

Parco Eolico "San Leone"

Comune di Crotone, Cutro, Scandale (KR)

Proponente



Renantis Italia Srl
 Corso Italia 3, Milano
 P.IVA/CF: 10500140966
renantis.com



INQUADRAMENTO FAUNISTICO PRELIMINARE

PROGETTISTA



Tiemes Srl
 Via Riccardo Galli, 9 – 20148 Milano
 tel. 024983104/ fax. 0249631510
www.tiemes.it

REDATTO DA



BioPhilia S.a.s.
 Via G. Verdi n.29/B
 75016 Pomarico (BS)
 P.IVA 01182980779

0	21/03/2023	Prima emissione			
Rev.	Data emiss	Descrizione	Prep.	Appr.	
Origine File:		CODICE ELABORATO	Proc.	Tipo doc	Num
		Commissa	VI	R	03
		22048	SCN		00
Proprietà e diritti del presente documento sono riservati – la riproduzione è vietata / Ownership and copyright are reserved – reproduction is strictly forbidden					



**Impianto per la produzione di energia da fonte eolica
denominato "San Leone", sito nei Comuni di Scandale e
Cutro (KR) e relative opere di connessione
nel Comune di Crotone.**

Relazione di inquadramento faunistico preliminare

Redazione a cura di

Michele Bux – Biologo

Gianni Palumbo – Ornitologo/naturalista

Sommario

1	PREMESSA.....	3
1.1	Metodologia operativa	5
2	INQUADRAMENTO TERRITORIALE	6
2.1	Rapporti del progetto con le aree di interesse naturalistico.....	8
2.1.1	Aree protette Legge 394/91 e ssmmii.....	8
2.1.2	Siti Natura 2000.....	9
2.1.3	IBA 149 - MARCHESATO E FIUME NETO	10
3	CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE DELL'AREA VASTA	13
3.1	Aspetti geomorfologici e idrologici.....	13
3.2	Aspetti fitoclimatici.....	14
3.3	Vegetazione potenziale dell'area vasta di studio	16
3.4	Vegetazione reale	18
4	FAUNA.....	20
4.1	Aspetti metodologici.....	20
4.1.1	Monitoraggio faunistico	22
4.1.2	Materiali	22
4.1.3	Protocollo di monitoraggio	22
4.2	Aspetti faunistici dell'area vasta di studio	26
4.2.1	Zona montana interna.....	27
4.2.2	Territori collinari del "Marchesato" crotonese.....	28
4.2.3	La fascia costiera	29

Sommario delle Figure

<i>Figura 1-1: Inquadramento territoriale dell'impianto denominato "San Leone".</i>	4
<i>Figura 2-1: Inquadramento dell'area di progetto dell'impianto denominato "San Leone".</i> .	6
<i>Figura 2-2: Rapporti del progetto con le aree protette Legge 394/91 e ssmmii.</i>	9
<i>Figura 2-3: Rapporti del progetto con i Siti Natura 2000.</i>	10
<i>Figura 2-4: Sistema delle aree IBA della Regione Calabria. L'area evidenziata in rosso individua l'IBA 149 Marchesato fiume.</i>	11
<i>Figura 2-5: Rapporti del progetto con le IBA.</i>	12
<i>Figura 3-1: Carta del fitoclima (Blasi et al., 2004).</i>	15
<i>Figura 3-2: Diagramma di Bagnouls e Gausson della vicina stazione meteorologica di Cutro. Si evidenzia la lunga crisi idrica estiva da maggio fino a settembre e il periodo piovoso abbastanza regolare in autunno.</i>	16
<i>Figura 3-3: Estratto della Carta delle Serie di Vegetazione riferito all'area vasta di studio (Carta della Vegetazione d'Italia, Blasi Ed., 2010).</i>	18
<i>Figura 4-1: Areale di indagine della verifica della presenza/assenza dei siti riproduttivi di rapaci diurni.</i>	23

1 PREMESSA

La società Renantis Italia S.r.l. intende realizzare un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica nella provincia Crotone (KR), in agro dei comuni di Crotone, Cutro e Scandale.

L'impianto, denominato parco eolico "San Leone", sarà costituito da 12 aerogeneratori di potenza unitaria nominale fino a 6,2 MW, per una potenza installata complessiva fino a 74,4 MW, abbinato a un sistema di accumulo elettrochimico di potenza nominale pari a 10 MW e capacità 40 MWh.

Data la potenza dell'impianto, superiore ai 10.000 kW, il servizio di connessione sarà erogato in alta tensione (AT), ai sensi della Delibera dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas 23 luglio 2008 n.99 e s.m.i.

Gli aerogeneratori forniscono energia elettrica in bassa tensione (690V) e sono pertanto dotati di un trasformatore MT/BT ciascuno, alloggiato all'interno dell'aerogeneratore stesso e in grado di elevare la tensione a quella della rete del parco. La rete del parco è costituita da un elettrodotto interrato a 36 kV, tramite il quale l'energia elettrica viene convogliata dagli aerogeneratori alla sottostazione elettrica (SSE) di raccolta di proprietà del Proponente che sarà collegata a una nuova Stazione Elettrica a 380/150/36 kV di proprietà di Terna Spa da inserire in entra – esce alla linea RTN a 380 kV "Belcastro - Scandale" (nel seguito "nuova SE").

Le opere progettuali sono quindi sintetizzate nel seguente elenco:

- parco eolico composto da 12 aerogeneratori, da 6,2 MW ciascuno, con torre di altezza fino a 115 m e diametro del rotore fino a 170 m, e dalle relative opere civili connesse quali strade di accesso, piazzole e fondazioni;
- impianto di utenza per la connessione alla RTN, consistente nella rete di terra, nella rete di comunicazione in fibra ottica, nell'elettrodotto a 36 kV di collegamento tra aerogeneratori interamente interrato e sviluppato principalmente sotto strade esistenti, nella SSE di raccolta di proprietà del Proponente e nell'elettrodotto interrato a 36 kV di collegamento tra la SSE e la nuova SE.
- Impianto di rete per la connessione alla RTN, consistente in una nuova SE a 380/150/36 kV della RTN da inserire in entra – esce alla linea RTN a 380 kV "Belcastro - Scandale" e nello stallo di arrivo produttore a 36 kV della nuova SE.

I progetti del tipo in esame rispondono a finalità di interesse pubblico (riduzione dei gas ad effetto serra, risparmio di fonti fossili scarse ed importate) e in quanto tali sono

indifferibili e urgenti, come stabilito dalla legge 1° giugno 2002, n. 120, concernente “Ratifica ed esecuzione del Protocollo di Kyoto alla Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici, stipulato a Kyoto l’11 dicembre 1997” e dal D.Lgs. 29 dicembre 2003, n.387 “Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell’energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell’elettricità” e s.m.i..

Il progetto consiste in un impianto di generazione di energia elettrica da fonte eolica (parco eolico) per una potenza complessiva fino a 74,4 MW, costituito da 12 aerogeneratori di potenza nominale unitaria pari a 6,2 MW, con torri di altezza massima di circa 115 m dal piano campagna e rotori di diametro fino a 170 m. Il parco eolico sarà accoppiato a un sistema di accumulo elettrochimico di potenza nominale pari a 10 MW e capacità 40 MWh. Parco eolico e sistema di accumulo si collegheranno a 36 kV alla sottostazione di raccolta (SSE) di proprietà del Proponente. La SSE di raccolta sarà allacciata alla rete elettrica in AT alla sezione a 36 kV della nuova stazione elettrica a 380/150/36 kV della RTN da realizzarsi nel comune di Scandale, in località Gullo.

Il progetto in esame permetterebbe di evitare l'emissione in atmosfera di 78'000 tonnellate CO2 ogni anno, per un totale di 2'350'000 ton su 30 anni di vita del progetto.

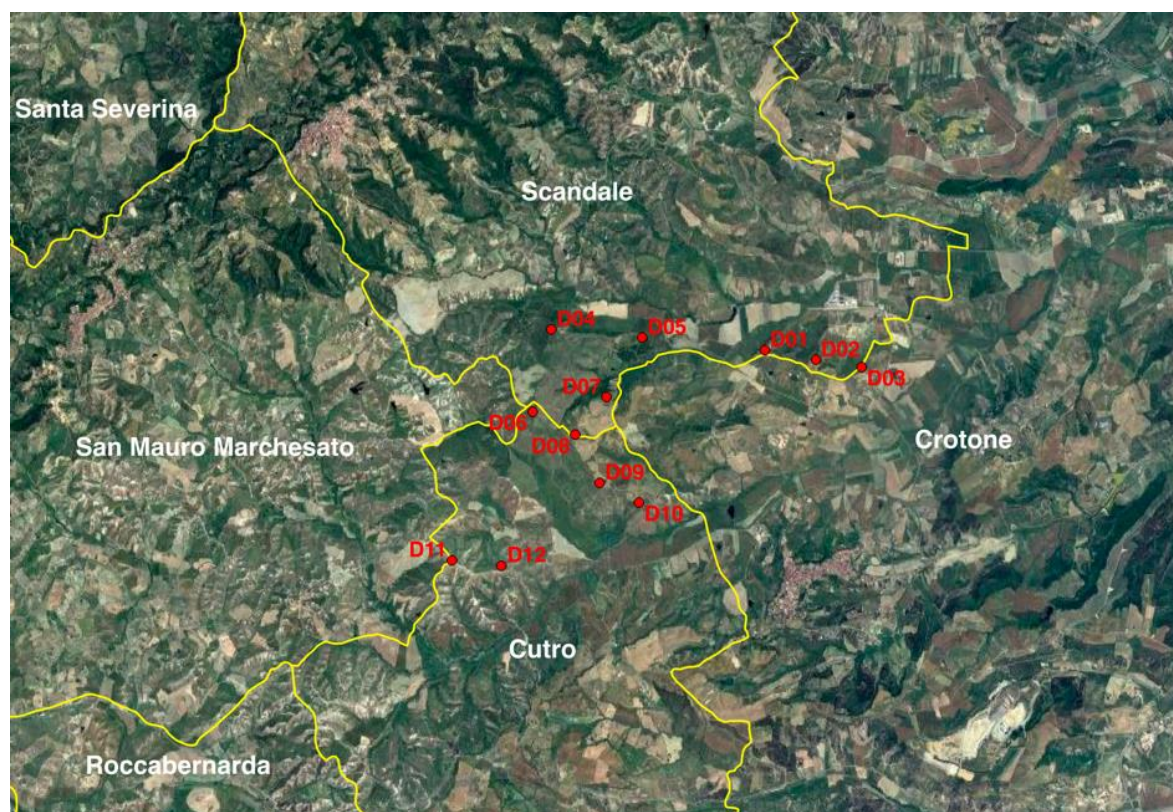


Figura 1-1: Inquadramento territoriale dell'impianto denominato “San Leone”.

1.1 Metodologia operativa

L'analisi delle componenti naturali presenti nell'area è stata eseguita attraverso rilievi di campagna, interpretazione di ortofoto recenti, consultazione ed acquisizione di documentazione bibliografica e di dati GIS disponibili nel SIT della Regione Calabria e consultazione dei Piani di Gestione, di aree protette e siti Natura 2000, se disponibili.

In particolare, lo studio vegetazionale è stato eseguito mediante raccolta e consultazione di materiale bibliografico e sopralluoghi in campo, allo scopo di analizzare le tipologie di uso del suolo e di copertura vegetale e di valutare le interferenze dell'opera con le componenti biotiche e con gli ecosistemi.

I metodi di rilievo diretto ai fini del monitoraggio faunistico vengono trattati nell'apposito paragrafo 4.1.3 "Protocolli di monitoraggio".

2 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Nel presente studio vengono descritti e analizzati gli aspetti ambientali (naturalistici) presenti nell'area vasta e nell'area di progetto in cui è prevista la realizzazione di un impianto per la produzione di energia da fonte rinnovabile eolica, della potenza di 74,4 MW denominato "San Leone" in agro dei Comuni di Scandale e Cutro (KR) e delle relative opere di connessione alla Rete di Trasmissione dell'energia elettrica Nazionale (RTN), necessarie per la cessione dell'energia prodotta, che interessano anche il territorio di Crotona.

La seguente analisi ambientale è stata svolta tenendo conto del comprensorio in cui il progetto si inserisce (area vasta) e della superficie realmente occupata dalle opere in progetto. Ai fini del presente studio di incidenza, per area di progetto si intende quella porzione di territorio su cui ricade fisicamente l'intero impianto eolico (rappresentato dalle opere in progetto, aerogeneratori e cavidotti più un *buffer* di 500 metri), mentre per area vasta si intende l'area ricompresa in un buffer di 5 km costruito intorno agli aerogeneratori.

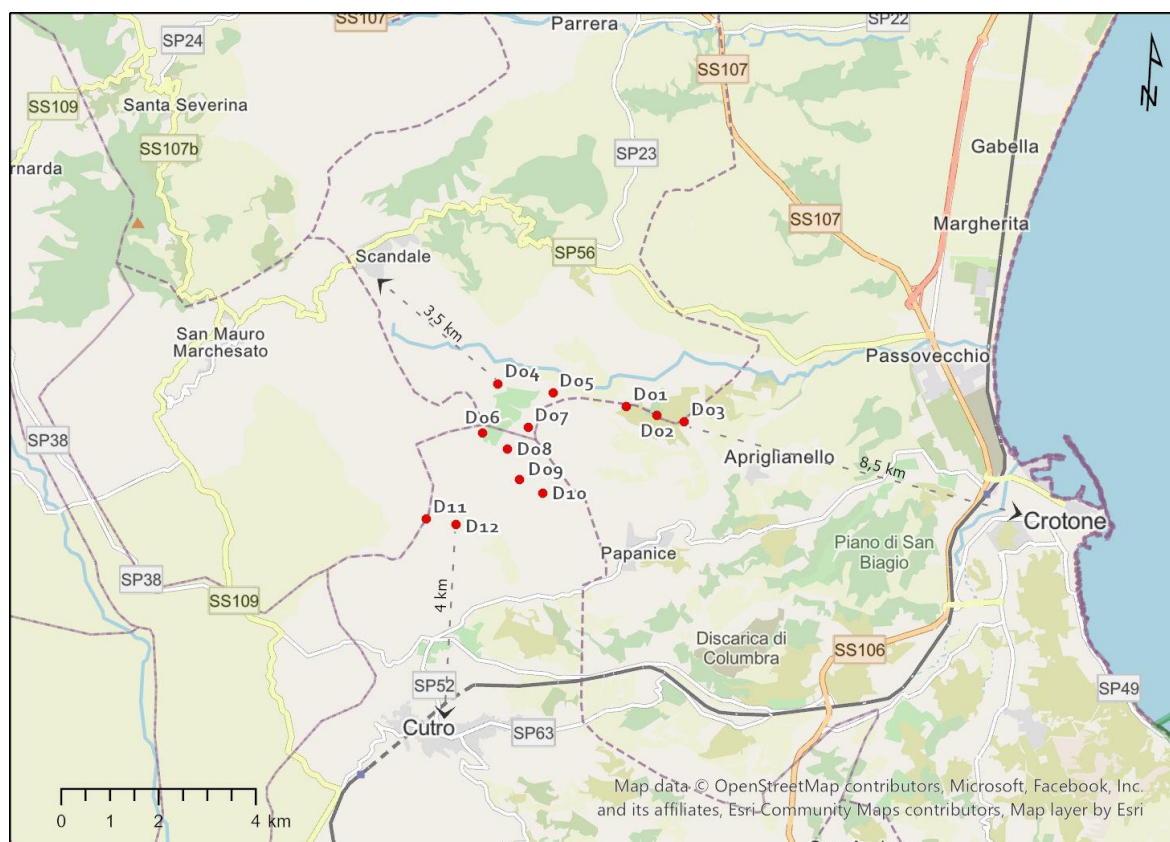


Figura 2-1: Inquadramento dell'area di progetto dell'impianto denominato "San Leone".

Il layout progettuale è posto a 3,5 km dal centro abitato di Scandale, a 4 km da Cutro e a 7 km da Crotona (Figura 3-2). Il progetto si sviluppa a quote comprese tra i 100 e i 200 metri s.l.m., mentre la quota minima è di 22 metri s.l.m. L'area vasta, come il sito di intervento, è caratterizzata da un paesaggio assai movimentato con l'alternarsi di aree pianeggianti a superfici ondulate di tipo calanchivo. In genere i fondovalli risultano pianeggianti e sono utilizzati a seminativo, mentre superfici con minore pendenza sono caratterizzate da incolti stabili, cioè con vegetazione degradata ed aree utilizzate per il pascolo. Le superfici dei rilievi collinari e dei calanchi a pendenza più o meno elevata sono caratterizzate da vegetazione spontanea tipica di questo ambiente costituita da vegetazione erbacea calanchiva e da nuclei di vegetazione a macchia con dominanza di lentisco (*Pistacia lentiscus*) e spesso rimboschite con specie prevalentemente estranee al contesto fitoclimatico come i rimboschimenti ad eucalipto (*Eucalyptus camaldulensis*) o a pino nero (*Pinus nigra*). Scarsissima la presenza di vegetazione naturale di tipo boschivo.

2.1 Rapporti del progetto con le aree di interesse naturalistico

2.1.1 Aree protette Legge 394/91 e ssmmii

La legge 394/91 definisce la classificazione delle aree naturali protette e istituisce l'Elenco ufficiale delle aree protette. Attualmente il sistema delle aree naturali protette è classificato come segue:

Parchi nazionali - sono costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono uno o più ecosistemi intatti o anche parzialmente alterati da interventi antropici, una o più formazioni fisiche, geologiche, geomorfologiche, biologiche, di rilievo internazionale o nazionale per valori naturalistici, scientifici, estetici, culturali, educativi e ricreativi tali da richiedere l'intervento dello Stato ai fini della loro conservazione per le generazioni presenti e future.

Parchi naturali regionali e interregionali - sono costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali ed eventualmente da tratti di mare prospicienti la costa, di valore naturalistico e ambientale, che costituiscono, nell'ambito di una o più regioni limitrofe, un sistema omogeneo, individuato dagli assetti naturalistici dei luoghi, dai valori paesaggistici e artistici e dalle tradizioni culturali delle popolazioni locali.

Riserve naturali - sono costituite da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono una o più specie naturalisticamente rilevanti della flora e della fauna, ovvero presentino uno o più ecosistemi importanti per la diversità biologica o per la conservazione delle risorse genetiche. Le riserve naturali possono essere statali o regionali in base alla rilevanza degli elementi naturalistici in esse rappresentati.

Zone umide di interesse internazionale - sono costituite da aree acquitrinose, paludi, torbiere oppure zone naturali o artificiali d'acqua, permanenti o transitorie comprese zone di acqua marina la cui profondità, quando c'è bassa marea, non superi i sei metri che, per le loro caratteristiche, possono essere considerate di importanza internazionale ai sensi della convenzione di Ramsar.

Altre aree naturali protette - sono aree (oasi delle associazioni ambientaliste, parchi suburbani, ecc.) che non rientrano nelle precedenti classi. Si dividono in aree di gestione pubblica, istituite cioè con leggi regionali o provvedimenti equivalenti, e aree a gestione privata, istituite con provvedimenti formali pubblici o con atti contrattuali quali concessioni o forme equivalenti.

Aree di reperimento terrestri e marine - indicate dalle leggi 394/91 e 979/82, che costituiscono aree la cui conservazione attraverso l'istituzione di aree protette è considerata prioritaria.

Dall'analisi della Figura 3-3 si evince che l'impianto eolico proposto e la relativa area vasta di riferimento non intercettano aree protette (L. 394/91 e ssmmii) della Regione Calabria. Nel complesso, l'area protetta più prossima, rappresentata dal Parco Nazionale della Sila che dista oltre 18 km metri dall'aerogeneratore più prossimo.

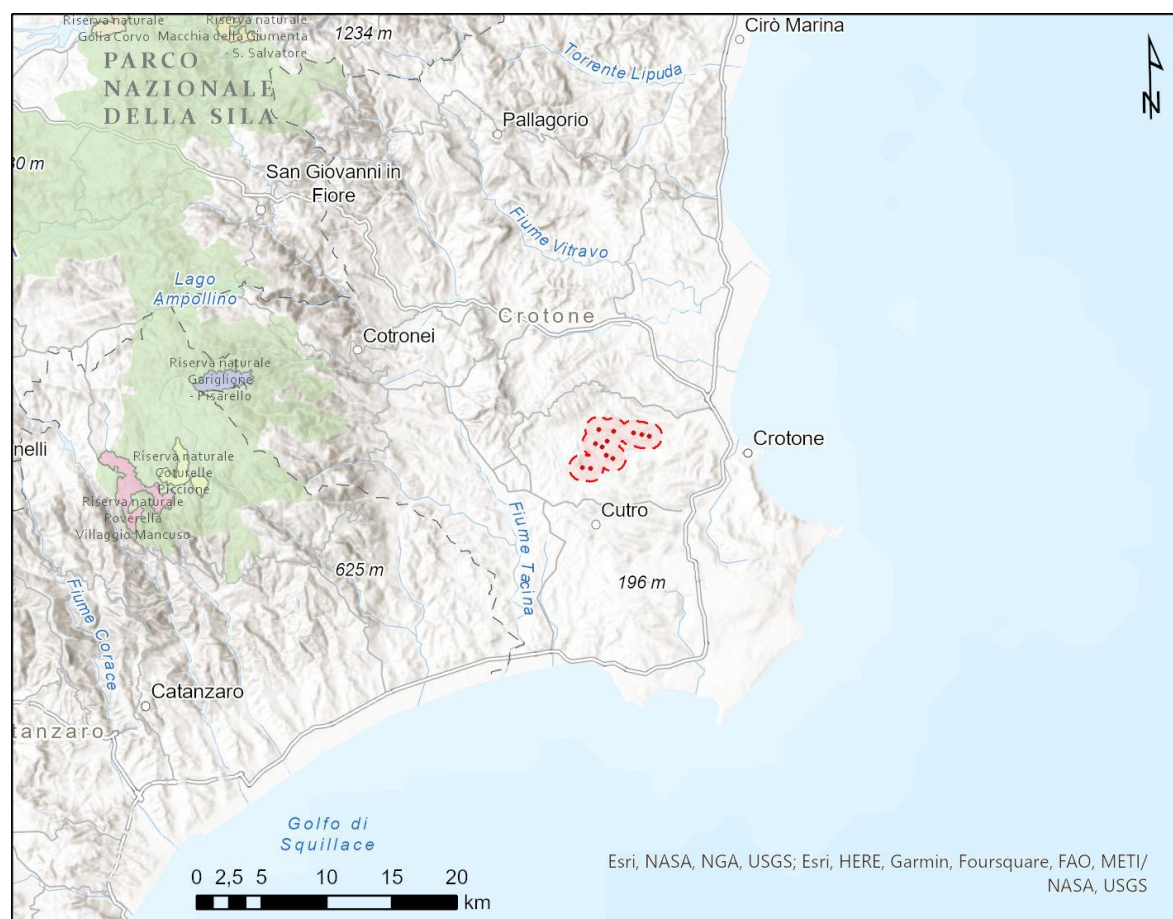


Figura 2-2: Rapporti del progetto con le aree protette Legge 394/91 e ssmmii.

2.1.2 Siti Natura 2000

I SIC (Siti di Importanza Comunitari) e le relative ZSC (Zone Speciali di Conservazione) sono individuati ai sensi della Direttiva Habitat 92/43/CEE, recepita dallo Stato italiano con D.P.R. 357/1997 e successive modifiche del D.P.R. 120/2003 ai fini della conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche in Europa. La Direttiva istituisce quindi i Siti di importanza Comunitaria (SIC) e le relative ZSC (Zone Speciali di Conservazione) sulla base di specifici elenchi di tipologie ambientali fortemente compromesse ed in via di estinzione, inserite nell'Allegato I dell'omonima Direttiva, e di specie di flora e di fauna le cui popolazioni non godono un favorevole stato di conservazione, inserite, invece, nell'Allegato II.

Le ZPS (Zone di Protezione Speciale) sono aree designate dalla Direttiva Uccelli 2009/147/CEE e concernente la conservazione degli uccelli selvatici in Europa. L'Allegato I della Direttiva Uccelli individua le specie i cui habitat devono essere protetti attraverso la creazione di Zone di Protezione Speciale (ZPS).

Dall'analisi della Figura 3-4 si evince che l'area di progetto (buffer 1 km) dell'impianto eolico proposto non intercetta Siti Natura 2000 della Regione Calabria, mentre intercetta con il buffer di 5 km la ZSC IT9320046 *Stagni sotto Timpone S. Francesco* e la ZPS IT9320302 *Marchesato e Fiume Neto* e con il buffer di 10 km e la ZSC IT9320104 *Colline di Crotonè* e la ZSC IT9320110 *Monte Fuscaldo*.

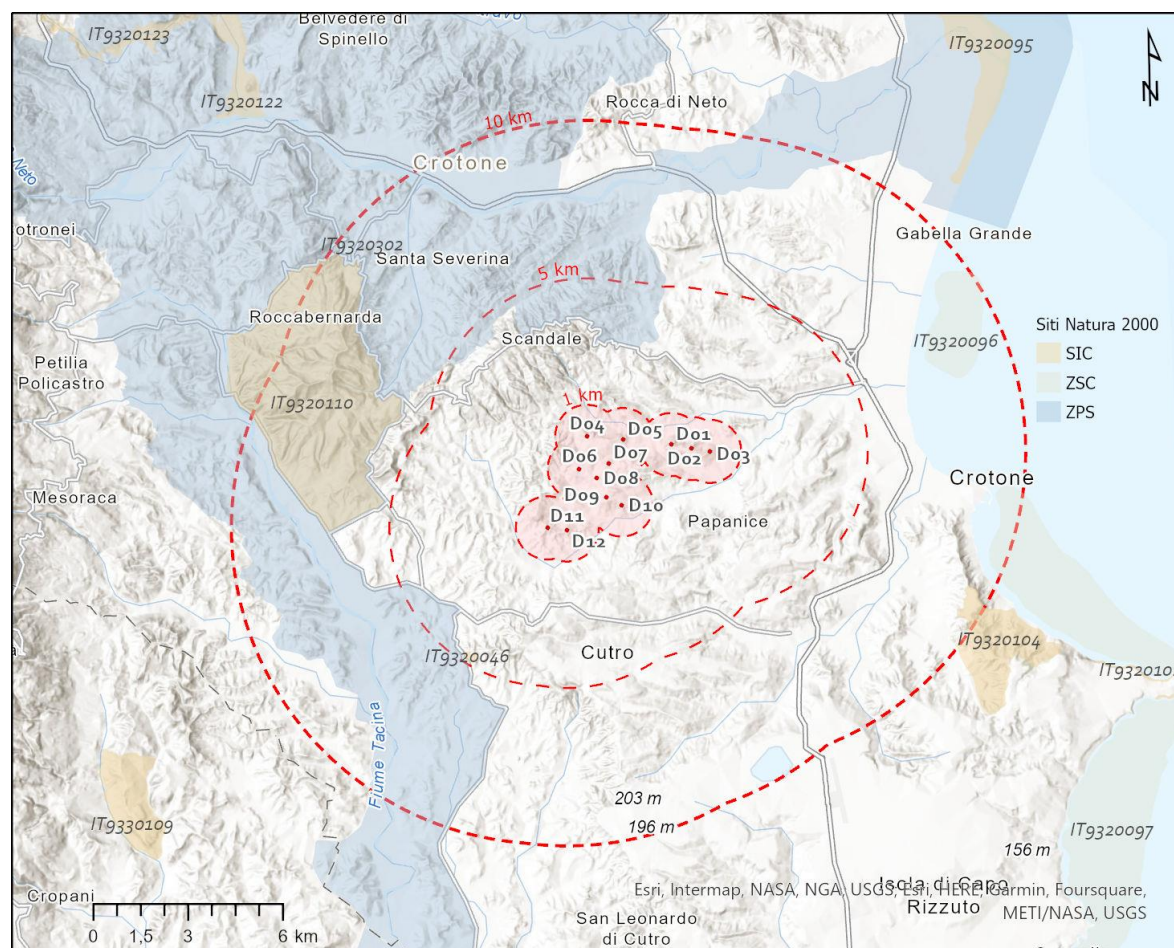


Figura 2-3: Rapporti del progetto con i Siti Natura 2000.

2.1.3 IBA 149 - MARCHESATO E FIUME NETO

L'IBA presenta una superficie terrestre di 68.029 ha e marina di 2.933 ha. Include una vasta area montuosa del crotonese che rappresenta buona parte del bacino imbrifero dei Fiumi Neto e Tacina. A nord l'area è delimitata dal Cozzo del Ferro, Serra Luisa, Timpa di

Luna, Perticaro, Cozzo Nero, La Motta, Serra Vecchi, Monte La Pizzuta, Serra Muzzonetti. Ad est l'IBA è delimitata da Strongoli e Rocca di Neto, comprende tutto il Fiume Neto fino alla foce nel Mar Ionio; più a sud l'IBA è delimitata da Scandale e Marchesato. A sud l'area include il Fiume Tacina fino alla foce. Ad ovest l'IBA è delimitata da Cotronei, Serra di Cociolo, Colle dei Buoi, Acerentia, Timpone Cucculino e Serra Carvieri. Le aree urbane dei paesi posti lungo il perimetro sono escluse dall'IBA. È inclusa, inoltre, una fascia di mare larga 2 km in corrispondenza delle foci dei fiumi Neto e Tacina.

Categorie e criteri IBA

Le specie caratterizzanti il sito sono per la gran parte rappresentati da rapaci diurni tra cui spiccano il Nibbio reale, il Capovaccaio, il Biancone, il Lanario e il Pellegrino tutte specie legate alle complesse formazioni rupicole che caratterizzano il territorio dell'IBA.

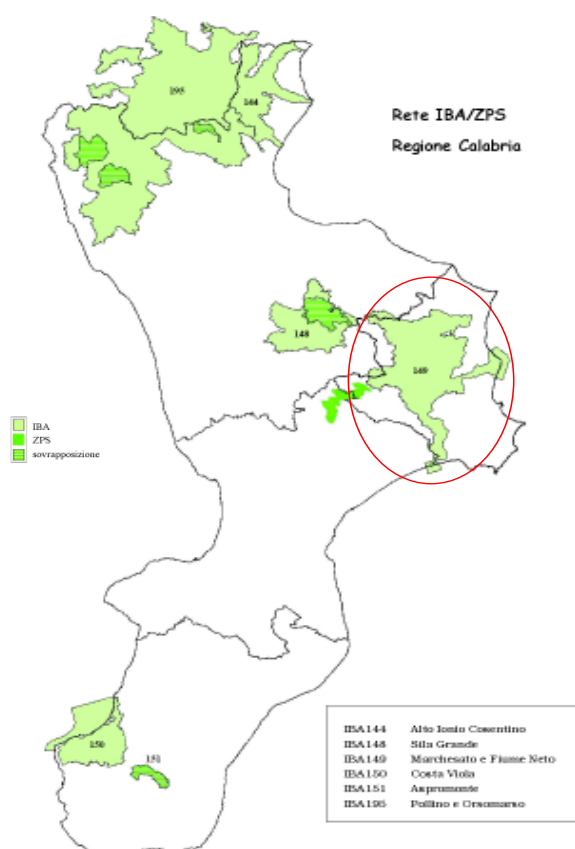


Figura 2-4: Sistema delle aree IBA della Regione Calabria. L'area evidenziata in rosso individua l'IBA 149 Marchesato fiume.

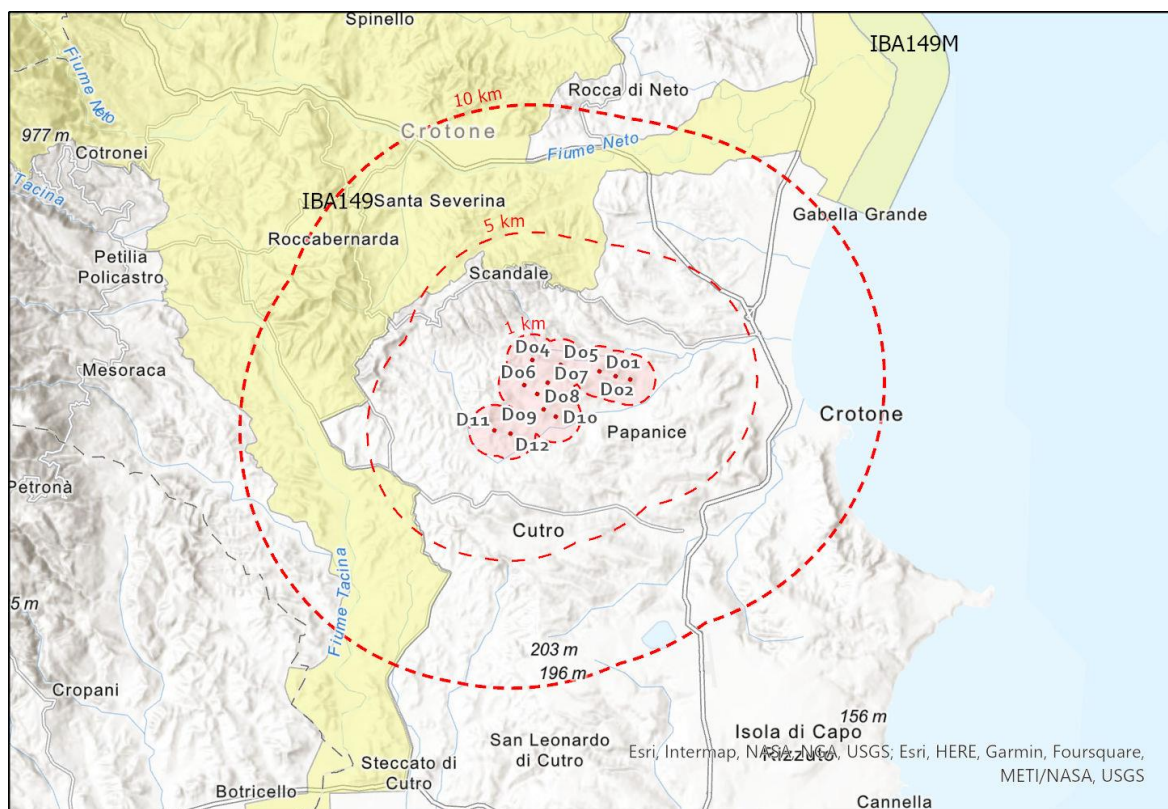


Figura 2-5: Rapporti del progetto con le IBA

Criteri relativi a singole specie

Specie	Nome scientifico	Status	Criterio
Nibbio bruno	<i>Milvus migrans</i>	B	C6
Nibbio reale	<i>Milvus milvus</i>	B	C6
Capovaccaio	<i>Neophron percnopterus</i>	B	C6
Biancone	<i>Circaetus gallicus</i>	B	C6
Lanario	<i>Falco biarmicus</i>	B	B2, C2, C6
Pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>	B	C6
Gabbiano corallino	<i>Larus melanocephalus</i>	W	C6
Ghiandaia marina	<i>Coracias garrulus</i>	B	C6

Specie (non qualificanti) prioritarie per la gestione

Gufo reale (<i>Bubo bubo</i>)
Averla capirossa (<i>Lanius collurio</i>)

3 CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE DELL'AREA VASTA

3.1 Aspetti geomorfologici e idrologici

L'area di studio si colloca nel territorio comunale di Scandale e Cutro (KR), caratterizzato da una tipica orografia collinare ed è interessata da terreni sedimentari mio-pliocenici e pleistocenici di origine marina e localmente continentale disposti in toto sulle rocce cristalline paleozoiche. Nel sito oggetto di studio affiorano argille siltose grigio azzurre di età Pliocenica, aventi un elevato spessore, ricoperte localmente da un esiguo strato di sabbie, e localmente calcareniti, risalenti al Pleistocene. L'intero ciclo sedimentario si colloca sui conglomerati miocenici composti da rocce prevalentemente cristalline. Le unità geologiche prevalenti sono, quindi, limi sabbiosi e sabbie localmente calcarenitiche, avente spessore variabile tra 2 e 8 metri, disposte sulle argille plioceniche, le quali si presentano da poco consistenti nella porzione più superficiale a consistenti in profondità. Nella porzione sommitale esse appaiono siltoso-sabbiose ed assumono un aspetto molliccio.

L'aspetto morfologico locale dell'area deriva dalla lenta azione erosiva e di dilavamento delle unità sabbiose e ghiaiose poste sopra le unità argillose, in concomitanza all'azione neotettonica responsabile, a partire dal Pliocene e tuttora attiva, del sollevamento del massiccio silano; generando quindi, geometrie morfologiche addolcite e ben modellate e rilievi caratterizzati da pendenze variabili, legate alla fitta rete idrica superficiale presente nell'area.

L'idrografia è rappresentata da vari torrenti caratterizzati da limitati bacini imbriferi, ripide pendenze, forti trasporti solidi e brevi pianure di foce. Il regime è nettamente variabile, anche per la prevalenza di formazioni geologiche impermeabili. Il fiume Neto costituisce uno dei principali bacini idrografici della regione. Nella città di Crotona i principali corsi d'acqua presenti sono il torrente Esaro e Papaniciaro. L'Esaro di Crotona è un piccolo fiume della Calabria, lungo circa 20 km e con un piccolo bacino imbrifero di forma radiale ampio circa 110 km² interamente contenuto nella provincia di Crotona. Nasce dalle colline del comune di Cutro (KR) da svariati corsi d'acqua minori lunghi non più di 5 km (Vallone Sant'Anna, Acqua della Quercia, Trafinello, Tufolo, Falcosa e San Giorgio), quasi tutti confluenti ad esclusione del torrente Lampos o Papaniciaro, suo principale tributario (che fornisce il suo contributo da sinistra poco prima della foce), presso la località Stazione Isola Capo Rizzuto. Da qui con corso stretto e ripido raggiunge

in breve lo sbocco vallivo per poi andare a sfociare nel mar Ionio presso la periferia nord della città di Crotona, dopo averne lambito la zona industriale-portuale e alcuni importanti quartieri popolari. Il torrente Papanicario è lungo circa 9.5 Km, e si immette nell'Esaro in prossimità della foce nel mar Jonio nell'abitato di Crotona. Il suo bacino imbrifero, la cui superficie misura 15.01 km², è parte del bacino del fiume Esaro ed è delimitato a Nord dal bacino del Passovecchio. L'asta principale ha inizio nei pressi di Serra della Grancassa, e riceve contributi lungo l'intero percorso fino all'immissione nel fiume Esaro.

3.2 Aspetti fitoclimatici

Dal momento che la vegetazione è in stretta correlazione con il clima, l'analisi delle condizioni climatiche consente di classificare ogni stazione e di attribuirle a determinate fasce di vegetazione. La risposta delle piante a determinate condizioni di temperatura e di precipitazioni, richiede di evidenziare tali condizioni attraverso valori dei parametri del clima o con appositi indici in cui vengono combinati diversi elementi, tra i quali prevalentemente le temperature e le precipitazioni. Gli indici bioclimatici mettono in relazione uno o più elementi climatici e forniscono una rappresentazione del clima correlabile direttamente con la distribuzione della vegetazione, evidenziando le caratteristiche (aridità, continentalità, ecc.), capaci di spiegare la presenza e/o assenza di una determinata specie o di una comunità vegetale.

L'area di indagine si colloca in un ambito fitoclimatico complesso e articolato di transizione fra il termomediterraneo subumido e il mesomediterraneo subumido.

- Fascia termomediterranea. Si estende dal mare fino in media a circa 250-300 metri di quota ma in alcuni casi sullo Ionio si spinge anche fino ai 500 m s.l.m. La temperatura media annua varia da circa 17 a 18°C. Il fattore discriminante la distribuzione della vegetazione non è, però, l'elevata temperatura, quanto la durata del periodo xerotermico, ossia di aridità estiva che, almeno nell'ombrotipo secco (xeromediterraneo), è pari a 5-6 mesi. In particolare, l'ombrotipo secco si osserva soprattutto sul versante ionico. La vegetazione tipica della fascia termomediterranea è costituita dalla macchia costituita da arbusti sclerofilli sempreverdi, complessivamente ascrivibili all'alleanza Oleo-Ceratonion.

- Fascia mesomediterranea. Anche questa fascia è caratterizzata da limiti altitudinali variabili a seconda del versante considerato, spingendosi anche fino a 800 m sullo Ionio. Le temperature medie annue oscillano tra 13 e 14°C ed il periodo xerotennico è ristretto a soli 3-4 mesi. Rientrano in questa tipologia le città di Cosenza, Catanzaro e Castrovillari ed i comuni di Cittanova in provincia di Reggio Calabria, e Mileto in provincia di Vibo Valentia. Secondo Ubaldi (l.c.), questa fascia può essere divisa in tre sottofasce: fredda, media e calda. Le fitocenosi che la caratterizzano sono costituite da formazioni forestali di sclerofille sempreverdi che, a seconda della natura del substrato, vengono fatti rientrare nell'alleanza neutro-basofila del *Quercion ilicis* o in quella acidofila dell'*Erico-Quercion ilicis*. In entrambe le citate alleanze, diffuse su tutto il territorio, sono sicuramente caratteristiche le specie come mirto e lentisco (*Myrto-Pistacietum lentisci*). Soprattutto nei siti rupestri in prossimità delle coste, si sviluppa l'associazione ad euforbia arborea (*Oleo-Euphorbietum dendroidis*).

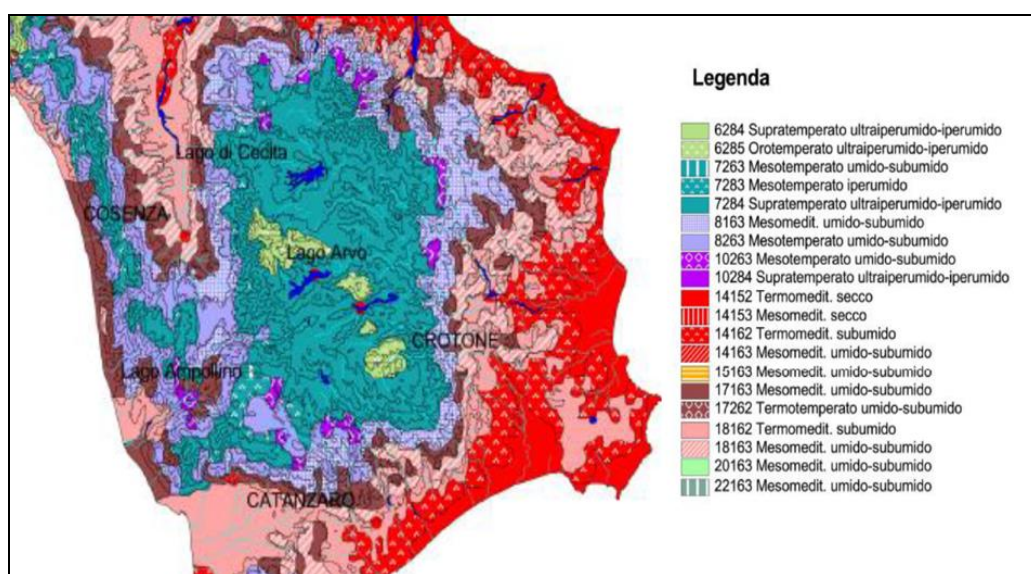


Figura 3-1: Carta del fitoclima (Blasi et al., 2004).

Vengono incluse, inoltre, le formazioni mesomediterranee con dominanza di querce caducifoglie termofile (*Quercus virgiliana*, *Quercus amplifolia*, ecc.). Fra le numerose tipologie di lecceta diffuse in Calabria, si ricordano: lecceta con camedrio siciliano (*Teucrio siculi-Quercetum ilicis*), propria di substrati neutro-basofili della fascia mesomediterranea iperumida, presente soprattutto sul versante tirrenico aspromontano; lecceta con farnetto (*Quercus frainetto-Quercetum ilicis*); più comune sul versante orientale calabro, in situazioni di elevata umidità; lecceta con erica (*Erico-Quercetum ilicis*), diffusa su substrati acidi in tutto il territorio; boschi misti di leccio e quercia castagnara su substrato acido (*Erico-Quercetum virgiliana*) o su substrato neutro (*Oleo-Quercetum*

virgilianae). Quest'ultima associazione, in Calabria, si rinviene in aree termicamente equivalenti a quelle dell'*Oleo-Ceratonion*, ma con diverso periodo xertermico.

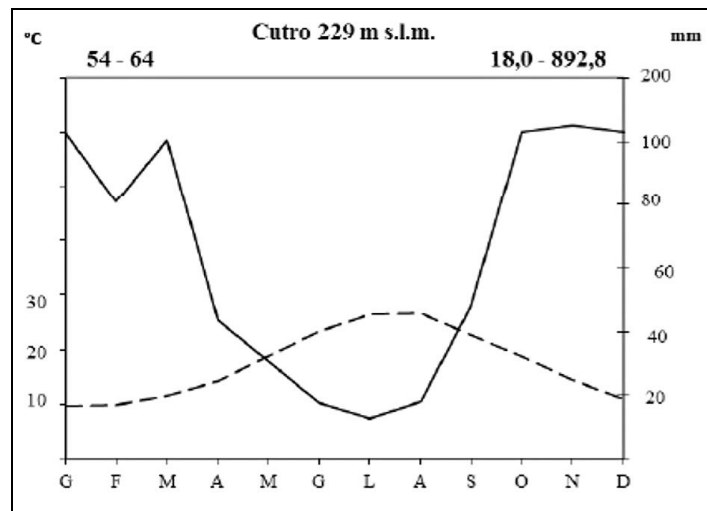


Figura 3-2: Diagramma di Bagnouls e Gaussen della vicina stazione meteorologica di Cutro. Si evidenzia la lunga crisi idrica estiva da maggio fino a settembre e il periodo piovoso abbastanza regolare in autunno.

3.3 Vegetazione potenziale dell'area vasta di studio

La Carta delle serie della vegetazione della Calabria, facente parte di uno studio più ampio, comprendente la carta delle serie della vegetazione di tutte le Regioni italiane, è stata redatta da Bernardo et al., 2010 (in: Carta della Vegetazione d'Italia, Blasi Ed., 2010). Tale Carta riporta in diverso colore e contrassegnati da un numero in codice, gli ambiti territoriali (unità ambientali) caratterizzati, in relazione alla scala adottata, da una stessa tipologia di serie di vegetazione naturale potenziale definita come la vegetazione che un dato sito può ospitare, nelle attuali condizioni climatiche e pedologiche in totale assenza di disturbo di tipo antropico (Tuxen, 1956), quindi anche la vegetazione che spontaneamente verrebbe a ricostituirsi in una data area a partire dalle condizioni ambientali attuali e di flora.

In sintesi, mentre la cartografia evidenzia i vari tipi di vegetazione potenziale, una monografia allegata riporta all'interno di ogni serie la descrizione della vegetazione reale con i singoli stadi di ciascuna serie, laddove gli insediamenti antropici e le colture agricole ancora lo consentono.

La Carta delle Serie della Vegetazione della Calabria riferita al territorio di Scandale (Figura 5-3) indica che la vegetazione potenziale della zona è rappresentata prevalentemente dal bosco semideciduo di quercia virgiliana e, in particolare, dalla associazione fitosociologica *Oleo sylvestris-Quercetum virgilianae* Brullo 1984. Si tratta di

una vegetazione boschiva in cui dominano essenzialmente querce caducifoglie termofile quali *Quercus virgiliana* e *Quercus amplifolia*. Si differenzia dalle altre formazioni di quercia virgiliana per la particolare ecologia ed il corteggio floristico. Si localizza in genere su suoli profondi originatisi da conglomerati e calcareniti.

Nella vegetazione è presente un ricco contingente di specie termofile del **Pistacio-Rhamnetalia alaterni** come *Pistacia lentiscus*, *Phillyrea latifolia*, *Myrtus communis*, *Rosa sempervirens*, *Calicotome infesta* ecc. Si tratta dell'ambito territoriale indicato col codice 236a Serie meridionale indifferente edafica della quercia virgiliana (***Oleo sylvestris-Quercus virgiliana* sigmetum**). Si tratta di una vegetazione che occupa, come potenzialità, gran parte della fascia costiera e collinare della regione (0-400 m); attualmente l'*Oleo quercetum-virgiliana* è ridotto a pochi lembi frammentati. La serie forma spesso mosaici con quella dell'*Oleo-Juniperetum turbinatae* o del *Pistacio-pinetum halepensis*. La serie si rinviene normalmente su calcari, arenarie e argille; più raramente su metamorfiti nella fascia termomediterranea subumida. Il bosco maturo è di tipo xerofilo a dominanza di quercia castagnara (*Quercus virgiliana*) con denso strato arbustivo di sclerofille sempreverdi, fra le quali assumono maggior rilievo strutturale *Olea europaea* subsp. *oleaster* e *Pistacia lentiscus*.

Il passaggio reiterato del fuoco favorisce le garighe a cisti del *Cisto ericephali-Trachynetea distachyae*. Su substrati argillosi l'innescamento di fenomeni erosivi che portano verso la formazione di calanchi, determina l'impianto di praterie steppiche del *Moricandio-Lygeion*. Sono praterie a *Lygeum spartum* con esigenze marcatamente termoxerofile, caratterizzate dalla presenza di specie steppiche sud-mediterranee come *Capparis sicula* e *Moricandia arvensis*. Si localizzano sui calanchi argillosi, limitatamente ai territori caratterizzati da bioclima termomediterraneo secco o subumido. In Italia l'alleanza caratterizza le praterie steppiche della Sicilia e della Calabria meridionale. Le comunità del *Moricandio arvensis-Lygeion sparti* si sviluppano sui pendii ripidi dei calanchi argillosi, limitatamente ai territori caratterizzati da bioclima termomediterraneo secco o subumido. Spesso in questa serie sono presenti formazioni forestali di origine antropica come impianti di eucalipti o di pino nero.

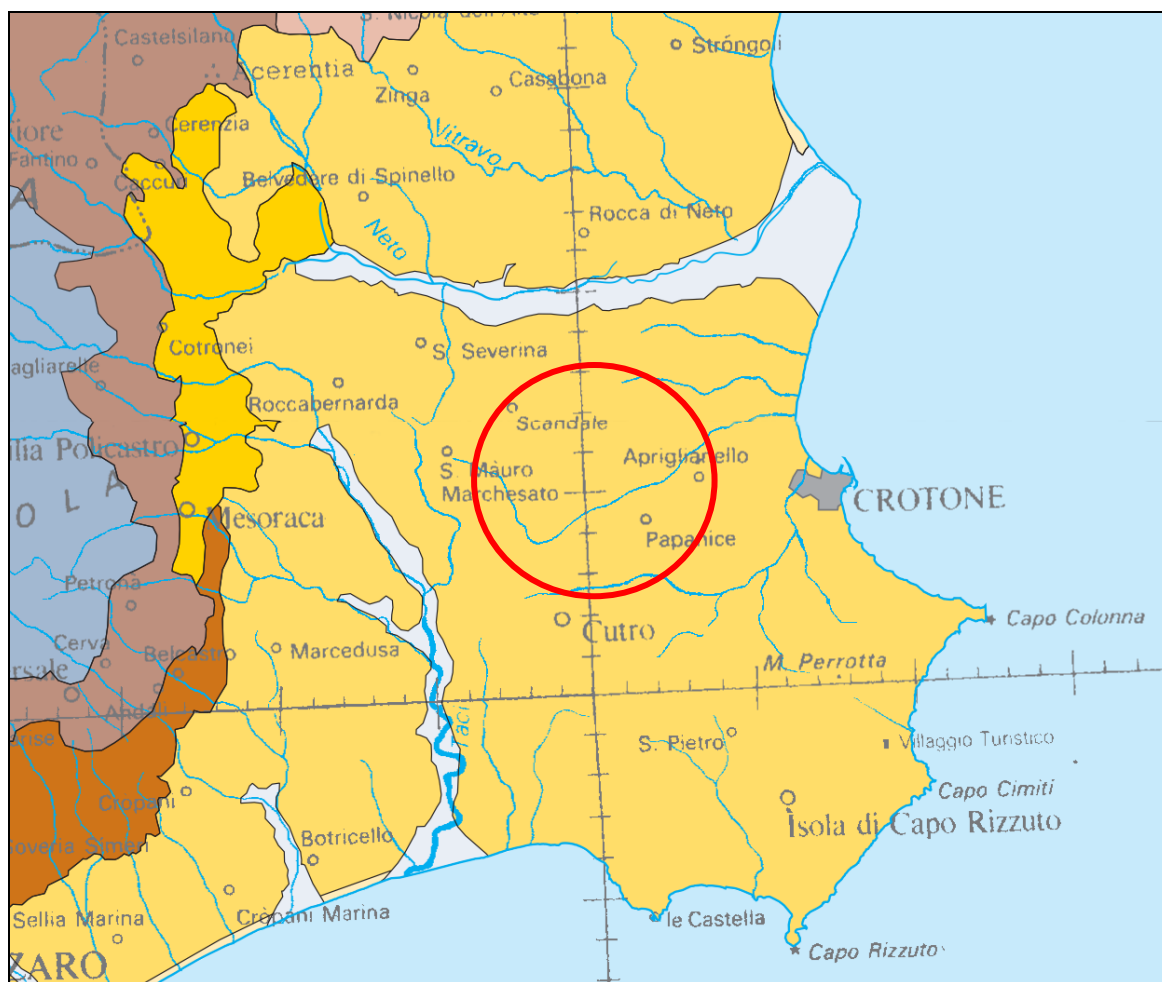


Figura 3-3: Estratto della Carta delle Serie di Vegetazione riferito all'area vasta di studio (Carta della Vegetazione d'Italia, Blasi Ed., 2010).

3.4 Vegetazione reale

L'area vasta del sito di intervento mostra un paesaggio estremamente variegato, con aree pianeggianti ad uso agricolo, con presenza di ampie estensioni di colture erbacee a seminativo adibite alla coltivazione di cereali o a foraggio e con colture arboree con oliveti e frutteti (agrumeti). Nelle aree più acclivi dei calanchi argillosi sono presenti estensioni più o meno ampie di praterie erbacee a *Lygeum spartum*, con esigenze marcatamente termo-xerofile, caratterizzate dalla presenza di specie steppiche sud-mediterranee come *Capparis sicula* e *Moricandia arvensis*. Si localizzano sui calanchi argillosi, limitatamente ai territori caratterizzati da bioclina termomediterraneo secco o subumido. In Italia l'alleanza caratterizza le praterie steppiche della Sicilia e della Calabria meridionale. Si tratta di praterie caratterizzate fisionomicamente da *Lygeum spartum*, *Dactylis hispanica*, *Asphodelus ramosus*, *Charybdis maritima*, *Moricandia arvensis*.

Nelle aree più acclivi dei calanchi argillosi sono presenti lembi di vegetazione calanchiva con *Camphorosma monspeliaca*, *Lygeum spartum* e *Mantisalca duriaei*, con bassi valori di copertura (fino al 20%), mentre sui versanti ad acclività media (fino a 20%) con prevalenti esposizioni meridionali riferibili all'associazione ***Camphorosmo monspeliaceae-Lygetum sparti***. Sui pendii argillosi si nota la presenza di lembi di vegetazione arbustiva con *Spartium junceum* e *Atriplex halimus*, localizzata su superfici a bassa acclività e limitata erosione.

Nell'area vasta in studio è compreso un limitato tratto di un corso d'acqua con a tratti una vegetazione igrofila con cespuglieti ripariali a struttura alto-arbustiva caratterizzati da tamerici (*Tamarix gallica*, *T. africana*, mentre più frequentemente sono presenti popolamenti di igrofite erbacee a dominanza di *Phragmites australis*, la comune cannuccia di palude laddove lo scorrimento delle acque risulta più cospicuo. A tratti si riscontra la presenza di popolamenti paucispecifici o quasi monofitici ad *Arundo plini*.

La vegetazione arboreo-arbustiva spontanea è ridotta a lembi residui, rappresentata prevalentemente da arbusti di lentisco (*Pistacia lentiscus*) e in minor misura da *Rhamnus alaternus* e *Daphne gnidium*. La vegetazione arborea è rappresentata da esigue formazioni di *Quercus virgiliana* residuo della vegetazione del passato inquadrabile nell'associazione ***Oleo sylvestris-Quercetum virgilianae***.

Nelle aree a seminativo si riscontra una vegetazione spontanea infestante e ruderale a ciclo breve della Classe ***Stellarietea mediae* Tüxen, Lohmeyer & Preising in Tüxen 1950**, infestante delle colture sarchiate presente in tutta l'Europa centrale, che interessa varie regioni biogeografiche, con limite sud di distribuzione non ancora definito che colonizza terreni leggeri, subalcalini, umidi e ricchi in azoto.

Nelle aree a margine dei seminativi, laddove il disturbo è ancora minore, si sviluppa una vegetazione erbacea sempre di tipo nitrofilo ruderale, ma con una maggiore componente di specie a ciclo biologico biennale o perenne, favorendo l'insediamento di specie vegetali della Classe ***Artemisietea vulgaris* Lohmeyer, Preising & Tuxen 1951**, che comprende le comunità pioniere e ruderali di specie erbacee bienni e perenni tipiche di suoli ricchi di nutrienti a gravitazione mediterranea e temperata.

4 FAUNA

4.1 Aspetti metodologici

Il quadro faunistico alla scala vasta è stato costruito in prima istanza attraverso l'analisi della bibliografica ed in particolare:

- Brichetti P. e Fracasso G. – 2003. Ornitologia italiana, Vol. 1 – Gaviidae-Falconidae. Alberto Perdisa Editore, Bologna.
- Brichetti P. e Fracasso G. – 2004. Ornitologia italiana, Vol. 2 – Tetraonidae-Scolopacidae. Alberto Perdisa Editore, Bologna.
- Brichetti P. e Fracasso G. – 2006. Ornitologia italiana, Vol. 3 – Stercoraridae-Caprimulgidae. Alberto Perdisa Editore, Bologna.
- Brichetti P. e Fracasso G. – 2007. Ornitologia italiana, Vol. 4 – Apodidae-Prunellidae. Alberto Perdisa Editore, Bologna.
- Bulgarini, F., Calvario, E., Fraticelli, F., Petretti, F., Sarrocco, S., 1998. Libro Rosso degli Animali d'Italia. Vertebrati. Roma: WWF Italia.
- Calvario E., Gustin M., Sarrocco S., Gallo Orsi U., Bulgarini F., Fraticelli F. (eds. LIPU & WWF), 1999. *Lista Rossa degli uccelli nidificanti in Italia (1988-1997) (pp. 67-121). Manuale pratico di Ornitologia 2.* Calderini, Bologna.
- Cortone P., A. Minganti, M. Pellegrini, F. Riga, Sigismondi A., A. Zocchi – 1994. Populations trends of red kite *Milvus milvus* in Italy. In Meyburg B.U. and Chancellor R.D. (eds). *Raptor Conservation Today*, Pica Press 29-32.
- De Pasquale P. 2019. I pipistrelli dell'Italia meridionale - ecologia e conservazione. Altrimedia Edizioni, Pp. 144.
- Lucifero A. 1898-1901. Avifauna calabra. Elenco delle specie di uccelli sedentarie e di passaggio in Calabria. Ed. Frama Sud SpA (1990), Chiaravalle Centrale (Catanzaro), pp. 114.
- Meschini E., Frugis S.,(Eds), 1993 - Atlante degli uccelli nidificanti in Italia. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina, XX: 1-344.
- Mingozzi T., Crispino F., Gargano D., Gervasio G., Rima P., Urso S., 2007. Programma di ricerca: "Revisione del sistema regionale delle ZPS, Zone di Protezione Speciale (art.4, Dir.79/409/CEE "Uccelli") in riferimento alle IBA,

Important Bird Areas (LIPU-BirdLife International), identificate sul territorio regionale”. Regione Calabria - Dipartimento di Ecologia dell’Università della Calabria – società cooperativa Greenwood.

- Muscianese E., 2006. Il Gufo reale *Bubo bubo* nel crotonese: distribuzione, biologia e conservazione. Tesi di laurea. Università degli studi di Bari.
- Pandolfi M., Tanferna A., Gaibani G., Perna P., Tripepi M., Storino P., Urso S., Mingozzi T., 2007. L’Aquila reale *Aquila chrysaetos*, il Lanario *Falco biarmicus* e il Pellegrino *Falco peregrinus* in Calabria e nel Parco Nazionale del Pollino: consistenza e status delle popolazioni. In: Magrini M., Perna P., Scotti M. (Eds). Atti del convegno “Aquila reale, Lanario e Pellegrino nell’Italia peninsulare – Stato delle conoscenze e problemi di conservazione”. Serra San Quirico (AN), 26-28 marzo 2004, pp. 126-129.
- Storino P., Bevacqua D., Muscianese E., Rocca G., Salerno S., Venuto G., Urso S., 2009. Aggiornamento delle conoscenze sullo status del Falco Pellegrino, *Falco peregrinus*, in Calabria. In riassunti dei contributi scientifici - XV Convegno Italiano di Ornitologia, Sabaudia (LT), 14-18 ottobre 2009. P. 42.
- Urso S., Salerno M., Quaranta F., 2006. Status del Nibbio reale e del Nibbio bruno in Calabria. In: Allavena S., Andreotti A., Angelini J. & Scotti M. (Eds). Atti del convegno “Status e conservazione del Nibbio reale (*Milvus milvus*) e del Nibbio bruno (*Milvus migrans*) in Italia e in Europa meridionale”. Serra San Quirico (AN), p.3.
- Giunchi D., Meschini A., 2022. Occhione: 196-197. In: Lardelli R., Bogliani G., Bricchetti P., Caprio E., Celada C., Conca G., Fraticelli F., Gustin M., Janni O., Pedrini P., Puglisi L., Rubolini D., Ruggieri L., Spina F., Tinarelli R., Calvi G., Brambilla M. (a cura di), Atlante degli uccelli nidificanti in Italia. Edizioni Belvedere (Latina), historia naturae (11), 704 pp.

I dati di bibliografia **sono stati (e verranno) integrati attraverso una raccolta in campo di dati faunistici relativi agli Uccelli e i Chiroteri**. L’attività di monitoraggio è stata avviata a gennaio 2023 e che si concluderà a dicembre 2023.

4.1.1 Monitoraggio faunistico

Le metodologie di seguito descritte adottano l'approccio *BACI* (*Before After Control Impact*) che permette di misurare il potenziale impatto di un disturbo, o un evento. In breve, esso si basa sulla valutazione dello stato delle risorse prima (*Before*) e dopo (*After*) l'intervento di realizzazione di un'opera (nello specifico un parco eolico), confrontando l'area soggetta alla pressione (*Impact*) con siti in cui l'opera non ha effetto (*Control*), in modo da distinguere le conseguenze dipendenti dalle modifiche apportate da quelle non dipendenti.

4.1.2 Materiali

Per realizzare le attività di rilevamento sul campo si prevede l'impiego dei seguenti materiali, in relazione alle caratteristiche territoriali in cui è proposto il parco eolico ed alle specificità di quest'ultimo in termini di estensione e composizione nel numero di aerogeneratori:

- cartografia in scala 1:25.000 e 1:5000 comprendente l'area di studio e le aree circostanti, con indicazione della posizione degli aerogeneratori;
- cartografia dell'area di studio in scala 1:5000,
- binocoli 10x42, 8x32;
- Cannocchiale con oculare 20-60x + montato su treppiede;
- Bat-detector Pettersson Elektronik DX 240X e M500-384;
- Registratore digitale Zoom H2;
- Registratori Audiomoth v.1.2.0;
- Sistema di emissione acustica BOSE;
- Macchine fotografica reflex digitali dotate di focali variabili;
- GPS cartografico.

4.1.3 Protocollo di monitoraggio

- Verifica di presenza/assenza di siti riproduttivi di rapaci diurni.

Le indagini sul campo saranno condotte in un'area circoscritta da un *buffer* di 1.000 metri a partire dagli aerogeneratori più esterni (Figura 4-1); all'interno dell'area di studio saranno condotti i rilievi secondo uno specifico calendario di uscite in relazione alla fenologia riproduttiva delle specie attese ed eventualmente già segnalate nella zona di studio come nidificanti.

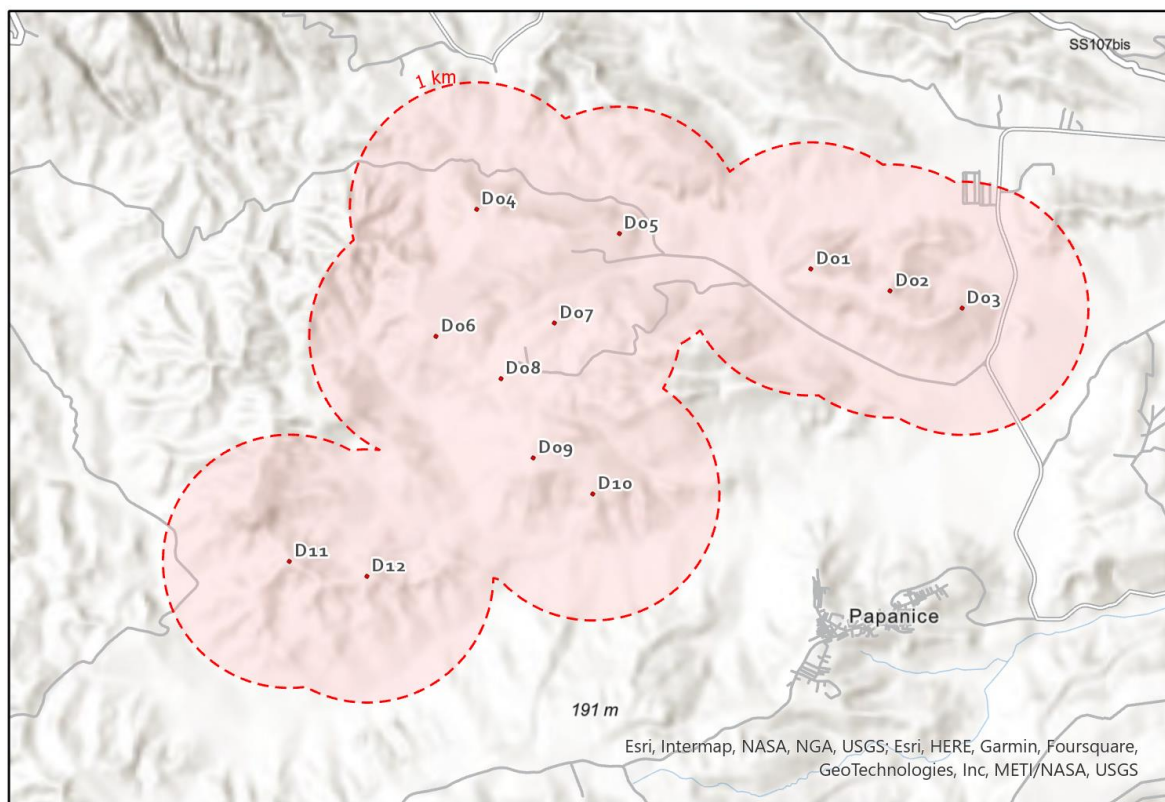


Figura 4-1: Areale di indagine della verifica della presenza/assenza dei siti riproduttivi di rapaci diurni.

Preliminarmente alle indagini sul territorio saranno pertanto svolte delle indagini cartografiche, aero-fotogrammetriche e bibliografiche, al fine di valutare quali possano essere potenziali siti di nidificazione idonei. Il controllo delle pareti rocciose e del loro utilizzo a scopo riproduttivo sarà effettuato da distanze non superiori al chilometro, inizialmente con binocolo per verificare la presenza rapaci; in seguito, se la prima visita ha dato indicazioni di frequentazione assidua, si utilizzerà il cannocchiale per la ricerca di segni di nidificazione (adulti in cova, nidi o giovani involati). Per quanto riguarda le specie di rapaci legati ad habitat forestali, le indagini saranno condotte solo in seguito ad un loro avvistamento nell'area di studio, indirizzando le ispezioni con binocolo e cannocchiale alle aree ritenute più idonee alla nidificazione entro la medesima fascia di intorno. Durante tutte le uscite siti riproduttivi, le traiettorie di volo e gli animali posati verranno mappati su idonea cartografia.

➤ Verifica presenza/assenza di avifauna tramite transetti lineari

All'interno dell'area vasta saranno individuati uno o più percorsi (transetti) di lunghezza idonea. La lunghezza dei transetti terrà conto dell'estensione del parco eolico

in relazione al numero di aerogeneratori previsti. Tale metodo risulta essere particolarmente efficace le l'identificazione delle specie di *Passeriformes*, tuttavia saranno annotate tutte le specie riscontrate durante i rilevamenti; questi prevedono il mappaggio quanto più preciso di tutti i contatti visivi e canori con gli uccelli che si incontrano percorrendo il transetto preliminarmente individuato e che dovrà opportunamente, ove possibile, attraversare tutti i punti di collocazione delle torri eoliche (ed eventualmente anche altri tratti interessati da tracciati stradali di nuova costruzione). Le attività avranno inizio a partire dall'alba o da tre ore prima del tramonto, ed il transetto sarà percorso a piedi alla velocità di circa 1-1,5 km/h. In particolare sono previste un minimo di 5 uscite sul campo, effettuate dal 1° maggio al 30 di giugno, in occasione delle quali saranno mappate su carta (in scala variabile a seconda del contesto locale di studio), su entrambi i lati dei transetti, i contatti con uccelli Passeriformi entro un buffer di 150 m di larghezza, ed i contatti con eventuali uccelli di altri ordini (inclusi i Falconiformi), entro 1000 m dal percorso, tracciando (nel modo più preciso possibile) le traiettorie di volo durante il percorso (comprese le zone di volteggio) ed annotando orario ed altezza minima dal suolo. Al termine dell'indagine saranno ritenuti validi i territori di Passeriformi con almeno 2 contatti rilevati in 2 differenti uscite, separate da un intervallo di 15 gg.

➤ Verifica presenza/assenza avifauna notturna (Strigiformi, Caradriformi, Caprimulgiformi)

Saranno effettuati dei rilevamenti notturni specifici al fine di rilevare la presenza/assenza di uccelli notturni, in particolare le specie appartenenti agli ordini degli Strigiformi (rapaci notturni), Caradriformi (Occhione) e Caprimulgiformi (Succiacapre). I rilevamenti saranno condotti sia all'interno dell'area di progetto che in area vasta. La metodologia prevista consiste nel recarsi sul campo per condurre due sessioni mensili nei mesi di aprile e maggio (almeno 4 uscite sul campo) ed avviare le attività di rilevamento dalle ore crepuscolari fino al sopraggiungere dell'oscurità; durante l'attività di campo sarà adottata la metodologia del *play-back* che consiste nell'emissione di richiami mediante registratore delle specie oggetto di monitoraggio e nell'ascolto delle eventuali risposte degli animali per un periodo non superiore a 5 minuti per ogni specie stimolata. I punti di emissione/ascolto saranno posizionati, ove possibile, presso ogni punto in cui è prevista ciascuna torre eolica, all'interno dell'area del parco stesso ed ai suoi margini, rispettando l'accorgimento di distanziare ogni punto di emissione/ascolto di almeno 500 metri.

➤ Verifica presenza/assenza passeriformi nidificanti

Il metodo di censimento adottato sarà il campionamento mediante punti d'ascolto (*point count*) che consiste nel sostare in punti prestabiliti 10 minuti, annotando tutti gli uccelli visti e uditi entro un raggio di 100 m ed entro un buffer compreso tra i 100 e i 200 m intorno al punto. I punti di ascolto saranno individuati all'interno dell'area di progetto in numero pari al numero di aerogeneratori ed in area vasta al fine. I conteggi, che saranno svolti in condizioni di vento assente o debole e cielo sereno o poco nuvoloso e regolarmente distribuiti tra il 15 aprile e il 30 di giugno, cambiando l'ordine di visita di ciascun punto tra una sessione di conteggio e la successiva. Gli intervalli orari di conteggio comprendono il mattino, dall'alba alle successive 4 ore; e la sera, da 3 ore prima del tramonto al tramonto stesso.

➤ Verifica presenza/assenza specie di avifauna migratrice e fauna stanziale in volo

Saranno acquisite informazioni circa la frequentazione nell'area interessata dal parco eolico da parte di uccelli migratori diurni; il rilevamento consiste nell'effettuare osservazioni da un punto fisso di tutte le specie di uccelli sorvolanti l'area dell'impianto eolico, nonché la loro identificazione, il conteggio, la mappatura su carta delle traiettorie di volo (per individui singoli o per stormi di uccelli migratori), con annotazioni relative al comportamento, all'orario, all'altezza approssimativa dal suolo e all'altezza rilevata al momento dell'attraversamento nell'area in cui si sviluppa il parco eolico. Per il controllo da l punto di osservazione il rilevatore sarà dotato di binocolo 10x40 lo spazio aereo circostante, e con un cannocchiale 20-60x montato su treppiede per le identificazioni a distanza più problematiche. I rilevamenti saranno condotti dal 15 di marzo al 10 di novembre per un totale di circa 20 sessioni di osservazione tra le ore 10 e le 16; 4 sessioni sono previste nel periodo tra il 24 aprile e il 7 di maggio e 4 sessioni tra il 16 di ottobre e il 6 novembre, al fine di intercettare il periodo di maggiore flusso di migratori diurni. In ogni sessione saranno comunque censite tutte le specie che attraversano o utilizzano abitualmente lo spazio aereo sovrastante l'area del parco eolico. L'ubicazione del punto di osservazione/i soddisferà i seguenti criteri, qui descritti secondo un ordine di priorità decrescente:

1. deve permettere il controllo di una porzione quanto più elevata dell'insieme dei volumi aerei determinati da un raggio immaginario di 500 m intorno ad ogni turbina;

2. deve essere il più possibile centrale rispetto allo sviluppo (lineare o superficiale) dell'impianto;
3. a parità di condizioni soddisfatte dai punti precedenti, sarà selezionato il punto di osservazione che offre una visuale con maggiore percentuale di sfondo celeste.

➤ Verifica presenza/assenza di chiroteri

Il monitoraggio, che sarà condotto mediante rilevamenti e indagini sul campo soprattutto attraverso rilievi bioacustici che verranno condotti con:

- transetti in macchina (*car transect*) (Roche *et al.* 2011) utilizzando il rilevatore di ultrasuoni (*bat detector*) Petterssonn Elektronik D 240 X e un registratore digitale;

L'analisi dei dati verrà condotta utilizzando il *software* batsound 4.1 e Kaleidoscope 5.3.9 analizzando da uno a tre segnali di ecolocalizzazione per sequenza e, quando rilevate, le chiamate sociali saranno anche state usate per l'identificazione (Russo 1999, Russo e Jones 2000; Russo and Jones 2002; Russo *et al.* 2009). Per le registrazioni si userà una frequenza di campionamento di 44,1 kHz, con 16 bit / campione e un 512 pt. FFT con una finestra di *Hamming* per l'analisi.

4.2 Aspetti faunistici dell'area vasta di studio

Il territorio provinciale di Crotona copre una superficie di 1.716 km², comprendendo 27 comuni e una popolazione di 180.000 abitanti; si estende dalla foce del fiume Nicà fino alla foce del fiume Tacina.

L'eterogeneità delle caratteristiche ambientali dell'intera superficie rende necessaria una distinzione di almeno tre tipologie principali di ambienti, rispecchiantesi, in larga misura, nelle tre successioni vegetazionali e altitudinali, di questa parte della regione. Queste si susseguono, in ordine, dalla fascia montana ad W, fino al litorale ionico verso E. Di seguito, nella descrizione di tali suddivisioni, si pone particolare attenzione agli aspetti macroscopici: quelli abiotici, fisici, con cenni sulla geologia regionale, e quelli biotici, facendo risaltare, per quanto riguarda la vegetazione, la presenza delle specie arboree e arbustive, mentre, per la fauna, si tiene conto esclusivamente delle più significative presenze fra i vertebrati.

4.2.1 Zona montana interna

La zona montana più interna, costituisce il confine occidentale della provincia, ed è parte dello zoccolo cristallino dell'intera regione; granitico o con affioramenti a diverso grado di metamorfismo, questo territorio, è geograficamente ascrivibile a parte della Sila Piccola, che a partire dal corso dell'Ampollino, si estende ad arco convesso a N e culmina con il Monte Scorciavuoi (1745 m), nella parte più settentrionale. Questo ultimo dipana dolcemente nell'alta valle del Tacina. Da qui, proseguendo verso S, pascoli e ambienti aperti a radure, lasciano il posto alla forse più famosa tra le foreste calabresi, a partire dalla dorsale del Monte Gariglione (1765 m), fulcro del Parco Nazionale della Calabria - zona Sila Piccola - e del Monte Femminamorta (1723 m.) fra le quali si insinua il fiume Soleo (affluente del Tacina) "nella manca del diavolo", e dove i dislivelli danno un aspetto aspro e angusto al paesaggio. In questo tratto della Sila, si assiste, dal punto di vista forestale, al passaggio dai boschi quasi puri di Faggio (*Fagus sylvatica*) e Pino Laricio (*Pinus laricio*), alla foresta in cui dominano, oltre a queste ultime, specie quali l'Acero di monte (*Acer pseudoplatanus*), l'Abete bianco (*Abies alba*), il Cerro (*Quercus cerris*), che nonostante i vasti tagli forestali delle epoche passate, vantano esemplari plurisecolari. La fauna vertebrata, di questa parte della Sila, annovera presenze di gran pregio come il Lupo (*Canis lupus*), il Capriolo (*Capreolus capreolus*), il Gatto selvatico (*Felis silvestris*), il Tasso (*Meles meles*), lo Scoiattolo nero (*Sciurus vulgaris meridionalis*), la Martora (*Martes martes*), tra i mammiferi; il Picchio Nero (*Dryocopus martius*), l'Astore (*Accipiter gentilis*), il Falco pecchiaiolo (*Pernis apivorus*), il Nibbio bruno (*Milvus migrans*), il Nibbio reale (*Milvus milvus*) tra i numerosissimi uccelli; e ancora la Vipera dell'Hugy (*Vipera aspis hugyi*), la Salamandra pezzata (*Salamandra salamandra*), nella varietà meridionale, tra l'erpetofauna, e la Trota Fario macrostigma (*Salmo trutta macrostigma*), laddove le popolazioni pure non hanno incontrato ceppi di Fario derivanti da sregolate immissioni ittiche. Nel complesso questa zona, ascrivibile al complesso della Sila, rappresenta l'area a maggiore naturalità della provincia, grazie alla bassa densità abitativa e alla relativa estensione, e scarsa frammentazione, degli habitat forestali. La fauna presente è tra le più interessanti di tutto il meridione d'Italia con presenza di grandi carnivori come il Lupo e di ungulati selvatici quali il Capriolo e il Cinghiale.

4.2.2 Territori collinari del “Marchesato” crotonese

Procedendo verso est si incontrano i pendii che digradano verso i territori collinari del “Marchesato” crotonese, sempre accompagnati da profondi valloni e canyon scavati da innumerevoli corsi d’acqua nelle arenarie più o meno cementate o nelle argille, talvolta in formazioni calanchive, in quello che, nella parte settentrionale, costituisce un bacino gessoso-solfifero miocenico. Alle quote più alte (500-700 m.), sono ancora i boschi di latifoglie a caratterizzare il paesaggio. Ai castagneti (*Castanea sativa*) si alternano boschi misti di Cerro, Farnetto (*Quercus frainetto*), Ontano napoletano (*Alnus cordata*), Carpino bianco (*Carpinus betulus*), frammisti ad altre specie quercine, quali la Roverella (*Quercus pubescens*) e il Leccio (*Quercus ilex*). Queste ultime essenze arboree diventano una costante dominante nei valloni più in basso, all’incirca sotto i 700 m., laddove ancora sopravvivono lembi di macchia mediterranea, e dove le piante arboree lasciano posto a una vegetazione dall’habitus prevalentemente cespitoso: Orniello (*Fraxinus ornus*), Acero minore (*Acer monspessulanum*), Corbezzolo (*Arbutus unedo*), Fillirea (*Fillirea* sp.), Lentisco (*Pistacia lentiscus*) e Terebinto (*Pistacia terebintus*), e ancora varie specie di *Crategus*, di ginestre, fra le quali spiccano per numero, *Spartium junceum* e *Calicotome spinosa*. Sono rari i casi in cui tale tipo di vegetazione, progredisce verso l’aspetto arborescente, per via dell’abitudine di incendiare molte di queste aree, e permette l’instaurarsi di specie quali il Carpino nero (*Ostrya carpinifolia*), l’Acero opale (*Acer opalus*), il campestre (*Acer campestre*), la Sughera (*Quercus suber*) - solo nell’area del Monte Fuscaldo (565 m.) nel quale culmina il territorio -, il Frassino (*Fraxinus excelsior*), il Siliquastro (*Cercis siliquastrum*). Gran parte di questa porzione della provincia è poi caratterizzata da vastissime aree rimboschite a *Eucaliptus* sp. e *Pinus Halepensis*, con frequente rinnovazione, ma anche Pino domestico (*Pinus pinea*) e marittimo (*Pinus pinaster*). A queste aree si alternano vaste estensioni di pascolo, steppa mediterranea, ma soprattutto coltivi tra i quali spiccano uliveti e vigne. La fauna vertebrata trova le presenze più importanti sicuramente tra i rettili (*Testudo hermanni*) e gli uccelli, fra i quali spiccano, come nidificanti, alcuni fra i più rari del nostro paese: il Nibbio Reale, il Capovaccaio (*Neophron percnopterus*), il Biancone (*Circaetus gallicus*), il Lanario (*Falco biarmicus*), la Cicogna bianca (*Ciconia ciconia*), la Cicogna nera (*Ciconia nigra*), il Gufo Reale (*Bubo bubo*) e l’Occhione (*Burhinus oedicephalus*).

4.2.3 La fascia costiera

I litorali costituiscono il confine orientale della provincia. Si tratta per lo più di terrazzi marini arenaceo-marnosi che si prolungano nell'interno. Sono terreni agricoli dominate dalle colture a seminativo non-irriguo e dalla coltura dell'olivo. Presenta una forte urbanizzazione, soprattutto, lungo le aree costiere con una forte concentrazione di seconde case legate al turismo balneare. In tale contesto la fauna si presenta più "banale" con specie più tipiche delle aree a forte impatto antropiche e facilmente adattabili a contesti ambientali a scarsa naturalità. La vicinanza della costa e i numerosi fiumi e fiumare che scendono dagli altipiani dell'interno determinano la formazione di piccole aree umide costiere alla foce dei corsi d'acqua, tra cui la più importante è rappresentata dalla foce del fiume Neto sottoposto a vincolo attraverso l'istituto dell'oasi di protezione della fauna. Inoltre, il sistema idrografico di superficiale si accompagna spesso a piccoli solchi erosivi che rappresentano aree dove è ancora rinvenibile un buon livello di naturalità. Tali ambienti assumono un'importanza rilevante quali sistemi di connessione tra le aree a maggiore naturalità dell'interno e le aree costiere assumendo il valore di corridoi ecologici. In generale, l'area compresa tra i fiumi Tacina e Lipuda rappresenta una delle più interessanti per la fauna ornitica migratoria (IBA fiume Neto) ed è possibile rilevare piccoli lembi di vegetazione autoctona.