



REGIONE
CALABRIA



PROVINCIA DI
CATANZARO



COMUNE DI
SIMERI CRICHI



COMUNE DI
CATANZARO

PROGETTO DEFINITIVO

Progetto definitivo per la realizzazione del parco eolico "ROCCANI" e relative opere connesse nei comuni di SIMERI CRICHI (CZ) e CATANZARO

Titolo elaborato

Studio di approfondimento su ecosistemi, aree protette e paesaggio agrario

Codice elaborato

OW320190200201BW1GL92101

Scala

-

Riproduzione o consegna a terzi solo dietro specifica autorizzazione.

Progettazione



F4 ingegneria srl

Via Di Giura - Centro direzionale, 85100 Potenza
Tel: +39 0971 1944797 - Fax: +39 0971 55452
www.f4ingegneria.it - f4ingegneria@pec.it

Il Direttore Tecnico
(ing. Giovanni Di Santo)



Gruppo di lavoro

dott.for. Luigi ZUCCARO
ing. Alessandro Carmine DE PAOLA
ing. Giuseppe MANZI
ing. Mariagrazia PIETRAFESA
arch. Gaia TELESCA
ing. Flavio Gerardo TRIANI
ing. Manuela NARDOZZA
ing. Luca FRESCURA
ing. Denise TELESCA



Società certificata secondo le norme UNI-EN ISO 9001:2015 e UNI-EN ISO 14001:2015 per l'erogazione di servizi di ingegneria nei settori: civile, idraulica, acustica, energia, ambiente (settore IAF: 34).

Consulenze specialistiche

ARCHEOLOGIA

Paropos soc. coop.

Via G. Pecori Giraldi Maresciallo 16
90123 Palermo
www.paporos.com
muratore@pec.paporos.com

TOPOGRAFIA

Arch. Rocco CRISTOFARO

Via Senatore Todaro 92
88020 Cortale (CZ)
rocco.cristofaro@csassociati.eu
rocco.cristofaro@archiworldpec.it

GEOLOGIA

Geol. Pasquale GRECO

Via Chiusi 37
87044 Cosenza
pasquale.greco@gmail.com
pgreco64@epap.sicurezza postale.it

Committente



EDPR SUD ITALIA S.r.l.

Via Lepetit 8/10
20124 - Milano

Data	Descrizione	Redatto	Verificato	Approvato
Giugno 2022	Prima emissione	MGP	GDS	GMA

Sommario

1	Premessa	3
2	Inquadramento ecosistemico	4
3	Aree a maggior valenza naturalistica nel raggio di 5 km dal sito di impianto	21
3.1	SIC Steccato di Cutro e Costa del Turchese	21
3.2	SIC Oasi di Scolacium	21
3.3	SIC Foce del Crocchio – Cropani	22
3.4	SIC Madama Lucrezia	22
4	Analisi della flora presente nell’area	23
5	Incidenza degli impianti eolici sugli ecosistemi ed habitat	29
5.1.1.1	<i>Sottrazione di habitat per occupazione di suolo</i>	<i>30</i>
5.1.1.2	<i>Alterazione di habitat nei dintorni dell’area di interesse</i>	<i>30</i>
5.1.2	Impatti in fase di esercizio	31
5.1.2.1	<i>Sottrazione di habitat per occupazione di suolo</i>	<i>31</i>
5.1.2.2	<i>Incidenza sui siti Rete Natura 2000 limitrofi</i>	<i>32</i>
6	Conclusioni dell’analisi su ecosistemi ed habitat	34
7	Bibliografia	35

1 Premessa

Il progetto in esame, presentato, in qualità di proponente, dalla società **EDPR SUD ITALIA S.r.l.**, direttamente controllata dal Socio Unico **Edp Renewables Italia Holding S.r.l.**, sussidiaria italiana della EDP Renewables, con sede legale in Via Lepetit 8/10, Milano, è stata redatta in riferimento alla realizzazione di un parco eolico sito nel territorio comunale di Simeri Crichi in provincia di Catanzaro, e costituisce parte integrante del progetto definitivo.

L'intervento consiste nella realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile eolica, costituito da n. 6 aerogeneratori da 6,0 MW ciascuno, per una potenza complessiva di 36 MW e da tutte le opere connesse necessarie alla costruzione e all'esercizio dello stesso. In particolare, il territorio comunale di Simeri Crichi sarà interessato dall'installazione dei sei aerogeneratori mentre il tracciato del cavidotto di collegamento alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) e le altre opere connesse interesseranno oltre al comune citato, anche il territorio comunale di Catanzaro.

Gli aerogeneratori che potranno essere installati sono delle seguenti tipologie: Vestas V150 o altro modello simile.

Il progetto proposto ricade **al punto 2 dell'elenco di cui all'allegato II alla Parte Seconda del d.lgs. n. 152/2006 e s.m.i., come modificato dal d.lgs. n. 104/2017, "impianti eolici per la produzione di energia elettrica sulla terraferma con potenza complessiva superiore a 30 MW"**, pertanto risulta soggetto al procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale per il quale il Ministero della transizione ecologica di concerto con il Ministero della cultura, svolge il ruolo di autorità competente in materia.

Il presente documento illustra gli aspetti naturalistici che contraddistinguono l'area di analisi, con particolare riferimento alle caratteristiche floristiche unitamente alle caratteristiche delle aree naturali protette.

Il potenziale impatto dell'intervento è stato analizzato tramite l'approccio BACI (Before After Control Impact) che si basa sulla valutazione dello stato delle risorse prima (Before) e dopo (After) l'intervento, confrontando l'area soggetta alla pressione (Impact) con siti in cui l'opera non ha effetto (Control) così da distinguere le conseguenze dipendenti dalle modifiche apportate da quelle non dipendenti.

Un impianto eolico può avere un'incidenza sul contesto di inserimento di entità variabile in ragione sia delle caratteristiche dell'impianto (numero e posizione dei generatori, altezza delle torri e dimensioni del rotore) sia delle peculiarità dell'intorno e della sua sensibilità alle perturbazioni antropiche.

Qualsiasi intervento che possa incidere sull'ambiente, pertanto, deve essere preceduto da adeguati studi sulle componenti biotiche esposte agli effetti delle alterazioni antropiche. Tali studi devono essere condotti nel rispetto delle norme cogenti, secondo criteri scientifici, oltre che su un arco temporale utile a fornire risultati solidi, da figure professionali competenti e di adeguata esperienza nei rilevamenti, nella stesura, nell'elaborazione e nell'interpretazione dei dati raccolti.

2 Inquadramento ecosistemico

Sulla base della classificazione proposta dall'ANPA (2001) per la regione biogeografica mediterranea, l'area di analisi è classificabile tra gli agro-ecosistemi, in cui, come già è stato accennato, le dinamiche evolutive sono notevolmente disturbate dall'uomo. Nonostante si possano rilevare diversi approcci di gestione sostenibile delle risorse, peraltro richiesti all'interno delle diverse aree protette circostanti, le attività antropiche, incluse quelle agricole e zootecniche, si sono sviluppate nella zona di interesse in maniera piuttosto antagonista con quelle naturali, che si sono progressivamente frammentate ed impoverite nella composizione specifica, in linea con quanto mediamente rilevato da Naveh Z. (1982) per tali ambienti.

Peraltro, come già osservato a proposito dell'analisi d'uso del suolo, l'espansione e la specializzazione dell'attività agricola nelle zone più accessibili è avvenuta anche a danno delle formazioni boscate, che invece per motivi di giacitura e di fertilità dei suoli sono rimaste pressoché intatte sui rilievi, seppur privi di un carattere pienamente naturale, quanto piuttosto semi-naturale. Ben diversa è invece la funzione ecologica di tali aree, in qualità di corridoi di interconnessione tra diverse aree protette.

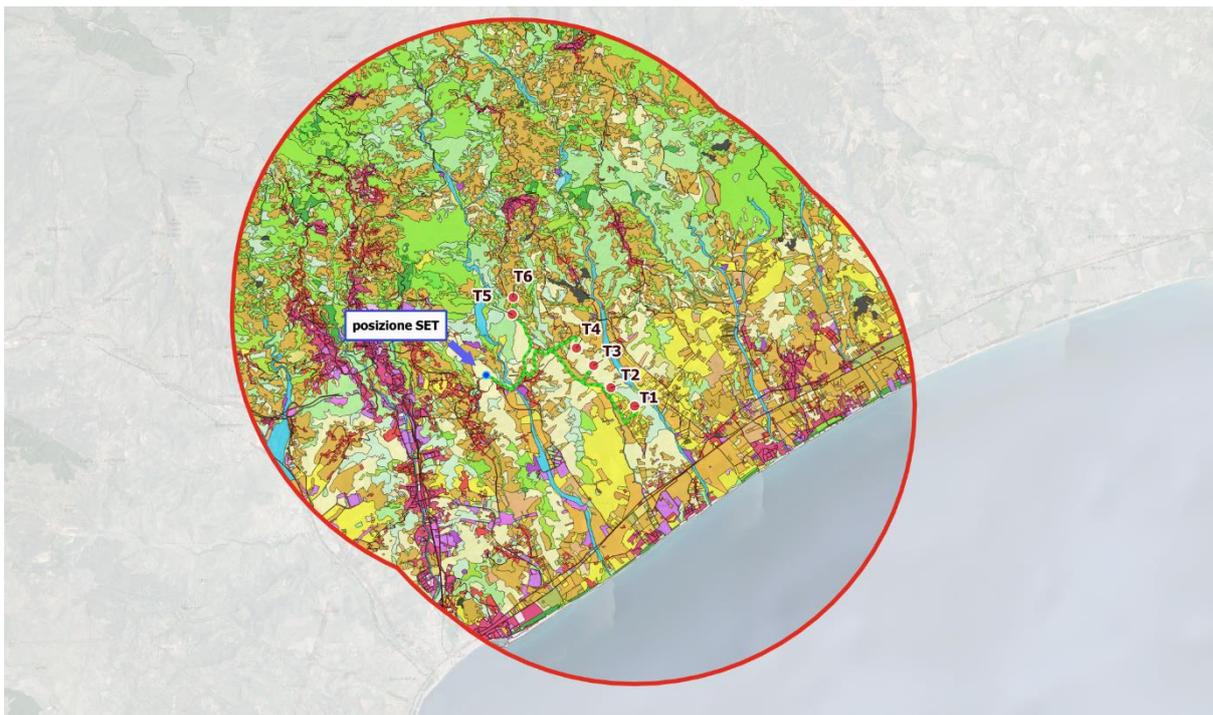
L'analisi dell'uso del suolo evidenzia che la metà dell'area è interessata da territori agricoli (50,3%) con prevalenza di colture permanenti, e nello specifico di oliveti (23,95%); seguono i terreni boscati ed altri ambienti seminaturali (36,63%) rappresentati perlopiù da associazioni vegetali arbustive e/o erbacee (18,84%). I territori artificiali corrispondono al 10,74% dell'area complessiva; mentre è solo del 2,34% la superficie occupata dai corpi idrici.

Nella tabella seguente, le quantità in dettaglio delle tipologie di uso del suolo presenti nel buffer di 9 km dall'impianto.

Tabella 1: Classificazione d'uso del suolo nel buffer sovralocale (Fonte: ns. elaborazioni su dati geoportale regionale Calabria)

Classificazione Uso del suolo	Ettari	Rip%
1 - Territori modellati artificialmente	3.183	10,74%
11 - Zone urbanizzate	1.819	6,14%
111 - Tessuto continuo (urbano)	979	3,30%
112 - Tessuto discontinuo (Extraurbano)	840	2,83%
12 - Insediamenti produttivi, zone commerciali e dei servizi pubblici e privati, vie di comunicazione	1.003	3,38%
121 - Insediamenti industriali, commerciali e dei grandi impianti di servizi pubblici e privati	498	1,68%
122 - Reti ed aree infrastrutturali stradali e ferroviarie e spazi accessori, aree per grandi impianti di smistamento merci, reti ed aree per la distribuzione idrica e la produzione e il trasporto dell'energia	499	1,68%
123 - Aree portuali commerciali e da diporto	6	0,02%
13 - Zone estrattive, discariche e cantieri	228	0,77%
131 - Aree estrattive	92	0,31%
132 - Discariche e depositi di rottami	4	0,01%
133 - Cantieri	132	0,45%
14 - Zone verdi artificiali non agricole	133	0,45%
141 - Aree verdi urbane	57	0,19%
142 - Aree ricreative e sportive	63	0,21%

144 - Cimiteri	13	0,04%
2 - Territori agricoli	14.903	50,29%
21 - Seminativi	5.005	16,89%
211 - Seminativi in aree non irrigue	3103	10,47%
212 - Seminativi in aree irrigue	1902	6,42%
22 - Colture permanenti	8.693	29,34%
221 - Vigneti	62	0,21%
223 - Agrumeti	1.094	3,69%
224 - Oliveti	7.096	23,95%
225 - Frutteti e frutti minori	403	1,36%
226 - Arboricoltura da legno	38	0,13%
23 - Prati stabili (Foraggiere permanenti)	376	1,27%
231 - Superfici a copertura erbacea densa principalmente a graminacee non soggette a rotazione	376	1,27%
24 - Zone agricole eterogenee	829	2,80%
241 - Colture temporanee associate a colture permanenti	299	1,01%
242 - Sistemi colturali e particellari complessi	86	0,29%
243 - Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti	266	0,90%
244 - Aree agroforestali	16	0,05%
245 - Oliveti misti ad agrumeti	150	0,51%
246 - Oliveti misti a vigneti	12	0,04%
3 - Territori boscati ed altri ambienti seminaturali	10.855	36,63%
31 - Zone boscate	4.058	13,69%
311 - Boschi di latifoglie	3.647	12,31%
312 - Boschi di conifere	311	1,05%
313 - Boschi misti di conifere e latifoglie	100	0,34%
32 - Associazioni vegetali arbustive e/o erbacee	5.583	18,84%
321 - Aree a pascolo naturale e praterie di alta quota	9	0,03%
322 - Cespuglieti ed arbusteti	4.399	14,84%
324 - Aree a vegetazione arborea e arbustiva in evoluzione	1.175	3,97%
33 - Zone aperte con vegetazione rada o assente	1.214	4,10%
331 - Spiagge, dune e sabbie	94	0,32%
332 - Rocce nude, falesie, affioramenti	1	0,00%
333 - Aree con vegetazione rada	1.009	3,40%
334 - Aree interessate da incendi o da altri eventi dannosi	110	0,37%
5 - Corpi idrici	692	2,34%
51 - Acque continentali	692	2,34%
511 - Corsi d'acqua, canali ed idrovie	678	2,29%
512 - Bacini d'acqua	14	0,05%
Totale complessivo	35.193	100%



LEGENDA



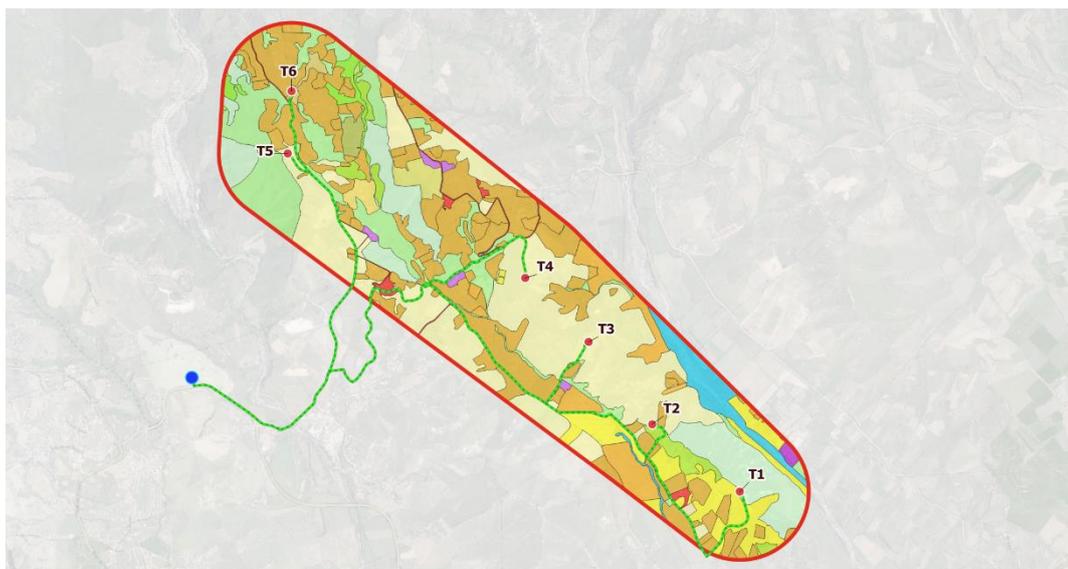
Figura 1: Classificazione d’uso del suolo nel buffer sovralocale (Fonte: ns. elaborazioni su dati geoportale regionale Calabria)

Nel buffer di 600 m (buffer locale), si riconferma la prevalenza dei territori agricoli, tuttavia aumenta significativamente la percentuale dei seminativi in aree non irrigue (28,54%) e si riconferma la forte presenza degli oliveti (26,88%). I territori boscati ed altri ambienti seminaturali

si riconfermano al secondo posto (25,66%), mentre si riduce la percentuale di superficie occupata dai territori artificiali (2,21%).

Tabella 2: Classificazione d'uso del suolo nel buffer locale (Fonte: ns. elaborazioni su dati geoportale regionale Calabria)

Classificazione Uso del suolo	Ettari	Rip%
1 - Territori modellati artificialmente	20	2,21%
11 - Zone urbanizzate	5	0,55%
112 - Tessuto discontinuo (xtraurbano)	5	0,55%
12 - Insediamenti produttivi, zone commerciali e dei servizi pubblici e privati, vie di comunicazione	13	1,44%
121 - Insediamenti industriali, commerciali e dei grandi impianti di servizi pubblici e privati	5	0,55%
122 - Reti ed aree infrastrutturali stradali e ferroviarie e spazi accessori, aree per grandi impianti di smistamento merci, reti ed aree per la distribuzione idrica e la produzione e il trasporto dell'energia	8	0,88%
13 - Zone estrattive, discariche e cantieri	2	0,22%
131 - Aree estrattive	2	0,22%
2 - Territori agricoli	624	69,03%
21 - Seminativi	317	35,07%
211 - Seminativi in aree non irrigue	258	28,54%
212 - Seminativi in aree irrigue	59	6,53%
22 - Colture permanenti	281	31,08%
223 - Agrumeti	38	4,20%
224 - Oliveti	243	26,88%
23 - Prati stabili (Foraggiere permanenti)	10	1,11%
231 - Superfici a copertura erbacea densa principalmente a graminacee non soggette a rotazione	10	1,11%
24 - Zone agricole eterogenee	16	1,77%
241 - Colture temporanee associate a colture permanenti	1	0,11%
242 - Sistemi colturali e particellari complessi	6	0,66%
243 - Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti	3	0,33%
245 - Oliveti misti ad agrumeti	6	0,66%
3 - Territori boscati ed altri ambienti seminaturali	232	25,66%
31 - Zone boscate	9	1,00%
311 - Boschi di latifoglie	9	1,00%
32 - Associazioni vegetali arbustive e/o erbacee	131	14,49%
321 - Aree a pascolo naturale e praterie di alta quota	0	0,00%
322 - Cespuglieti ed arbusteti	113	12,50%
324 - Aree a vegetazione arborea e arbustiva in evoluzione	18	1,99%
33 - Zone aperte con vegetazione rada o assente	92	10,18%
333 - Aree con vegetazione rada	92	10,18%
5 - Corpi idrici	28	3,10%
51 - Acque continentali	28	3,10%
511 - Corsi d'acqua, canali ed idrovie	28	3,10%
Totale complessivo	904	100%



LEGENDA

- Layout di progetto
- cavidotto
- posizione SET

Usò del suolo (Fonte: dati geoportale regionale Calabria)

- 112 - Tessuto discontinuo (xtraurbano)
- 121 - Insiediamenti industriali, commerciali e dei grandi impianti di servizi pubblici e privati
- 122 - Reti ed aree infrastrutturali stradali e ferroviarie e spazi accessori, aree per grandi impianti di smistamento merci, reti ed aree per la distribuzione idrica e la produzione e il trasporto dell'energia
- 131 - Aree estrattive
- 211 - Seminativi in aree non irrigue
- 212 - Seminativi in aree irrigue
- 223 - Agrumenti
- 224 - Oliveti

- 231 - Superfici a copertura erbacea densa principalmente a graminacee non soggette a rotazione
- 241 - Colture temporanee associate a colture permanenti
- 242 - Sistemi colturali e particellari complessi
- 243 - Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti
- 245 - Oliveti misti ad agrumeti
- 311 - Boschi di latifoglie
- 321 - Aree a pascolo naturale e praterie di alta quota
- 322 - Cespuglieti ed arbusteti
- 324 - Aree a vegetazione arborea e arbustiva in evoluzione
- 333 - Aree con vegetazione rada
- 511 - Corsi d'acqua, canali ed idrovie

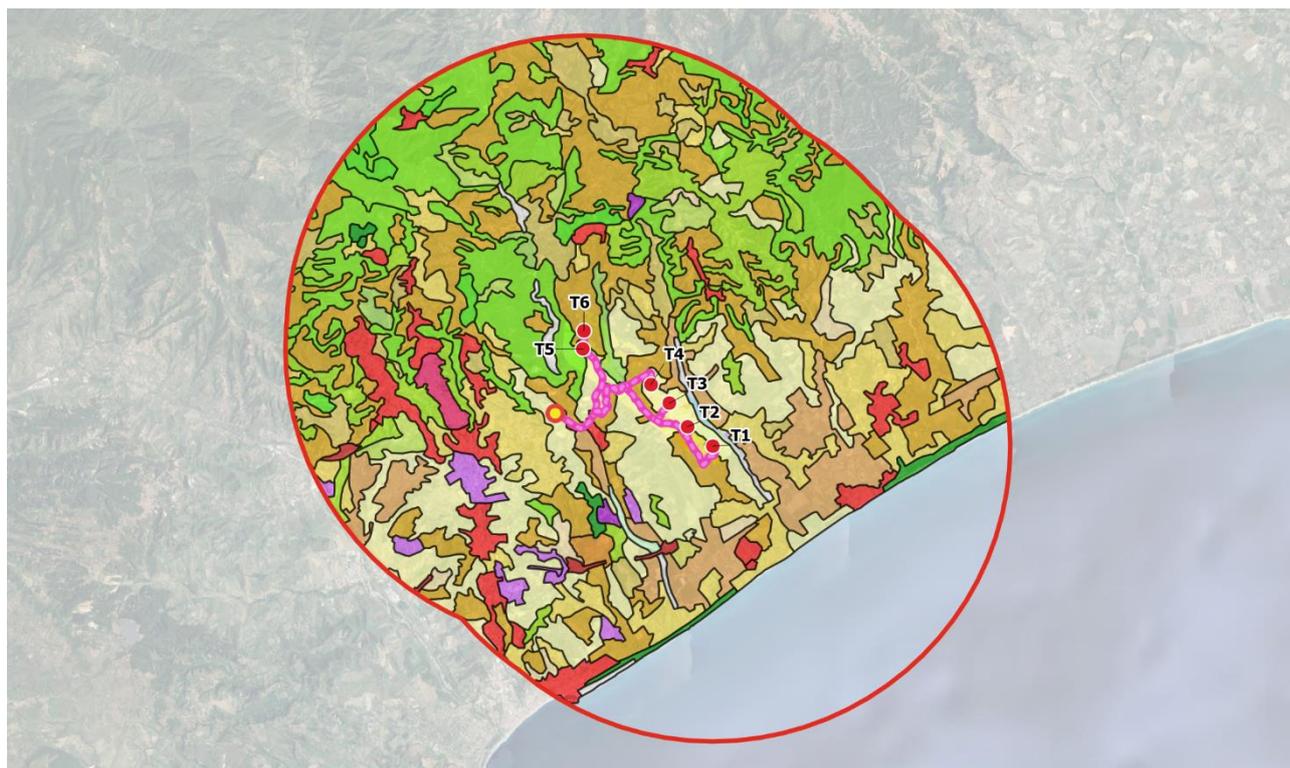
Figura 2: Classificazione d’uso del suolo nel buffer locale (Fonte: ns. elaborazioni su dati geoportale regionale Calabria)

Mettendo a confronto i risultati delle elaborazioni condotte sulla base dell’uso del suolo sopra riportate con quelle relative alla Corine Land Cover (EEA, 2018), è confermata la prevalenza delle superfici agricole utilizzate (53,35%) e dei territori boscati e ambienti semi-naturali (24,46%).

Tabella 3: Classificazione d’uso del suolo secondo la Corine Land Cover III liv nel raggio di 9 km dagli aerogeneratori (Fonte: ns. elaborazione su dati EEA, 2018)

Classificazione Uso del suolo	Ettari	Rip%
1 - Superfici artificiali	2.269	6,46%
11 - Zone urbanizzate di tipo residenziale	1.726	4,90%
111 - Zone residenziali a tessuto continuo	162	0,46%
112 - Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado	1.564	4,44%
12 - Aree industriali, commerciali ed infrastrutturali	493	1,40%
121 - Aree industriali, commerciali e dei servizi pubblici e privati	402	1,14%
122 - Reti stradali, ferroviarie e infrastrutture tecniche	91	0,26%
13 - Zone estrattive, cantieri, discariche e terreni artefatti e abbandonati	50	0,16%
131 - Aree estrattive	58	0,16%

2 - Superfici agricole utilizzate	18.774	53,35%
21 - Seminativi	5.128	14,57%
211 - Seminativi in aree non irrigue	5.128	14,57%
22 - Colture permanenti	8.790	24,98%
221 - Vigneti	96	0,27%
222 - Frutteti e frutti minori	1.955	5,56%
223 - Oliveti	6.739	19,15%
23 - Prati stabili (foraggiere permanenti)	40	0,11%
231 - Prati stabili	40	0,11%
24 - Zone agricole eterogenee	4.816	13,69%
241 - Colture temporanee associate a colture permanenti	308	0,88%
242 - Sistemi colturali e particellari complessi	2.995	8,51%
243 - Aree prevalentemente occupate da colture agrarie	1.513	4,30%
3 - Territori boscati e ambienti semi-naturali	8.575	24,46%
31 - Zone boscate	5.587	15,97%
311 - Boschi di latifoglie	4.942	14,04%
312 - Boschi di conifere	278	0,79%
313 - Boschi misti di conifere e latifoglie	367	1,04%
32 - Zone caratterizzate da vegetazione arbustiva e/o erbacea	2.988	8,49%
321 - Aree a pascolo naturale e praterie	413	1,17%
323 - Aree a vegetazione sclerofilla	239	0,68%
324 - Aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione	2.026	5,76%
331 - Spiagge, dune e sabbie	260	0,74%
333 - Aree con vegetazione rada	50	0,14%
5 – Corpi idrici	5.567	15,82%
52 – corpi idrici	5.567	15,82%
523 - Mari e oceani	5.567	15,82%
Totale complessivo	35.193	100%



LEGENDA

- Buffer sovralocale 9 km (50xHtot)
 - Layout di progetto
 - cavidotto
 - posizione SET
- CLC 2018
- 112 - Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado
 - 121 - Aree industriali, commerciali e dei servizi pubblici e privati
 - 122 - Reti stradali, ferroviarie e infrastrutture tecniche
 - 131 - Aree estrattive
 - 211 - Seminativi in aree non irrigue
 - 212 - Seminativi in aree irrigue
 - 223 - Oliveti
 - 231 - Prati stabili (foraggiere permanenti)
 - 241 - Colture temporanee associate a colture permanenti
 - 242 - Sistemi culturali e particellari complessi
 - 243 - Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti
 - 311 - Boschi di latifoglie
 - 321 - Aree a pascolo naturale e praterie
 - 322 - Brughiere e cespuglieti
 - 324 - Aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione
 - 333 - Aree con vegetazione rada
 - 511 - Corsi d'acqua, canali e idrovie

Figura 3: Classificazione d’uso del suolo secondo la Corine Land Cover III liv nel raggio di 9 km dagli aerogeneratori (Fonte: ns. elaborazione su dati EEA, 2018)

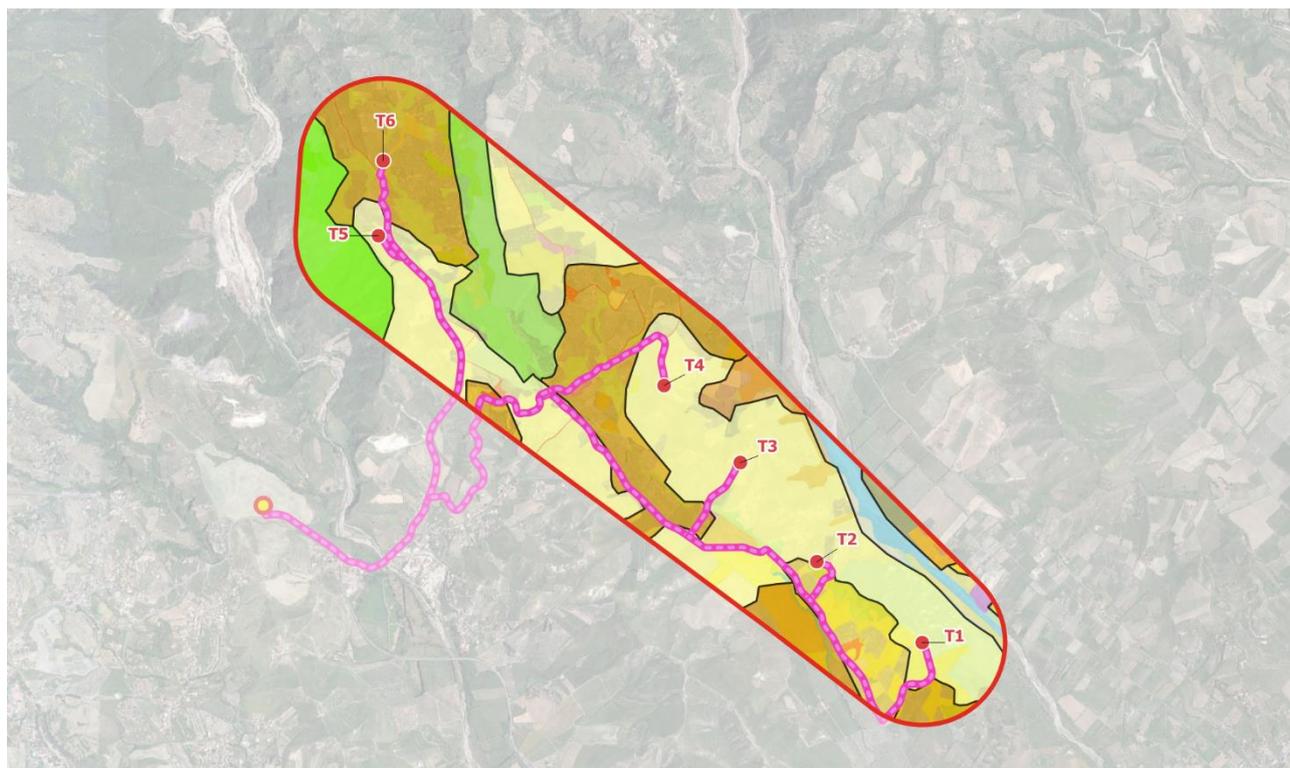
Anche nel buffer locale di 600 m (buffer locale), l’uso del suolo secondo la Corine Land Cover conferma la prevalenza dei seminativi in aree non irrigue (46,30%) e degli oliveti (27,85%). I territori boscati ed altri ambienti seminaturali si riconfermano al secondo posto (17,68%), mentre scompaiono i terreni artificiali.

Tabella 4: Classificazione d’uso del suolo secondo la Corine Land Cover III liv nel raggio di 600 m dagli aerogeneratori (Fonte: ns. elaborazione su dati EEA, 2018)

Classificazione Uso del suolo	Ettari	Rip%
2 - Superfici agricole utilizzate	745	83,32%

Progetto definitivo per la realizzazione del parco eolico "ROCCANI"
e relative opere connesse nei comuni di SIMERI CRICHI (CZ) e CATANZARO
Studio di approfondimento su ecosistemi, aree protette e paesaggio agrario

21 - Seminativi	419	46,30%
211 - Seminativi in aree non irrigue	419	46,30%
22 - Colture permanenti	279	30,83%
222 - Frutteti e frutti minori	27	2,98%
223 - Oliveti	252	27,85%
24 - Zone agricole eterogenee	47	5,19%
242 - Sistemi colturali e particellari complessi	47	5,19%
3 - Territori boscati e ambienti semi-naturali	160	17,68%
31 - Zone boscate	56	6,19%
311 - Boschi di latifoglie	56	6,19%
32 - Zone caratterizzate da vegetazione arbustiva e/o erbacea	104	11,49%
323 - Aree a vegetazione sclerofilla	69	7,62%
331 - Spiagge, dune e sabbie	35	3,87%
Totale complessivo	904	100%



LEGENDA

- Buffer locale 600 m
- Layout di progetto
- cavidotto
- posizione SET

CLC 2018

- 112 - Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado
- 121 - Aree industriali, commerciali e dei servizi pubblici e privati
- 122 - Reti stradali, ferroviarie e infrastrutture tecniche
- 131 - Aree estrattive
- 211 - Seminativi in aree non irrigue
- 212 - Seminativi in aree irrigue
- 223 - Oliveti

- 231 - Prati stabili (foraggiere permanenti)
- 241 - Colture temporanee associate a colture permanenti
- 242 - Sistemi colturali e particellari complessi
- 243 - Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti
- 311 - Boschi di latifoglie
- 321 - Aree a pascolo naturale e praterie
- 322 - Brughiere e cespuglieti
- 324 - Aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione
- 333 - Aree con vegetazione rada
- 511 - Corsi d'acqua, canali e idrovie

Figura 4: Classificazione d'uso del suolo secondo la Corine Land Cover III liv nel buffer locale (Fonte: ns. elaborazioni su dati geoportale regionale Calabria)

Per quanto riguarda gli aspetti di interesse conservazionistico, nel buffer di analisi non si rileva la presenza di aree protette. Le più vicine si trovano a più di 10 km dall'area in esame, dove risultano essere istituite quattro aree SIC (Min. Ambiente, 2017): IT 9320106 CROPANI - Steccato di Cutro e Costa del Turchese, IT 9330098 BORGIA - Oasi di Scolacium, IT 9330105 BELCASTRO - Foce del Crocchio-Cropani e IT 9330109 ANDALI – Madama Lucrezia.

In tali aree sono stati individuati i seguenti habitat di interesse comunitario:

- 1210 - Vegetazione annua delle linee di deposito marine (Codice CORINE Biotopes 17.2 - Shingle beach drift line; Codice EUNIS B1.12 - Comunità di erbe annuali delle spiagge sabbiose dell'Europa centro-occidentale). Si tratta di formazioni erbacee,

annuali (vegetazione terofitica-alonitrofila) dal temperamento pioniero che rappresenta la prima fase di colonizzazione delle spiagge sabbiose e con ciottoli sottili, in prossimità della battigia dove il materiale organico portato dalle onde si accumula e si decompone creando un substrato ricco di sali marini e di sostanza organica in decomposizione. L'habitat è diffuso lungo tutti i litorali sedimentari italiani e del Mediterraneo dove si sviluppa in contatto con la zona afitoica, in quanto periodicamente raggiunta dalle onde, e, verso l'entroterra, con le formazioni psammofile perenni. Le specie più rappresentative sono: *Cakile maritima subsp. maritima*, *Salsola kali*, *S. soda*, *Euphorbia peplis*, *Polygonum maritimum*, *Matthiola sinuata*, *M. tricuspidata*, *Atriplex latifolia*, *A. tatarica var. tornabeni*, *Raphanus raphanistrum ssp. maritimus*, *Glaucium flavum*;

- 1410 - Pascoli inondati mediterranei (*Juncetalia maritimi*) (Codice CORINE Biotopes 15.51 - Mediterranean tall rush saltmarshes, 15.52 - Mediterranean short rush, sedge, barley and clover, 15.53 - Mediterranean halo-psammophile meadows, 15.55 - Mediterranean saltmarsh grass swards, 15.57 - Mediterranean saltmarsh couch-wormwood stands, 15.58 - Mediterranean fine-leaved rush beds; Codice EUNIS A2.6 - Paludi salse e canneti alofili litoranei). Si tratta di Comunità mediterranee di piante alofile e subalofile ascrivibili all'ordine *Juncetalia maritimi*, che riuniscono formazioni costiere e subcostiere con aspetto di prateria generalmente dominata da giunchi o altre specie igrofile. Tali comunità si sviluppano in zone umide retrodunali, su substrati con percentuali di sabbia medio-alte, inondate da acque salmastre per periodi medio-lunghi. Procedendo dal mare verso l'interno, *J. maritimus* tende a formare cenosi quasi pure in consociazioni con *Arthrocnemum sp.pl.*, *Sarcocornia perennis* e *Limonium serotinum*, cui seguono comunità dominate da *J. acutus*. In Italia l'habitat è caratterizzato anche da formazioni di praterie alofile a *Juncus subulatus* riferibili al codice CORINE 15.58. L'habitat è distribuito lungo le coste basse del Mediterraneo e in Italia è presente in varie stazioni: in quasi tutte le regioni che si affacciano sul mare;
- 2110 – Dune embrionali mobili (Codice CORINE Biotopes 16.2112 - Mediterranean embryonic dunes; Codice EUNIS B1.3 - Dune costiere mobili). L'habitat in Italia si trova lungo le coste basse, sabbiose e risulta spesso sporadico e frammentario, a causa dell'antropizzazione sia legata alla gestione del sistema dunale a scopi balneari che per la realizzazione di infrastrutture portuali e urbane. L'habitat è determinato dalle piante psammofile perenni, di tipo geofitico ed emicriptofitico che danno origine alla costituzione dei primi cumuli sabbiosi: “dune embrionali”. La specie maggiormente edificatrice è *Agropyron junceum ssp. mediterraneum* (= *Elymus farctus ssp. farctus*; = *Elytrigia juncea*), graminacea rizomatosa che riesce ad accrescere il proprio rizoma sia in direzione orizzontale che verticale costituendo così, insieme alle radici, un fitto reticolo che ingloba le particelle sabbiose;
- 2120 - Dune mobili del cordone litorale con presenza di *Ammophila arenaria* (dune bianche) (Codice CORINE Biotopes 16.2122 – Mediterranean white dunes Codice EUNIS; B1.3 - Dune costiere mobili). L'habitat rappresenta le dune costiere più interne ed elevate, definite come dune mobili o bianche, colonizzate da *Ammophila arenaria subsp. australis* (16.2122) alla quale si aggiungono numerose altre specie psammofile. Le specie di riferimento sono: *Ammophila arenaria ssp. australis* (= *Ammophila arenaria ssp. arundinacea*), *Echinophora spinosa*, *Anthemis maritima*,

Eryngium maritimum, Euphorbia paralias, Medicago marina, Cyperus capitatus, Lotus cytisoides, L. cytisoides ssp. conradiae, L. creticus, Pancratium maritimum, Solidago littoralis, Stachys maritima, Spartina juncea, Silene corsica, Otanthus maritimus. Specie alloctone: *Cenchrus incertus, Carpobrotus acinaciformis, C. edulis, Ambrosia coronopifolia, A. tenuifolia, Yucca gloriosa, Agave americana, Amorpha fruticosa, Oenothera sp.pl., Acacia saligna, A. horrida, Agave fourcroydes, A. americana, A. ferox;*

- 2210 - Dune fisse del litorale (Crucianellion maritimae) (Codice CORINE Biotopes 16.223 - Ibero-Mediterranean grey dunes; Codice EUNIS B1.4 - Comunità erbacee delle dune costiere stabili). Si tratta di vegetazione camefitica e suffruticosa rappresentata dalle garighe primarie che si sviluppano sul versante interno delle dune mobili con sabbie più stabili e compatte. Le specie di riferimento sono: *Crucianella maritima, Pancratium maritimum, Pycnocomon rutifolium, Helichrysum stoechas, H. italicum, Ephedra distachya, Schrophularia ramosissima, Armeria pungens, Seseli tortuosum, Anchusa crispa, Rouya polygama, Ononis ramosissima, Astragalus thermensis, Linaria cossonii, Silene velutina, Anchusa crispa ssp. maritima.* Specie alloctone: *Carpobrotus acinaciformis*, che spesso diventa dominante e quasi esclusiva costituendo densi tappeti che sottraggono spazio vitale alle specie autoctone, *Acacia saligna, A. horrida, Eucaliptus sp. pl., Agave americana* e *Yucca gloriosa* solo occasionalmente,
- 2230 - Dune con prati dei Malcolmietalia (Codice CORINE Biotopes 16.228 - Mediterraneo-Atlantic dune malcolmia communities; Codice EUNIS B1.4 - Comunità erbacee delle dune costiere stabili). Si tratta di vegetazione prevalentemente annuale, a prevalente fenologia tardo-invernale primaverile dei substrati sabbiosi, da debolmente a fortemente nitrofila, situata nelle radure della vegetazione perenne appartenenti alle classi *Ammophiletea* ed *Helichryso-Crucianelletea*. Risente dell'evoluzione del sistema dunale in rapporto all'azione dei venti e al passaggio degli animali e delle persone. L'habitat è distribuito sulle coste sabbiose con macrobioclima sia mediterraneo sia temperato. In Italia è diffuso con diverse associazioni, individuate lungo tutte le coste;
- 2240 - Dune con prati dei Brachypodietalia e vegetazione annua (Codice CORINE Biotopes 16.229 - Dune Mediterranean xeric grasslands; Codice EUNIS B1.4 - Comunità erbacee delle dune costiere stabili). Si tratta di comunità vegetali annuali effimere delle dune, a sviluppo primaverile, che si localizzano nelle radure della macchia e della vegetazione erbacea perenne sviluppate sulle sabbie che derivano dalla degradazione dei substrati basici. Questa vegetazione occupa una posizione ecologica simile a quella descritta per l'habitat 2230 "Dune con prati dei *Malcolmietalia*", inserendosi però nella parte della duna occupata dalle formazioni maggiormente stabilizzate sia erbacee che legnose. La vegetazione corrisponde agli aspetti su duna, indicati per le formazioni a pseudosteppa (habitat 6220 "Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea*") alle quali si aggiungono specie della classe *Helianthemetea guttatae*. Specie dei riferimento: *Brachypodium distachyum, Aira elegans, Lotus angustissimus, Moenchia mantica, Cynosurus polybracteatus, Anagallis parviflora, Tuberaria guttata, Galium divaricatum, Briza maxima, Andryala integrifolia, Lagurus ovatus, Ornithopus compressus, Rumex bucephalophorus, Plantago lagopus, P. bellardii, P. albicans,*

Anchusa hybrida. Specie alloctone: *Acacia saligna*, *Agave americana*, *Carpobrotus acinaciformis*, *Erigeron canadensis*, *E. sumatrensis*, *Xanthium orientale ssp. italicum*, *Xanthium spinosum*.

- 2250* - Dune costiere con *Juniperus spp*(Codice CORINE Biotopes 16.27 - Dune juniper thickets and woods e 64.613 - *Juniperus phoenicea ssp. turbinata* woodland; Codice EUNIS B1.63 - Comunità arbustive di *Juniperus sp.* su dune costiere). L'habitat è eterogeneo dal punto di vista vegetazionale, in quanto racchiude più tipi di vegetazione legnosa dominata da ginepri e da altre sclerofille mediterranee, riconducibili a diverse associazioni. La vulnerabilità è da imputare, in generale, allo sfruttamento turistico, comportante alterazioni della micro morfologia dunale, e all'urbanizzazione delle coste sabbiose. È distribuito lungo le coste sabbiose del Mediterraneo e in Italia è presente solo nelle regioni mediterranea e temperata. Nella prima prevalgono le formazioni a *Juniperus macrocarpa*, talora con *J. turbinata*. Nel macrobioclima temperato si rinvengono rare formazioni a *J. communis*.
- 2260 - Dune con vegetazione di sclerofille dei Cisto-Lavanduletalia (Codice CORINE Biotopes 16.28 - Dune sclerophyllous scrubs, 42.8 - Mediterranean pine woods; Codice EUNIS B1.64 - Comunità arbustive di sclerofille e laurifille su dune costiere). L'habitat individua le formazioni di macchia sclerofillica riferibile principalmente all'ordine *Pistacio-Rhamnetalia* e le garighe di sostituzione della stessa macchia per incendio o altre forme di degradazione. Occupa quindi i cordoni dunali più interni dove si assiste ad una consistente stabilizzazione del substrato. In Italia si rinviene nel macrobioclima mediterraneo e temperato, nella variante sub-mediterranea. L'habitat è stato poco segnalato in Italia seppure risulta ampiamente distribuito nelle località in cui i cordoni dunali si sono potuti mantenere. Lo stesso è molto spesso sostituito da pinete litorali su duna, di origine antropica come evidenzia il sottobosco in cui è frequente riconoscere l'insieme delle specie xero-termofile dell'habitat, indicanti il recupero della vegetazione autoctona.
- 2270* - Dune con foreste di *Pinus pinea* e/o *Pinus pinaster* (Codice CORINE Biotopes 16.29 - Wooded dunes, 42.8 - Mediterranean pine woods; Codice EUNIS B1.7 - Boschi delle dune costiere). L'habitat è quello delle dune costiere colonizzate da specie di pino termofile mediterranee (*Pinus halepensis*, *P. pinea*, *P. pinaster*). Si tratta di formazioni raramente naturali, più spesso favorite dall'uomo o rimboschimenti. Occupano il settore dunale più interno e stabile del sistema dunale. L'habitat è distribuito sulle coste sabbiose del Mediterraneo in condizioni macrobioclimatiche principalmente termo e meso-mediterranee ed in misura minore, temperate nella variante sub-mediterranea. Le poche pinete ritenute naturali si rinvengono in Sardegna, mentre quelle a *P. pinea* si rinvengono nella località di Portixeddu-Buggerru. La maggior parte delle pinete, anche quelle di interesse storico, sono state quindi costruite dall'uomo in epoche diverse e talora hanno assunto un notevole valore ecosistemico. Si deve per contro rilevare che a volte alcune pinete di rimboschimento hanno invece provocato l'alterazione della duna, soprattutto quando sono state impiantate molto avanti nel sistema dunale occupando la posizione del *Crucianellion* (habitat 2210 “Dune fisse del litorale del Crucianellion maritimae”) o quella delle formazioni a *Juniperus* dell'habitat 2250* “Dune costiere con *Juniperus spp.*”. Specie di riferimento: *Pinus pinea*, *P. pinaster*, *P. halepensis*, *Juniperus oxycedrus ssp. macrocarpa*, *J. phoenicea ssp. turbinata*, *Asparagus*

acutifolius, *Pistacia lentiscus*, *Phillyrea angustifolia*, *Arbutus unedo*, *Rhamnus alaternus*, *Daphne gnidium*, *Osyris alba*, *Rubia peregrina*, *Smilax aspera*, *Clematis flammula*, *C. cirrhosa*, *Gennaria diphylla*, *Dianthus morisianus*, *Quercus calliprinos*, *Calicotome villosa*. Specie alloctone: *Acacia cyanophylla*, *A. horrida*, *Eucalyptus camaldulensis*, *E. globulus*, spesso impiantate nelle pinete di rimboschimento;

- 3150 - Laghi eutrofici naturali con vegetazione (Codice CORINE Biotopes 22.422 - Small pondweed communities – *Parvopotamion*, 22.431 - Floating broad-leaved carpets - *Nymphaeion albae*; Codice EUNIS C1.3 - Permanent eutrophic lakes, ponds and pools). Si tratta di habitat lacustri, palustri e di acque stagnanti eutrofiche ricche di basi con vegetazione dulciacquicola idrofita azonale, sommersa o natante, flottante o radicante, ad ampia distribuzione, riferibile alle classi *Lemnetea* e *Potametea*. La vegetazione idrofita riferibile all’Habitat 3150 si sviluppa in specchi d’acqua di dimensione variabile, talora anche nelle chiarie dei magnocariceti o all’interno delle radure di comunità elofitiche a dominanza di *Phragmites australis*, *Typha* spp., *Schoenoplectus* spp. ecc., con le quali instaura contatti di tipo catenale. Ciascuna di queste comunità rappresenta una permaserie ed in linea di massima non è soggetta a fenomeni dinamico-successionali a meno che non vengano alterate le condizioni ambientali ed il regime idrico. Una forte minaccia di scomparsa per questi sistemi di acqua dolce deriva proprio dai fenomeni di interrimento provocati dall’accumulo di sedimento sui fondali (o dall’alterazione artificiale del regime idrico), che se particolarmente accentuati possono provocare l’irreversibile alterazione dell’habitat e l’insediarsi di altre tipologie vegetazionali.
- 6220*: Percorsi sub steppici di graminacee e piante annue di Thero- Brachypodietaea (Codice CORINE Biotopes 34.5 - Mediterranean xeric grasslands (*Thero-Brachypodietaea*); Codice EUNIS E1.3 - Mediterranean xeric grassland). L’habitat si caratterizza da praterie xerofile e discontinue di piccola taglia a dominanza di graminacee, su substrati di varia natura, spesso calcarei e ricchi di basi, talora soggetti ad erosione, con aspetti perenni (riferibili alle classi *Poetea bulbosae* e *Lygeo-Stipetea*, con l’esclusione delle praterie ad *Ampelodesmos mauritanicus* che vanno riferite all’Habitat 5330 ‘Arbusteti termo-mediterranei e pre-steppici’, sottotipo 32.23) che ospitano al loro interno aspetti annuali (*Helianthemetea guttati*), dei Piani Bioclimatici Termo-, Meso-, Supra- e Submeso-Mediterraneo, con distribuzione prevalente nei settori costieri e subcostieri dell’Italia peninsulare e delle isole, occasionalmente rinvenibili nei territori interni in corrispondenza di condizioni edafiche e microclimatiche particolari.
- 5330: Arbusti termo mediterranei e pre-desertici (Codice CORINE Biotopes 32.22 Tree-spurge formations, 32.23 Diss-dominated garrigues, 32.24 Palmetto brush, 32.25 Pre-desert scrub, 32.26 Thermo-Mediterranean broom fields (retamares); Codice EUNIS F5.5 Arbusteti xero-termofili dell’area mediterranea). **Si tratta di un habitat caratterizzato da** Arbusteti caratteristici delle zone a termotipo termo-mediterraneo. Si tratta di cenosi piuttosto discontinue la cui fisionomia è determinata sia da specie legnose (*Euphorbia dendroides*, *Chamaerops humilis*, *Olea europaea*, *Genista ephedroides*, *Genista tyrrhena*, *Genista cilentina*, *Genista gasparrini*, *Cytisus aeolicus*, *Coronilla valentina*) che erbacee perenni (*Ampelodesmos mauritanicus* sottotipo 32.23).

In Italia questo habitat è presente negli ambiti caratterizzati da un termotipo termomediterraneo, ma soprattutto laddove rappresentato da cenosi a dominanza di *Ampelodesmos mauritanicus* può penetrare in ambito mesomediterraneo.

Cenosi ascrivibili a questo habitat sono presenti dalla Liguria alla Calabria e nelle isole maggiori, lungo le coste rocciose. In particolare sono presenti lungo le coste liguri, sulle coste della Sardegna settentrionale, della Toscana meridionale e delle isole dell’Arcipelago Toscano, lungo le coste del Lazio meridionale e della Campania, a Maratea, sulle coste calabre sia tirreniche che ioniche, con una particolare diffusione nella zona più meridionale della regione.

Per quanto riguarda le coste adriatiche comunità di arbusteti termomediterranei sono presenti dal Salento al Conero, in particolare lungo i litorali rocciosi salentini, garganici, alle isole Tremiti ed in corrispondenza del Monte Conero.

- **8210: Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica** (Codice CORINE Biotopes 62.1 - Vegetated calcareous inland cliffs; Codice EUNIS H3.2 - Rupì basiche o ultra-basiche). L'habitat viene individuato nell'ambito delle comunità della classe *Asplenietea trichomanis* (Br.-Bl. in Meier et Br.-Bl. 1934) Oberd. 1977 ed in particolare nei seguenti livelli sintassonomici: ordine *Onosmetalia frutescentis* Quezel 1964 con l'alleanza *Campanulion versicoloris* Quezel 1964; ordine *Potentilletalia caulescentis* Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny 1926 con le alleanze *Saxifragion australis* Biondi & Ballelli ex Brullo 1983, *Saxifragion lingulatae* Rioux & Quézel 1949, *Cystopteridion* Richard 1972 e *Potentillion caulescentis* Br.-Bl. et Jenny 1926; ordine *Asplenietalia glandulosi* Br.-Bl. in Meier et Br.-Bl. 1934 con le alleanze *Dianthion rupicolae* Brullo & Marcenò 1979 e *Centaureion pentadactylis* Brullo, Scelsi & Spampinato 2001. Ordine *Centaureo-Campanuletalia Trinajstic* 1980, alleanza *Centaureo-Campanulion* Horvatic 1934. *Asperulion garganicae* Bianco, Brullo, E. & S. Pignatti 1988 (esclusiva del Gargano - Puglia); *Campanulion versicoloris* Quezel 1964 (esclusiva del Salento e delle Murge - Puglia); *Caro multiflori-Aurinion megalocarpae* Terzi & D'Amico 2008 (esclusiva della Basilicata e della Puglia).
- **92A0 - Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*** (Codice CORINE Biotopes 44.141 - Mediterranean white willow galleries, 44.613 - Cyno-Sardian poplar galleries, 44.614 - Italian poplar galleries; Codice EUNIS G1.112 - Boscaglie ripariali mediterranee di *Salix* sp. ad alto Fusto, G1.31 - Foreste ripariali mediterranee a *Populus alba* e *Populus nigra* dominanti). Il sottotipo 44.141 è costituito da *Saliceti* ripariali mediterranei. I *saliceti* mediterranei (*Salix alba*, *S. oropotamica*) che si sviluppano su suolo sabbioso e periodicamente inondato dalle piene ordinarie del fiume. A causa di queste considerazioni il suolo è quasi mancante di uno strato di humus, essendo bloccata l'evoluzione pedogenetica dalle nuove deposizioni di alluvioni. Il sottotipo 44.6 è costituito da *Pioppeti* ripariali mediterranei (*Populion albae*). Si tratta di formazioni a dominanza di *Populus alba* e *Populus nigra* che occupano i terrazzi alluvionali posti ad un livello più elevato rispetto alle cenosi del sottotipo precedente, soprattutto dei corsi d'acqua a regime torrentizio nel macrobioclima mediterraneo ed in quello temperato nella variante submediterranea.
- **92D0 - Gallerie e forteti ripari meridionali** (*Nerio-Tamaricetea* e *Securinegion tinctoriae*)(Codice CORINE Biotopes 44.81 - Oleander, chaste tree and tamarisk galleries; Codice EUNIS F9.31 - [*Nerium oleander*], [*Vitex agnus-castus*] and [*Tamarix*])

galleries). Si tratta di cespuglieti ripali a struttura alto-arbustiva caratterizzati da tamerici (*Tamarix gallica*, *T. africana*, *T. canariensis*, ecc.) *Nerium oleander* e *Vitex agnus-castus*, localizzati lungo i corsi d'acqua a regime torrentizio o talora permanenti ma con notevoli variazioni della portata e limitatamente ai terrazzi alluvionali inondati occasionalmente e asciutti per gran parte dell'anno. Sono presenti lungo i corsi d'acqua che scorrono in territori a bioclima mediterraneo particolarmente caldo e arido di tipo termomediterraneo o, più limitatamente, mesomediterraneo, insediandosi su suoli alluvionali di varia natura ma poco evoluti.

- 9340: Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*. (Codice CORINE Biotopes **45.3 - Meso- and supra-Mediterranean holm-oak forests** (*Quercion ilicis*); Codice EUNIS G2.1 - English name: Mediterranean evergreen oak woodland; Scientific name: Mediterranean evergreen *Quercus* woodland). Si tratta di un habitat costituito da boschi dei Piani Termo-, Meso-, Supra- e Submeso-Mediterraneo (ed occasionalmente Subsupramediterraneo e Mesotemperato) a dominanza di leccio (*Quercus ilex*), da calcicoli a silicicoli, da rupicoli o psammofili a mesofili, generalmente pluristratificati, con ampia distribuzione nella penisola italiana sia nei territori costieri e subcostieri che nelle aree interne appenniniche e prealpine; sono inclusi anche gli aspetti di macchia alta, se suscettibili di recupero. Per il territorio italiano vengono riconosciuti i sottotipi 45.31 e 45.32. I sottotipi già individuati dal Manuale EUR/27 possono essere articolati per il territorio italiano come segue:
45.31. Leccete termofile prevalenti nei Piani bioclimatici Termo- e Meso-Mediterraneo (occasionalmente anche nel Piano Submediterraneo), da calcicole a silicicole, da rupicole a mesofile, dell'Italia costiera e subcostiera. 45.32. Leccete mesofile prevalenti nei Piani bioclimatici Supra- e Submeso-Mediterranei (occasionalmente anche nei Piani Subsupramediterraneo e Mesotemperato), da calcicole a silicicole, da rupicole a mesofile, dei territori collinari interni, sia peninsulari che insulari, e, marginalmente, delle aree prealpine. Il Sottotipo 45.32 riferisce principalmente agli aspetti di transizione tra le classi Quercetea ilicis e Querco-Fagetea che si sviluppano prevalentemente lungo la catena appenninica e, in minor misura, nei territori interni di Sicilia e Sardegna e sulle pendici più calde delle aree insubrica e prealpina ove assumono carattere relittuale.

Di seguito i dettagli sullo stato di conservazione e rappresentatività dei siti rete Natura 2000 riportati all'interno dei formulari standard pubblicati dal Ministero dell'Ambiente sul proprio sito.

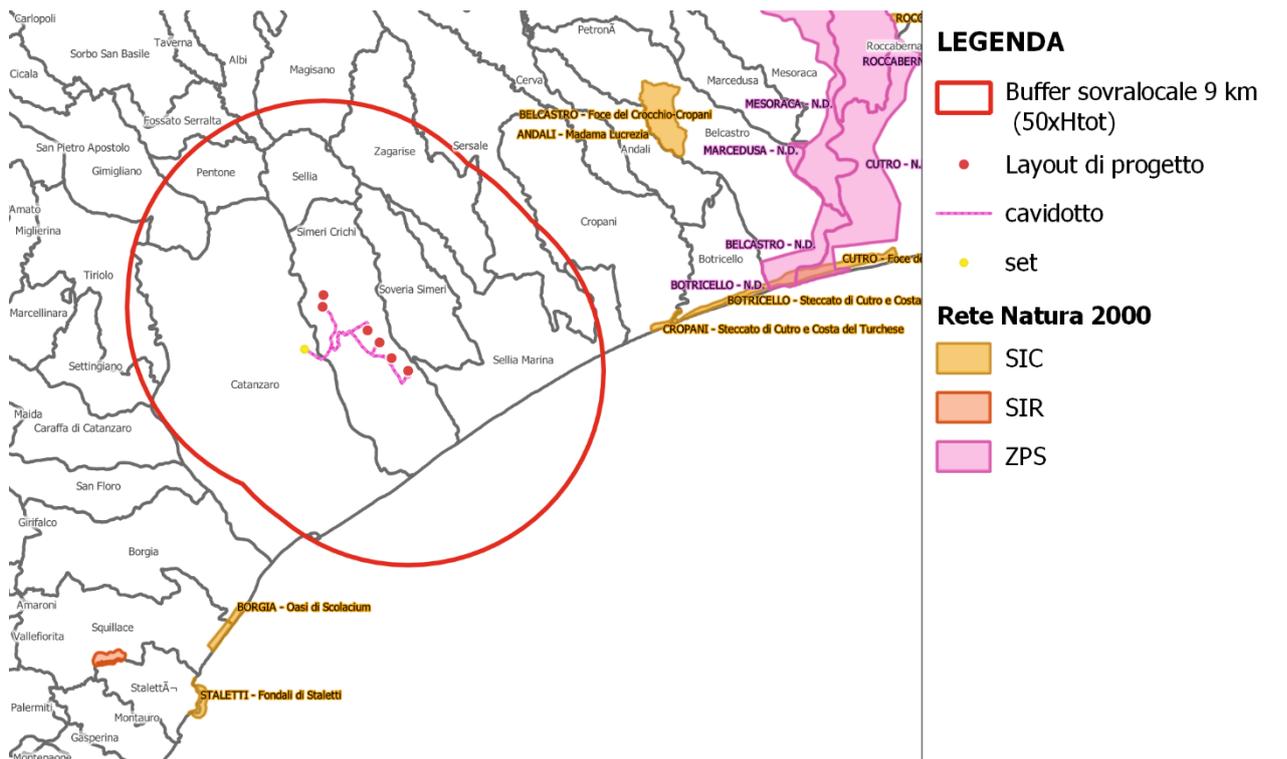
Tabella 5: Informazioni ecologiche relative agli habitat presenti nei siti Rete natura 200 più vicini all'area di interesse (Fonte: Min. ambiente, 2017)

Cod.	Decodifica	Sup. (Ha)	Rappr.	Conserv.	Val. globale
IT 9320106 CROPANI - Steccato di Cutro e Costa del Turchese					
1210	Vegetazione annua delle linee di deposito marine	7,74	B - Buona	B - Buono	B - Buona
2110	Dune fisse del litorale	6,88	D - Non sig.		
2120	Dune mobili del cordone litorale con presenza di <i>Ammophila arenaria</i>	1,24	B - Buona	B - Buono	B - Buona
2210	Dune fisse del litorale (<i>Crucianellion maritimae</i>)	12,9	B - Buona	B - Buono	B - Buona
2230	Dune con prati dei <i>Malcolmietalia</i>	15,48	B - Buona	B - Buono	B - Buona
2240	Dune con prati dei <i>Brachypodietalia</i> e vegetazione annua	9,15	C - Signif.	C - Signif.	C - Signif.
2260	Dune con vegetazione di sclerofille dei <i>Cisto-Lavanduletalia</i>	1,29	B - Buona	C - Signif.	C - Signif.

Progetto definitivo per la realizzazione del parco eolico "ROCCANI"
e relative opere connesse nei comuni di SIMERI CRICHI (CZ) e CATANZARO
Studio di approfondimento su ecosistemi, aree protette e paesaggio agrario

Cod.	Decodifica	Sup. (Ha)	Rappr.	Conserv.	Val. globale
IT 9320106 CROPANI - Steccato di Cutro e Costa del Turchese					
2270	Dune con foreste di Pinus pinea e/o Pinus pinaster	1,09	D – Non signif.		
3150	Laghi eutrofici naturali con vegetazione	0,1	C – Signif.	C – Signif.	C – Signif.
92D0	Gallerie e forteti ripari meridionali	2,58	C – Signif.	C – Signif.	C – Signif.
IT 9330098 BORGIA - Oasi di Scolacium					
1210	Vegetazione annua delle linee di deposito marine	3,48	C – Signif.	B - Buono	B - Buono
2110	Dune fisse del litorale	1,16	C – Signif.	C – Signif.	C – Signif.
2210	Dune fisse del litorale (<i>Crucianellion maritimae</i>)	2,26	C – Signif.	B - Buono	B - Buono
2240	Dune con prati di <i>Brachypodietalia</i> e vegetazione annua	1,51	C – Signif.	B - Buono	B - Buono
2270	Dune con foreste di Pinus pinea e/o Pinus pinaster	19,66	C – Signif.	B - Buono	B - Buono
IT 9330105 BELCASTRO - Foce del Crocchio-Cropani					
1210	Vegetazione annua delle linee di deposito marine	1,94	C – Signif.	B - Buono	B - Buono
1410		3,72	C – Signif.	B - Buono	B - Buono
2110	Dune fisse del litorale	2,52	B - Buona	C – Signif.	C – Signif.
2120	Dune mobili del cordone litorale con presenza di <i>Ammophila arenaria</i>	0,24	C – Signif.	B - Buono	B - Buono
2210	Dune fisse del litorale (<i>Crucianellion maritimae</i>)	1,49	C – Signif.	B - Buono	B - Buono
2230	Dune con prati dei <i>Malcolmietalia</i>	0,28	C – Signif.	B - Buono	B - Buono
2240	Dune con prati dei <i>Brachypodietalia</i> e vegetazione annua	0,35	C – Signif.	B - Buono	B - Buono
2260	Dune con vegetazione di sclerofille dei <i>Cisto-Lavanduletalia</i>	1,33	C – Signif.	B - Buono	B - Buono
92A0	Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba	0,64	C – Signif.	B - Buono	B - Buono
92D0	Gallerie e forteti ripari meridionali	0,27	C – Signif.	B - Buono	B - Buono
IT 9330109 ANDALI – Madama Lucrezia					
5330	Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici	2,59	C – Signif.	B - Buono	B - Buono
6220*	Percorsi substepnici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea	2,01	C – Signif.	B - Buono	B - Buono
8210	Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica	4,89	C – Signif.	B - Buono	B - Buono
92A0	Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba	7,61	C – Signif.	B - Buono	B - Buono
9340	Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba	7	C – Signif.	B - Buono	B - Buono

Progetto definitivo per la realizzazione del parco eolico “ROCCANI”
e relative opere connesse nei comuni di SIMERI CRICHI (CZ) e CATANZARO
Studio di approfondimento su ecosistemi, aree protette e paesaggio agrario



TIPO AREA	CODICE AREA	DENOMINAZIONE	LUNG. (km)
SIC	IT9320106	CROPANI - Steccato di Cutro e Costa del Turchese	c.a. 11
SIC	IT9330098	BORGIA - Oasi di Scolacium	c.a. 13
SIC	IT9330105	BELCASTRO - Foce del Crocchio-Cropani	c.a. 18
SIC	IT9330109	ANDALI – Madama Lucrezia	c.a. 16

Figura 5: Individuazione dei siti Rete Natura 2000 nei pressi del buffer di analisi (Fonte: ns. elaborazione su dati Min. Ambiente, 2017; Geoportale Calabria)

3 Aree a maggior valenza naturalistica nel raggio di 5 km dal sito di impianto

Entro un buffer di 5 km dall'area di installazione degli aerogeneratori di progetto non rientrano i Siti Rete Natura 2000, quelli più prossimi sono:

- a circa 11 km la SIC CROPANI - Steccato di Cutro e Costa del Turchese;
- a circa 13 km la SIC BORGIA - Oasi di Scolacium;
- a circa 18 km la SIC BELCASTRO - Foce del Crocchio-Cropani;
- a circa 16 km la SIC ANDALI – Madama Lucrezia

Le opere in progetto non interferiscono direttamente con le suddette aree protette, che sono addirittura esterne al buffer sovralocale di 9 km, pertanto, ai sensi del R.R. n. 28 del 22/12/2008 (art. 2-bis, comma 1 e art. 5, comma 1 lettera n), non deve essere effettuata la valutazione d'incidenza ambientale.

3.1 SIC Steccato di Cutro e Costa del Turchese

L'area SIC "Steccato di Cutro e Costa del Turchese", identificato con codice IT9320106, comprende un tratto della costa ionica calabrese a cavallo tra le provincie di Crotone e Catanzaro. A Ovest confina con il SIC "Foce del Crocchio_Cropani (CZ)" ed è attraversato dal Fiume Tacina uno dei principali fiumi dell'alta costa ionica calabrese insieme a Crati, Trionto e Neto. L'area si sviluppa per circa 10,5 km di lunghezza parallelamente alla costa e 0,5 km di larghezza massima in senso perpendicolare. Nel SIC "Steccato di Cutro e Costa del Turchese", presso la foce del fiume Tacina e lungo le depressioni retrodunali la vegetazione arbustiva dominante è rappresentata da formazioni a *Tamarix africana*. Tale fitocenosi è legata a suoli limoso-argillosi subsalsi e vi è una compenetrazione con le comunità erbacee a megaforbie ascrivibili al *Phragmitetum communis*. Tale vegetazione si può ascrivere all'habitat "Gallerie e forteti ripari meridionali (*Nerio-Tamaricetea e Securinegion tinctoriae*)" (92D0).

3.2 SIC Oasi di Scolacium

Rientra tra i siti a dominanza di habitat costieri-dunali. Insieme alla SIC "Dune dell'Angitola", l'"Oasi di Scolacium" è tra i pochi siti in Calabria che conservano gran parte degli elementi caratterizzanti per intero la serie psammofila tipica delle dune costiere. In generale presenta uno status di conservazione non ottimale: la morfologia naturale delle dune è attualmente stravolta dalla presenza di strade sterrate che percorrono in senso longitudinale gran parte dei siti, determinando lo spianamento della duna e il mescolamento delle diverse comunità costituenti la serie vegetazionale. La vegetazione retrodunale è fortemente minacciata dalla presenza di rimboschimenti ad *Eucalyptus* spp. Come tutti i siti a dominanza di habitat costieri – dunali, sono caratterizzati prevalentemente da habitat dunali, e di falesie rocciose prossime al mare. L'area in questione presenta un elevato interesse faunistico per la presenza al loro interno di siti di nidificazione di *Caretta caretta*, in particolare è segnalata la nidificazione recente di questa specie. Si tratta di popolazioni non isolate ma ai margini dell'area di distribuzione, in un buono stato di conservazione.

3.3 SIC Foce del Crocchio – Cropani

Rientra tra i siti a dominanza di habitat umido – fluviali. Posto sul versante ionico a Nord di Catanzaro, è caratterizzato da tipica vegetazione riparia a salici, pioppi e ontani neri. In prossimità della linea di costa la vegetazione è caratterizzata da formazioni a *Tamarix africana*, giuncheti e canneti a *Phragmites australis* e *Typha latifolia*. Risultano presenti anche aree con vegetazione dunale della serie psammofila. La vegetazione che caratterizza il sito è il risultato di pesanti influenze dell’attività antropica in gran parte legate alla trasformazione del territorio per lo sfruttamento agricolo. La vegetazione potenziale forestale dell’area è praticamente inesistente e sostituita da coltivi, prati ruderalizzati e rimboschimenti. La vegetazione azonale del corso d’acqua conserva ancora nella composizione e struttura elementi caratteristici della vegetazione potenziale tipica dei tratti terminali di corsi d’acqua mediterranei, identificabile nelle boscaglie ripali a oleandro (*Nerium oleander*) e tamerici (*Tamarix gallica* e *T. africana*).

3.4 SIC Madama Lucrezia

Rientra tra i siti a dominanza di habitat montano-collinari. Il SIC “Madama Lucrezia” è caratterizzato prevalentemente da un sistema di rupi e pareti verticali colonizzate da vegetazione casmofitica, arbusteti mediterranei e formazioni erbacee xeriche. Boschi e macchie a *Q. ilex* rappresentano la vegetazione potenziale dei pendii più accidentati e ombreggiati, caratterizzati fisionomicamente dalla dominanza del leccio e di altre specie arbustive (*Arbutus unedo* L., *Phillyrea latifolia* L., *Calicotome infesta* (Presl) Guss., ecc.). Tuttavia le formazioni più diffuse attualmente sono quelle pertinenti all’habitat prioritario “Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea*” caratterizzati dalle comunità dei *Thero-Brachypodietea*, dei *Tuberarietea guttatae* e dalla vegetazione dei *Lygeo-Stipetea*.

4 Analisi della flora presente nell'area

In osservanza alle indicazioni dell'Allegato 3 al D.lgs. 152/99 e dell'importanza che gli aspetti naturalistici rivestono nella regione Calabria, sono stati analizzate le caratteristiche floristiche del territorio calabrese, unitamente alle caratteristiche delle aree naturali protette.

Benché il manto forestale sia stato gravemente intaccato, nel complesso le attività umane almeno sino a epoca recente hanno operato poche trasformazioni nella vegetazione naturale, anche a causa del modesto popolamento della Calabria. A differenza di quanto si verifica di norma nell'Italia centromeridionale, in questa regione ha uno sviluppo relativamente limitato la macchia mediterranea, la tipica associazione di arbusti sempreverdi (erica, mirto, rosmarino, ginepro, alloro, lentisco): essa interessa i lembi generalmente esigui di pianura costiera. Più povera sul lato ionico, è invece rigogliosa sull'umido versante tirrenico, dove forma, alla quota submontana, una fitta boscaglia, comprendente anche lecci, querce da sughero, oleastri. Lungo le fiumare sono invece frequenti gli oleandri. Alle quote medie si hanno bei boschi di querce e castagni; segue, al di sopra dei 1000 m, il piano del faggio, talora misto ad abeti e pini. I suoli cristallini dei rilievi calabresi, freschi e poco permeabili, consentono la formazione di foreste veramente eccezionali per l'ambiente appenninico, con un ricco sottobosco.

La Calabria ha vissuto varie epoche che a secondo del clima e dell'influenza umana ha variato le sue caratteristiche. Oggi la sua flora è caratterizzata dal *Pino laricio*, varietà calabrese, che sventa all'altezza di 50 metri e si trova soprattutto in Sila, la "*Selva Brutia*" dei latini. Le foreste fitte ed immense come in epoca romana, sono pure caratterizzate dal pino loricato, presente in poche migliaia di unità e dal *Pinus nigra* che ha la caratteristica di trovare il suo gemello solo nelle alture abruzzesi. Accanto a queste rarità, al suolo, nel sottobosco, vegeta copiosa la **felce aquilina**, ed il principe dei funghi, il **porcino** (*Boletus edulis*). Nelle vaste alture calabresi, troviamo anche **querce** e **l'abete bianco** (*Abies alba*), l'agrifoglio, il ciclamino e il pungitopo dalle bacche rosse che dall'autunno persistono fino a Natale.

La vegetazione della Calabria è stata in passato oggetto di varie indagini, spesso a carattere fitosociologico, svolte da diversi autori che ne hanno evidenziato il notevole interesse fitogeografico e naturalistico. Si tratta in genere di studi nei quali sono esaminati ristretti settori del territorio o singoli tipi vegetazionali.

Nel descrivere il paesaggio vegetale della regione vengono prese in esame le varie fasce bioclimatiche in accordo con la classificazione di Rivas Martinez (1997, 1999), ossia:

- Fascia termomediterranea;
- Fascia mesomediterranea;
- Fascia supramediterranea;
- Fascia supratemperata;
- Corsi d'acqua;
- Litorali.

Il clima può essere considerato uno dei principali fattori determinanti per l'evoluzione degli ecosistemi vegetali, tanto che è possibile associare, ad un determinato tipo di andamento climatico, una specifica fisionomia vegetale (Cantore V. et al., 1987); si ritiene opportuno fare cenno alla classificazione fitoclimatica di Mayer-Pavari (1916), ulteriormente perfezionata dal De Philippis (1937). Tale classificazione distingue 5 zone e diverse sottozone in relazione alle variazioni della temperatura e delle precipitazioni, così come indicato nella tabella di seguito riportata.

Tabella 6: Classificazione Fitoclimatica di Pavari – 1916 (fonte: Piano Forestale Regionale - Assessorato Regionale delle Risorse Agricole e Alimentari)

Zona, Tipo, Sottozona		Temperatura media annua	Temperatura media mese più freddo	Temperatura media mese più caldo	Media dei minimi
A. LAURETUM					
1° tipo: piogge uniformi	sottozona calda	15° a 23°	>7°		>-4°
2° tipo: con siccità estiva	sottozona media	14° a 18°	>5°		>-7°
3° tipo: con piogge estive	sottozona fredda	12° a 17°	>3°		>-9°
B. CASTANETUM					
sottozona calda	1° tipo (senza siccità estiva)	10° a 15°	> 0°		> -12°
	2° tipo (con siccità estiva)				
sottozona fredda	1° tipo (piogge > 700 mm)	10° a 15°	> -1°		> -15°
	2° tipo (piogge < 700 mm)				
C. FAGETUM					
sottozona calda		7° a 12°	> -2°		> -20°
sottozona fredda		6° a 12°	> -4°		> -25°
D. PICETUM					
sottozona calda		3° a 6°	> -6°		> -30°
sottozona fredda		3° a 6°	anche < -6°	> 15°	anche < 30°
E. ALPINETUM					
		anche < 2°	< -20°	> 10°	anche < -40°

Prendendo come riferimento la mappa realizzata da Cantore V. et al. (1998) sulla classificazione del territorio siciliano in fasce fitoclimatiche, secondo Pavari (1916) l'area dell'impianto ricade all'interno della fascia fitoclimatica del Lauretum, ricompresa tra la sottozona calda e quella media-fredda.

Tale fascia fitoclimatica prende il nome dall'alloro (*Laurus nobilis*) il quale, estremamente diffuso sia allo stato spontaneo che coltivato, caratterizza l'intera area mediterranea (Piusi P., 1994). In realtà, la vegetazione di queste regioni è molto più ricca ed eterogenea, tanto che si possano riconoscere diverse associazioni climax a seconda della sottozona climatica: si passa ad esempio dall'alleanza fitosociologia dell'Oleo-Ceratonion, tipica della sottozona calda, all'associazione denominata Quercion ilicis, tipica delle sottozone media e fredda (Bernetti G., 1995).

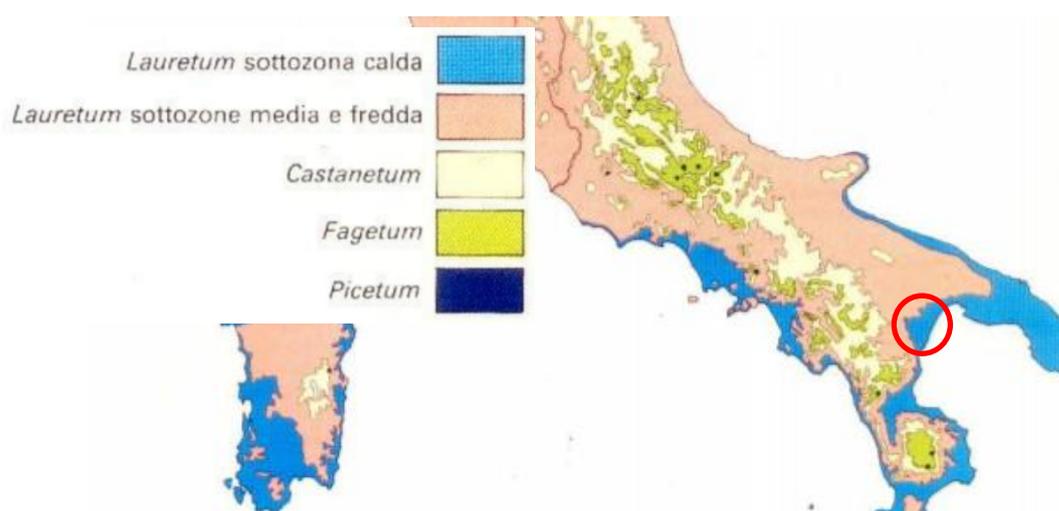


Figura 6: Stralcio della Carta Fitoclimatica secondo Pavari (1916) e De Philippis (1937)

La sottozona calda del *Lauretum* corrisponde alla fascia termo-mediterranea secondo la classificazione di Quezel ed è caratterizzata da una vegetazione ascrivibile al cosiddetto cingolo

Olea-Ceratonia (olivastro e carrubo). I limiti della fascia termo-mediterranea, in virtù della già evidenziata antropizzazione spinta del territorio, si distinguono più facilmente dal tipo di colture, piuttosto che dalla vegetazione spontanea (Bernetti, 1995). In effetti, nell'ambito di questa fascia climatica è frequente in Italia la coltivazione degli agrumi, ma l'andamento termometrico è favorevole anche allo sviluppo, nei giardini, di specie esotiche.

La vegetazione spontanea è spesso relegata in zone poco accessibili, o comunque non facilmente utilizzabili dall'uomo a fini agricoli. In tali aree, l'esposizione a più o meno prolungati ed intensi periodi di aridità (cfr. trattazione sul clima) ha selezionato specie in prevalenza sempreverdi sclerofille, dal portamento arboreo, ma più frequentemente arbustivo. Si tratta di arbusti-alberetti che formano la cosiddetta "macchia mediterranea", che comprende cenosi policormiche alte da 2 a 6 m, spesso assai dense. Le specie più diffuse sono l'olivastro (*Olea europaea* var. *Sylvestris*), il carrubo (*Ceratonia siliqua*), l'alloro (*Laurus nobilis*, da cui prende il nome la fascia fitoclimatica), il leccio (*Quercus ilex*). Tra le conifere, sono molto diffusi il pino d'Aleppo (*Pinus halepensis*), il pino marittimo (*Pinus pinaster*) e tutti i cipressi (*Cupressus* spp.). Fra le specie arbustive si ritrovano tutte le specie della macchia mediterranea tra cui fillirea (*Phillyrea* spp.), lentisco (*Pistacia lentiscus*), mirto (*Myrtus communis*), corbezzolo (*Arbutus unedo*), ecc. (Bernetti, 1995).

Nel territorio in esame sono state individuate su base cartografica e in seguito a verifica in campo dei dati, le seguenti tipologie vegetazionali:

- Arbusteti
- Boschi ripariali
- Castagneti
- Colture arboree
- Colture erbacee
- Leccete
- Querceti caducifogli
- Rimboschimenti
- Substeppe
- Vegetazione erbacea nitrofila
- Vegetazione urbana e ruderale

In linea con quanto descritto dal punto di vista della vegetazione potenziale, sulla base delle informazioni desunte dall'uso del suolo della CTR della Calabria (2008), si evidenzia una netta prevalenza dei boschi di latifoglie e tra questi, come rilevato anche da Nicolaci A., Iovino F. (2016), dei boschi di leccio. La loro distribuzione è fortemente condizionata dall'attività dell'uomo che proprio nella fascia di vegetazione del leccio ha spesso cercato di aumentare la superficie agricola, relegando tali formazioni in zone morfologicamente o con esposizione non favorevoli, come valli difficilmente accessibili e speroni rocciosi (Regione Calabria, 2017).

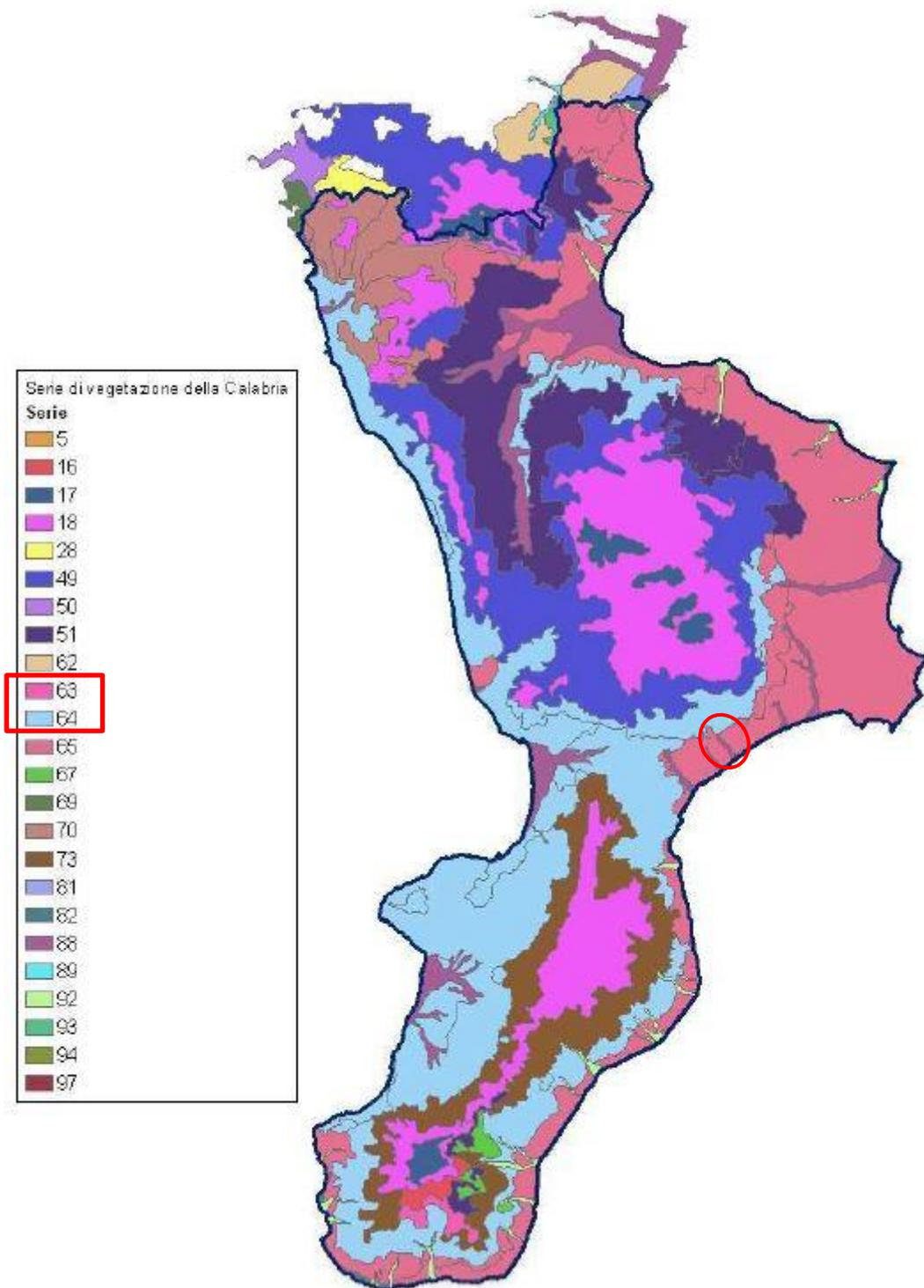


Figura 7: La serie di vegetazione della Calabria (da MATT, 2002)

63. Serie sud-appenninica supramediterranea acidofila della quercia congesta (*Erico arboreae* - *Quercetum congestae*)

Distribuzione: Versanti poco acclivi o pianeggianti della fascia submontana e montana inferiore, da 800 a 1.200 m.

Presenze non cartografabili: fascia submontana e montana inferiore da 800 a 1.200 m, delle Serre.

Fisionomia struttura e caratterizzazione floristica dello stadio maturo: Bosco a dominanza di quercia congesta (*Quercus congesta*) alla quale si accompagnano *Q. dalechampii*, *Castanea sativa*, e più sporadicamente *Acer neapolitanum*, *Ostrya carpinifolia* e *Fraxinus ornus*. Lo strato arbustivo è costituito da *Cytisus villosus*, *Erica arborea*. Nello strato erbaceo si rinvengono *Festuca heterophylla*, *Viola reichenbachiana*, *Brachypodium sylvaticum*, *Silene viridiflora*, *Poa sylvicola*, *Geranium robertianum*, ecc.

Caratterizzazione litomorfológica e climatica: Bosco mesotermofilo legato ad un bioclima supramediterraneo umido; si localizza in stazioni submontane e montane, in genere poco acclivi, tra 800 e 1.100 m, su substrati di origine quaternaria rappresentati da depositi sabbioso-ciottolosi, più o meno cementati, talora filladi, scisti, gneiss. I suoli sono acidi, profondi e ben umificati.

Stadi della serie: cespuglieti a ginestra dei carbonai (*Cytisus scoparius*) dei *Cytisetea striato - scoparii* e da pascoli mesofili, dei *Molinio -Arrhenatheretea*.

Serie accessorie non cartografabili: Edafoserie mesoigrofila dell'acero napoletano (*Festuco exaltatae-Acereto neapolitani sigmetum*).

Formazioni forestali di origine antropica: Le formazioni forestali dell'Erico arborea-*Quercetum congestae* sono spesso sostituite da impianti artificiali soprattutto di castagno utilizzati come cedui semplici o matricinati per la produzione di palerie.

64a. Serie sud-appenninica mesomediterranea acidofila della quercia virgiliana e dell'Erica arborea (Erico-Quercetum virgilianae)

Distribuzione: Fascia collinare e submontana (da 100-200 a 800-900 m) di tutta la regione. Presenze non cartografabili: Questa serie si inserisce spesso in contesti topografici variabili che sono rappresentati dai mosaici con l' Helleboro-*Quercetum suberis*, con l' Erico-*Quercetum ilicis* o con il *Cytiso-Querceto frainetto*.

Fisionomia struttura e caratterizzazione floristica dello stadio maturo: Bosco mesotermofilo a dominanza di quercia castagnara (*Quercus virgiliana*) con presenza nello strato arboreo di leccio (*Quercus ilex*), quercia di Dalechamps (*Quercus dalechampii*) e orniello (*Fraxinus ornus*). Lo strato arbustivo, in genere molto denso, è costituito da *Erica arborea*, *Arbutus unedo*, *Cytisus villosus*, *Pistacia terebinthus*, *Phillyrea latifolia*, *Calicotome infesta*. Ben rappresentate sono le specie lianose come *Rubia peregrina*, *Smilax aspera*, *Tamus communis*. *Rosa sempervirens*, ecc. Nello strato erbaceo sono ben rappresentate numerose specie nemorali tipiche dei querceti mediterranei come *Teucrium siculum*, *Carex distachya*, *Cyclamen hederifolium*, *Arisarum vulgare*, *Poa sylvicola*, ecc.

Caratterizzazione litomorfológica e climatica: Si rinviene su una ampia categoria di substrati a reazione acida o subacida quali: filladi, scisti, gneiss, graniti, conglomerati presenti nella fascia mesomediterranea ad ombroclima di tipo subumido o più raramente umido.

Stadi della serie: La distruzione dello strato arboreo favorisce la macchia del *Calicotomo infestae-Ericetum arborea*. Gli incendi e i processi di erosione del suolo favoriscono le garighe a cisti del *Cisto-Ericion* fra cui il *Cisto eriocephali-Phlomidetum fruticosae*, nonché i cespuglieti a *Spartium junceum* e le praterie steppiche dell'*Avenulo -Ampelodesmion mauritanici*. Queste formazioni secondarie formano spesso un mosaico con i pratelli annuali

effimeri del *Tuberarion guttatae*. Le aree un tempo coltivate e attualmente abbandonate e utilizzate dalla pastorizia sono occupate dai pascoli aridi subnitrofilo dell'Echio-Galactition. Serie accessorie non cartografabili: Sui costoni rocciosi la serie climax è sostituita dall'edafoserie xerofila dell'euforbia e dell'olivastro (*Oleo-Euphorbieto dendroidis sigmetum*). Sui substrati di natura granitica più o meno profondamente alterati o comunque a reazione decisamente acida si localizza invece la edafoserie iperacidofila della sughera (*Helleboro-Querceto suberis sigmetum*). Sul versante ionico del Pollino è presente inoltre la serie dell'Erico-Pinetum *halepensis* limitatamente ai versanti più acclivi ed esposti.

Formazioni forestali di origine antropica: impianti di pini.

5 Incidenza degli impianti eolici sugli ecosistemi ed habitat

La descrizione dei livelli di qualità degli ecosistemi e della flora presenti sul territorio interessato dalle opere, nonché la caratterizzazione del funzionamento e della qualità, nel suo complesso, del sistema ambientale locale, hanno l’obiettivo di stabilire gli effetti significativi determinati dal progetto sulle componenti ambientali caratterizzanti gli aspetti legati alla biodiversità.

Di seguito si riporta l’elenco dei fattori di perturbazione presi in considerazione, selezionati tra quelli che hanno un livello di impatto non nullo. Nell’elenco che segue, inoltre, è indicata la fase in cui ogni possibile impatto si presenta (cantiere, esercizio, entrambi). La fase di dismissione dell’impianto non è stata presa in considerazione poiché presenta sostanzialmente gli stessi impatti legati alla fase di cantiere e, in ogni caso, è finalizzata al ripristino dello stato dei luoghi nelle condizioni *ante operam*.

Tabella 7 – Elenco dei fattori di perturbazione e dei potenziali impatti presi in considerazione.

Progr.	Fattori di perturbazione	Impatti potenziali	Fase
1	Realizzazione delle opere in progetto	Sottrazione di habitat per occupazione di suolo	Cantiere/Esercizio
2	Immissione nell’ambiente di sostanze inquinanti	Alterazione di habitat nei dintorni dell’area di interesse	Cantiere
3	Funzionamento dell’impianto	Incidenza sulle aree Rete Natura 2000 e le aree protette limitrofe	Esercizio

In fase di esercizio non si prevede una significativa alterazione di habitat derivante dall’immissione di sostanze inquinanti poiché, come già evidenziato per altre matrici ambientali, in fase di esercizio l’impianto non emette sostanze inquinanti, ma anzi consente di ridurre l’inquinamento per effetto della possibile sostituzione con centrali alimentate da fonti fossili. Gli eventuali rischi derivano esclusivamente dalle emissioni dei mezzi utilizzati dai manutentori.

Di seguito, invece, sono elencati i fattori di perturbazione che non sono stati presi in considerazione poiché non esercitano alcuna azione alterante nei confronti della biodiversità, motivando sinteticamente la scelta.

Tabella 8 - Elenco dei fattori di perturbazione e dei potenziali impatti non valutati.

Progr.	Fattori di perturbazione	Impatti potenziali	Note
A	Emissioni di polveri nell’atmosfera	Riduzione delle capacità fotosintetiche delle piante	L’incremento della quantità di polveri immesse in atmosfera non è tale da alterare la capacità fotosintetica delle piante circostanti.
B	Incremento della pressione antropica nell’area	Incremento delle specie vegetali sinantropiche	L’intervento è previsto in area agricola e, per tanto, già di per sé colonizzato da specie sinantropiche.
C	Realizzazione delle opere in progetto	Abbattimento di alberi	Non si prevede l’abbattimento di alberi. Non sono ipotizzabili neppure danneggiamenti fortuiti da parte dei mezzi in transito/manovra poiché l’area è già provvista di adeguata viabilità.

5.1.1 Impatti in fase di cantiere

5.1.1.1 *Sottrazione di habitat per occupazione di suolo*

In questa fase sono state prese in considerazione solo le sottrazioni dovute essenzialmente ad occupazione di suolo per:

- Predisposizione di aree logistiche ad uso deposito o movimentazione materiali ed attrezzature e piazzole temporanee di montaggio degli aerogeneratori;
- Realizzazione di scavi e riporti per la realizzazione del cavidotto di collegamento tra aerogeneratori e sottostazione elettrica;
- Realizzazione di viabilità specificatamente legata alla fase di cantiere, ovvero della quale è prevista la dismissione (con contestuale ripristino dello stato dei luoghi) a conclusione dei lavori.

In proposito, le utilizzate in fase di cantiere sono quasi esclusivamente agricole che, dal punto di vista ambientale e conservazionistico, hanno sensibilità ecologica e fragilità ambientale piuttosto basse.

In virtù di quanto appena sopra, l’impatto può ritenersi:

- Temporaneo, legato ai movimenti terra previsti in fase di cantiere, stimata in 180 giorni;
- Dal punto di vista spaziale, l’alterazione è limitata esclusivamente all’area interessata dai lavori;
- Dal punto di vista della sensibilità delle risorse interessate dall’alterazione, trascurabile, sia in virtù dell’estensione dell’area interessata sia in virtù dell’assenza di habitat di particolare interesse conservazionistico. Sono in ogni caso previsti interventi di ripristino dello stato dei luoghi ante operam;
- Dal punto di vista del numero di elementi vulnerabili, l’impatto agisce comunque su un numero di elementi di flora molto limitato, e solo tra quelli che non presentano particolare interesse conservazionistico.

In sostanza, l’intervento non comporta alterazioni particolarmente rilevanti della flora degli ecosistemi, tali da comportare una riduzione della biodiversità dell’area.

Non sono previste misure di mitigazione specifiche se non quelle indicate per la componente suolo e sottosuolo.

L’impatto si può ritenere nel complesso **BASSO**.

5.1.1.2 *Alterazione di habitat nei dintorni dell’area di interesse*

L’alterazione di habitat durante la fase di cantiere può essere dovuta essenzialmente a:

- Inquinamento dell’aria per effetto delle emissioni di polveri e gas serra dai mezzi di cantiere;
- Inquinamento dell’aria per effetto delle emissioni di polveri derivanti dai movimenti terra, dalla movimentazione dei materiali e dei rifiuti di cantiere;
- Inquinamento del suolo e/o dei corpi idrici dovuto a perdite di sostanze inquinanti (olio, carburanti, ecc.) dai mezzi di cantiere;
- Inquinamento del suolo e/o dei corpi idrici dovuto alla non corretta gestione e/o smaltimento degli sfridi e dei rifiuti di cantiere.

Per quanto riguarda le emissioni di polveri e di gas serra, i livelli stimati nell’ambito delle valutazioni condotte sulla componente aria, sono tali da non alterare significativamente gli attuali parametri di qualità dell’aria nella zona di interesse. Stesso discorso vale per il rischio di inquinamento del suolo e dei corpi idrici per perdite di olio o carburanti, con trascurabili effetti sulle capacità di colonizzazione della fauna legata agli habitat fluviali limitrofi.

Con riferimento alla gestione e smaltimento di rifiuti, invece, non potendo prescindere dal rigoroso rispetto di tutte le norme vigenti ed applicabili al caso di specie, non si ravvedono particolari rischi di alterazione degli habitat circostanti.

In particolare, sulla base dei criteri definiti nel paragrafo dedicato gli aspetti metodologici, il possibile impatto può ritenersi:

- Temporaneo, legato ai movimenti terra previsti in fase di cantiere, stimata in 180 giorni;
- Limitato al perimetro dell’area interessata dai lavori o dei suoi immediati dintorni. Per quanto riguarda le emissioni di polveri e gas serra, infatti, i livelli sono tali da non alterare significativamente la qualità dell’aria nella zona di cantiere e nelle zone circostanti. Lo stesso dicasi per le possibili perdite di sostanze pericolose dai mezzi di cantiere, per quanto già valutato nell’ambito delle altre matrici ambientali;
- Di bassa rilevanza nei confronti della sensibilità dei recettori, in virtù della ridotta sensibilità ecologica e della fragilità ambientale. La portata delle possibili alterazioni è del tutto trascurabile e in ogni caso si esaurisce senza interferire con le limitrofe aree sensibili;
- Di scarsa rilevanza anche nei confronti della vulnerabilità, poiché la stragrande maggioranza della area è antropizzata o comunque sottoposta ad alterazione antropica. Di conseguenza il numero di elementi di flora e fauna potenzialmente interessati, per quanto visto sopra, è limitata al massimo a poche limitate aree poste negli immediati dintorni del lotto di interesse.

Non sono previste particolari misure di mitigazione, oltre a quelle già previste specificatamente per ridurre le alterazioni su aria, acqua e suolo.

L’impatto si può ritenere nel complesso **BASSO**.

5.1.2 Impatti in fase di esercizio

5.1.2.1 Sottrazione di habitat per occupazione di suolo

In questa fase le alterazioni prese in considerazione sono dovute essenzialmente ad occupazione di suolo per:

- Presenza delle piazzole definitive a servizio degli aerogeneratori;
- Mantenimento della viabilità di servizio indispensabile per raggiungere le piazzole e consentire le operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria sugli aerogeneratori.

In proposito, si prevede di occupare una limitata porzione di territorio. Si tratta, in particolare, di un’area prevalentemente agricola. **Dal punto di vista ambientale e conservazionistico tali ambienti hanno una bassa sensibilità ecologica e fragilità ambientale.**

In virtù di quanto appena sopra, l’impatto può ritenersi:

- Di lungo termine, superiore a 5 anni, ma non permanente;

- Confinato all'interno dell'area interessata dalle attività e tale da non rimaneggiare le possibilità di colonizzazione/frequentazione dei terreni circostanti;
- Dal punto di vista della sensibilità delle risorse interessate dall'alterazione, trascurabile, sia in virtù dell'estensione dell'area interessata sia in virtù dell'assenza di habitat e specie di particolare interesse conservazionistico;
- Dal punto di vista del numero di elementi vulnerabili, l'impatto agisce comunque su un numero di elementi di flora molto limitato, e prevalentemente tra quelli che non presentano particolare interesse conservazionistico.

In sostanza, l'intervento non comporta alterazioni particolarmente rilevanti della flora e degli ecosistemi, tali da comportare una riduzione della biodiversità dell'area.

Sebbene l'impatto sia basso, quale misura di mitigazione in fase di esercizio, oltre a quelle indicate per la componente suolo e sottosuolo, si prevede il rinverdimento con specie erbacee ed arbustive lungo le scarpate delle piazzole definitive e della viabilità di progetto che, in qualità di elementi lineari caratterizzati da elevata naturalità, favoriscono le capacità radiative della fauna nel territorio di riferimento.

L'impatto si può ritenere nel complesso **BASSO**.

5.1.2.2 Incidenza sui siti Rete Natura 2000 limitrofi

L'impianto non interferisce direttamente con i siti naturalistici protetti, esterni all'area sovralocale di analisi: le SIC IT 9320106 CROPANI - Steccato di Cutro e Costa del Turchese (circa 11 Km), IT 9330098 BORGIA - Oasi di Scolacium (circa 13 Km), IT 9330105 BELCASTRO - Foce del Crocchio-Cropani (circa 18 Km) e IT 9330109 ANDALI – Madama Lucrezia (circa 16 Km).

La posizione dell'impianto è tale da non risultare incidente in termini né di limitazione delle capacità di spostamento della fauna terrestre né di alterazione degli habitat presenti lungo i corridoi ecologici.

La distanza tra gli aerogeneratori, anche in combinazione con quelli esistenti/in corso di autorizzazione presenti nell'area sovralocale di analisi, può incidere soltanto sul rischio di collisione dell'avifauna, benché in misura accettabile e compatibile con le esigenze di tutela delle specie a rischio e senza determinare un significativo effetto barriera: la disposizione raggruppata degli aerogeneratori, infatti, non altera i corridoi attualmente presenti, in quanto lascia libera un'ampia fascia tra gli aerogeneratori per il passaggio della fauna.

Il rinverdimento delle scarpate delle piazzole e dei nuovi tratti viari con specie erbacee ed arbustive, inoltre, può migliorare le possibilità di radiazione lungo le direttrici.

Per quanto sopra, dunque, l'impatto può ritenersi:

- Di sensibilità moderata, rilevando quanto segue:
 - La regolamentazione dell'area interessata dall'impianto è moderata poiché l'impianto eolico non interferisce direttamente con siti naturalistici protetti, peraltro esterni all'area sovralocale di analisi;
 - Il valore sociale è alto;
 - La vulnerabilità ai cambiamenti indotti dall'impianto sugli habitat è ritenuta medio-bassa, anche in relazione ai bassi indici di sensibilità ecologica e di fragilità ambientale dell'area di interesse.
- Di bassa magnitudine, rilevando quanto segue:
 - L'intensità è bassa in virtù dell'assenza di impatti diretti sugli habitat e sulle possibilità di fruizione (per rifugio, esigenze trofiche o spostamento) dei nodi

ecologici da parte della fauna, nonché dei trascurabili rischi di mortalità dell'avifauna che si sposta al di fuori della ZSC, poiché legati solo a quella parte di avifauna ivi presente che compie ampi spostamenti quotidiani; inoltre, l'impatto è del tutto trascurabile rispetto ad altre attività antropiche;

- L'estensione spaziale è limitata all'area dell'impianto ed alle sue immediate vicinanze;
- La durata temporale è alta, legata alla fase di esercizio, comunque di carattere intermittente in base alla disponibilità del vento e completamente reversibile a seguito della dismissione dell'impianto.

L'impatto, pertanto, è **BASSO**.

6 Conclusioni dell’analisi su ecosistemi ed habitat

Dall’analisi condotta emerge che la realizzazione dell’impianto eolico ha un impatto basso sugli habitat ed ecosistemi presenti nell’ambito di progetto (in termini biodiversità), anche perché l’impianto eolico non si sovrappone ad aree di interesse conservazionistico.

Ad ogni modo, al fine di ridurre ulteriormente gli impatti che ne possono scaturire, si prevedono alcune misure di mitigazione e compensazione, nel dettaglio:

- il rinverdimento con specie erbacee ed arbustive lungo le scarpate delle piazzole definitive e della viabilità di progetto. La sistemazione a verde delle scarpatine della viabilità e delle piazzole, nonché il ripristino dello stato dei luoghi ante operam sarà effettuato secondo i principi della Restoration Ecology. È prevista anche la compensazione delle aree strettamente necessarie all’esercizio dell’impianto attraverso interventi di miglioramento di habitat su superficie pari a quella trasformata in piazzole definitive e strade di servizio;
- il ripristino dell’uso del suolo ante operam sulle piazzole ed aree di stoccaggio temporanee;
- la compensazione delle aree strettamente necessarie all’esercizio dell’impianto attraverso interventi di miglioramento di habitat su superficie pari a quella trasformata in piazzole definitive e strade di servizio;
- la gestione delle aree poste a margine delle opere di progetto anche attraverso il controllo delle specie ruderali, infestanti, aliene.

L’adozione di tali misure di mitigazione riduce significativamente la possibile incidenza complessiva dell’impianto eolico in progetto fino a livelli del tutto accettabili e comunque compatibili con le strategie di conservazione delle specie di interesse naturalistico.

7 Bibliografia

- [1] Anderson R. L., W. Erickson, D. Strickland, J. Tom, N. Neumann, 1998 - Avian Monitoring and risk Assessment at Tehachapi Pass and San Gorgonio Pass Wind Resource Areas, California: Phase 1 Preliminary Results. Proceedings of national Avian-Wind Power Planning Meeting III. May 1998, San Diego, California.
- [2] Bibby C. J., Burgess, N. D., Hill D. A., Mustoe S., 2000. Bird Census Techniques, 2° editino. London UK. Academic Press., 302 pp.
- [3] Eolico & Biodiversità. Linee guida per la realizzazione di impianti eolici in Italia WWF Italia 2007.
- [4] EEA – European Environmental Agency (2009). Europe’s onshore and offshore wind energy potential. An assessment of environmental and economic constraints. EA Technical report no.6, 2009.
- [5] Impianti Eolici Industriali. Criteri per la localizzazione degli impianti e protocolli di monitoraggio della fauna nella Regione Piemonte.
- [6] Regione Toscana. Centro Ornitologico Toscano. Indagine sull’ impatto dei parchi eolici sull’ avifauna. Luglio 2002.
- [7] LIPU - Bird Life International. In volo sull’ Europa – 25 anni della Direttiva Uccelli, legge pioniera sulla conservazione della natura.
- [8] Meschini E., S. Frugis. Atlante degli uccelli nidificanti in Italia – Volume XX Novembre 1993.
- [9] BAKER K., 1993. Identification Guide to European Non-Passerines: BTO Guide 24.
- [10] BROWN R., FERGUSON J., LAWRENCE M., LEES D. (1989). Tracce e segni degli uccelli d’Europa. Franco Muzzio ed., Padova.
- [11] CHIAVETTA M., 1988. Guida ai rapaci notturni – strigiformi d’Europa, nord Africa e Medioriente. Zanichelli.
- [12] CRAMP S., SIMMONS K.E.L., 1980 – The Birds of Western Palearctic. Hawks to Bustards. Oxford University Press, Oxford.
- [13] FORSMAN D., 1999. The raptors of Europe and Middle East. Christopher Helm (Publishers) Ltd.
- [14] JONSSON L., Birds of Europe with North Africa and the Middle East. Christopher Helm (Publishers) Ltd.
- [15] MASI A., 1991. Gli uccelli e i loro nidi. Rizzoli.
- [16] BULGARINI F., CALVARIO E., FRATICELLI F., PETRETTI F., SARROCCO S., 1998 - Libro Rosso degli animali Italiani – i vertebrati. WWF Italia.
- [17] Medsker L., 1982. Side effects of renewable energy sources. National Audubon Society, Enviromental Policy Research Department n° 15. 73 pp.
- [18] Winkelman J.E.,1992. The impact of the Sep wind park near Oosterbierum (FR), the Netherlands, on birds. 2: nocturnal collision risks. DLO-Instituut voor Bos-en Natuuronderzoek. RIN-rapport 92/3 4 volumes.

- [19] De Lucas M., Guyonne F.E., Janns F.E and Ferre M., 2004. The effects of a wind farm on birds in a migration point: the strait of Gibilterra. *Biodiversity and Conservation* 13: 395-407.
- [20] Barriors L., 1995. Energia eolica y aves en el Campo de Gibraltar. *La Garciglia* 93: 39-41.
- [21] Hunt G., 1999. A Population Study of Golden Eagles in the Altamont Pass Wind Resource Area. National Renewable Energy Labotatory (NREL), Santa Cruz, California.
- [22] Higgins K.F., Osborn R.G., Dieter C.D. and Usgaard R.E., 1996. Monitoring of Seasonal Bird Activity and Mortality at the Buffalo Ridge Wind Resource Area, Minnesota, 1994-1995. South Dakota Cooperative Fish and Wildlife Research Unit, National Biological Service, Brookings, South Dakota.
- [23] Piano di Tutela delle Acque della Regione Calabria.