	T scap	Medit.-Turan.	IV-V
	<i>Papaver rhoeas</i> L.	Papavero comune	T scap	E-Medit.	III-VI
Pinaceae	<i>Pinus pinea</i>	Pino domestico	P scap	E-Medit.	
	<i>Pinus pinaster</i>	Pino marittimo	P scap	Steno Medit.	
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	Rubus ulmifolius Schott	Rovo comune	NP	Eurimedit.	V-VII
	Crataegus Laevigata	Biancospino Selvatico	Pcaesp	Centroeurop.	IV-VI
Rubiaceae	Galium aparine L.	Caglio asprello	T scap	Eurasiat.	I-IV
	Sherardia arven-sis L.	Toccamano	T scap	Eurimedit.	III-VII
Scrophulariaceae	Misopates orontium (L.)	Gallinettacomune	T scap	Eurimedit.	V-IX
	Scrophularia peregrina L.	Scrofularia annuale	T scap	Stenomedit.	V-VII
	Veronica chamaedrys L.	Veronica comune	H scap	S-Europ.-Sudsib.	IV-VI
Solanaceae	Datura ferox L.	stramonio spinosissimo	T scap	Cina	VII-X
	Solanum nigrum L.	Morella comune	T scap	Cosmop.	III-XI
Umbelliferae	Daucus carota L. subsp. carota	Carota selvatica	H bienn	Paleotemp.	IV-X
	Foeniculum vulgare Mill. subsp. vulgare	Finocchio selvaggio	H scap	S-Medit.	VI-VIII
Urticaceae	Parietaria judaica L.	Vetriola minore	H scap	Eurimedit.-Iran.-Tur	I-XII
	Urtica membranacea 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	Fanerofita arborea: pianta perenne a portamento arboreo, generalmente superante i 4-5 metri di altezza
P caesp	Fanerofita cespugliosa: piccolo arbusto o alberello a portamento cespuglioso
P succ	Fanerofita succulenta: pianta perenne caratterizzata dalla presenza di foglie e/o fusti carnosi 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-Fanerofita: 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

Le fanerofite abbondano sulla cresta morfologica di progetto, mentre le terofite abbondano sull'area di accesso al parco e sulle aree occupate dagli aerogeneratori A3, A4 ed E5.

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 comunità vegetali di tipo semi naturale ed in massima parte di tipo sin-antropico, quali seminativi ed uliveti. Le aree in cui è presente la macchia mediterranea non presentano 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.

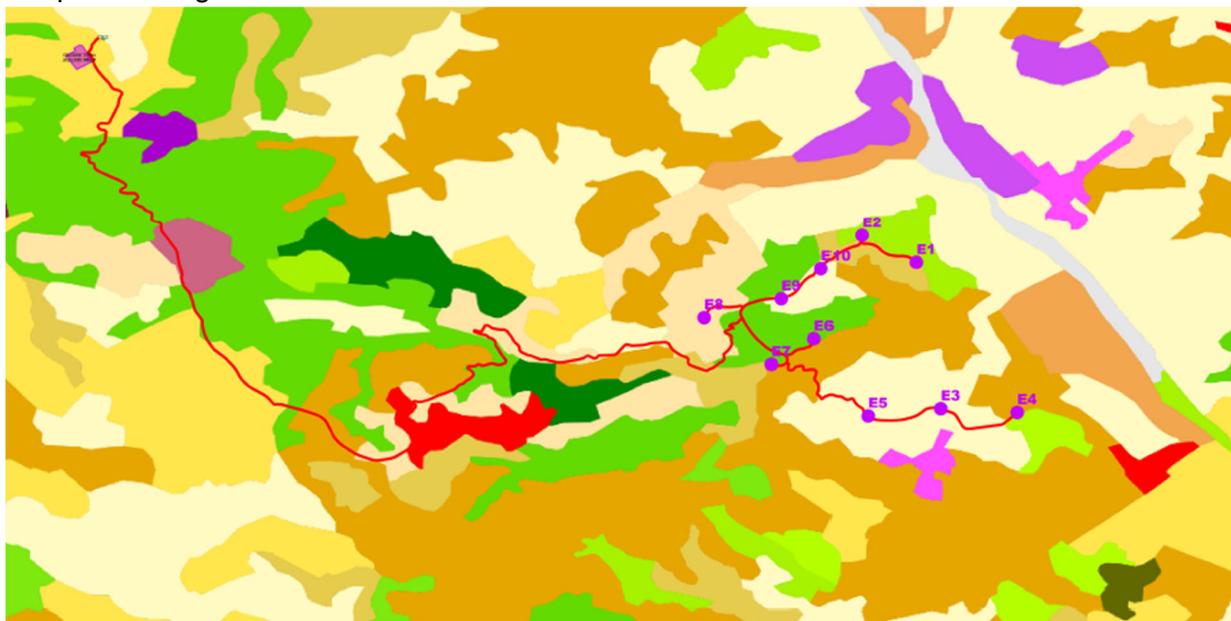


Fig. 35- Uso del suolo area vasta Corinne Land Cover 2012

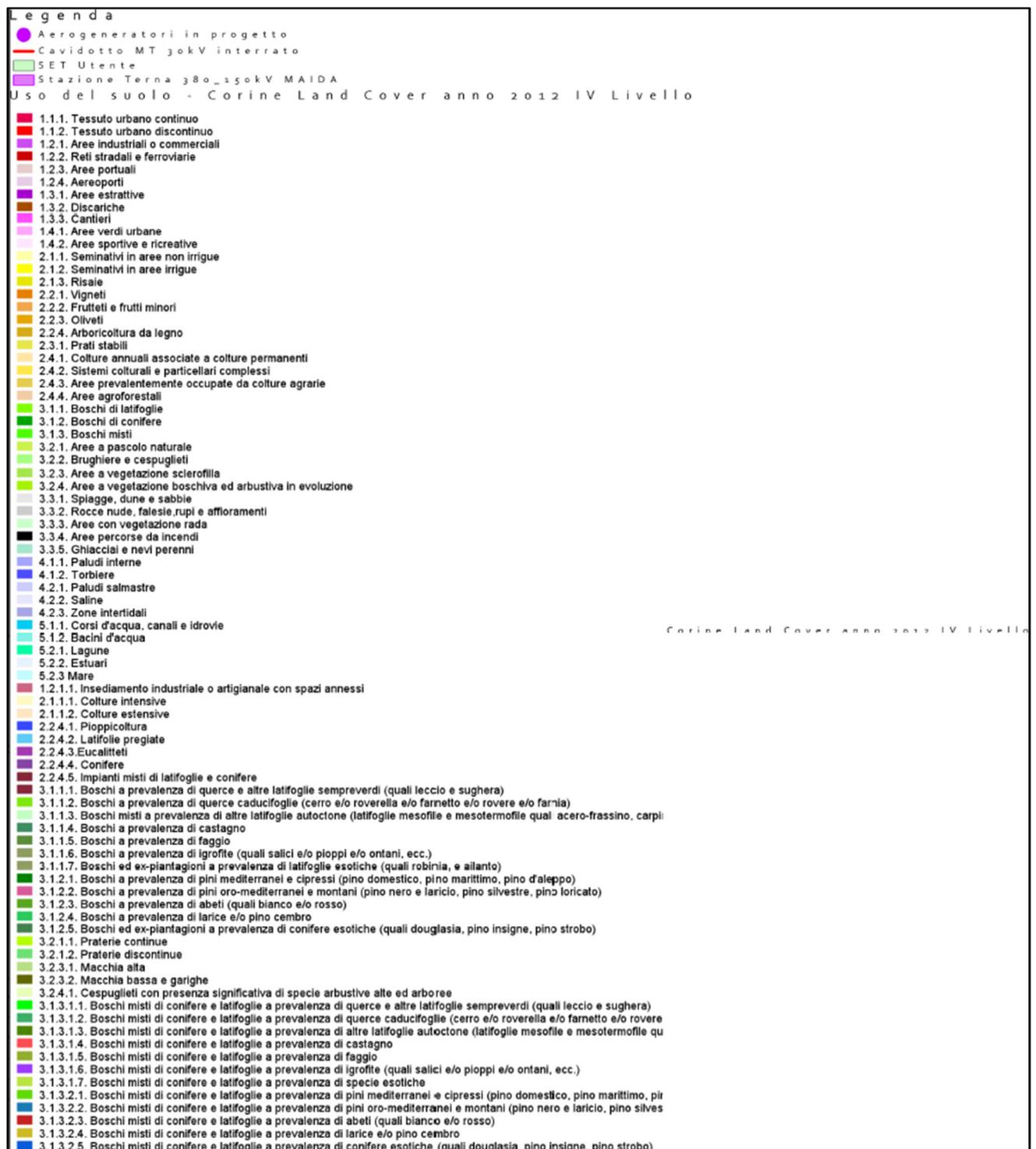


Fig. 36- Legenda Uso del suolo area vasta Corinne Land Cover 2012

Per la Carta Uso del Suolo le aree di sedime degli aerogeneratori sono distinte da i seguenti usi:

- **Arboricoltura da legno(E1,E7) presenza di eucalpti.**
- **Boschi di latifoglie(E2).**
- **Seminativi(E3,E5,E9,E10).**
- **Aree prevalentemente occupate da colture agrarie(E4).**
- **Boschi di conifere(E6).**

- **Colture annuali associate a colture permanenti(E8)**

Gli habitat di alto valore ecologico nell'area vasta intorno al parco e non direttamente investiti dal progetto, sono i seguenti:

- **1120* Praterie di Posidonia** (presente alle profondità marine da 2 a 30 metri) su tutta la costa;
- **1210* Vegetazione annua delle linee di deposito marine** (presente nei SIC "Oasi di Scolacium" e "Scogliera di staletti), costituita da vegetazione terofita;
- **1240 Scogliere con vegetazione delle coste mediterranee con Limonium spp. endemici**(presente nel SIC"Scogliera di Staletti);
- **2210 Dune fisse del litorale del Crucianellion maritimae**(presente nel SIC "Oasi di Scolacium");
- **2240 Dune con prati dei Brachypodietalia e vegetazione annua**(presente nel SIC "Oasi di Scolacium");
- **2270 - Dune con foreste di Pinus pinea e/o Pinus pinaster** (presente nel SIC "Oasi di Scolacium");
- **6220*: Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea**(presente nel SIC "Scogliera di Staletti");
- **8210 Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica** (presente nel SIC"Scogliera di Staletti);
- **9330 – Foreste di Quercus suber**(presente nel SIR"Sugerete di Squillace);
- **9340 – Foreste di Quercus ilex presenti con diversi indici di copertura su tutte le aree boscate dall'area vasta;**
- **9260: Boschi di Castanea sativa nelle aree della pre-Sila.**

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 che misura il livello di qualità di un biotopo dal punto di vista ambientale è qui valutato sulla base dei 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;

L'area di progetto non appartiene ad aree afferenti alla Rete Natura 2000.

La sensibilità ecologica dei biotipi presenti è bassa, tranne che per alcune aree dove sono presenti lembi di macchia mediterranea la cui sensibilità ecologica può essere definita media.

Tutte le aree di progetto sono antropizzate, i lembi di macchia mediterranea presenti sono limitrofi ad attività agricole e allevamenti di bestiame.

La pressione antropica è notevole sulle aree ricoperte da eucalipti che sono utilizzati come biomassa per la produzione di energia.

Nel caso in esame il valore ecologico delle aree è il seguente:

- Il valore ecologico dell'area è basso per i seminativi intensivi e continui su cui ricadono gli aerogeneratori E3, E4, E5 e le rispettive opere di collegamento.
- Il valore ecologico è basso per le aree ricoperte da eucalipti (E1, E2, E8, E9, E10)
- Il valore ecologico è medio per la strada che dalla cabina di raccolta si collega agli aerogeneratori E6 ed E7 ai cui margini sono presenti lembi di macchia mediterranea.

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 16 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;**
- **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, della control room e della SET lato utente.**

L'occupazione del suolo durante la fase di cantiere sarà riconducibile alla presenza dei mezzi atti alla costruzione/dismissione del progetto.

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 ripristinati e/o soggetti a rinaturalizzazione.

La fase di costruzione recherà inevitabilmente disturbo alla macchia mediterranea presente sulla strada che dalla cabina di raccolta si collega agli aerogeneratori E6 ed E7.

L'attività di escavazione inizialmente produrrà una sottrazione rilevante della componente flora e vegetazione che, per la fase di esercizio dell'impianto, sarà ridotta tramite delle piazzole la rinaturalizzazione di tutte le piazzole di esercizio con essenze autoctone tipiche della macchia.

Si ritiene dunque che questo tipo d'impatto sia di breve termine, di estensione locale e 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 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)	Media	Bassa
	Estensione:locale(1)			
	Entità: non riconoscibile(1)			
attività di escavazione e di movimentazione terre	Durata: breve termine(2)	Bassa(5)	Media	Media
	Estensione:locale(1)			
	Entità: riconoscibile(2)			
Realizzazione fondazioni e piazzole	Durata: breve termine(2)	Bassa(5)	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 e rinaturalizzazione di tutte le aree occupate dalle piazzole temporanee e di tutte le aree in cui saranno espianati gli eucalipti.

La rinaturalizzazione genererà negli anni un valore ecologico migliore rispetto allo stato attuale dei luoghi anche in termini di specie faunistiche presenti all'interno dell'area.

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 media per gli aerogeneratori A6 ed A7 e per gli adeguamenti viari ad esse connesse; mentre la sensitività è bassa in tutti gli altri casi.

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 dieci 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 in termini di suolo occupato.

Fase di esercizio				
Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Opere viarie di collegamento agli aerogeneratori E6 ed E7	Durata:lungo termine(3)	Bassa(5)	Media	Media
	Estensione:locale(1)			
	Entità:non riconoscibile(1)			
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 dell'intero progetto, come abbiamo visto nei capitoli, è significativa solo per le aree ricoperte dalla macchia mediterranea, mentre negli altri casi è poco significativa poiché avviene prevalentemente a carico di aree antropizzate ed utilizzate per la produzione agricola e per l'allevamento.

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, Teucrium fruticans,, Rosa sp., Spartium junceum, Crataegus sp., Quercus Ilex, Quercus pubescens, Quercus suber,

5.4.8 STIMA DEGLI IMPATTI RESIDUI.

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	Media	Impianto essenze vegetali autoctone	Basso
Realizzazione fondazioni e piazzole	Media	Impianto essenze vegetali autoctone	Basso

Tab. 24- Significatività Residua componente Flora e vegetazione

Fase di Esercizio			
Impatto	Significatività	Misure di Mitigazione	Impatto residuo
Opere viarie di collegamento agli aerogeneratori E6 ed E7	Media	Impianto essenze vegetali autoctone	Basso
Occupazione del suolo durante la 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

Si ricorda che, il progetto ed in particolar modo l'Impianto Eolico (costituito da 10 aerogeneratori) e la Stazione Elettrica di trasformazione, ricadono in aree in cui la pressione antropica è rilevante e 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 costituite da macchia mediterranea 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	8	9	10	11
N PROGR	CLASSE/ORDINE	FAMIGLIA	SPECIE	Status	U	Ha	Ha	LR	LRn	spec
					1	II	IV			
	CLASSE - Mammiferi									
	ORDINE	FAMIGLIA	SPECIE							
1	Insectivora	Erinaceidae	Riccio europeo occidentale <i>Erinaceus europaeus</i>							
2	Insectivora	Talpidae	Talpa europea <i>Talpa europaea/romana</i>							
3	Insectivora	Soricidae	Crocicida minore <i>Crocicida suaveolens</i>							
4	Chiroptera	Vespertilionidae	Nottola <i>Nyctalus noctula</i>				*		VU	
5	Chiroptera	Vespertilionidae	Pipistrello nano <i>Pipistrellus pipistrellus</i>				*		LR	
6	Chiroptera	Vespertilionidae	Pipistrello di Savi <i>Pipistrellus savii</i>				*		LR	
7	Lagomorpha	Leporidae	Lepre comune <i>Lepus europaeus</i>							
8	Rodentia	Muridae	Arvicola di Savi <i>Pitymys savii</i>							
9	Rodentia	Muridae	Arvicola terrestre <i>Arvicola terrestris</i>							
10	Rodentia	Muridae	Ratto delle chiaviche <i>Rattus norvegicus</i>							
11	Rodentia	Muridae	Ratto nero <i>Rattus rattus</i>							
12	Rodentia	Muridae	Topo selvatico <i>Apodemus sylvaticus</i>							
13	Rodentia	Muridae	Topolino delle case <i>Mus musculus</i>							
14	Carnivora	Canidae	Volpe <i>Vulpes vulpes</i>							
15	Carnivora	Mustelidae	Tasso <i>Meles meles</i>							
16	Carnivora	Mustelidae	Donnola <i>Mustela nivalis</i>							
17	Carnivora	Mustelidae	Faina <i>Martes foina</i>							
18	Carnivora	Canidae	Lupo <i>Canis lupus</i>			*			VU	
19	Rodentia	Hystriidae	Istrice <i>Hystrix cristata</i>						LR	
	CLASSE -Uccelli									
	ORDINE	FAMIGLIA	SPECIE							
1	Accipitriformes	Accipitridae	Falco pecchiaiolo <i>Pernis apivorus</i>	M reg., B	*				VU	4
2	Accipitriformes	Accipitridae	Nibbio bruno <i>Milvus migrans</i>	M reg., B	*				VU	3
3	Accipitriformes	Accipitridae	Nibbio reale <i>Milvus milvus</i>	M reg., B						
4	Accipitriformes	Accipitridae	Biancone <i>Circaetus gallicus</i>	M reg., W	*				EN	3
5	Accipitriformes	Accipitridae	Falco di palude <i>Circus aeruginosus</i>	M reg., W	*				EN	
6	Accipitriformes	Accipitridae	Albanella reale <i>Circus cyaneus</i>	M reg., W	*				EB	3
7	Accipitriformes	Accipitridae	Albanella pallida <i>Circus macrourus</i>	M reg.	*					3
8	Accipitriformes	Accipitridae	Albanella minore <i>Circus pygargus</i>	M reg.	*				VU	4
9	Accipitriformes	Accipitridae	Sparviere <i>Accipiter nisus</i>	M reg., W, B						
10	Accipitriformes	Accipitridae	Poiana <i>Buteo buteo</i>	M reg., W, B						
11	Falconiformes	Falconidae	Grillaio Falco <i>naumanni</i> *	M reg., B	*			VU	LR	1
12	Falconiformes	Falconidae	Gheppio Falco <i>tinnunculus</i>	SB, M reg., W par.						3
13	Falconiformes	Falconidae	Falco cuculo <i>Falco vespertinus</i>	M reg.	&				NE	3
14	Falconiformes	Falconidae	Smeriglio <i>Falco columbarius</i>	M reg., W irr.	*					
15	Falconiformes	Falconidae	Lodolaio <i>Falco subbuteo</i>	M reg., B ?					VU	
16	Falconiformes	Falconidae	Falco della regina <i>Falco eleonorae</i> *	M reg.	*				VU	2
17	Falconiformes	Falconidae	Pellegrino <i>Falco peregrinus</i>	M irr., W, B	*				VU	3

18	Galliformes	Phasianidae	Quaglia <i>Coturnix coturnix</i>	M reg., W par., B					LR	3
19	Galliformes	Phasianidae	Fagiano comune <i>Phasianus colchicus</i>	I, B						
20	Gruiformes	Rallidae	Porciglione <i>Rallus aquaticus</i>	M reg., W, SB					LR	
21	Gruiformes	Rallidae	Gallinella d'acqua <i>Gallinula chloropus</i>	SB, M reg., W						
22	Charadriiformes	Scolopacidae	Beccaccia <i>Scolopax rusticola</i>	M reg., W					EN	3W
23	Columbiformes	Columbidae	Colombella <i>Columba oenas</i>	M reg., W irr.					CR	4
24	Columbiformes	Columbidae	Colombaccio <i>Columba palumbus</i>	M reg., W						4
25	Columbiformes	Columbidae	Tortora dal collare orientale <i>Streptopelia decaocto</i>	SB, M par.						
26	Columbiformes	Columbidae	Tortora <i>Streptopelia turtur</i>	M reg., B						3
27	Cuculiformes	Cuculidae	Cuculo <i>Cuculus canorus</i>	M reg.						
28	Strigiformes	Tytonidae	Barbagianni <i>Tyto alba</i>	SB, M reg.					LR	3

29	Strigiformes	Strigidae	Assiolo <i>Otus scops</i>	M reg., B					LR	2
30	Strigiformes	Strigidae	Civetta <i>Athene noctua</i>	SB						3
31	Strigiformes	Strigidae	Gufo comune <i>Asio otus</i>	SB, Mreg., W					LR	
32	Caprimulgiformes	Caprimulgidae	Succiapapre <i>Caprimulgus europaeus</i>	M reg.	*				LR	2
33	Apodiformes	Apodidae	Rondone <i>Apus apus</i>	M reg., B						
34	Apodiformes	Apodidae	Rondone pallido <i>Apus pallidus</i>	M reg., B					LR	
35	Apodiformes	Apodidae	Rondone maggiore <i>Apus melba</i>	M reg., B					LR	
36	Coraciiformes	Meropidae	Gruccione <i>Merops apiaster</i>	M reg.						3
37	Coraciiformes	Coraciidae	Ghiandaia marina <i>Coracias garrulus</i>	M reg., B	*				EN	2
38	Coraciiformes	Upupidae	Upupa <i>Upupa epops</i>	M reg., B						
39	Piciformes	Picidae	Torcicollo <i>Jynx torquilla</i>	M reg., W par.						3
40	Passeriformes	Alaudidae	Calandrella <i>Calandrella brachydactyla</i>	M reg., B	*					3
41	Passeriformes	Alaudidae	Cappelaccia <i>Galerida cristata</i>	SB						3
42	Passeriformes	Alaudidae	Tottavilla <i>Lullula arborea</i>	M reg.	*					2
43	Passeriformes	Alaudidae	Allodola <i>Alauda arvensis</i>	M reg., W						3
44	Passeriformes	Hirundinidae	Topino <i>Riparia riparia</i>	M reg., E irr.						3
45	Passeriformes	Hirundinidae	Rondine montana <i>Ptyonoprogne rupestris</i>	A						
46	Passeriformes	Hirundinidae	Rondine <i>Hirundo rustica</i>	M reg., B						3
47	Passeriformes	Hirundinidae	Rondine rossiccia <i>Hirundo daurica</i>	M reg., B					CR	
48	Passeriformes	Hirundinidae	Balestruccio <i>Delichon urbica</i>	M reg., B						
49	Passeriformes	Motacillidae	Calandro maggiore <i>Anthus novaeseelandiae</i>	M irr.						
50	Passeriformes	Motacillidae	Calandro <i>Anthus campestris</i>	M reg.	*					3
51	Passeriformes	Motacillidae	Prispolone <i>Anthus trivialis</i>	M reg.						
52	Passeriformes	Motacillidae	Pispola <i>Anthus pratensis</i>	M reg., W					NE	4
53	Passeriformes	Motacillidae	Pispola golarossa <i>Anthus cervinus</i>	M reg.						
54	Passeriformes	Motacillidae	Spioncello <i>Anthus spinoletta</i>	M reg., W						
55	Passeriformes	Motacillidae	Cutrettola <i>Motacilla flava</i>	M reg.						
56	Passeriformes	Motacillidae	Ballerina gialla <i>Motacilla cinerea</i>	SB, Mreg.						
57	Passeriformes	Motacillidae	Ballerina bianca <i>Motacilla alba</i>	SB, Mreg.						
58	Passeriformes	Troglodytidae	Scricciolo <i>Troglodytes troglodytes</i>	SB						
59	Passeriformes	Prunellidae	Passera scopaiola <i>Prunella modularis</i>	M reg., W						4
60	Passeriformes	Prunellidae	Sordone <i>Prunella collaris</i>	A						
61	Passeriformes	Turdidae	Pettiroso <i>Erithacus rubecula</i>	M reg., W, B						4
62	Passeriformes	Turdidae	Usignolo <i>Luscinia megarhynchos</i>	M reg., B						4
63	Passeriformes	Turdidae	Codirosso spazzacamino <i>Phoenicurus ochruros</i>	M reg., W						
64	Passeriformes	Turdidae	Codirosso <i>Phoenicurus phoenicurus</i>	M reg., W						2
65	Passeriformes	Turdidae	Stiaccino <i>Saxicola rubetra</i>	M reg.						4
66	Passeriformes	Turdidae	Saltimpalo <i>Saxicola torquata</i>	SB, Mreg., W						3
67	Passeriformes	Turdidae	Culbianco <i>Oenanthe oenanthe</i>	M reg.						
68	Passeriformes	Turdidae	Monachella <i>Oenanthe hispanica</i>	M reg., B					VU	2
69	Passeriformes	Turdidae	Codirossone <i>Monticola saxatilis</i>	M irr.					LR	3
70	Passeriformes	Turdidae	Passero solitario <i>Monticola solitarius</i>	SB, M reg., W						3
71	Passeriformes	Turdidae	Merlo dal collare <i>Turdus torquatus</i>	M reg.						4
72	Passeriformes	Turdidae	Merlo <i>Turdus merula</i>	M reg., W						4
73	Passeriformes	Turdidae	Cesena <i>Turdus pilaris</i>	M reg., W						4W
74	Passeriformes	Turdidae	Tordo <i>Turdus philomelos</i>	M reg., W						4
75	Passeriformes	Turdidae	Tordo sassello <i>Turdus iliacus</i>	M reg., W					NE	4
76	Passeriformes	Turdidae	Tordela <i>Turdus viscivorus</i>	M reg., W						4
77	Passeriformes	Silviidae	Usignolo di fiume <i>Cettia cetti</i>	SB						
78	Passeriformes	Silviidae	Beccamoschino <i>Cisticola juncidis</i>	SB						
79	Passeriformes	Silviidae	Forapaglie castagnolo <i>Acrocephalus melanopogon</i>	M reg., W	&				NE	
80	Passeriformes	Silviidae	Forapaglie <i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	M reg.					CR	4
81	Passeriformes	Silviidae	Cannaiola <i>Acrocephalus scirpaceus</i>	M reg., B						4
82	Passeriformes	Silviidae	Cannareccione <i>Acrocephalus arundinaceus</i>	M reg., B						
83	Passeriformes	Silviidae	Canapino maggiore <i>Hippolais icterina</i>	M reg.					NE	?

84	Passeriformes	Silviidae	Sterpazzolina <i>Sylvia cantillans</i>	M reg.						4
85	Passeriformes	Silviidae	Occhiocotto <i>Sylvia melanocephala</i>	SB, M reg., W						4
86	Passeriformes	Silviidae	Bigia grossa <i>Sylvia hortensis</i>	A					EN	3
87	Passeriformes	Silviidae	Bigiarella <i>Sylvia curruca</i>							
88	Passeriformes	Silviidae	Sterpazzola <i>Sylvia communis</i>	M reg.						4
89	Passeriformes	Silviidae	Beccafico <i>Sylvia borin</i>	M reg.						4
90	Passeriformes	Silviidae	Capinera <i>Sylvia atricapilla</i>	SB, M reg., W						4
91	Passeriformes	Silviidae	Lui bianco <i>Phylloscopus bonelli</i>	A						4
92	Passeriformes	Silviidae	Lui verde <i>Phylloscopus sibilatrix</i>	M reg.						4
93	Passeriformes	Silviidae	Lui piccolo <i>Phylloscopus collybita</i>	M reg., W						
94	Passeriformes	Silviidae	Lui grosso <i>Phylloscopus trochilus</i>	M reg.					NE	
95	Passeriformes	Silviidae	Regolo <i>Regulus regulus</i>	M reg., W						4
96	Passeriformes	Silviidae	Fiorencino <i>Regulus ignicapillus</i>	M reg., W						4
97	Passeriformes	Muscicapidae	Pigliamosche <i>Muscicapa striata</i>	M reg.						3
98	Passeriformes	Muscicapidae	Balia dal collare <i>Ficedula albicollis</i>	M reg.	*					
99	Passeriformes	Muscicapidae	Balia nera <i>Ficedula hypoleuca</i>	M reg.						4
100	Passeriformes	Timaliidae	Basettino <i>Panurus biarmicus</i>	SB					LR	
101	Passeriformes	Aegithalidae	Codibugnolo <i>Aegithalidae caudatus</i>	SB						
102	Passeriformes	Paridae	Cinciarella <i>Parus caeruleus</i>	SB						4
103	Passeriformes	Paridae	Cinciallegra <i>Parus major</i>	SB						
104	Passeriformes	Certhiidae	Rampichino <i>Certhia brachydactyla</i>	SB						4
105	Passeriformes	Remizidae	Pendolino <i>Remiz pendulinus</i>	SB, M reg.						
106	Passeriformes	Oriolidae	Rigogolo <i>Oriolus oriolus</i>	M reg.						
107	Passeriformes	Lanidae	Averla piccola <i>Lanius collurio</i>	M reg.	*					3
108	Passeriformes	Lanidae	Averla cenerina <i>Lanius minor</i>	M reg., B	*				EN	
109	Passeriformes	Lanidae	Averla maggiore <i>Lanius excubitor</i>	A					NE	3
110	Passeriformes	Lanidae	Averla capirossa <i>Lanius senator</i>	M reg., B					LR	2
111	Passeriformes	Corvidae	Gazza <i>Pica pica</i>	SB						
112	Passeriformes	Corvidae	Taccola <i>Corvus monedula</i>	SB						4
113	Passeriformes	Corvidae	Corvo <i>Corvus frugilegus</i>	A						
114	Passeriformes	Corvidae	Cornacchia <i>Corvus corone</i>	SB						
115	Passeriformes	Corvidae	Corvo imperiale <i>Corvus corax</i>	SB						
116	Passeriformes	Sturnidae	Storno <i>Sturnus vulgaris</i>	M reg., W, SB						
117	Passeriformes	Sturnidae	Storno roseo <i>Sturnus roseus</i>	M irr.						
118	Passeriformes	Passeridae	Passera europea <i>Passer domesticus</i>	SB						
119	Passeriformes	Passeridae	Passera mattugia <i>Passer montanus</i>	SB						
120	Passeriformes	Passeridae	Passera lagia <i>Petronia petronia</i>	SB, M reg., W						
121	Passeriformes	Fringillidae	Fringuello <i>Fringilla coelebs</i>	M reg., W, B						4
122	Passeriformes	Fringillidae	Peppola <i>Fringilla montifringilla</i>	M reg., W					NE	
123	Passeriformes	Fringillidae	Verzellino <i>Serinus serinus</i>	SB par., M par.						4
124	Passeriformes	Fringillidae	Verdone <i>Carduelis chloris</i>	SB, M reg., W						4
125	Passeriformes	Fringillidae	Cardellino <i>Carduelis carduelis</i>	SB, M reg., W						
126	Passeriformes	Fringillidae	Lucarino <i>Carduelis spinus</i>	M reg., W					VU	4
127	Passeriformes	Fringillidae	Fanello <i>Carduelis cannabina</i>	M reg., SB, W						4
128	Passeriformes	Fringillidae	Crociere <i>Loxia curvirostra</i>	M irr., W						
129	Passeriformes	Fringillidae	Ciuffolotto <i>Pyrrhula pyrrhula</i>	M irr., W						
130	Passeriformes	Fringillidae	Frosone <i>Coccothraustes coccothraustes</i>	M reg., W					LR	
131	Passeriformes	Emberizidae	Zigolo nero <i>Emberiza cirius</i>	SB, M reg., W						4
132	Passeriformes	Emberizidae	Zigolo muciatto <i>Emberiza cia</i>	M reg., W						3
133	Passeriformes	Emberizidae	Ortolano <i>Emberiza hortulana</i>	A	*				LR	2
134	Passeriformes	Emberizidae	Migliarino di palude <i>Emberiza schoeniclus</i>	M reg., W						
135	Passeriformes	Emberizidae	Zigolo capinero <i>Emberiza melanocephala</i>							2
136	Passeriformes	Emberizidae	Strillozzo <i>Miliaria calandra</i>	SB, M reg., W						4

	CLASSE - Rettili	FAMIFLIA	SPECIE							
1	Testudines	Testudinidae	Testuggine comune <i>Testudo hermanni</i>		*	*	LR	EN		

2	Squamata	Scincidae	Luscengola <i>Chalcides chalcides</i>							
3	Squamata	Lacertidae	Ramarro <i>Lacerta bilineata</i>			*				
4	Squamata	Lacertidae	Lucertola campestre <i>Podarcis siculus</i>			*				
5	Squamata	Gekkonidae	Tarantola muraiola <i>Tarentola mauritanica</i>							
6	Squamata	Gekkonidae	Geco verrucoso <i>Hemidactylus turcicus</i>							
7	Squamata	Viperidae	Vipera comune <i>Vipera aspis jugy</i>							
8	Squamata	Colubridae	Biacco <i>Coluber viridiflavus</i>			*				
9	Squamata	Colubridae	Colubro leopardino <i>Zamenis situla</i>		*	*	DD	LR		
10	Squamata	Colubridae	Cervone <i>Elaphe quatuorlineata</i>		*	*		LR		
11	Squamata	Colubridae	Biscia dal collare <i>Natrix natrix</i>							
12	Squamata	Colubridae	Colubro liscio <i>Coronella austriaca</i>			*				
	CLASSE - Anfibi	FAMIGLIA	SPECIE							
1	Anura	Hylidae	Raganella <i>Hyla intermedia</i>							
2	Anura	Bufonidae	Rospo comune <i>Bufo bufo</i>							
3	Anura	Bufonidae	Rospo smeraldino <i>Bufo viridis</i>			*				
4	Anura	Ranidae	Rana verde comune <i>Rana lessonae</i> + <i>kl. esculenta</i>							

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 in Primavera 2022 per la fase di "ante-operam", che si è concluso in Primavera 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, di pastorizia e selvicolturali.

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 tragitto 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 Primavera 2022 e Primavera 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 aereogeneratori, 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													
Tarabusiono	<i>Ixobrychus minutus</i>		x				x			x			x
Nitticora	<i>Nycticorax nycticorax</i>	x					x		x				x
Sgarza ciuffetto	<i>Ardeola ralloides</i>	x					x		x				x
Airone bianco mag.	<i>Casmerodius albus</i>	x					x		x				x
Cicogna bianca	<i>Ciconia ciconia</i>	x				x			x			x	
Falco pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i>	x					x		x				x
Falco di palude	<i>Circus aeruginosus</i>			x		x				x		x	
Albanella reale	<i>Circus cyaneus</i>			x		x				x		x	
Albanella pallida	<i>Circus macrourus</i>			x			x			x		x	
Albanella minore	<i>Circus pygargus</i>			x			x			x		x	
Grillaio	<i>Falco naumanni</i>			x			x			x			x
Falco cuculo	<i>Falco tinnunculus</i>			x			x			x			x
Pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>		x				x			x			x
Gru	<i>Grus grus</i>	x				x	x		x				x
Combattente	<i>Philomachus pugnax</i>			x		x				x		x	
Succiacapre	<i>Caprimulgus europaeus</i>			x			x			x			x
Ghiandaia marina	<i>Coracias garrulus</i>			x		x				x			x
Calandrella	<i>Calandrella brachydactyla</i>			x			x			x			x
balia dal collare	<i>Ficedula albicollis</i>			x			x			x			x
Averla piccola	<i>Lanius collurio</i>			x			x			x			x
CHIROTTEROFAUNA													
Pipistrello nano	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>		x			x				x		x	
Pipistrello di Savi	<i>Pipistrellus savii</i>		x			x				x		x	

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 aerogeneratori, 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 inter distanza, 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 stazione elettrica di trasformazione. 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 la selvicoltura, in misura minore ulivi ed alberi da frutto. Gli habitat naturali e semi-naturali, sono rappresentati da macchie, garighe e rimboschimenti, attestati nelle aree più impervie e scoscese dove non è stato possibile praticare l'agricoltura.

Il numero di specie complessivamente rilevate è di 108, di cui 86 sono gli uccelli, 11 i mammiferi, 7 i rettili e 4 gli anfibi.

Gli uccelli appartengono a n°12 ordini. Le specie di passeriformi sono n°57 (74%), quelle di non-passeriformi sono n°29 (26%). 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 (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 meteorologiche 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 per gli aerogeneratori E3,E4 ed E5, in cui si riconoscono prevalentemente appezzamenti adibiti a seminativi ed uliveti; mentre ha carattere pascolo-forestale per gli aerogeneratori E1,E2,E6,E7,E8,E9,E10; in quest'ultime aree non mancano appezzamenti di terreno coltivati ad ulivo e aree di macchia mediterranea.

Il contesto intermedio si presenta con aree costiere e collinari appartenenti a sistemi urbani e territoriali diversi: la direttrice Catanzaro Lamezia e la fascia costiera intermedia del versante ionico.

Le concentrazioni urbane sono limitate alla direttrice nord-sud dell'area di Catanzaro con bassi livelli di antropizzazione nei territori degli altri comuni.

Il versante ionico presenta una dotazione di servizi diffusa ma con bassi livelli di funzionalità dei sistemi a rete. In tale ambito il grado di urbanizzazione è fortemente condizionato dai fenomeni degenerativi che nel corso degli ultimi venti anni hanno trasformato la configurazione dei luoghi. Infatti, il fenomeno rilevante dell'abusivismo, la delocalizzazione del fabbisogno abitativo del capoluogo verso altri comuni e politiche orientate solo verso la creazione di residenzialità diffusa hanno determinato condizioni con bassi livelli di integrazione tra i sistemi: servizi – residenza – mobilità.

Da un punto di vista funzionale l'area è imperniata sul comune di Catanzaro, che rappresenta la massima concentrazione amministrativa della regione, in quanto capoluogo e sede della Giunta regionale, con tutte le attività di servizio e direzionali ad essa connesse.

Il comune stesso si presenta come una piccola area metropolitana con il centro urbano- storico principale, in posizione collinare, a pochi chilometri dalla costa, ed una serie di centri minori cresciuti lungo la vallata del Corace (Germaneto, S. Maria, Catanzaro Lido).

Le creste interessate dal progetto guardano a nord l'area di Germaneto oggi interessata da forme di urbanizzazione diffusa dove si sono decentrate importanti attività di carattere direzionale (Università, Regione) e produttivo (PIP di Germaneto); mentre a sud troviamo l'urbanizzazione diffusa di tipo residenziale dell'area di Roccelletta di Borgia che si sviluppa fino alla costa.

L'attuale scenario che caratterizza il sistema agricolo trae origine da una serie di alterne vicende storiche che, approssimativamente, partono dal XVIII secolo con il passaggio da una economia pastorale ad una agricola.

Riprendendo l'analisi fatta dal PTCP di Catanzaro: "Nel XIX secolo la maggior parte della popolazione viveva d'agricoltura ma, ciò nonostante, le popolazioni non erano autosufficienti per quanto riguarda i generi alimentari: la causa principale di questa situazione era la penuria di capitali e la loro cattiva utilizzazione.

Le colture più praticate erano anche le meno remunerative poiché l'agricoltore medio non possedeva adeguati mezzi finanziari per effettuare investimenti in colture arboree (vigneti, oliveti etc.), le quali necessitavano anche di 10 anni per dare i primi frutti. Il governo del territorio era a dir poco carente, i fiumi erano privi di argini in quanto i costi di costruzione e di manutenzione non erano sopportati da nessuno, le porzioni di territorio pianeggiante erano paludose ed infestate dalla malaria e rimanevano incolte; per contro, erano scarsi gli appezzamenti irrigati razionalmente, il che limitava la possibilità di utilizzare colture economicamente più vantaggiose. Gli stessi terreni dissodati di recente venivano abbandonati dalle coltivazioni dopo pochi raccolti ottenuti, tra l'altro, con criteri a dir poco opinabili: i proprietari terrieri preferivano dissodarne altri anche per sfuggire all'imposta fondiaria. Le condizioni economiche generali, ma soprattutto dell'agricoltura, che rappresentava il principale settore economico, mostravano un quadro ancora arretrato.

In Calabria, si vedeva imperare il latifondo su cui gravava una sterminata massa di poveri braccianti e piccolissimi proprietari. I piccoli videro la loro condizione peggiorare in modo drammatico e, come dimostrò la relazione finale dell'Inchiesta INEA, molti di essi furono costretti a vendere ed emigrare: tale fenomeno riguardò all'incirca il 20-30% delle nuove proprietà formatesi prima del fascismo.

Per garantire la pace sociale, il regime emanò una serie di provvedimenti per l'agricoltura che possono essere schematizzati in 3 assi principali: politica granaria, politica doganale e bonifica integrale.

Ad eccezione degli indiscussi meriti sociali della bonifica integrale con la sua messa a disposizione di nuove terre, la politica granaria, in concomitanza con la politica doganale, mirando al raggiungimento dell'autosufficienza alimentare, penalizzò fortemente i restanti comparti agricoli: i settori non protetti videro peggiorare la propria ragione di scambio (colture arboree da frutto) e i prodotti tipici della montagna subirono una drastica riduzione delle quantità e dei prezzi (bovini, legname), con conseguente aggravio delle condizioni di vita degli abitanti di queste aree marginali.

Dai dati rilevati dall'inchiesta INEA-Medici nel periodo 1945-46 sulla distribuzione della proprietà fondiaria per classi di superficie, risultava come più del 40% della superficie agricola utilizzabile

fosse nelle mani di circa l'1% dei proprietari: questo era il nocciolo duro del potere agrario. Al latifondo si affiancava una minutissima proprietà contadina, per lo più localizzata intorno ai centri abitati, che non riusciva a sopravvivere con gli insufficienti redditi ottenibili dagli esigui appezzamenti (Marciani, 1966). Tali problematiche ebbero un grande ruolo nello scatenare le lotte agrarie del dopoguerra e determinarono il varo della Riforma Agraria da parte del governo De Gasperi”.

L'insufficienza della terra espropriata ed i molti braccianti da soddisfare determinarono l'esiguità delle “quote” di terreno ricevute da ciascuno ed il peggioramento della situazione economica, contribuendo all'esodo delle campagne.

Il territorio interessato dal progetto è stato interessato dal passaggio dal feudalesimo alla parcellizzazione delle terre e successivamente la mancanza di gestione del territorio accompagnata ad un progressivo abbandono dell'attività agricola professionale soprattutto da parte delle nuove generazioni, con un rilevante processo di impoverimento economico ma soprattutto culturale e con un'accelerazione dei processi di squilibrio ambientale.

La perdita del presidio del territorio da parte delle strutture agricole produce abbandono del territorio e non “rinaturalizzazione”, con risultati negativi a valle, come dissesto idrogeologico, perdita di suolo, gli incendi.

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/DISSIONE

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
	Durata: breve termine(2)		Bassa	Bassa

Impatto visivo dovuto alla presenza del cantiere	Estensione:locale(1)	Trascurabile(4)		
	Entità: non riconoscibile(1)			

Tab. 28- 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.

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 è nel suo complesso **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. 29- 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 meno percettibili gli aerogeneratori dai punti di vista sensibili individuati nel bacino di visibilità dell'impianto.

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. 30- 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. 	Basso

Tab. 31- Significatività Residua componente Paesaggio

5.7 RUMORE

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

Lo studio acustico giunge alla conclusione che:” In molte posizioni i risultati delle verifiche indicano che i livelli sonori calcolati su tutti i recettori sensibili inclusi nell'analisi rientrano nei limiti consentiti dalle normative applicabili sul rumore ossia la legge statale 447/95, e coerenti con le linee guida nazionali di settore (D.M. 10-9-2010). In altre posizioni la norma non è rispettata e si deve prevedere la seguente riduzione del rumore delle turbine”.

La tabella che segue riporta le turbine il cui rumore deve essere ridotto:

Turbina	Notte	Giorno
E1	FP	FP
E2	RIDUZIONE 2dB	FP
E3	FP	FP
E4	RIDUZIONE 1dB	FP
E5	RIDUZIONE 5dB	FP
E6	FP	FP
E7	RIDUZIONE 1dB	FP
E8	RIDUZIONE 1dB	FP
E9	FP	FP
E10	FP	FP

Tab. 32- Riduzione del rumore delle turbine

In tabella n.32 l'acronimo “FP” stà per “Full Power”, nella stessa tabella sono riportate le turbine e l'arco temporale(giorno/notte) il cui rumore deve essere ridotto.

In pratica durante la notte per le turbine E2, E4, E5, E7, ed E8 si dovrà prevedere una riduzione del rumore in un range compreso tra 1dB(Turbine E4, E7,E8) e5dB(Turbina E5). Come misura di mitigazione per ridurre il rumore si potrebbero ad esempio installare le “Dino Tails” che sono flap seghettati collocati vicino alla punta della pala che permettono di diminuire l'emissione sonora da 1 dB a 5 dB in base alle condizioni del sito e del vento.

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

Valutazione della Sensitività

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/dismissione 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. 33- Significatività componente Rumore in fase di costruzione/dismissione

Misure di Mitigazione:

Il rumore generato dai mezzi e dalle movimentazioni in fase di cantiere, come riportato dall'analisi acustica, è accettabile ed inferiore ai limiti di legge sui ricettori sensibili, in ogni caso gli operai 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. 34- 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, attuazione del programma stabilito di riduzione del rumore di alcuni aerogeneratori durante la notte ed installazione delle "Dino Tails" con 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. 35- 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/Riduzione del rumore tramite Dino Tails	Basso

Tab. 36- 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.

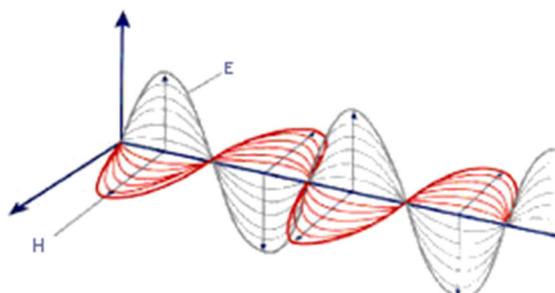


Fig. 37- Oscillazione del campo elettrico e del campo magnetico

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).

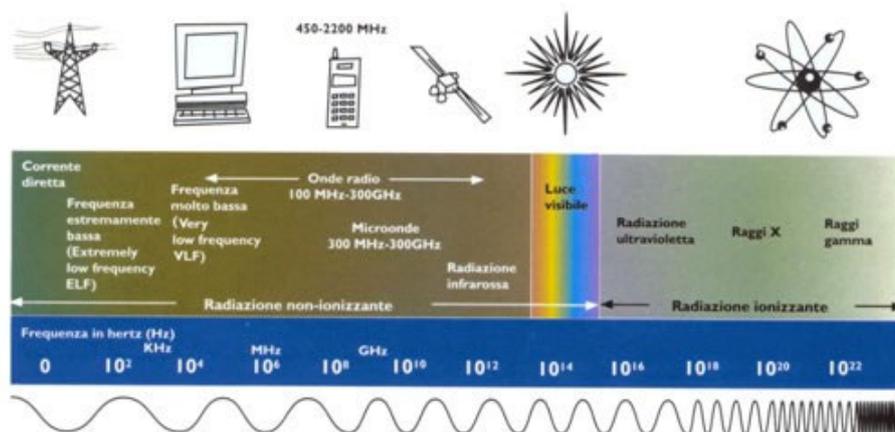


Fig. 38- spettro elettromagnetico

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/DISMISSIONE

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 elettromagnetico esistente in sito dovuto alla presenza di fonti esistenti e di sottoservizi.	Durata: breve termine(2)	Trascurabile(4)	Bassa	Bassa
	Estensione: locale(1)			
	Entità: non riconoscibile(1)			

Tab. 37- 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, come si evince dalle tavole di progetto, il cavidotto interato in progetto attraversa il centro abitato del comune di Borgia.

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* a cui si rimanda per i dettagli.

Nel seguito si cercherà di sintetizzare i risultati ottenuti.

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 Borgia 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 1,9 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 stazione elettrica di trasformazione occupa un'area complessiva di circa 8104mq ed è ubicata nel territorio del comune di Maida in località Piani del Carrà, su di un'area agricola ed è suddivisa tra tre produttori. L'area effettiva occupata dalla Stazione elettrica di trasformazione utente è pari a 1780mq ed 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 stazione elettrica di trasformazione sarà delimitata da una recinzione costituita da un'inferriata, che sarà 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 circa 8 metri i campi elettromagnetici sono inferiori a 3 microtesla.

Dalla planimetria della stazione lato utente si evince che la distanza minima dai confini esterni è pari a 21,72 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.

Il cavidotto AT che collegherà la stazione elettrica di utenza all'impianto di rete per la connessione (stallo AT) all'interno della stazione elettrica Terna denominata "MAIDA" di collegamento a 150 kV della RTN ubicata nel territorio del Comune di Maida, sarà costituito da una terna composta da tre cavi unipolari realizzati con conduttore in alluminio, isolante in XLPE, schermatura in alluminio e guaina esterna in polietilene. Per ridurre questo campo magnetico ad un valore inferiore a tre microtesla a livello del suolo è prevista la schermatura del cavo con canaletta in alluminio dello spessore di 4mm che in pratica rende trascurabile l'impatto.

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. 38- 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	Bassa	-Rispetto del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i. sulla salute sui luoghi di lavoro -Costruzione di cavidotti interrati e per cavidotto AT	Basso

esistenti e di sottoservizi.		schermatura con canaletta in alluminio. Realizzazione di recinzioni intorno alla cabina elettriche ed alle S.E.T. posizionate oltre la D.P.A..	
------------------------------	--	---	--

Tab. 39- 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. 40- 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.

La provincia di Catanzaro conta all'inizio del 2021 circa 344439 abitanti, in costante calo dal 2016, si veda figura n.39 che segue, confermando un andamento generalizzato per l'intera regione.

La popolazione è insediata prevalentemente in centri di ridotte dimensioni, il tasso di urbanizzazione (44,9%) è infatti inferiore alla media nazionale.

La particolare struttura abitativa determina un'elevata diffusione della popolazione sul territorio e conseguentemente una densità demografica (153,3 abitanti per kmq) sensibilmente più bassa del dato italiano (196,2).

La provincia di Catanzaro si estende su una superficie di circa 2391 Kmq (16% circa del territorio regionale) così ripartita: 32,3% di montagne, 61% colline e 6,7% pianura.

Nel complesso la densità di popolazione registrata nell'ambito del territorio della Provincia di Catanzaro risulta significativamente superiore a quella regionale e al contempo, in accordo con la situazione regionale, presenta valori notevolmente inferiori alla media nazionale.

Si può, quindi, affermare che alcuni fattori quali la conformazione del territorio, la storica tendenza allo spopolamento e la scarsa vitalità economica dei territori, hanno portato ad una bassa concentrazione della popolazione.

dati della Provincia di Catanzaro rapportati ai territori della Calabria, del Mezzogiorno, e dell'Italia

		CATANZARO	Calabria	Mezzogiorno	Italia
Totale superficie	Kmq	2.391	15.081	123.057	301.328
di cui Montagna	kmq	773	6.308	35.028	106.116
di cui Collina	kmq	1.458	7.419	68.236	128.182
di cui Pianura	kmq	160	1.354	19.793	67.030
n° comuni totale	v.a.	80	409	2.557	8.101
di cui n° com<20000ab.	v.a.	78	398	2.345	7.600
di cui n° com>=20000ab.	v.a.	2	11	212	501

Tab.41

TREND POPOLAZIONE

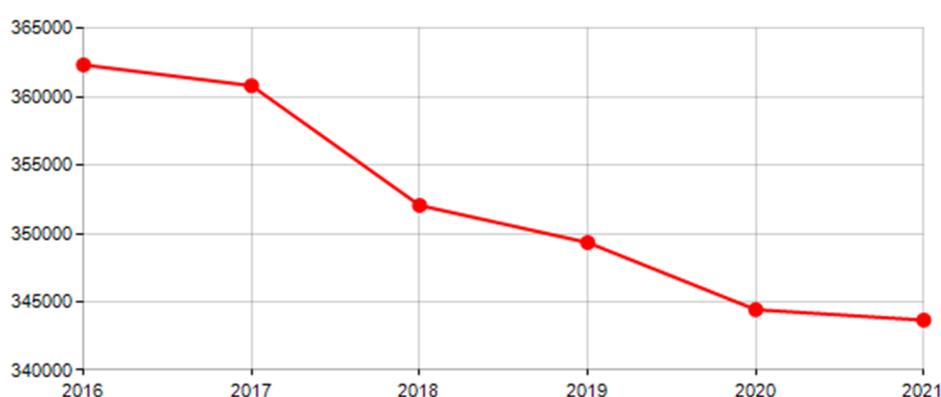


Fig.39

Le dinamiche dell'economia della Provincia di Catanzaro con particolare riferimento ai fattori economici che direttamente o indirettamente ne influenzano le performance e la struttura, è presentata in questa sede come esempio esemplificativo delle informazioni economico-statistiche disponibili e delle potenzialità che esse rappresentano per una articolata e capillare analisi del quadro economico della provincia.

L'impressione generale ricavata dall'osservazione dei principali indicatori socio-economici della provincia di Catanzaro è quella di una provincia confinata in un contesto economico pressoché locale e parcellizzato, alla quale si pone la sfida di alimentare il processo di sviluppo al fine di posizionare la stessa tra realtà territoriali maggiormente dinamiche a livello nazionale e comunitario.

Borgia:

Il comune di Borgia si estende per una superficie di circa di 42,37 km², il centro urbano si trova ad alcuni chilometri dalla parte costiera e conta 7158 abitanti (fonte ISTAT 2023).

Il centro è a pianta regolare in altipiano sorto dalle ceneri di un borgo più antico distrutto in seguito ad invasione turca nel 1618, ad opera del Principe di Squillace Goffredo Borgia.

A seguito del terremoto del 28 Marzo 1783, istituita la Cassa Sacra per la ricostruzione dei centri distrutti, Borgia venne indicato tra i «Paesi interamente distrutti da riedificarsi in sito diverso».

La Pianta della nuova terra di Borgia nel sito detto le Crocelle venne disegnata dal Ferraresi

con un corpo principale in forma trapezoidale, lungo 450 metri e largo da 150 a 260: la Strada Regia, formata in occasione del passaggio di S. M. Carlo VI, ora Re delle Spagne, si immette in una gran Piazza per Fiere, circondata da botteghe diverse, di forma ellittica: dal lato inferiore questa piazza dà sulla Passeggiata pubblica da farsi, come il più bel sito del paese e da quello superiore sul Terreno da destinarsi per uso di ortalizzi, atteso i bisogni di detto paese, adiacente a tutto un lato dell'area urbana.

La Via Regia (attuale Corso Mazzini) funge da asse principale nell'attraversamento del paese, la sua larghezza è superiore rispetto alle altre strade.

Nel territorio di Borgia, è presente una sorprendente perla storico-archeologica, il Parco di Scolacium, dal nome della colonia romana fondata per volere di Caio Gracco nel 123/122 a. C. sul sito della più antica colonia magnogreca di Skyllition.

Dalle aride crete che sostengono uliveti secolari emergono stradelastricate, strutture murarie, basamenti di templi, teatri, anfiteatri, necropoli, mosaici pavimentali e perfino una serie di statue marmoree a grandezza naturale che ornavano il Foro della città, impreziosito pure da architettoniche fontane dalle quali l'acqua zampillava copiosa grazie ad ingegnosi congegni idraulici.

L'attività economica in questo comune è legata all'agricoltura nell'entroterra ed al turismo lungo la fascia costiera:

La parte di territorio del comune di Borgia interessato dal parco è marginale, infatti è una zona di confine con il comune di San Floro caratterizzata da una qualità vegetazionale media posta a metà tra il centro abitato di Borgia e la fascia costiera.

San Floro:

Il comune di San Floro estende per una superficie di circa di 18,32 km², il centro urbano è arroccato a 260 m. s.l.m..

La popolazione di San Floro si attesta a 670 unità (Fonte ISTAT 2023).

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

San Floro è un paese che per la sua posizione geografica domina la Valle del Corace.

Le sue origini sono riconducibili secondo alcuni studiosi all'età preistorica e, secondo altri, all'alto Medioevo quando si registrava la presenza di monaci basiliani. Il nome del Comune riflette quello del Santo Patrono, presente in Calabria già sul finire del secolo XI. San Floro fu Casale di Squillace condividendone le sorti fino alla fine del Quattrocento, quando si formò una baronia, assegnata alla nobile casata degli Strivieri, che ne conservarono il possesso fino alla metà del XVII secolo.

Successivamente subentrarono i Caracciolo di Gioiosa, sotto la cui signoria rimase dalla prima metà del Settecento fino all'abolizione del feudalesimo, sancita dalle leggi napoleoniche.

Il Comune di San Floro non registra presenze turistiche nel proprio territorio.

5.9.2 ECONOMIA, OCCUPAZIONE E REDDITO (Fonte Banca D'Italia)

Nella prima parte del 2022 l'economia calabrese ha ancora beneficiato della fase di ripresa avviata dopo la crisi pandemica. Secondo le stime della Banca d'Italia, basate sull'indicatore ITER, nel primo semestre l'attività economica ha registrato un incremento del 4,5 per cento, dopo il netto recupero già osservato nel 2021. Tuttavia, la crescita ha rallentato nel corso dell'anno, risentendo progressivamente delle conseguenze economiche del conflitto russo-ucraino e dell'incertezza che ne deriva.

Le indagini segnalano un incremento del fatturato delle imprese nei primi nove mesi dell'anno, in parte riconducibile all'aumento dei prezzi di vendita conseguente al rialzo dei costi di materie prime, energia e gas. Nel complesso, molte aziende hanno subito una riduzione dei margini di profitto; in pochi casi si è attuata una sospensione parziale dell'attività. Gli investimenti sono rimasti su livelli modesti.

L'andamento congiunturale è risultato sostanzialmente simile tra i diversi settori. La produzione industriale ha continuato a crescere grazie alla ripresa della domanda interna ed estera. Le costruzioni sono state sostenute soprattutto dalle misure di agevolazione fiscale relative al comparto dell'edilizia residenziale, seppur in parte frenate dall'incertezza normativa e dalle difficoltà di cessione del credito d'imposta. Il terziario ha tratto vantaggio dall'andamento favorevole del comparto turistico e dalla ripresa dei trasporti.

Il mercato del lavoro calabrese ha mantenuto una tendenza positiva, soprattutto nella prima metà dell'anno. Rispetto al 2021, è tuttavia calata l'occupazione autonoma e si è indebolita la creazione di nuove posizioni a tempo determinato, che potrebbe aver risentito più rapidamente delle esigenze di contenimento dei costi di produzione e del rallentamento della congiuntura economica.

I consumi delle famiglie calabresi hanno beneficiato del miglioramento del mercato del lavoro e, più in generale, del graduale superamento dell'emergenza pandemica.

Gli interventi governativi a favore delle famiglie hanno in parte limitato l'impatto dei rincari energetici sul potere d'acquisto, con particolare attenzione soprattutto ai nuclei familiari in condizioni di difficoltà economiche, interessati anche da un esteso ricorso al Reddito di cittadinanza (Fonte Banca D'Italia).

▪ **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:**

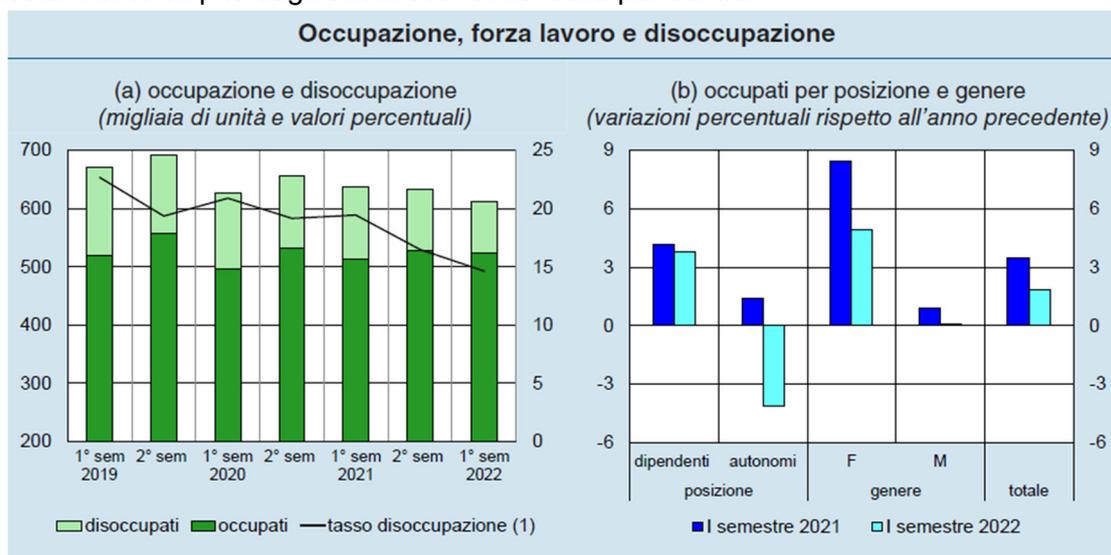
Nel settore dei servizi, secondo le stime Prometeia, nel 2019 si è registrata una lieve riduzione dell'attività economica. L'indagine della Banca d'Italia, che si concentra sulle imprese dei servizi privati non finanziari con almeno 20 addetti, fornisce risultati più favorevoli. Il saldo tra la quota 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.

Nella media dei primi sei mesi del 2022, il tasso di occupazione ha raggiunto il 43,0 per cento mentre il tasso di disoccupazione è sceso al 14,6 per cento (nello stesso periodo del 2021 erano rispettivamente il 41,2 e il 19,4). Su tale ultimo dato ha però influito anche la fuoriuscita di persone dalle forze di lavoro: a differenza di quanto rilevato a livello nazionale, infatti, il tasso di attività nel periodo gennaio-giugno è diminuito, arrivando al 50,6 per cento (dal 51,5 del primo semestre 2021) e mantenendosi su livelli ancora distanti da quelli pre-pandemia.

Distinguendo per il genere, in linea con quanto già riscontrato nel corso del 2021, l'incremento dell'occupazione ha riguardato quasi esclusivamente le donne (tabella n.42), che erano state particolarmente colpite dagli effetti economici della pandemia.



Tab.42

Scendendo nel dettaglio e andando a verificare i singoli dati riferiti alla sola Provincia di Catanzaro, il tasso di disoccupazione tra i 15 ed i 74 anni è maggiore della media nazionale, pari al 9,5%, e si attesta nel 2022 al valore del 13,6%.

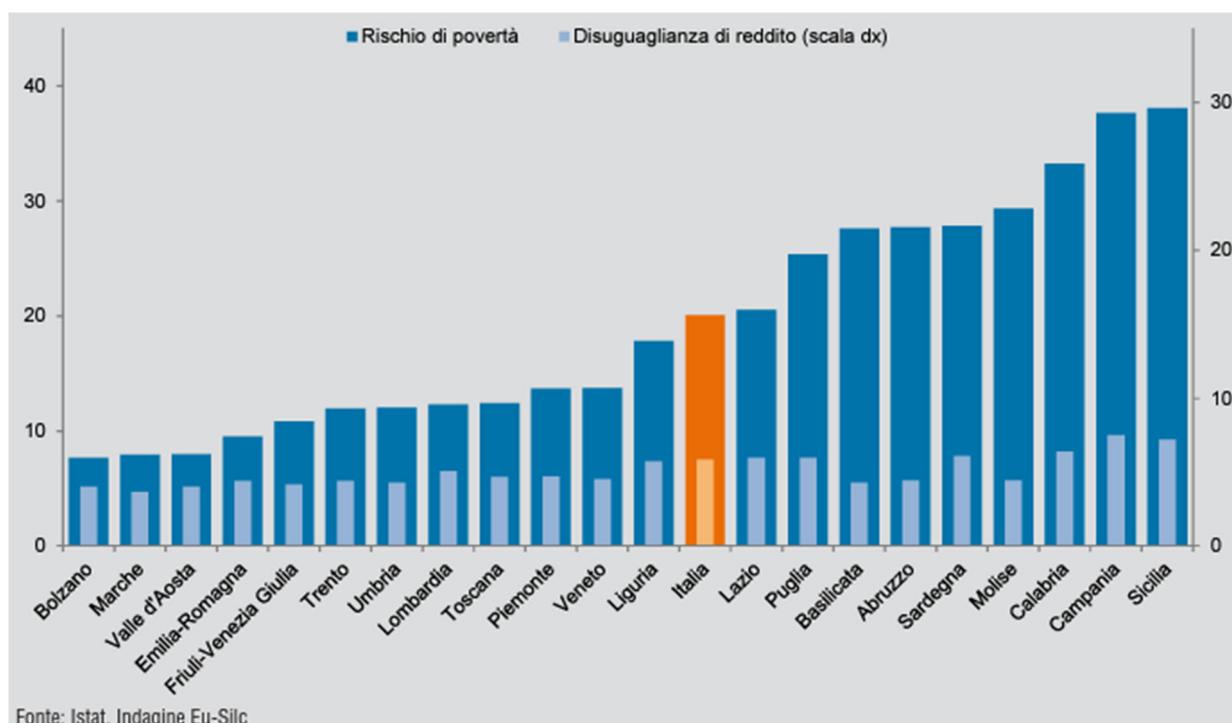
▪ **Il reddito e la sua distribuzione:**

Il pil pro capite in provincia di Catanzaro si attesta nel 2020 a 15380€, molto più basso della media nazionale.

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 2022, descrivono una situazione critica per il Mezzogiorno, dove aumenta ulteriormente la quota di coloro che vivono in famiglie a bassa intensità lavorativa (da 17,3% a 20,6%).

Anche la grande difficoltà ad arrivare a fine mese è più sentita nel Mezzogiorno (16,4% di individui contro 4,3% nel Centro e 6,0% nel Nord), e in aumento rispetto al 2019.



Tab.43

I dati 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.

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 13,6% nel 2022;
- il tenore di vita della provincia appare molto contenuto: il reddito pro-capite in provincia di Catanzaro si attesta ad un livello decisamente scarso, pari a circa 15.380euro, inferiore al corrispondente valore medio italiano di 19.415euro.

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 dall'esercizio 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	Media	Non previste	Medio(positivo)

manutenzione dell'impianto			
-------------------------------	--	--	--

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

Dilavamento dei marciapiedi intorno alla cabina di raccolta/control room e stazione elettrica di trasformazione	Bassa	Vasca di prima pioggia e disoleatore per la stazione elettrica di trasformazione.	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	Media	<p>1)Realizzazione in cantiere di un'area destinata allo stoccaggio e differenziazione del materiale di risulta dagli scotici e dagli scavi.</p> <p>2)Impiego di materiale scavato nell'ambito del cantiere per la formazione di terrapieni e rinaturalizzazione.</p> <p>3)Disposizione di un'equa redistribuzione e riutilizzo del terreno oggetto di livellamento e scavo;</p>	Medio
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 costruzione/dismissione del progetto.	Bassa	Ottimizzazione del numero dei mezzi previsti in cantiere	Basso
Attività di escavazione e di movimentazione terre	Media	Impianto essenze vegetali autoctone	Basso
Realizzazione fondazioni e piazzole	Media	Impianto essenze vegetali autoctone	Basso
Fase di Esercizio			
Impatto	Significatività	Misure di Mitigazione	Impatto residuo
Opere viarie di collegamento agli aerogeneratori E6 ed E7	Media	Impianto essenze vegetali autoctone	Basso
Occupazione del suolo durante la 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 	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/ Riduzione del rumore tramite Dino Tails	Basso
CAMPI ELETTRROMAGNETICI			
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 alla cabina elettriche ed alle S.E. posizionati oltre la 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. 48- 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 10 aerogeneratori da 6,2 MW per una potenza complessiva di 62MW 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.