



Green Power

Engineering & Construction



F4 INGEGNERIA

GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.14670.00.073.00

PAGE

1 di/of 152

TITLE:

AVAILABLE LANGUAGE: IT

IMPIANTO EOLICO DI CERIGNOLA

Progetto definitivo

Valutazione di incidenza ambientale (VINCA)

File: GRE.EEC.R.26.IT.W.14670.00.073.00 - Valutazione di incidenza ambientale (VINCA).docx

0	04/12/2020	Prima emissione	MAR	LZU	GDS
REV.	DATE	DESCRIPTION	PREPARED	VERIFIED	APPROVED

GRE VALIDATION

Landrò	Specchia	Vigone
COLLABORATORS	VERIFIED BY	VALIDATED BY

PROJECT / PLANT Cerignola	GRE CODE																		
	GROUP	FUNCTION	TYPE	ISSUER	COUNTRY	TEC	PLANT			SYSTEM	PROGRESSIVE	REVISION							
	GRE	EEC	R	2	6	I	T	W	1	4	6	7	0	0	0	0	7	3	0
CLASSIFICATION	PUBLIC				UTILIZATION SCOPE BASIC DESIGN														

This document is property of Enel Green Power S.p.A. It is strictly forbidden to reproduce this document, in whole or in part, and to provide to others any related information without the previous written consent by Enel Green Power S.p.A.

INDEX

PREMESSA	3
1. DESCRIZIONE DELLE CARATTERISTICHE DEL PROGETTO	4
1.1. LOCALIZZAZIONE DELL'AREA DI INTERVENTO.....	4
1.2. ASPETTI DEMOGRAFICI.....	5
1.3. ECONOMIA IN PUGLIA	5
1.4. DESCRIZIONE DEL PROGETTO	6
2. INQUADRAMENTO DEL PROGETTO NELL'AMBITO DEGLI STRUMENTI DI PROGRAMMAZIONE E DI PIANIFICAZIONE VIGENTI	16
3. QUADRO NORMATIVO.....	18
4. AREA VASTA DI INFLUENZA DEL PROGETTO - DESCRIZIONE DELLE INTERFERENZE DEL PROGETTO SUL SISTEMA AMBIENTALE CONSIDERATO	20
4.1. COMPONENTI ABIOTICHE	20
4.1.1. ARIA E CLIMA.....	20
4.1.2. ACQUA	25
4.1.3. SUOLO E SOTTOSUOLO	28
4.1.4. PAESAGGIO	39
4.2. COMPONENTI BIOTICHE - BIODIVERSITÀ.....	46
4.2.1. INQUADRAMENTO AREA VASTA INTERESSATA DAL PROGETTO.....	46
4.2.2. LA ZSC IT90120011 VALLE OFANTO - LAGO CAPACIOTTI	82
4.2.3. LA STRUTTURA ECOSISTEMICA DELLA AREA DI INTERESSE.....	94
5. VALUTAZIONE DI INCIDENZA DEL PROGETTO	99
5.1. IMPATTO SUGLI OBIETTIVI E SULLE MISURE DI CONSERVAZIONE DELLA ZSC IT9120011 VALLE OFANTO - FAGO CAPACIOTTI.....	99
5.2. IMPATTO SULLE MISURE DI TUTELA E CONSERVAZIONE DEFINITE PER GLI HABITAT E LE SPECIE PRESENTI NELLA ZSC IT 9120011 VALLE OFANTO - LAGO CAPACIOTTI	100
5.3. IMPATTI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI INDIVIDUATE ALL'INTERNO DELLA ZSC IT9120011 VALLE OFANTO - LAGO CAPACIOTTI.....	122
5.3.1. ATMOSFERA.....	122
5.3.2. ACQUA	123
5.3.3. SUOLO E SOTTOSUOLO	124
5.3.4. BIODIVERSITÀ	125
5.3.5. BENI MATERIALI, PATRIMONIO CULTURALE E PAESAGGIO.....	134
5.4. IMPATTI SULLE CONNESSIONI ECOLOGICHE.....	135
5.5. MISURE DI MITIGAZIONE IN FASE DI CANTIERE.....	139
5.6. MISURE DI MITIGAZIONE O COMPENSAZIONE IN FASE DI ESERCIZIO.....	140
6. CONCLUSIONI	141
7. BIBLIOGRAFIA CONSULTATA	142

PREMESSA

Il presente elaborato è redatto nell'ambito del progetto finalizzato alla costruzione di un nuovo impianto eolico denominato "Cerignola" e relative opere di connessione alla RTN, che prevede l'installazione di 10 nuove turbine eoliche ciascuna di potenza nominale fino a 6 MW, in linea con gli standard più alti presenti sul mercato, per una potenza installata totale pari a 60 MW, da ubicarsi nei comuni di Cerignola (FG) e Ascoli Satriano (FG).

L'impianto in parola si trova a circa 3 km dalla ZSC IT 9120011 Valle Ofanto – Lago Capaciotti, parzialmente coincidente con l'area del Parco Naturale Regione Fiume Ofanto (EUAP 1195).

In virtù della presenza della succitata ZSC, si redige la presente Valutazione di Incidenza Ambientale (in acronimo VINCA o VI) con lo scopo di accertare preventivamente se il progetto possa avere incidenza significativa sugli habitat e sulle specie ivi presenti.

Tale valutazione è prevista dall' art. 6 comma 3 delle Direttiva 92/43/CEE (Direttiva Habitat) e stabilisce il quadro generale per la conservazione e la gestione dei Siti all'interno delle aree della Rete Natura 2000.

La metodologia per l'espletamento della Valutazione di Incidenza rappresenta un percorso di analisi e valutazione progressiva che si compone di tre livelli di valutazione:

- **Livello I: screening** – È disciplinato dall'articolo 6, paragrafo 3, prima frase. Processo d'individuazione delle implicazioni potenziali di un piano o progetto su un Sito Natura 2000 o più siti, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, e determinazione del possibile grado di significatività di tali incidenze. Pertanto, in questa fase occorre determinare in primo luogo se, il piano o il progetto sono direttamente connessi o necessari alla gestione del sito/siti e, in secondo luogo, se è probabile avere un effetto significativo sul sito/siti.
- **Livello II: valutazione appropriata** - Questa parte della procedura è disciplinata dall'articolo 6, paragrafo 3, seconda frase, e riguarda la valutazione appropriata e la decisione delle autorità nazionali competenti. Individuazione del livello di incidenza del piano o progetto sull'integrità del Sito/siti, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, tenendo conto della struttura e della funzione del Sito/siti, nonché dei suoi obiettivi di conservazione. In caso di incidenza negativa, si definiscono misure di mitigazione appropriate atte a eliminare o a limitare tale incidenza al di sotto di un livello significativo.
- **Livello III: possibilità di deroga** all'articolo 6, paragrafo 3, in presenza di determinate condizioni. Questa parte della procedura è disciplinata dall'articolo 6, paragrafo 4, ed entra in gioco se, nonostante una valutazione negativa, si propone di non respingere un piano o un progetto, ma di darne ulteriore considerazione. In questo caso, infatti, l'articolo 6, paragrafo 4 consente deroghe all'articolo 6, paragrafo 3, a determinate condizioni, che comprendono l'assenza di soluzioni alternative, l'esistenza di motivi imperativi di rilevante interesse pubblico prevalente (IROPI) per realizzazione del progetto, e l'individuazione di idonee misure compensative da adottare.

Nella valutazione si è tenuto conto della presenza di altri impianti esistenti/autorizzati entro l'area indicata dalla determinazione del dirigente del servizio ecologica della Regione Puglia n.162/2014.

1. DESCRIZIONE DELLE CARATTERISTICHE DEL PROGETTO

1.1. LOCALIZZAZIONE DELL'AREA DI INTERVENTO

L'impianto eolico è ubicato in area compresa tra i comuni di Cerignola e Ascoli Satriano in provincia di Foggia, a poco più di 32 km a Sud-Est dal capoluogo di Provincia, raggiungendo quote massime di 240 m s.l.m.

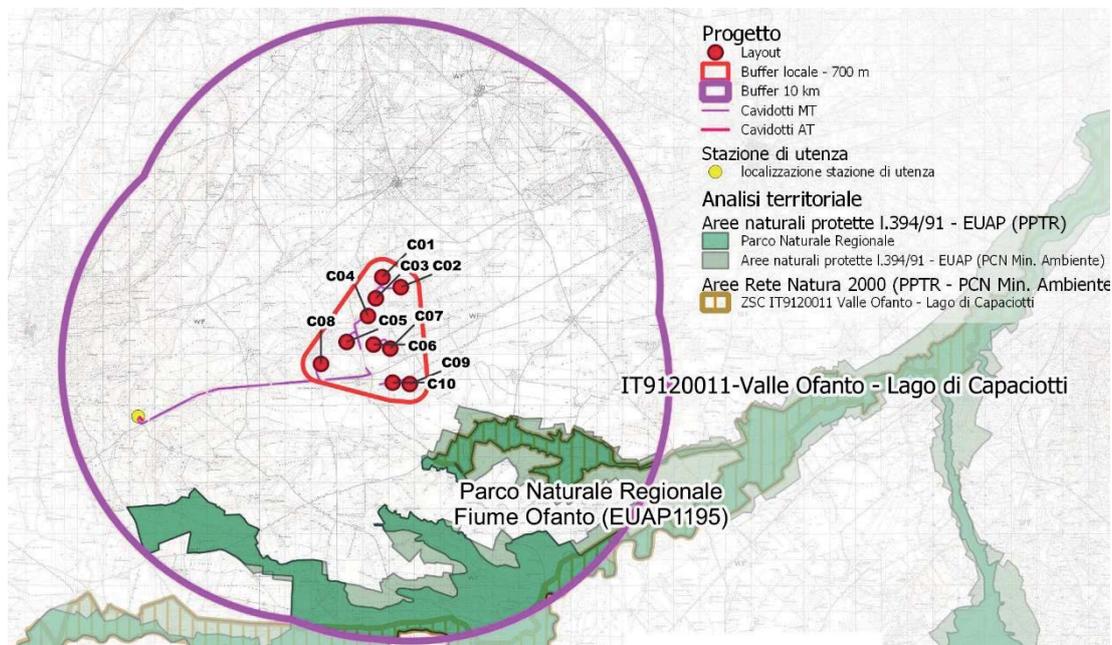


Figura 1: Inquadramento dell'area di intervento su base IGM

L'area di progetto per il nuovo impianto eolico "Cerignola" è identificata dalle seguenti coordinate geografiche:

- Latitudine: 41.20166°N
- Longitudine: 15.72090°E

Le valutazioni di seguito esposte sono state condotte, oltre che sull'area di intervento vera e propria, anche sull'area occupata dalla ZSC (IT9120011) "Valle Ofanto - Lago di Capaciotti" che ricade parzialmente nel buffer di 10 km dagli aerogeneratori e rappresenta l'area di analisi utilizzata per la valutazione di impatto ambientale nello SIA a corredo del progetto.

Per quanto concerne gli aspetti cumulativi, si è tenuto conto della presenza di altri impianti eolici esistenti/autorizzati nell'area individuata secondo le disposizioni di cui alla determinazione dirigenziale n.162/2014, ovvero quelli distanti meno di 5 km dall'impianto in progetto e meno di 10 km dalla ZSC, come nell'immagine che segue.

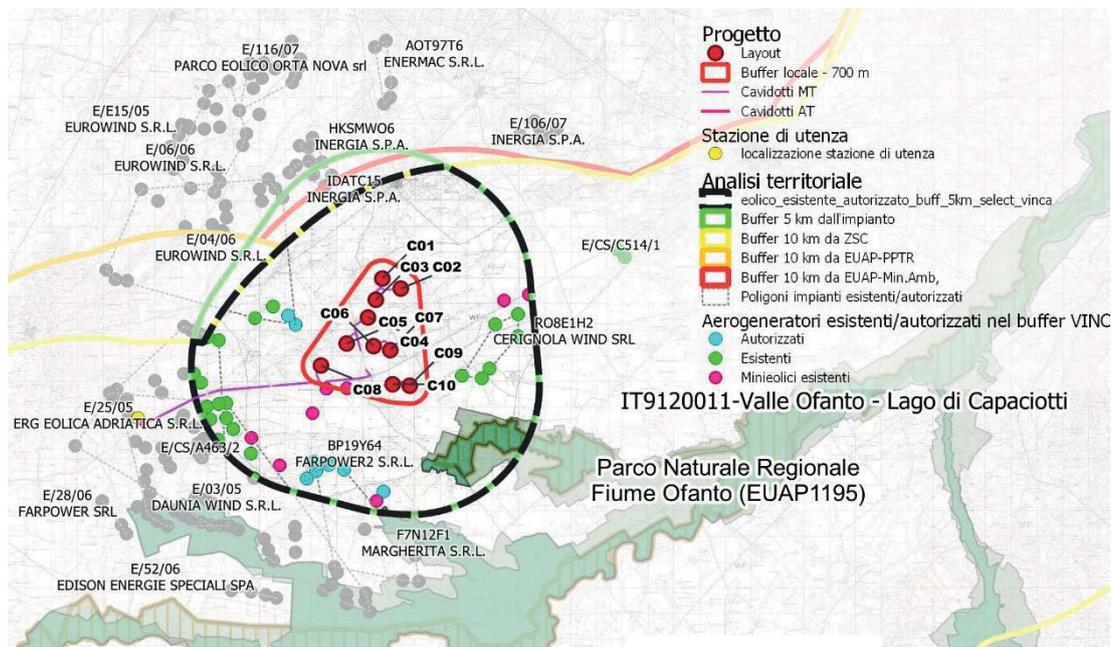


Figura 2: Individuazione del buffer di analisi per gli impatti cumulativi e degli impianti eolici esistenti/autorizzati ivi presenti (Fonte: ns. elaborazioni su dati sit.puglia, Min. Ambiente)

1.2. ASPETTI DEMOGRAFICI

Lo scenario demografico italiano vede un leggero incremento della popolazione residente, pari all'1.8% tra il 2012 ed il 2018, mentre in Puglia ed in provincia di Foggia, nello stesso periodo, si sono registrati valori tutto sommato stazionari (ISTAT, 2012-2018).

Con riferimento ai Comuni direttamente interessati dal progetto, si rileva una lieve riduzione per quanto concerne il Comune di Ascoli Satriano (-0.6%) ed un incremento superiore alla media nazionale per il Comune di Cerignola (+3.4%) (ISTAT, 2012-2018).

I due centri considerati fanno registrare delle marcate differenze in termini di densità di popolazione: se Ascoli Satriano si attesta a soli 18.3 ab/km², Cerignola raggiunge i 98.6 ab/km². In ogni caso si tratta di valori inferiori alle medie nazionale (200.3 ab/km²) e regionale (207.2 ab/km²) (ISTAT 2018).

Tabella 1: Popolazione residente nell'area di interesse (Fonte: ISTAT, 2012-2018)

Territorio	Sup (km ²)	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Italia	302072.84	59394207	59685227	60782668	60795612	60665551	60589445	60483973
Puglia	19540.90	4050072	4050803	4090266	4090105	4077166	4063888	4048242
Prov. Foggia	7007.54	625657	628221	635344	633839	630851	628556	625311
Ascoli Satriano	336.68	6203	6254	6318	6288	6244	6204	6167
Cerignola	593.93	56638	56816	58063	58295	58396	58517	58540

1.3. ECONOMIA IN PUGLIA

Come riporta il rapporto annuale sulle economie regionali redatto dalla Banca d'Italia, nel 2018 l'economia della Puglia è cresciuta in misura più contenuta rispetto all'anno precedente e alla media nazionale. Sebbene la crescita prosegua in modo ininterrotto da un quinquennio, il valore aggiunto nel 2018 è risultato ancora inferiore rispetto ai valori pre-crisi in tutti i principali comparti.

Il settore industriale ha rallentato, per effetto di una domanda interna debole e del calo delle vendite verso l'estero. Il lieve incremento del fatturato industriale si è accompagnato a un maggiore grado di utilizzo della capacità produttiva. Si è confermata per il secondo anno consecutivo l'espansione degli investimenti. Nel settore delle costruzioni il valore della

produzione ha mostrato un calo: nel comparto residenziale il numero di unità abitative iniziate in corso d'anno è diminuito; le imprese hanno tuttavia beneficiato della crescita delle compravendite, continuando a ridurre l'invenduto. Sul comparto continua a pesare l'andamento negativo dei prezzi degli immobili. La dinamica dei servizi, eterogenea tra i vari comparti, è rimasta nel complesso stabile. Il numero di presenze turistiche ha registrato un modesto incremento: all'aumento dei turisti stranieri – che nell'arco di dieci anni sono quasi raddoppiati – si è contrapposto un lieve calo degli italiani. L'attività economica nel settore agricolo è rimasta stazionaria.

È proseguito anche nel 2018 il miglioramento delle condizioni economiche delle imprese: la redditività ha continuato a posizionarsi su livelli storicamente elevati in tutti i settori di attività economica, tranne che nelle costruzioni. I prestiti bancari al settore produttivo hanno registrato un lieve calo per effetto dell'indebolimento della domanda e di un moderato irrigidimento delle condizioni di accesso al credito. La riduzione dei finanziamenti, che ha riguardato soprattutto il settore delle costruzioni, è stata determinata dalla flessione avvenuta nell'ultimo trimestre dell'anno. Il ricorso diretto al mercato dei capitali o agli intermediari specializzati nella finanza di impresa è limitato, pur in presenza di qualche iniziativa nel private equity.

Il reddito disponibile e i consumi delle famiglie sono lievemente aumentati. La dinamica del reddito ha beneficiato soprattutto dell'andamento positivo dei redditi dei lavoratori dipendenti. La Puglia continua tuttavia a caratterizzarsi per un reddito pro capite più contenuto e una maggiore diffusione della povertà rispetto alla media nazionale. Nel 2018 sono state rafforzate le misure per il contrasto alla povertà, sia su base nazionale sia a livello regionale.

Il credito alle famiglie ha continuato ad aumentare, favorito anche da un livello dei tassi che resta basso nel confronto storico. La dinamica è stata sostenuta sia dall'incremento dei prestiti per l'acquisto di abitazioni, in connessione con il positivo andamento delle compravendite immobiliari, sia dalla crescita del credito al consumo.

1.4. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

L'intervento prevede l'installazione di 10 nuovi aerogeneratori di ultima generazione, con dimensione del diametro fino a 170 m e potenza massima pari a 6,0 MW ciascuno. La viabilità interna al sito sfrutterà quando possibile la viabilità esistente, prevedendo in alcuni tratti degli interventi di adeguamento della sede stradale, mentre in altri tratti verranno realizzati alcune piste ex novo, per garantire il trasporto delle nuove pale in sicurezza, limitando per quanto più possibile i movimenti terra. In ogni caso verrà sempre seguito e assecondato lo sviluppo morfologico del territorio.

Sarà parte dell'intervento anche la realizzazione del nuovo sistema di cavidotti interrati in media tensione per la raccolta dell'energia prodotta dalle varie macchine ed il convogliamento al punto di connessione alla RTN, il cui tracciato di progetto, interamente interrato, seguirà per la maggior parte la viabilità di progetto o esistente.

L'intervento di nuova realizzazione prevede infine la realizzazione delle opere per la connessione dell'impianto alla rete AT, che consistono nella realizzazione di una stazione di trasformazione (SSE lato utente) e di un nuovo stallo linea AT 150 kV con arrivo in cavo AT in stazione elettrica di Terna 150 kV denominata "Camerelle", ubicata nel Comune di Ascoli Satriano (FG). Lo stallo AT sarà in condivisione con altri produttori.

L'impianto sarà pertanto costituito dai seguenti elementi:

- aerogeneratori;
- fondazioni aerogeneratori;
- piazzole di montaggio e manutenzione per ogni singolo aerogeneratore;
- viabilità interna di accesso alle singole piazzole sia per le fasi di cantiere che per le fasi di manutenzione;
- cavidotti MT (33 kV) interrati interni all'impianto di connessione tra i singoli aerogeneratore;
- cavidotto MT (33 kV) di trasporto dell'energia prodotta dall'intero parco eolico alla sottostazione utente 150/30 kV;
- sottostazione utente (stazione di trasformazione) 150/30 kV;
- cavidotto AT di connessione tra la sottostazione utente e stazione elettrica di Terna "Camerelle" 150 kV.

Le caratteristiche del nuovo impianto eolico oggetto del presente studio sono sintetizzate

nella tabella seguente.

Tabella 2: Caratteristiche impianto

Nome impianto	Cerignola
Comune	Cerignola
Coordinate baricentro UTM zona 33 N	438310,09 m E 4187558,02 m N
Potenza nominale	60,00 MW
Numero aerogeneratori	10
Aerogeneratori (potenza, diametro rotore, altezza mozzo)	fino a 6,00 MW, fino a 170 m, fino a 115 m
Trasformatore (numero, potenza, livelli di tensione)	1x, 66/80 MVA, 150/33 kV

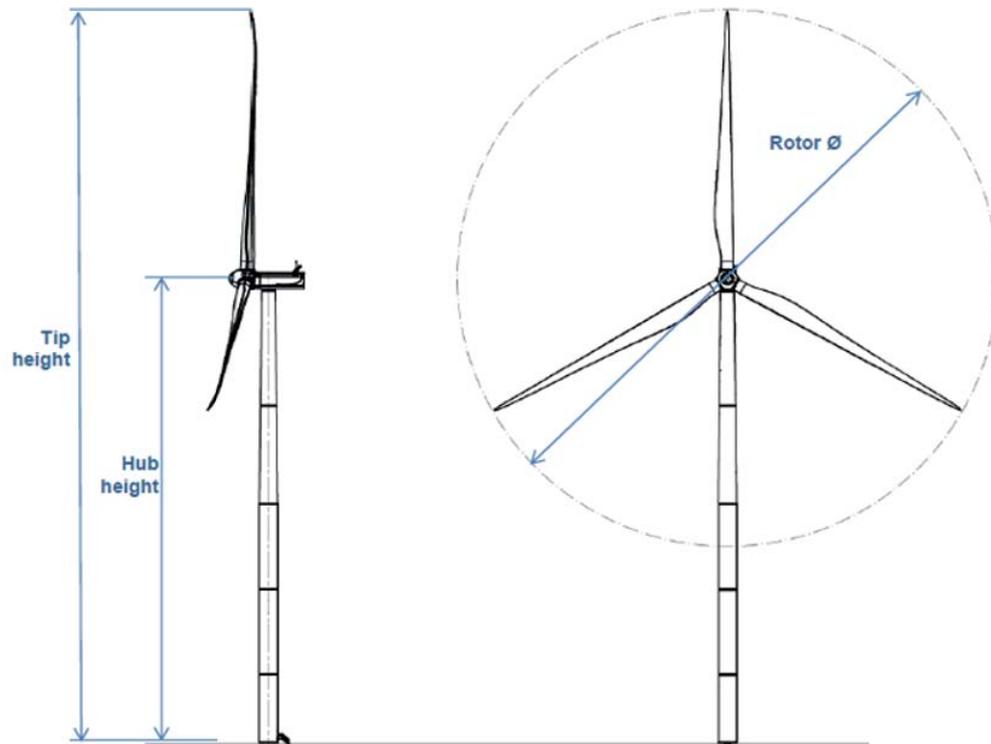
AEROGENERATORI

Gli aerogeneratori che verranno installati nel nuovo impianto di Cerignola saranno selezionati sulla base delle più innovative tecnologie disponibili sul mercato. La potenza nominale delle turbine previste sarà pari a massimo 6,0 MW. La tipologia e la taglia esatta dell'aerogeneratore saranno comunque individuati in seguito alla fase di acquisto delle macchine e verranno descritti in dettaglio in fase di progettazione esecutiva.

Si riportano di seguito le principali caratteristiche tecniche di un aerogeneratore con potenza nominale pari a 6,0 MW:

Potenza nominale	6,0 MW
Diametro del rotore	170 m
Lunghezza della pala	83 m
Corda massima della pala	4,5 m
Area spazzata	22.698 m ²
Altezza al mozzo	115 m
Classe di vento IEC	IIIA
Velocità cut-in	3 m/s
V nominale	10 m/s
V cut-out	25 m/s

Nell'immagine seguente è rappresentata una turbina con rotore di diametro pari a 170 m e potenza fino a 6,0 MW:



Diametro rotore (Rotor Ø)	170 m
Altezza mozzo (Hub height)	115 m
Altezza massima (Tip height)	200 m

Figura 3: Vista e caratteristiche di un aerogeneratore da 6,0 MW

Ogni aerogeneratore è equipaggiato di generatore elettrico asincrono, di tipo DFIG (Directly Fed Induced Generator) che converte l'energia cinetica in energia elettrica ad una tensione nominale di 690 V. È inoltre presente su ogni macchina il trasformatore MT/BT per innalzare la tensione di esercizio da 690 V a 33.000 V.

FONDAZIONI

Il dimensionamento preliminare delle fondazioni degli aerogeneratori è stato condotto sulla base dei dati geologici e geotecnici emersi dalle campagne geognostiche condotte durante la fase di costruzione dell'impianto attualmente in esercizio. Inoltre, tali dati sono stati integrati e riverificati anche grazie a sopralluoghi eseguiti dal geologo del gruppo di progettazione.

A favore di sicurezza, sono stati adottati per ogni aerogeneratore i dati geotecnici più sfavorevoli osservati nell'area di progetto, al fine di dimensionare le fondazioni con sufficienti margini cautelativi.

In fase di progettazione esecutiva si eseguiranno dei sondaggi puntuali su ogni asse degli aerogeneratori in progetto, al fine di verificare e confermare i dati geotecnici utilizzati in questa fase progettuale.

La fondazione di ogni aerogeneratore sarà costituita da un plinto in calcestruzzo gettato in opera a pianta circolare di diametro pari a 25 m, composto da un anello esterno a sezione troncoconico con altezza variabile da 1,50 metri a 3,75 metri. Sul basamento del plinto sarà realizzato un piano di montaggio dell'armatura in magrone dello spessore di 15 cm.

All'interno del nucleo centrale è posizionato il cono di fondazione in acciaio che connette la porzione fuori terra in acciaio con la parte in calcestruzzo interrata. L'aggancio tra la torre ed il cono di fondazione sarà realizzato con l'accoppiamento delle due flange di estremità ed il serraggio dei bulloni di unione.

Al di sotto del plinto si prevede di realizzare 20 pali di diametro di 1,2 m e profondità di 29,00 m posti a corona circolare ad una distanza di 11,30 m dal centro, realizzati in calcestruzzo armato di caratteristiche.

La tecnica di realizzazione delle fondazioni prevede l'esecuzione della seguente procedura:

- scoticamento e livellamento asportando un idoneo spessore di materiale vegetale (circa 30 cm); lo stesso verrà temporaneamente accatastato e successivamente riutilizzato in sito per la risistemazione (ripristini e rinterri) alle condizioni originarie delle aree adiacenti le nuove installazioni;
- scavo fino alla quota di imposta delle fondazioni (indicativamente pari a circa -4,5 m rispetto al piano di campagna rilevato nel punto coincidente con l'asse verticale aerogeneratore);
- scavo con perforatrice fino alla profondità di 29 m per ciascun palo;
- armatura e getto di calcestruzzo per la realizzazione dei pali;
- armatura e getto di calcestruzzo per la realizzazione fondazioni;
- rinterro dello scavo.

Per quanto riguarda le modalità di gestione delle terre e rocce da scavo, si rimanda all'apposito documento GRE.EEC.R.73.IT.W.14670.12.011.00 - Piano preliminare di utilizzo delle terre e rocce da scavo ai sensi dell'art. 24 del D.P.R. 120/2017.

All'interno delle fondazioni saranno collocati una serie di tubi, tipicamente in PVC o metallici, che consentiranno di mettere in comunicazione la torre dell'aerogeneratore ed il bordo della fondazione stessa; questi condotti saranno la sede dei cavi elettrici di interconnessione tra gli aerogeneratori e la sottostazione elettrica, dei cavi di trasmissione dati e per i collegamenti di messa a terra.

Inoltre, nel dintorno del plinto di fondazione verrà collocata una maglia di terra in rame per disperdere nel terreno, nonché a scaricare a terra eventuali scariche elettriche dovute a fulmini atmosferici. Tutte le masse metalliche dell'impianto saranno connesse alla maglia di terra.

Si evidenzia che a valle dell'ottenimento dell'Autorizzazione Unica, sarà redatto il progetto esecutivo strutturale nel quale verranno approfonditi ed affinati i dettagli dimensionali e tipologici delle fondazioni per ciascun aerogeneratore, soprattutto sulle basi degli esiti delle indagini geognostiche di dettaglio.

PIAZZOLE DI MONTAGGIO E MANUTENZIONE

Il montaggio degli aerogeneratori prevede la necessità di realizzare una piazzola di montaggio alla base di ogni turbina.

Tale piazzola dovrà consentire le seguenti operazioni, nell'ordine:

- Montaggio della gru tralicciata (bracci di lunghezza pari a circa 140 m);
- Stoccaggio pale, conci della torre, hub e navicella;
- Montaggio dell'aerogeneratore mediante l'utilizzo della gru tralicciata e della gru di supporto;

Di seguito si riporta un esempio di piazzole di montaggio tipo, per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato "GRE.EEC.D.25.IT.W.14670.00.052.00 - Piazzola tipo in fase di cantiere ed in esercizio: pianta e sezioni":

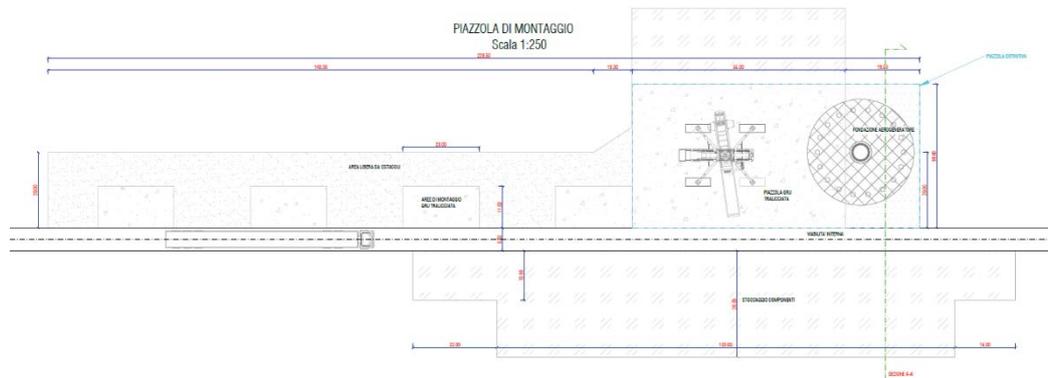


Figura 4: Dimensione piazzola di montaggio

Gli spazi evidenziati all'interno delle piazzole sopra rappresentate sono destinati sia al movimento delle due gru, sia allo stoccaggio temporaneo di pale, conci delle torri, navicella, hub e altri componenti meccanici dell'aerogeneratore. Inoltre, per ogni aerogeneratore, è prevista la predisposizione di un'area dedicata al montaggio del braccio tralicciato della gru, costituita da piazzole ausiliare dove potrà manovrare la gru di supporto e una pista lungo la quale verrà montato il braccio della gru principale.

Le piazzole di montaggio, nel loro complesso, avranno dimensioni in pianta come evidenziato nella figura precedente, occupando un'area complessiva ciascuna pari a circa 14.000 m², per un totale complessivo di circa 140.000 m².

Per la realizzazione delle piazzole, la tecnica di realizzazione prevede l'esecuzione delle seguenti operazioni:

- la tracciatura;
- lo scotico dell'area;
- lo scavo e/o il riporto di materiale vagliato;
- il livellamento e la compattazione della superficie. Il materiale riportato al di sopra della superficie predisposta sarà indicativamente costituito da pietrame.

La finitura prevista è in misto granulare stabilizzato, con pacchetti di spessore e granulometria diversi a seconda della capacità portante prevista per ogni area.

Come mostrato nelle figure precedenti, nell'area adibita al posizionamento della gru principale si prevede una capacità portante non minore di 3 kg/cm², mentre nelle aree in cui verranno posizionate le parti della navicella, le sezioni della torre, le gru secondarie e gli appoggi delle selle delle pale la capacità portante richiesta è pari a 2 kg/cm².

Le aree delle piazzole adibite allo stoccaggio delle pale e delle sezioni torre, al termine dei lavori, potranno essere completamente restituite agli usi precedenti ai lavori. Invece, la piazzola di montaggio verrà mantenuta anche al termine dei lavori, per poter garantire la gestione e manutenzione ordinaria e straordinaria delle turbine eoliche. La dimensione della piazzola definitiva, per poter garantire le ordinarie operazioni di manutenzione, avrà dimensioni pari a 75,50 m x 38,00 m (2.869 m²).

VIABILITA' DI ACCESSO E VIABILITA' INTERNA

L'obiettivo della progettazione della viabilità interna al sito è stato quello di conciliare i vincoli di pendenze e curve imposti dal produttore della turbina, il massimo riutilizzo della viabilità esistente e la minimizzazione dei volumi di scavo e riporto.

La viabilità di accesso al sito è stata oggetto di uno studio specialistico (GRE.EEC.R.73.IT.W.14670.12.005.00 - Relazione viabilità accesso di cantiere (Road Survey) condotto da una società specializzata nel trasporto eccezionale, il quale ha evidenziato la necessità di apportare degli adeguamenti alla viabilità esistente in alcuni tratti, per poter garantire il transito delle pale. Tali interventi sono individuati nella tavola allegata alla relazione specialistica e saranno tutti di carattere temporaneo. Al termine delle operazioni di trasporto, saranno garantite le operazioni di ripristino totale delle aree interessate dal

trasporto.

Il percorso maggiormente indicato per il trasporto dei componenti al sito è quello prevede lo sbarco in due porti differenti: Manfredonia per le pale e Barletta per il resto del materiale, a causa di alcune limitazioni nei rispettivi porti che impediscono che i trasporti seguano lo stesso itinerario. Dai rispettivi porti, i componenti giungeranno in sito dalle SP83 e SP95.

Il trasporto mediante l'uso di camion tradizionali implica numerosi interventi sulla viabilità e di dimensioni considerevoli, pertanto non si prevede di effettuare il trasporto esclusivamente con tali mezzi.

Si procederà quindi con tecniche di trasporto miste, ovvero con camion tradizionali lungo le strade statali (e provinciali, quando possibile) fino all'area identificata nel Comune di Cerignola per il trasbordo delle pale, e con il blade lifter per il tratto finale, consentendo di ridurre al minimo e allo stretto necessario gli interventi di adeguamento della viabilità.

Analogamente, la viabilità interna al sito necessita di alcuni interventi, legati sia agli adeguamenti che consentano il trasporto delle nuove pale sia alla realizzazione di tratti ex novo per raggiungere le postazioni delle nuove turbine.

La viabilità interna a servizio dell'impianto sarà costituita da una rete di strade con larghezza media di 6 m che saranno realizzate in parte adeguando la viabilità già esistente e in parte realizzando nuove piste, seguendo l'andamento morfologico del sito.

Il sottofondo stradale sarà costituito da materiale pietroso misto frantumato mentre la rifinitura superficiale sarà formata da uno strato di misto stabilizzato opportunamente compattato.

In nessun tratto sarà fatto uso di strato bituminoso e manto d'usura.

La tecnica di realizzazione degli interventi di adeguamento della viabilità interna e realizzazione dei nuovi tratti stradali prevede l'esecuzione delle seguenti attività:

- Scoticismo di 30 cm del terreno esistente;
- Regolarizzazione delle pendenze mediante scavo o stesura di strati di materiale idoneo;
- Posa di una fibra tessile (tessuto/non-tessuto) di separazione;
- Posa di uno strato di 40 cm di misto di cava e 20 cm di misto granulare stabilizzato.



Figura 5: Pacchetto stradale

Le strade verranno realizzate e/o adeguate secondo le modalità indicate nella tavola GRE.EEC.D.73.IT.W.14670.15.002.00 – Sezione stradale tipo e particolari costruttivi.

Il progetto prevede la realizzazione di nuovi tratti stradali per circa 6.956 m e l'adeguamento di circa 1.097 m di viabilità esistente. Per un maggiore dettaglio, si rimanda all'elaborato GRE.EEC.D.73.IT.W.14670.00.010.00 – Inquadramento impianto eolico su CTR.

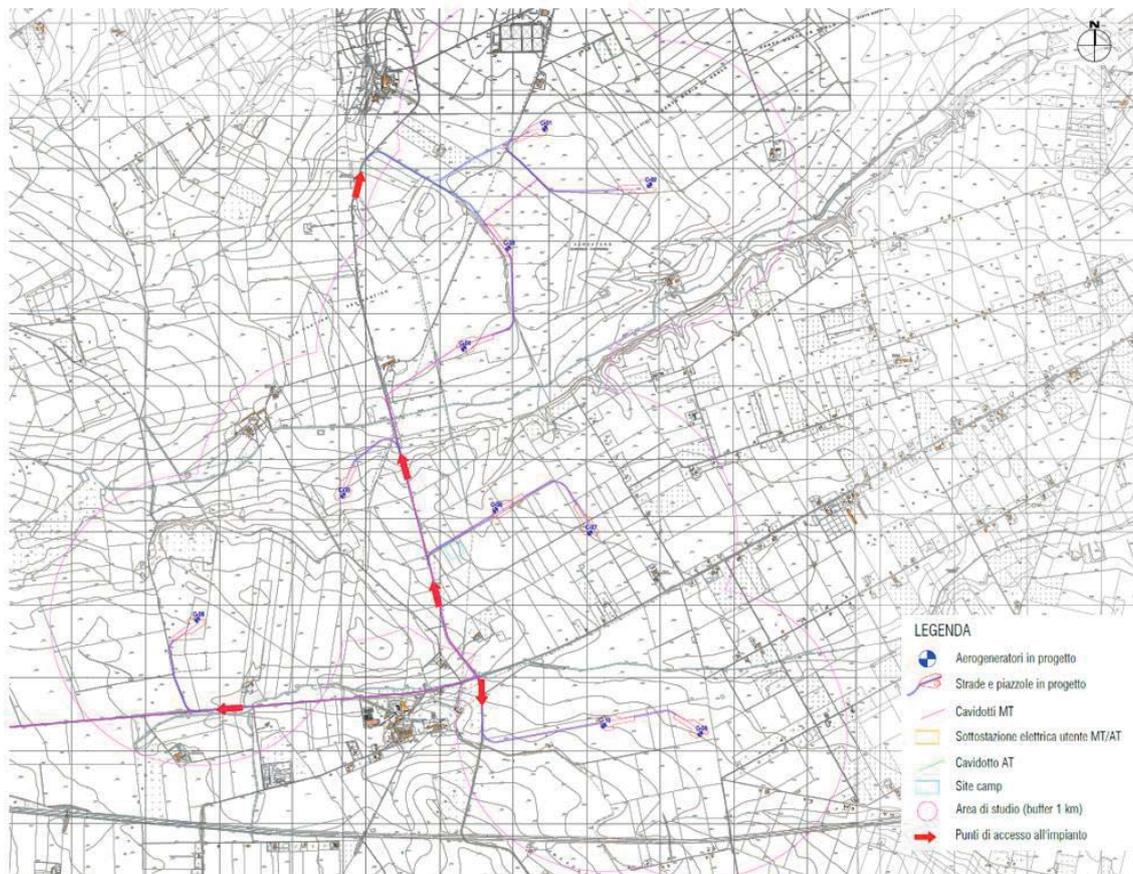


Figura 6: Layout di impianto

La viabilità a servizio di nuovi aerogeneratori in alcuni tratti avrà delle interferenze con il tracciato dell'acquedotto di proprietà della società "Acquedotto Pugliese". L'attraversamento della strada rispetto all'acquedotto sarà garantito dalla realizzazione di un'opera di protezione della condotta sottostante mediante lastroni di c.a. di lunghezza pari alla larghezza della fascia dell'acquedotto, carrabili e certificati, posati su idonei cordoli laterali paralleli alla condotta.

Infine, si segnala che i tratti stradali originariamente asfaltati interessati dai lavori che eventualmente verranno deteriorati durante le fasi di trasporto dei componenti e dei materiali da costruzione saranno risistemati con finitura in asfalto, una volta ultimata la fase di cantiere.

CAVIDOTTI IN MEDIA TENSIONE

Per raccogliere l'energia prodotta dal campo eolico e convogliarla verso la stazione di trasformazione sarà prevista una rete elettrica costituita da tratte di elettrodotti in cavo interrato aventi tensione di esercizio di 33 kV e posati direttamente nel terreno in apposite trincee che saranno realizzate lungo la nuova viabilità dell'impianto.

Come anticipato, i 4 sottocampi del parco eolico, costituiti da 2 o 3 aerogeneratori collegati in entra-esce con linee in cavo, saranno connessi alla stazione di trasformazione tramite 4 elettrodotti:

- elettrodotto 1: aerogeneratori C01 – C04;
- elettrodotto 2: aerogeneratori C02 – C03;
- elettrodotto 3: aerogeneratori C05 – C06 – C07;
- elettrodotto 4: aerogeneratori C09 – C10 – C08.

I cavi saranno interrati direttamente, con posa a trifoglio, e saranno provvisti di protezione meccanica supplementare (lastra piana a tegola). Nei tratti in cui il tracciato del cavidotto seguirà la viabilità esistente (SP82 e SP95) lo scavo a sezione obbligata sarà realizzato in

prossimità del ciglio laterale della strada, evitando quanto più possibile il taglio dell'asfalto.

Si realizzerà uno scavo a sezione ristretta della larghezza adeguata per ciascun elettrodotto, fino a una profondità non inferiore a 1,20 m. Sarà prevista una segnalazione con nastro monitore posta a 40-50 cm al di sopra dei cavi MT.

All'interno dello scavo per la posa dei cavi media tensione saranno posate anche la fibra ottica e la corda di rame dell'impianto di terra.

L'installazione dei cavi soddisferà tutti i requisiti imposti dalla normativa vigente e dalle norme tecniche ed in particolare la norma CEI 11-17.

Il tracciato dei cavidotti in alcuni tratti avrà delle interferenze con il tracciato dell'acquedotto di proprietà della società "Acquedotto Pugliese". L'attraversamento delle condotte verrà effettuato in sottopasso, a distanza non inferiore a 50 cm dalla generatrice inferiore della condotta. Il cavidotto sarà intubato in un tubo guaina protettore, debitamente segnalato con nastro localizzatore prolungato fino a oltre i limiti laterali della proprietà di Acquedotto Pugliese.

Sono state inoltre identificate ulteriori interferenze del tracciato del cavidotto con dei corsi d'acqua superficiali. Tali interferenze saranno risolte tramite posa del cavidotto con spingi tubo, posizionando il cavidotto a debita distanza dal limite inferiore dell'alveo del corso d'acqua. Per maggiori dettagli si rimanda alla relazione specialistica "GRE.EEC.R.73.IT.W.14670.00.024.00 - Relazione su censimento e risoluzione delle interferenze".

Saranno impiegati cavi con conduttore in alluminio, isolamento in polietilene di tipo XLPE, ridotto spessore di isolamento, schermo in nastro di alluminio e rivestimento esterno in poliolefine tipo DMZ1, aventi sigla ARE4H5EX tensione di isolamento 18/30 kV.

Nella stazione di trasformazione esistente sarà installato n.1 quadro di media tensione (isolamento 36 kV) per la connessione degli elettrodotti provenienti dal parco eolico.

Il quadro di media tensione sarà conforme alla norma IEC 62271-200 e avrà le seguenti caratteristiche: 1250 A – 16 kA x 1 s.

Ogni scomparto sarà equipaggiato con interruttore sottovuoto, trasformatori di misura, protezioni elettriche e contatori di energia.

Infine, sarà previsto uno scomparto misure di sbarra equipaggiato con i trasformatori di tensione e uno scomparto con sezionatore sotto-carico e fusibile per la protezione del trasformatore.

STAZIONE DI TRASFORMAZIONE

La stazione di trasformazione per la connessione alla rete di trasmissione nazionale RTN a 150 kV sarà di nuova realizzazione ad isolamento in aria e installazione all'aperto, in un'area adiacente alla stazione di Terna esistente denominata "Camerelle", in modo da poter realizzare la connessione in alta tensione attraverso cavidotto AT interrato di lunghezza contenuta.

La stazione di nuova realizzazione sarà prevista con stallo AT condiviso con altri produttori. L'area occupata dal singolo stallo dell'impianto in progetto avrà una estensione di circa 32,80 x55,80 m ed interesserà una superficie di circa 1.830 m² con una fascia di rispetto di circa 5 metri e sarà realizzata su di un terreno da espropriare.

Il trasformatore elevatore sarà dotato di apposita vasca di raccolta dell'olio e sarà installato all'aperto. Tutte le apparecchiature in alta tensione avranno caratteristiche idonee al livello di isolamento (170 kV) e alla corrente di corto circuito prevista (31,5 kA x 1 s).

Sarà realizzato un edificio in muratura prefabbricata con vasca di fondazione suddiviso in più locali al fine di contenere i quadri di media tensione, i servizi ausiliari e i sistemi di controllo e comando della sottostazione e degli impianti eolici.

Tutta l'area della sottostazione sarà dotata di un opportuno impianto di illuminazione artificiale normale e di emergenza, tale da garantire i livelli di illuminamento richiesti dalla normativa vigente per gli ambienti di lavoro all'aperto.

La sottostazione composta da n.1 montante trasformatore AT/MT sarà costituita dalle seguenti apparecchiature ad isolamento in aria:

- n.3 sbarre stallo arrivo linea AT.
- n.1 sezionatore di linea (189L) e sezionatore di terra dimensionati per 170 kV, 31,5 kA, 1250 A, con comando a motore elettrico (110Vcc).
- n.3 TV di tipo induttivo a triplo avvolgimento secondario protezioni e misure con isolamento in SF6.
- n.1 interruttore generale (152L) dimensionato per 170 kV, 31,5 kA, 1250 A, con bobina di chiusura, due bobine di apertura, isolamento in SF6 e comando a motore elettrico (110Vcc).
- n.3 TA a quattro avvolgimenti secondari, 2 di misura e 2 di protezione, con isolamento in SF6.
- n.3 scaricatori di sovratensione.

Le sbarre saranno in tubo di alluminio di diametro 100/86 mm, gli isolatori e portali idonei al livello di tensione di 170 kV.

Tutti i circuiti di comando e di alimentazione funzionale dei motori di manovra saranno a 110 Vcc, mentre l'alimentazione ausiliaria sarà a 230/400 Vca.

L'area della sottostazione sarà opportunamente recintata, con recinzione avente caratteristiche conformi alle prescrizioni della Norma CEI 61936-1 (altezza minima 2,5 m). La distanza della recinzione dalle apparecchiature di alta tensione sarà in accordo alle prescrizioni della Norma CEI 61936-1 e comunque non inferiore a 5 m.

L'accesso alla sottostazione e al relativo edificio quadri sarà regolamentato con apposita procedura e sarà consentito solo al personale qualificato.

Per l'accesso alla sottostazione saranno previsti due cancelli carrabili di larghezza 7 m e un cancello pedonale.

I dettagli costruttivi e dimensionali sono riportati nelle relazioni "GRE.EEC.R.73.IT.W.14670.16.002.00 - Relazione tecnica opere di connessione alla RTN" e negli elaborati "GRE.EEC.D.73.IT.W.14670.13.001.00 - Nuova SSE elettrica: Pianta e sezioni".

CAVIDOTTO INTERRATO IN AT

Il collegamento della nuova sottostazione elettrica MT/AT alla stazione esistente di Terna 150 kV "Camerelle" avverrà tramite cavidotto AT interrato, che si attesterà allo stallo arrivo linea AT ubicato nella stazione di trasformazione dell'impianto eolico "Candela" della medesima società proponente, da realizzare accanto alla sottostazione elettrica dell'impianto eolico oggetto della presente relazione.

Il cavo AT avrà una lunghezza di circa 120 m sarà interrato alla profondità di circa 1,50 m, con disposizione delle fasi a trifoglio.

Nello stesso scavo della trincea, a distanza di almeno 0,3 m dai cavi di energia, si prevede la posa di un cavo a fibre ottiche per trasmissione dati e una corda di terra (rame nudo).

La terna di cavi dovrà essere alloggiata in un letto di sabbia in accordo alla sezione di posa indicata nel documento n. GRE.EEC.D.73.IT.W.14670.12.003.00 - Planimetria cavidotti con individuazione tratti di posa.

La terna di cavi dovrà essere protetta mediante lastra in CAV e segnalata superiormente da un nastro segnaletico. La restante parte della trincea dovrà essere ulteriormente riempita con materiale di risulta e di riporto.

Altre soluzioni particolari, quali l'alloggiamento dei cavi in cunicoli prefabbricati o gettati in opera od in tubazioni di PVC della serie pesante o di ferro, potranno essere adottate per attraversamenti specifici, qualora si rendessero necessari.

SISTEMA DI INTERCONNESSIONE ALLA RTN

L'impianto d'utente composto dalla sottostazione di trasformazione e dalle sbarre in alta tensione AT sarà connesso all'impianto di rete individuato nella stazione di connessione alla rete RTN a 150 kV di Terna S.p.A. denominata "Camerelle", ubicata nel comune di San Carlo d'Ascoli (FG).

All'interno della stazione di Terna, nella sezione a 150 kV, sarà allestito uno stallo arrivo linea



Green Power

Engineering & Construction



F4 INGEGNERIA

GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.14670.00.073.00

PAGE

15 di/of 152

dedicato al nuovo parco eolico.

Il confine di competenza tra RTN e l'impianto risulterà essere i terminali del sezionatore AT lato utente.

AREA DI CANTIERE

Durante la fase di cantiere, sarà necessario approntare due aree distinte dell'estensione di circa 100 m x 100 m l'una (in prossimità della C-06) e 40 m x 40 m l'altra (in prossimità della SSE MT/AT) da destinare a site camp, composte da:

- Baraccamenti (locale medico, locale per servizi sorveglianza, locale spogliatoio, box WC, locale uffici e locale ristoro);
- Area per stoccaggio materiali;
- Area stoccaggio rifiuti;
- Area gruppo elettrogeno e serbatoio carburante;
- Area parcheggi.

L'utilizzo di tale area sarà temporaneo; al termine del cantiere verrà ripristinato agli usi naturali originari.

Infine, nei pressi delle piazzole potranno essere identificate delle aree aggiuntive di massimo 100 m x 100 m per stoccaggio temporaneo di terreno da scavo. Tali aree saranno avranno carattere ovviamente temporaneo e non implicheranno nessuna modifica dell'uso del suolo. Al termine dei lavori saranno ripristinate agli usi naturali originari.

2. INQUADRAMENTO DEL PROGETTO NELL'AMBITO DEGLI STRUMENTI DI PROGRAMMAZIONE E DI PIANIFICAZIONE VIGENTI

Dall'analisi degli strumenti programmatori considerati nel quadro di riferimento programmatico dello Studio di Impatto Ambientale (cui si rimanda per i dettagli), gli interventi proposti non risultano in contrasto con gli obiettivi e le prescrizioni indicate dagli strumenti di pianificazione e programmazione vigenti sul territorio.

Il sito di installazione ricade all'interno di territori classificati dalla Carta dell'Uso del Suolo della Regione Puglia come seminativi semplici non irrigui, dunque, trattasi di un'area potenzialmente idonea all'installazione del parco eolico proposto.

Le opere in progetto non interferiscono direttamente con alcune delle categorie riservate e vincolate, ad eccezione delle seguenti sovrapposizioni:

- Parte della viabilità a servizio dell'aerogeneratore C05 con la fascia di 150 m dal Canale Castello, corso d'acqua vincolato dal punto di vista paesaggistico ai sensi del d.lgs.42/2004, art.142, c.1, lett. c);
- Parte della piazzola e della viabilità a servizio dell'aerogeneratore C08 ed un'area sottoposta a vincolo idrogeologico ex RD 3267/23, classificata anche come ulteriore contesto paesaggistico secondo l'art.91 del PPTR della Puglia;
- Parte della viabilità a servizio degli aerogeneratori posti a nord della SP82 e la fascia di rispetto del tratturo Stornara – Lavello e, nel caso dell'aerogeneratore C08, il Regio Tratturello Foggia – Ortona – Lavello (ulteriori contesti paesaggistici secondo l'art.91 del PPTR della Puglia);
- Alcuni tratti del percorso del cavidotto di collegamento in media tensione e i beni indicati in precedenza, oltre ad altri beni paesaggistici o ulteriori contesti individuati più in dettaglio nel quadro di riferimento programmatico dello SIA e valutati all'interno del quadro ambientale;
- La stazione elettrica di utenza con un'area gravata da uso civico di pascolo, tutelata paesaggisticamente ai sensi del richiamato d.lgs. 42/2004, art.142, c.1, lett.h);

Il cavidotto è realizzato con scavo a completo ripristino dei luoghi e, almeno per i tratti esterni, è previsto su strade esistenti; la maggior parte delle strade intercettate rientrano anche nella rete dei tratturi ma questo non si ritiene possa rappresentare un'interferenza ostativa alla realizzazione dell'opera poiché spesso già asfaltati e quindi alterati nella loro originaria forma. Inoltre il cavidotto è interrato e pertanto non altera la percezione dei luoghi in fase di esercizio.

Una parte della viabilità a servizio degli aerogeneratori C06 e C07, nonché l'aerogeneratore C05 con l'annessa piazzola e collegamento al cavidotto, intercettano un'area a pericolosità geomorfologica media e moderata (PG1), ma la natura delle opere, ovvero impianti di interesse pubblico, è compatibile con quanto previsto dalle NTA del PAI, dunque realizzabili previo studio di compatibilità idrogeologica, redatto con esito positivo e presentato a corredo del progetto.

Prendendo in considerazione gli aspetti ecologici, l'area di intervento presenta bassi indici di sensibilità ecologica e fragilità ambientale (ISPRA, 2014) in virtù della limitata estensione di aree naturali di interesse conservazionistico e della loro notevole frammentarietà. Di contro, la consistente antropizzazione dell'area e la notevole frammentazione delle aree a maggiore naturalità rende maggiormente significativo il ruolo delle connessioni ecologiche individuate nell'ambito del PPTR, due delle quali, quella lungo il tracciato del Canale Castello e quella che si sviluppa lungo la Marana di Fontanafigura, attraversano il poligono che racchiude l'impianto. Marginale, rispetto all'impianto, risulta la presenza di una direttrice di collegamento terrestre tra il Canale Castello e la Marana Capaciotti, che sbocca nell'omonimo invaso.

In tale contesto il ruolo del Lago Capaciotti in termini di zona di sosta o concentrazione per l'avifauna e di insediamento per le specie di fauna più sensibili e meno tolleranti l'uomo, è significativo; da qui l'utilità di predisporre la presente valutazione di incidenza.

Nell'immagine seguente è riportato uno stralcio della tavola concernente la rete Ecologica Polivalente (REP) della Puglia (paesaggiopuglia.it); l'area classificata tra i siti Rete Natura 2000 immediatamente ad ovest dell'impianto non trova riscontro nelle perimetrazioni delle aree Rete Natura 2000 rese disponibili nello stesso PPTR, nonché dai dati scaricabili dal sito del Ministero dell'Ambiente.

In corrispondenza di tale area (in loc. Corleto), i dati della Regione Puglia (DGR n.2442/2018) non evidenziano la presenza di habitat di interesse comunitario/prioritari, mentre la Carta della Natura (ISPRA, 2014) rileva la presenza di una molto più limitata porzione di pascoli alberati ed alcuni lembi di macchia che, ai fini del presente studio, possono essere considerati come *stepping zone* da cui si diramano le succitate connessioni ecologiche.

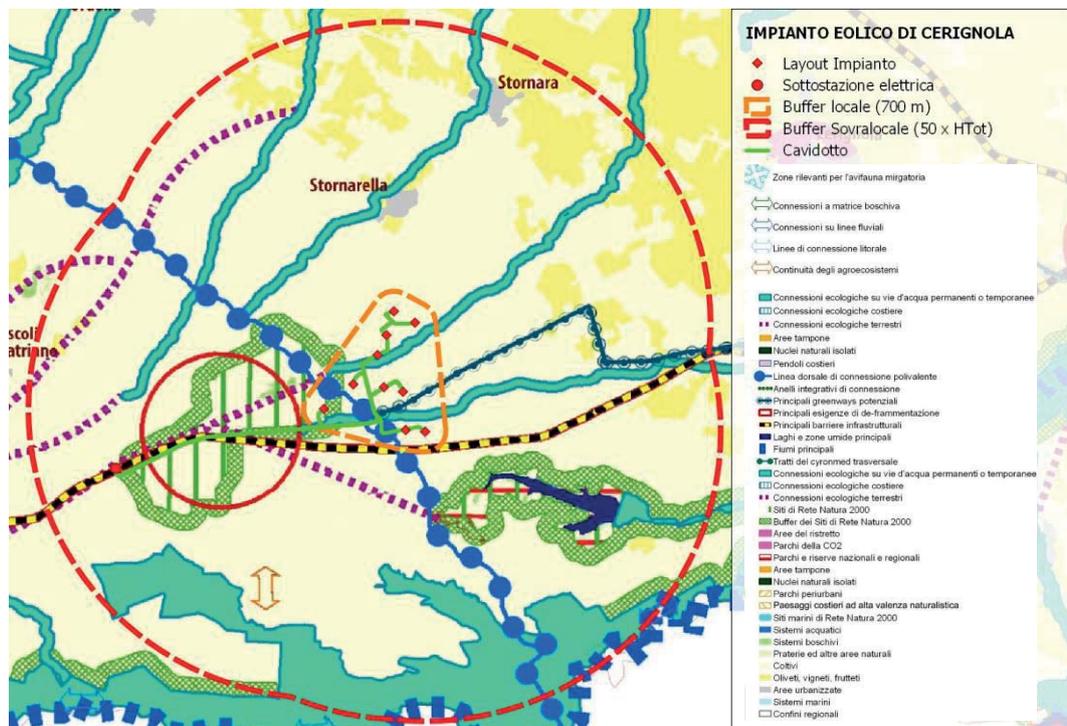


Figura 7: Stralcio della Rete Ecologica della Puglia (PPTR Puglia, agg.2016)

3. QUADRO NORMATIVO

Per le caratteristiche dell'impianto è necessario attivare un procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale a livello statale presso il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, ai sensi della Parte II del d.lgs. 152/2006 e s.m.i. che recepisce le varie direttive comunitarie, emanate nel corso degli anni. Nell'ambito di questo procedimento, il DPR 357/97, art.5, comma 4, prevede che la valutazione di incidenza sia ricompresa nell'ambito della predetta procedura che, in tal caso, considera anche gli effetti diretti ed indiretti dei progetti sugli habitat e sulle specie per i quali detti siti e zone sono stati individuati.

Quindi, dal punto di vista normativo le procedure di Valutazione Ambientale e Valutazione di Incidenza Ambientale sono regolate:

- A livello comunitario da:
 - Direttiva europea n. 92/43/CEE del consiglio del 21 maggio 1992 (direttiva habitat) "Conservazione degli habitat naturali e semi-naturali e della flora e della fauna selvatiche";
 - Direttiva europea n. 2009/147/CE concernente la conservazione degli uccelli selvatici;
- A livello nazionale da:
 - D.p.r. 8 settembre 1997 n. 357 di recepimento della direttiva 92/43/CEE;
 - Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare 17 ottobre 2007 relativo a "Linee guida per la gestione dei siti Rete Natura 2000";
 - D.lgs. 152 del 03/04/2006 "norme in materia ambientale" e s.m.i. Tra cui vanno segnalati il d.lgs. N. 4/2008, il d.lgs. N. 128/2010, il d.lgs. N. 46/2014 ed il d.lgs. n. 104/2017;
 - Decreto del Ministero dell'Ambiente 21 marzo 2018 "Designazione di 35 zone speciali di conservazione della regione biogeografica mediterranea insistenti sul territorio della Regione Puglia;
- A livello locale (di Regione Puglia) da:
 - Legge regionale 12 aprile 2001 n. 11 e s.m.i. "norme sulla valutazione dell'impatto ambientale" che ordina a scala regionale la materia "allo scopo di assicurare che nei processi decisionali relativi a piani, programmi di intervento e progetti di opere o di interventi, di iniziativa pubblica o privata, siano perseguiti la protezione e il miglioramento della qualità della vita umana, il mantenimento della capacità riproduttiva degli ecosistemi e delle risorse, la salvaguardia della molteplicità delle specie, l'impiego di risorse rinnovabili, l'uso razionale delle risorse";
 - Regolamento regionale 28 settembre 2005, n.24, recante "Misure di conservazione relative a specie prioritarie di importanza comunitaria di uccelli selvatici nidificanti nei centri edificati ricadenti in proposti Siti di Importanza Comunitaria (pSIC) ed in Zone di Protezione Speciale (ZPS)";
 - Legge regionale 14 giugno 2007 e successive modifiche ed integrazioni recante "Disposizioni in campo ambientale, anche in relazione al decentramento delle funzioni amministrative in materia ambientale";
 - Regolamento regionale 18 luglio 2007, n.15, "Regolamento recante misure di conservazione ai sensi delle direttive comunitarie 2009/147/CE e 92/43/CEE e del SPR 357/97 e successive modifiche e integrazioni";
 - Regolamento regionale 22 dicembre 2008, n.28, recante "Modifiche e integrazioni al Regolamento Regionale 18 luglio 2008, n.15, in recepimento dei 'Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e Zone di Protezione Speciale (ZPS)' introdotti con D.M. 17 ottobre 2007";
 - Deliberazione di giunta regionale 23 ottobre 2012, n.2122, "Indirizzi per l'integrazione procedimentale per la valutazione degli impatti cumulativi di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili nella Valutazione di Impatto Ambientale";
 - Determinazione del dirigente del Servizio Ecologia 6 giugno 2014, n.162, "D.G.R. n.2122 del 23/10/2012 - Indirizzi applicativi per la valutazione degli impatti

cumulativi di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili nella Valutazione di Impatto Ambientale. Regolamentazione degli aspetti tecnici e di dettaglio”;

- Regolamento regionale 10 giugno 2016, n.6, recante “Misure di Conservazione ai sensi delle Direttive Comunitarie 2009/147/CE e 92/43/CEE e del DPR 357/97 per i Siti di Importanza Comunitaria (SIC)”;
- Regolamento regionale 10 maggio 2017, n.12, recante “Modifiche e integrazioni al Regolamento Regionale 10 maggio 2016, n.6 ‘Regolamento recante Misure di Conservazione ai sensi delle Direttive Comunitarie 2009/147/CE e 92/43/CEE e del DPR 357/97 per i Siti di Importanza Comunitaria (SIC)’”;
- Deliberazione di Giunta Regionale 24 luglio 2018, n.1362 “Valutazione di incidenza ambientale. Articolo 6 paragrafi 3 e 4 della Direttiva n.92/43/CEE ed articolo 5 del D.P.R. 357/1997 e smi. Atto di indirizzo e coordinamento. Modifiche e integrazioni alla D.G.R. n.304/2006”;

Altre normative di tutela ambientale che sono state prese in considerazione nella redazione del presente documento sono:

- R.d. 30 dicembre 1923, n. 3267 "riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani";
- R.d. 3 giugno 1940, n. 1357 "regolamento per l'applicazione della legge 29 giugno 1939, n. 1497, sulla protezione delle bellezze naturali";
- D.p.r. 12 marzo 2003, n.120 “Regolamento recante modifiche ed integrazioni al decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n.357, concernente attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche”;
- D.lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 "codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137”;
- Decreto del presidente del consiglio dei ministri 12 dicembre 2005 "individuazione della documentazione necessaria alla verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi proposti, ai sensi dell'articolo 146, comma 3, del codice dei beni culturali e del paesaggio di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42;
- Decreto del presidente della repubblica 13 febbraio 2017, n.31, “regolamento recante individuazione degli interventi esclusi dall’autorizzazione paesaggistica o sottoposti a procedura autorizzativa semplificata.

4. AREA VASTA DI INFLUENZA DEL PROGETTO – DESCRIZIONE DELLE INTERFERENZE DEL PROGETTO SUL SISTEMA AMBIENTALE CONSIDERATO

L'ambiente è l'insieme delle condizioni chimico-fisiche (fattori abiotici) e biologiche (fattori biotici) a cui è soggetto un organismo; l'insieme di queste condizioni influenzano direttamente la distribuzione degli organismi nello spazio, agiscono sui cicli di sviluppo delle specie e sui tassi di mortalità e di fecondità, favoriscono la comparsa di modificazioni come risposte di adattamento e sono all'origine delle migrazioni.

Si rende quindi necessaria la valutazione di:

- Componenti abiotiche: comprendono fattori fisici (temperatura, precipitazioni, struttura del suolo, tipo di rocce) e chimici (qualità dell'aria e dell'acqua).
- Componenti biotiche: sono connesse alla presenza di altri organismi e comprendono la competizione tra specie e all'interno della specie, la predazione, la simbiosi, il parassitismo, vari aspetti del ciclo vitale, la capacità di spostamento e migrazione, il comportamento. La presenza di organismi può influire sui fattori abiotici e spesso li modifica: per esempio, la presenza di vegetazione modifica le condizioni di luce e temperatura per gli animali e le specie vegetali del sottobosco.
- Connessioni ecologiche: si tratta di direttrici, fluviali o terrestri, che pongono in interconnessione nodi primari (aree protette ed aree Rete Natura 2000) e secondari (altre aree rilevanti dal punto di vista ecologico) nell'ambito di un sistema di gestione non più ad "isole", ma a "rete".

4.1. COMPONENTI ABIOTICHE

4.1.1. ARIA E CLIMA

4.1.1.1. INQUADRAMENTO CLIMATICO

L'analisi del clima si basa sui dati elaborati dalla Sezione Protezione Civile (Regione Puglia) per il territorio di Cerignola, sulla base di dati termo-pluviometrici raccolti rispettivamente nei periodi 1930-2012 e 1922-2012. In particolare, i dati evidenziano un clima mediterraneo, in virtù del regime piovoso solstiziale invernale e un andamento delle temperature con massimo in corrispondenza dei mesi estivi.

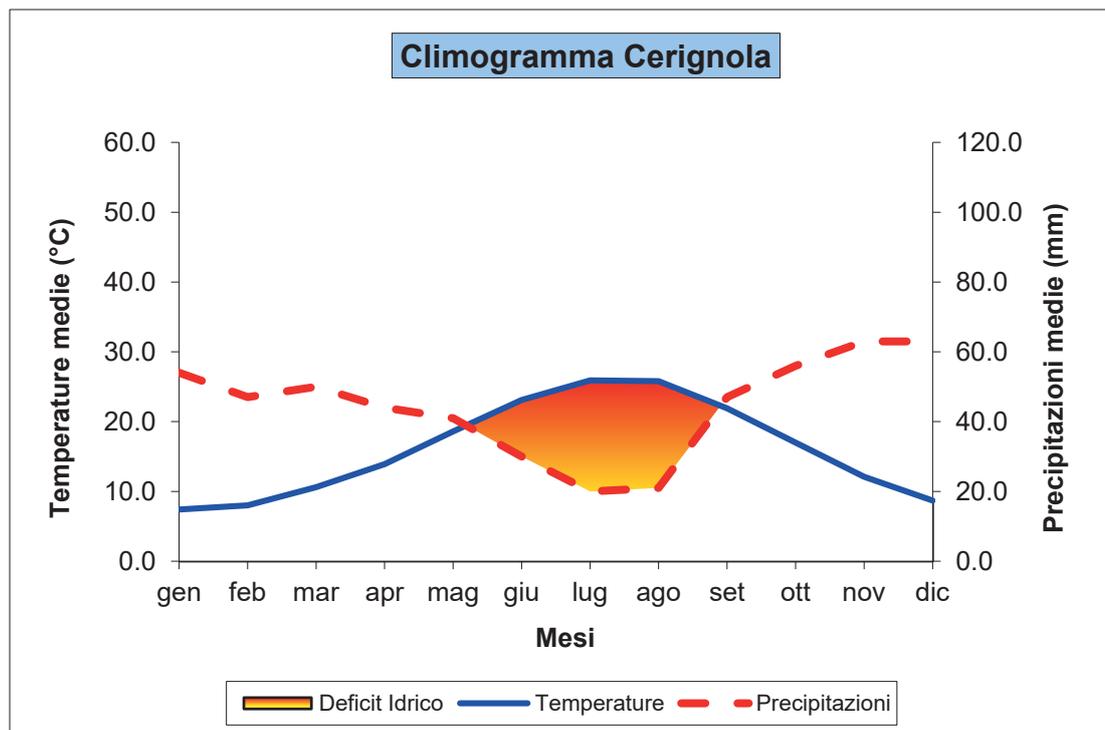


Figura 8: Climogramma secondo Walter-Lieth elaborato per la stazione di Cerignola. Fonte: Nostra elaborazione su dati Protezione Civile Puglia (1930-2012/1922-2012)

Il grafico così ottenuto pone in risalto non soltanto le fluttuazioni stagionali di temperatura e precipitazioni, ma anche la presenza di un periodo caratterizzato da deficit idrico che si

estende da maggio a settembre (durata media ca. 120 giorni) con un'intensità non troppo accentuata. La durata del periodo arido è pari al numero di giorni in cui la curva delle precipitazioni si trova al di sotto della curva delle temperature, mentre l'intensità è data dalla differenza di altezza delle due curve nel periodo considerato (Walter H., Lieth H., 1960).

Il quadro climatico è completato da parametri, soprattutto termometrici, necessari per il calcolo di alcuni indici climatici.

Tabella 3: Valori termo-pluviometrici basati sui dati elaborati per il territorio di Cerignola

STAZIONE	CERIGNOLA
ALTITUDINE (M S.L.M.)	120
PERIODO D'OSSERVAZIONE (ANNI)	82/90
TEMPERATURA MEDIA ANNUA	16,1
PRECIPITAZIONI MEDIE ANNUE	538
TEMPERATURA MEDIA DEL MESE PIÙ FREDDO TMSF	7,4
TEMPERATURA MEDIA DEL MESE PIÙ CALDO TMSC	25,9
TEMPERATURA MEDIA DEI MINIMI ANNUI TMA	11,5
TEMPERATURA MEDIA DEI MASSIMI ANNUI TMA	20,5
TEMPERATURA MEDIA MINIMA DEL MESE PIÙ FREDDO TMMSF	3,5
TEMPERATURA MEDIA MASSIMA DEL MESE PIÙ CALDO TMMSC	32,8
ESCURSIONE TERMICA ANNUA ETa	29,3

Gli indici climatici presi in considerazione sono i seguenti:

- Pluviofattore di LANG (1915): 33,4 (steppico);
- Indice di Aridità di De Martonne (1926a; b): 20,6 (temperato caldo);
- Quoz. Pluv. di EMBERGER (1930a; b): 50,5 (sub-umido)

I risultati sopra esposti confermano il carattere di transizione del clima, tra termomediterraneo attenuato e termomediterraneo accentuato (Bagnouls F., Gaussen H., 1957). Peraltro quanto appena affermato si evidenzia anche dal numero di mesi con temperatura media superiore a 10°C, pari a nove, i tre mesi con Pluviofattore di Lang inferiore a 2 ed i cinque mesi con indice mensile di aridità di De Martonne inferiore a 20 (Walter H., Lieth H., 1960).

Tali valutazioni sono confermate anche dai dati del Ministero dell'Ambiente (Fonte: Geoportale Nazionale PCN) che evidenzia la sussistenza di clima mediterraneo sul 99.4% del buffer di analisi, con un'impronta di tipo oceanico-semicontinentale ed un ombrotipo in parte subumido ed in parte secco.

Tabella 4: Classificazione climatica del buffer di 10 km dall'impianto secondo la Carta Fitoclimatica d'Italia (Fonte: ns. Elaborazioni su dati Geoportale Nazionale PCN)

Classificazione climatica	Ettari	Rip. %
macroclima mediterraneo	44156	99.4
<i>clima mediterraneo oceanico-semicontinentale del medio e basso Adriatico</i>	36937	83.1
secco	16176	36.4
subumido	20761	46.7
<i>Clima temperato oceanico-semicontinentale di transizione delle aree costiere del medio Adriatico e delle pianure interne del Preappennino</i>	7219	16.2
subumido	7219	16.2
macroclima temperato	285	0.6
<i>Clima temperato oceanico-semicontinentale di transizione delle aree costiere del medio Adriatico e delle pianure interne del Preappennino</i>	285	0.6
subumido	285	0.6
Totale complessivo	44441	100.0

Secondo le valutazioni effettuate da Macchia F. et al. (2000) l'area di interesse ricade in una zona climatica omogenea che occupa tutta la pianura di Foggia fino al litorale adriatico settentrionale, i fianchi nord-orientali del preappennino dauno sino a quote comprese tra 500 e 600 m, nonché le aree comprese tra le isoipse di 400 e 850 m del promontorio del Gargano. In proposito gli autori rimarcano una spiccata continentalità dell'area, con elevata aridità estiva, comunque mitigata avvicinandosi progressivamente al Mar Adriatico.

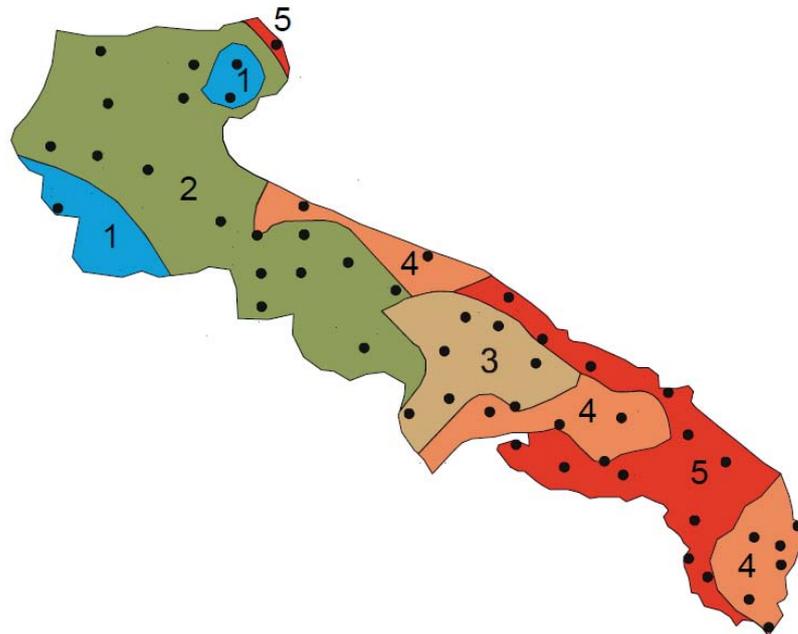


Figura 9: Aree climatiche omogenee della Puglia (Macchia F. et al., 2000)

Le condizioni di cui sopra sono determinanti per l'evoluzione degli ecosistemi, ed in particolare per la vegetazione, in favore di forme di associazione di specie in grado di tollerare aridità del suolo precoce, per effetto di temperature primaverili ed estive piuttosto elevate

4.1.1.2. QUALITA' DELL'ARIA

L'analisi del contesto di riferimento è stata effettuata utilizzando i dati delle centraline di monitoraggio gestite dall'ARPA Puglia più vicine all'area di intervento.

In particolare, sono stati presi in considerazione i dati rivenienti dalle centraline di Candela (zona Scuola e zona Ex-Comes), ubicate rispettivamente a circa 14.5 km e 16.5 km a sud-ovest in linea d'aria.

I dati sono stati scaricati dal sito ufficiale dell'ARPA Puglia (<https://www.arpa.puglia.it/web/guest/meta-aria>) e si riferiscono agli anni 2018, 2019 e 2020 (aggiornamento al 17.09.2020).

I dati a disposizione evidenziano che, per i parametri monitorati, non sono stati registrati superamenti delle soglie limite, facendo riferimento ai valori medi annuali, come riportato dalla tabella seguente.

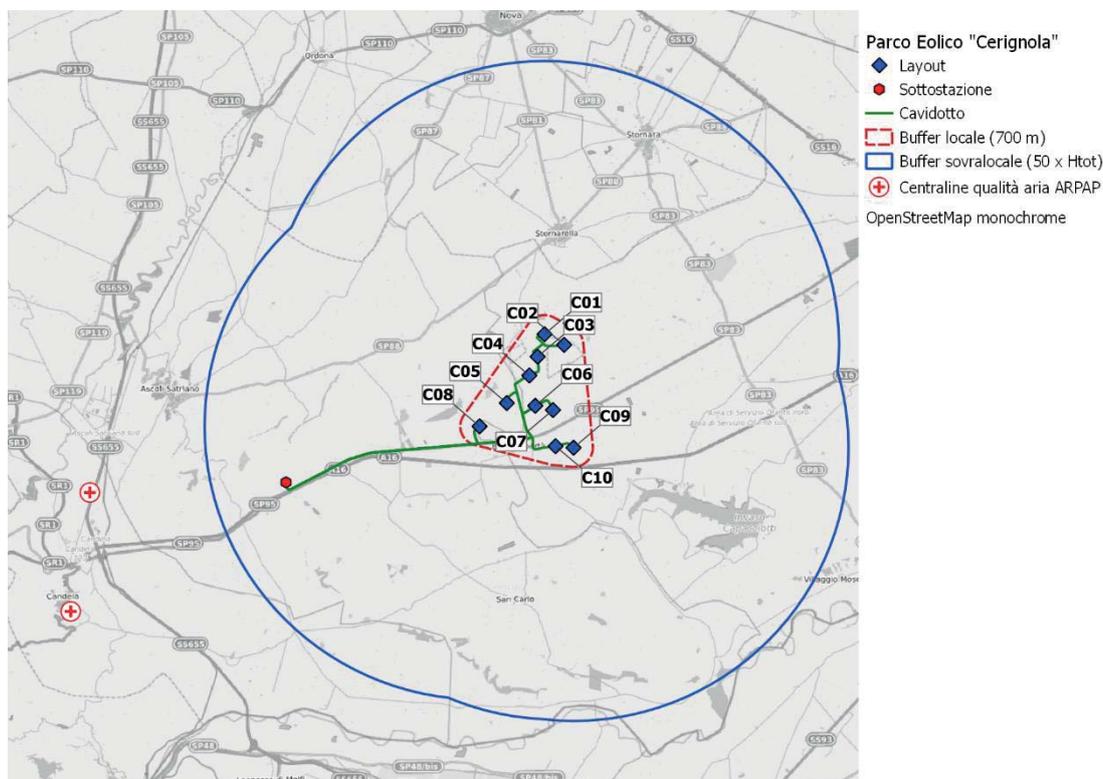


Figura 10: Localizzazione delle centraline di monitoraggio della qualità dell'aria più vicine all'area di intervento (ARPA Puglia)

Tabella 5: Monitoraggio della qualità dell'aria delle centraline di Candela – Ex Comes e Candela - Scuola (Fonte: ns. elaborazioni su dati ARPA Puglia, 2020)

Parametro	u.m.	Valore limite (d.lgs. N.155/2010)	Candela - Ex Comes			Candela - Scuola		
			2018	2019	2020	2018	2019	2020
C6H6	µg/m3	5	-	-	-	0.18	0.23	0.19
CO	µg/m3	10000	721.10	661.92	498.85	541.10	656.99	614.18
NO2	µg/m3	200	18.93	18.30	12.79	11.29	10.77	11.53
O3	µg/m3	180	73.20	77.31	85.54	85.23	80.92	84.73
PM10	µg/m3	50	11.84	12.70	12.75	13.30	13.45	13.63
SO2	µg/m3	350	-	-	-	3.36	2.14	1.62

4.1.1.3. INVENTARIO EMISSIONI IN ATMOSFERA

L'analisi del contesto di riferimento è stata effettuata utilizzando i dati del Piano Regionale sulla Qualità dell'Aria della Puglia (Regione Puglia – PRQA, 2008).

Il PRQA (Regione Puglia, 2008), attraverso la metodologia Corinair, ha messo a disposizione un inventario delle emissioni inquinanti a livello regionale, oltre che la geolocalizzazione delle principali fonti emissive.

Di seguito si riportano i valori differenziati per macro settore¹ relativo al Comune di Cerignola.

Tabella 6: Inventario delle emissioni di sostanze inquinanti in atmosfera per il Comune di Cerignola (Fonte: ns. elaborazioni su dati Regione Puglia – PRQA, 2008)

Macro settore	NH ₃ [t]	CO [t]	COV [t]	NOx [t]	SOx [t]	CO ₂ [kt]	N ₂ O [t]	PTS [t]	CH ₄ [t]
M01 - Produzione di energia e trasformazione	-	-	-	-	-	-	-	-	-

¹ M1 = Produzione di energia; M2 = Combustione non industriale; M3 = Combustione nell'industria; M4 = Processi produttivi; M5 = Estrazione e distribuzione di combustibili; M6 = Solventi; M7 = Trasporti; M8 = Sorgenti mobili e macchinari; M9 = Trattamento e smaltimento di rifiuti; M10 = Agricoltura; M11 = Altre sorgenti ed assorbimenti.

Macro settore	NH ₃ [t]	CO [t]	COV [t]	NO _x [t]	SO _x [t]	CO ₂ [kt]	N ₂ O [t]	PTS [t]	CH ₄ [t]
combustibili (centrali termoelettriche e quelle per il teleriscaldamento, le raffinerie di petrolio, i forni di cokerie, ecc.)									
M02 - Combustione non industriale (impianti termici presenti in complessi commerciali, civili, pubblici, privati e relativi all'agricoltura)	-	36.22	4.68	31.72	4.13	35.55	2.65	0.31	3.09
M03 - Combustione nell'industria (riscaldamento industriale (capannoni, stabilimenti, etc., processi che richiedono la presenza di forni di fusione o di cottura dei materiali)	0.28	11.78	9.54	150.97	477.78	78.32	10.95	9.07	9.47
M04 - Processi produttivi (processi nell'industria petrolifera, nelle industrie del ferro, dell'acciaio e del carbone, trattamento di metalli non ferrosi, industria chimica, industria alimentare, produzione di carta e cartone, produzione di idrocarburi alogenati ed esafluoruro di zolfo, tostatura di caffè, produzione di mangimi, cementifici e calcifici, produzione di lievito, laterizi e ceramiche, vetrerie, prodotti da forno, industria delle carni, margarina e grassi, zucchero)	-	5.95	40.77	3.11	0.16	22.41	-	7.26	-
M05 - Estrazione e distribuzione di combustibili (miniere a cielo aperto e sotterranee, piattaforme, reti di distribuzione)	-	-	8.41	-	-	-	-	-	-
M06 - Uso di solventi (verniciatura, sgrassaggio, pulitura a secco, elettronica, sintesi o lavorazione di prodotti chimici contenenti solventi o per la cui produzione vengono impiegati solventi, altro uso di solventi e relative attività)	-	-	240.94	-	-	-	-	-	-
M07 - Trasporto su strada (emissioni allo scarico, emissioni evaporative, emissioni da abrasione di freni, gomme e asfalto)	42.57	5718.12	701.41	3021.12	63.74	446.12	44.86	260.45	53.98
M08 - Altre sorgenti mobili e macchinari (mezzi "off-roads" in agricoltura, silvicoltura, trasporti militari, treni non elettrici, mezzi navali per passeggeri o merci e mezzi aerei)	0.07	790.31	173.64	303.81	4.30	25.32	9.15	48.17	3.51

Macro settore	NH ₃ [t]	CO [t]	COV [t]	NO _x [t]	SO _x [t]	CO ₂ [kt]	N ₂ O [t]	PTS [t]	CH ₄ [t]
M09 - Trattamento e smaltimento rifiuti (discariche, inceneritori, torce delle industrie chimiche e raffinerie, produzione di compost e biogas)	-	2.97	-	13.69	1.98	-	-	1.61	-
M10 - Agricoltura (allevamenti e coltivazioni)	297.08	-	0.12	20.38			69.00	0.11	142.25
M11 - Altre sorgenti e assorbimenti (emissioni da sorgenti naturali, sia delle superfici boscate sia delle superfici incendiate)	-	-	8.40	-	-	-	-	-	-

Le attività che in qualche modo possono incidere sulle emissioni in atmosfera sono legate principalmente alla fase di cantiere ed in particolare ai movimenti terra ed ai trasporti. Si tratta di attività riconducibili ai settori M07 e M08, che incidono per il 99.1% delle emissioni di CO, per il 93.8% delle emissioni di NO_x, per il 77.6% delle emissioni di CO₂ e per l'94.4% delle emissioni di polveri. Il territorio di Cerignola, in ogni caso, ha anche una forte connotazione agricola, riconoscibile anche dal contributo che questo settore offre alle emissioni di NH₃ (87.4%), N₂O (50.5%) e CH₄ (67.0%). Il settore della combustione nell'industria è invece responsabile del 86.5% delle emissioni di SO_x e contribuisce per il 12.9% alle emissioni di CO₂.

Si tenga presente, in ogni caso, che per quanto riguarda le emissioni di polveri si valuta esclusivamente del contributo delle attività antropiche e non, ad esempio, da fenomeni naturali come l'erosione esercitata naturalmente dal vento su tratturi e campi.

4.1.2. ACQUA

4.1.2.1. INQUADRAMENTO GENERALE

L'area di intervento ricade nell'ambito territoriale della Puglia settentrionale, nella quale i bacini principali sono quelli dei fiumi/torrenti Ofanto, Carapelle, Cervaro, Candelaro, nonché i bacini minori del Gargano (AdB Puglia, 2004).

L'impianto ricade tra i bacini del fiume Ofanto, a sud est, e del torrente Carapelle, a sud ovest.



Figura 11: Localizzazione dei bacini idrografici nell'area di interesse (Fonte: PCN Min.Ambiente).

Quello del fiume Ofanto è uno dei bacini più estesi della Puglia settentrionale; è caratterizzato da una forma pressoché trapezoidale, una superficie di 2.790 km² ed un'altitudine media di 450 m. La lunghezza dell'asta principale è di circa 165 km, l'afflusso medio annuo è di circa 720 mm. I corsi d'acqua secondari del fiume Ofanto si sviluppano in ambiente geologico e morfostrutturale chiaramente appenninico, con rare eccezioni, come ad esempio il torrente Locone (AdB Puglia, 2004).

Il regime fluviale è marcatamente torrentizio, con una portata media alla foce di circa 15 m³/s, e risulta caratterizzato da prolungati periodi di magra con portate pressoché nulle, anche se non è infrequente l'occorrenza di piene di rilevante entità ben documentate sin dall'antichità (Piano di Tutela delle Acque – Regione Puglia, 2009).

Il bacino idrografico del torrente Carapelle, avente sezione di chiusura in corrispondenza della confluenza con il Canale Ponte Rotto, presenta un'area di circa 553 km² (AdB Puglia, 2004).

Il torrente Carapelle nasce in provincia di Benevento, sull'Appennino campano, dall'unione del torrente Calaggio e del torrente San Gennaro e si sviluppa per circa 85 km anche in provincia di Foggia, fin quando si divide nel canale Carapellotto e nel canale Regina.

4.1.2.2. QUALITA' DELLE ACQUE

Dal punto di vista ambientale, secondo il Piano di Tutela delle Acque della Puglia (Regione Puglia, 2009), l'Ofanto si trova in uno stato ambientale sufficiente, mantenuto costante nel triennio considerato: non sono presenti particolari situazioni di inquinamento.

Tabella 7: Stato ambientale attuale del fiume Ofanto e obiettivi del Piano di Tutela delle Acque della Puglia (Regione Puglia, 2009)

CODIFICA	CORPO IDRICO	STATO ATTUALE	OBIETTIVO al 2015
F-I020-R16-088	Fiume Ofanto (interregionale)	SUFFICIENTE	BUONO

Le problematiche maggiori sono relative ad una presenza costante, ma non grave, di sali azotati e all'inquinamento microbiologico, anche a causa delle pratiche agricole diffuse in zona.

Tabella 8: Vulnerabilità da nitrati di alcune aree pugliesi (Fonte: Piano di Tutela della Acque – Regione Puglia, 2009)

Acquifero	Nitrati mg/l di NO ₃				Totale Stazioni	Classificazione
	N > 50	50 ≥ N > 25	25 ≥ N > 5	5 ≥ N		
carsico della Murgia	12	30	78	31	151	non vulnerato
% di pozzi monitorati	7,0	10,0	51,7	20,5		
carsico del Salento	7	32	35	22	96	non vulnerato
% di pozzi monitorati	7,3	33,3	30,5	22,0		
superficiale del Tavoliere	28	10	3	7	48	vulnerato
% di pozzi monitorati	58,3	20,8	0,3	14,0		
carsico del Gargano	0	4	17	10	40	non vulnerato
% di pozzi monitorati	22,5	10,0	42,5	25,0		
alluvionale bassa Valle del Fortore	5	0	1	1	7	vulnerato
% di pozzi monitorati	71,4	0,0	14,3	14,3		
alluvionale bassa Valle dell'Ofanto	3	0	1	1	5	vulnerato
% di pozzi monitorati	00,0	0,0	20,0	20,0		
superficiale dell'arco ionico Tarantino occidentale	14	3	1	2	20	vulnerato
% di pozzi monitorati	70,0	15,0	5,0	10,0		
superficiale dell'area leccese costiera adriatica	0	1	1	0	2	non vulnerato
% di pozzi monitorati	0,0	50,0	50,0	0,0		

Anche secondo le elaborazioni effettuate da ARPA Basilicata (2017), lo stato ecologico del bacino dell'Ofanto, al pari di quello chimico, è buono.

Tabella 9: Stato ecologico delle acque del fiume Ofanto (Fonte: ARPA Basilicata, 2017)

BACINO OFANTO								
Descrizione	Corpo idrico	Codice europeo punto di monitoraggio	Tipo	Comune	STATO ECOLOGICO	elementi che ne determinano la classificazione	STATO CHIMICO	elementi che ne determinano la classificazione
OF-P08/L	ITF_017_LW-ME-3-Saetta	IT-017-OF-P08/L	LW	Pescopagano	B UONO	Sostanze tab 1/B D.Lgs 172/2015	BUONO	
OF-P11/L	ITF_017_LW-ME-8-	IT-017-OF-P11/L	LW	Atella	B UONO	Sostanze tab 1/B D.Lgs 172/2015	BUONO	
OF-P12/L	ITF_017_LW-ME-7-	IT-017-OF-P12/L	LW	Rionero	B UONO	Sostanze tab 1/B D.Lgs 172/2015	BUONO	
OF-P09/L	ITF_017_LW-ME-3-Toppo di	IT-017-OF-P09/L	LW	Venosa	B UONO	Sostanze tab 1/B D.Lgs 172/2015	BUONO	

Per quanto riguarda le possibilità di sopravvivenza dei pesci, sia l'Ofanto che l'invaso del Locone risultano idonei, mentre per quanto riguarda la produzione di acqua potabile l'invaso del Locone richiede, in base al livello di classificazione A2, un trattamento chimico e fisico normale e disinfezione.

Tabella 10: Stato ambientale attuale ed obiettivi future della qualità del fiume Ofanto e dell'invaso del Locone rispetto alla vita dei pesci ed alla produzione di acqua potabile (Fonte: Piano di Tutela delle Acque della Puglia, 2009)

CORSI D'ACQUA SUPERFICIALI PER LA VITA DEI PESCI			
CODIFICA	CORPO IDRICO	STATO ATTUALE	OBIETTIVO
F-I020-R16-088	Fiume Ofanto	IDONEO	IDONEO
I-I020-16-02	Invaso Locone	IDONEO	IDONEO
CORPI IDRICI DESTINATI ALLA PRODUZIONE DI ACQUA POTABILE			
CODIFICA	CORPO IDRICO	STATO ATTUALE	OBIETTIVO
I-I020-16-02	Invaso Locone	A2	A2

Sempre sulla base di quanto riportato dalla Regione Puglia (PTA, 2009) lo stato del torrente Carapelle è sufficiente nei tratti montani, ma evolve in pessimo nei pressi di Cerignola, fino alla foce.

Tabella 11: Stato ambientale attuale del torrente Carapelle e obiettivi del Piano di Tutela delle Acque della Puglia (Regione Puglia, 2009)

CODIFICA	CORPO IDRICO	STATO ATTUALE	OBIETTIVO al 2015
F-R16-086	Torrente Carapelle	SUFFICIENTE	BUONO

Il torrente Carapelle è monitorato da due stazioni: la prima più a monte nei pressi di Ordona e la più a valle fra Cerignola e Manfredonia.

La stazione di monitoraggio di Ordona delinea per il Carapelle le problematiche ambientali comuni agli altri corsi d'acqua su considerati: eccesso di carico trofico, di tipo azotato e quindi di chiara origine agricola, e di puntuali e periodici fenomeni di degrado microbiologico. Tutto ciò impedisce di fatto che il torrente superi la sufficienza per lo stato ambientale.

La stazione di monitoraggio di Cerignola - Manfredonia individua una situazione di grave degrado ambientale classificato come pessimo.

Lo stato ambientale è imputabile sia alti valori di L.I.M. sia a classi di I.B.E. scadenti.

Le misure da adottare sono di seguito sommariamente elencate (Regione Puglia - PTA, 2009):

- stretto rispetto dei limiti allo scarico dei sistemi di depurazione che recapitano direttamente o indirettamente nel fiume;
- controllo delle attività agricole attraverso l'applicazione rigorosa del Codice di Buona Pratica Agricola finalizzata ad una riduzione dell'uso di concimi nei bacini di alimentazione (M.2.4);
- azione di polizia idraulica per il controllo degli scarichi e l'eliminazione degli scarichi abusivi;
- verifica del rispetto dei vincoli previsti dal PUTT (cfr art. 3.08 - Capo II delle Norme tecniche di attuazione del Piano Urbanistico Territoriale Tematico Paesaggistico);
- azioni di controllo dei prelievi effettuati in applicazione delle licenze di attingimento

rilasciate ai sensi del T.U. 1775 del 1933.

L'aggiornamento 2015-2021 del Piano di Tutela della Acque della Puglia evidenzia il mancato raggiungimento dello stato "buono" per il fiume Ofanto, che si trova pertanto a rischio. Diverso è il caso del torrente Carapelle, che presenta uno stato ecologico scarso alla confluenza con il canale Carapellotto, mentre si caratterizza per uno stato chimico buono in tutte le stazioni analizzate, pur risultando non a rischio in corrispondenza della foce.

Tabella 12: Valutazione dello stato chimico e fisico dei corsi d'acqua superficiali nell'ambito dell'aggiornamento del Piano di Tutela delle Acque 2015-2021 della Puglia

CORSI D'ACQUA Corpo idrico	Valutazione triennale		Pressioni significative	Classe di rischio
	Stato ecologico	Stato chimico		
Carapelle_18	Sufficiente	Buono	1.1 Scarichi acque reflue urbane depurate 2.2A Dilavamento terreni agricoli (Agricoltura) - uso agricolo 3.1 Prelievi_Agricoltura 4.1.1 Alterazioni morfologiche - Alterazioni fisiche del canale/letto del corpo idrico - Difesa dalle alluvioni	a rischio
Carapelle_18_Carapellotto	Sufficiente	Buono	1.1 Scarichi acque reflue urbane depurate 2.2A Dilavamento terreni agricoli (Agricoltura) - uso agricolo 2.5 Siti contaminati e siti industriali 3.1 Prelievi_Agricoltura 4.1.1 Alterazioni morfologiche - Alterazioni fisiche del canale/letto del corpo idrico - Difesa dalle alluvioni	a rischio
confl. Carapellotto_foce Carapelle	Scarso	Buono	1.1 Scarichi acque reflue urbane depurate 1.6 Puntuale - Siti per lo smaltimento dei rifiuti 2.2A Dilavamento terreni agricoli (Agricoltura) - uso agricolo 4.1.1 Alterazioni morfologiche - Alterazioni fisiche del canale/letto del corpo idrico - Difesa dalle alluvioni 4.5.1 Alterazioni morfologiche - Modifica della zona riparia	a rischio
Foce Carapelle	Buono	Buono		non a rischio
Ofanto-confl. Locone	Sufficiente	Mancato raggiungimento dello stato buono	2.2A Dilavamento terreni agricoli (Agricoltura) - uso agricolo 4.1.1 Alterazioni morfologiche - Alterazioni fisiche del canale/letto del corpo idrico - Difesa dalle alluvioni 4.2.3 Alterazioni morfologiche - Dighe, barriere e chiuse - Acqua potabile 4.3.4 Alterazioni idrologiche - Alterazioni del livello idrico o delle portate - Potabile	a rischio
confl. Locone - confl. Foce Ofanto	Scarso	Buono	1.1 Scarichi acque reflue urbane depurate 2.5 Siti contaminati e siti industriali 4.1.1 Alterazioni morfologiche - Alterazioni fisiche del canale/letto del corpo idrico - Difesa dalle alluvioni	a rischio
Foce Ofanto	Scarso	Mancato raggiungimento dello stato buono	1.1 Scarichi acque reflue urbane depurate 2.2A Dilavamento terreni agricoli (Agricoltura) - uso agricolo	a rischio
Ofanto_18	-	-	2.2A Dilavamento terreni agricoli (Agricoltura) - uso agricolo 4.5.1 Alterazioni morfologiche - Modifica della zona riparia	Probabilmente a rischio
Torrente Locone	Scarso	Mancato raggiungimento dello stato buono	1.1 Scarichi acque reflue urbane depurate 1.6 Puntuale - Siti per lo smaltimento dei rifiuti 2.2A Dilavamento terreni agricoli (Agricoltura) - uso agricolo 4.1.1 Alterazioni morfologiche - Alterazioni fisiche del canale/letto del corpo idrico - Difesa dalle alluvioni 4.1.2 Alterazioni morfologiche - Alterazioni fisiche del canale/letto del corpo idrico - Agricoltura 4.1.4 Alterazioni morfologiche - Alterazioni fisiche del canale/letto del corpo idrico - Regimazione portate 4.2.3 Alterazioni morfologiche - Dighe, barriere e chiuse - Acqua potabile 4.3.4 Alterazioni idrologiche - Alterazioni del livello idrico o delle portate - Potabile	a rischio

4.1.3. SUOLO E SOTTOSUOLO

4.1.3.1. INQUADRAMENTO GEOLOGICO

L'area di intervento ricade all'interno del foglio n.175 "Cerignola" della Carta Geologica d'Italia in scala 1:100.000, di cui di seguito si riporta uno stralcio.

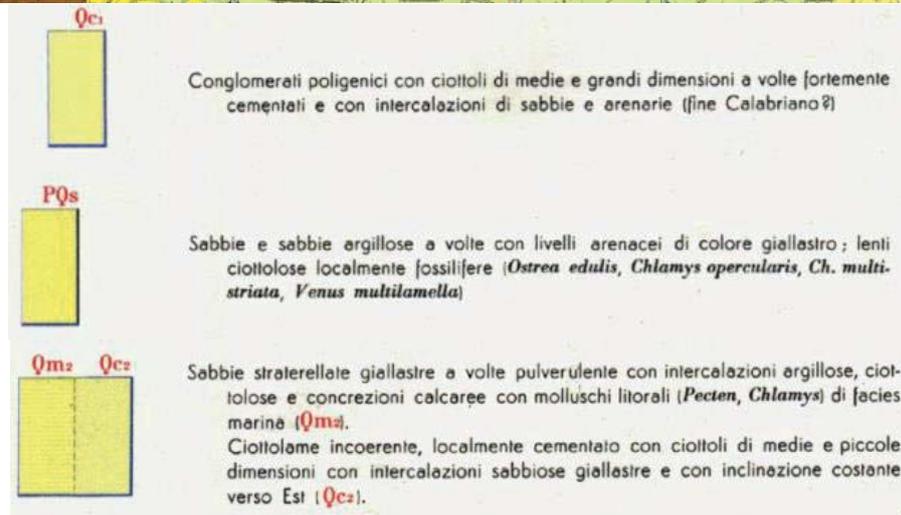
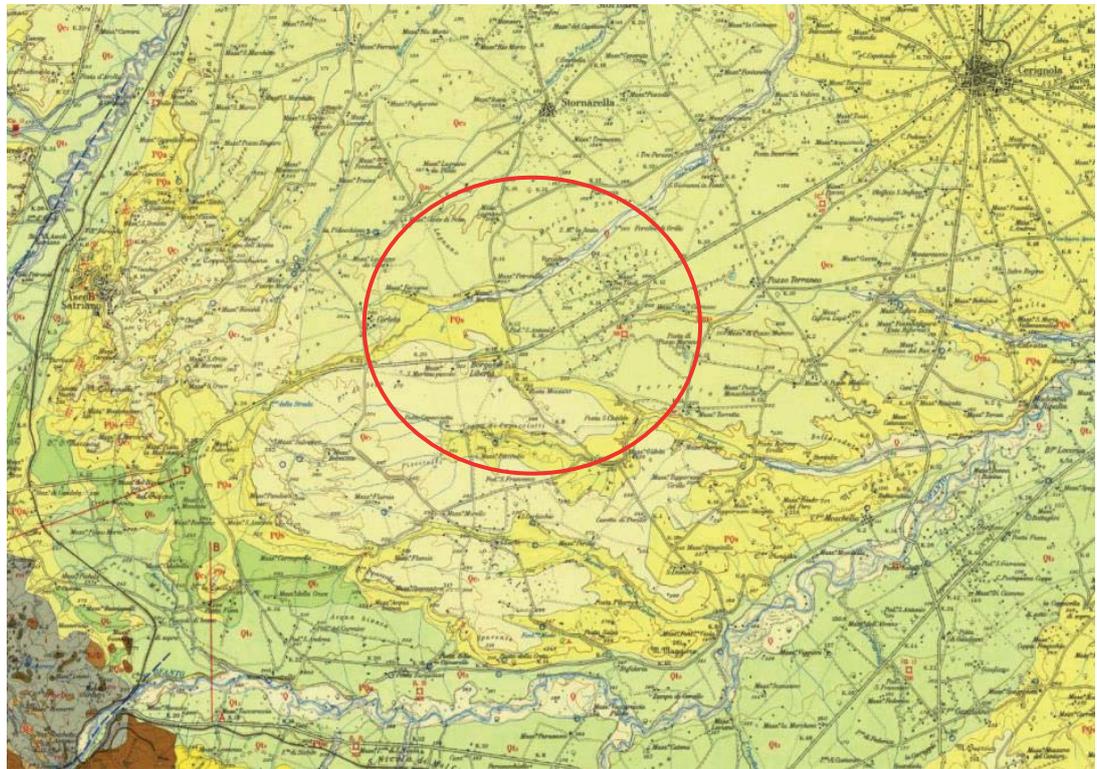


Figura 12: Stralcio della Carta Geologica d'Italia 1:100.000 (ISPRA) con indicazione dell'area di intervento

Dal punto di vista geo-strutturale questo settore appartiene al dominio di Avanfossa adriatica e/o Fossa Bradanica. L'Avanfossa, bacino adiacente ed in parte sottoposto al fronte esterno della Catena appenninica, si è formata a partire dal Pliocene inferiore per progressivo colmamento di una depressione tettonica allungata NW-SE, da parte di sedimenti clastici; questo processo, sia pure con evidenze diacroniche, si è concluso alla fine del Pleistocene con l'emersione dell'intera area.

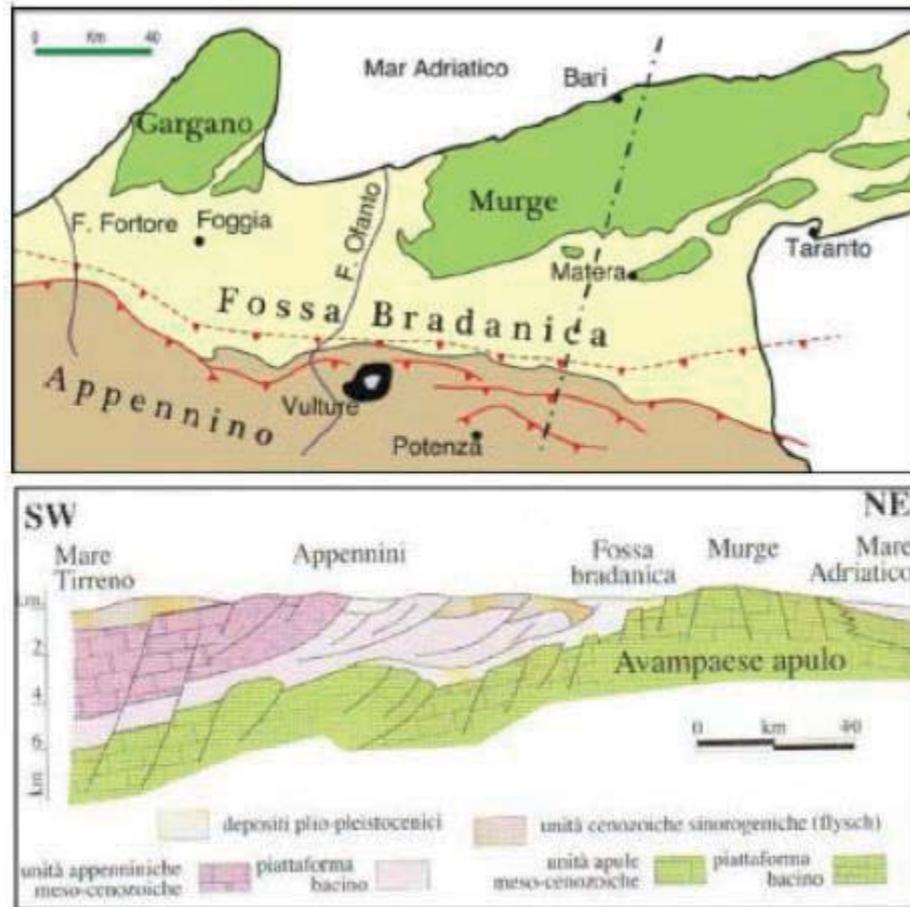


Figura 13: Schema del sistema Catena-Avampaese attuale (Fonte: Sella et al., 1988)

Il substrato della successione della Fossa Bradanica è rappresentato dai carbonati della piattaforma apula di età Meso-Cenozoica, che attraverso un sistema di faglie dirette formano una struttura a gradinata (sistema ad horst e graben) di cui l'altopiano murgiano rappresenta la zona di culminazione assiale (Ricchetti et al., 1980).

I primi sedimenti della serie Bradanica sono costituiti da argille marnose (emipelagiti di mare poco profondo) spesse 100-150 m, di età via via più recente procedendo da ovest verso est, in conseguenza della migrazione del bacino nella stessa direzione. Le emipelagiti evolvono a sedimenti siltosi e sabbiosi spessi fino a 2000 m che rappresentano depositi di bacino profondo dovuti ad un'intensa sedimentazione torbidityca.

Su tali depositi torbidityci poggiano altri sedimenti di origine marina di età pleistocenica costituiti dalle argille siltose di mare poco profondo, spesse alcune centinaia di metri; tali depositi affiorano diffusamente in tutta la Fossa Bradanica e sono noti in letteratura con il termine formazionale di Argille subappennine. La successione Bradanica si chiude con depositi clastici (sabbie e conglomerati) di ambiente litorale (spiaggia e delta) e di ambiente continentale (piana alluvionale di tipo braided e fluvio-lacustre) che testimoniano la regressione marina e la contestuale emersione dell'area iniziata nel Pleistocene inferiore (1,8 Ma); tali depositi sono noti in letteratura con i termini formali di Sabbie di Montemarano (di ambiente marino) e conglomerato di Irsina (in parte di ambiente costiero e in parte di ambiente continentale).

Oltre ai depositi di origine marina e continentali su descritti, affioranti in maniera diffusa in tutto l'areale al contorno dell'area di studio, si rinvengono all'interno della valle dell'Ofanto, depositi alluvionali terrazzati e recenti che poggiano direttamente, a tratti, sui terreni del substrato pleistocenico e a tratti sui depositi fluvio-lacustri ad esso sovrapposti.

4.1.3.2. **INQUADRAMENTO PEDOLOGICO**

Secondo il piano territoriale di Coordinamento della Provincia di Foggia, il paesaggio locale sebbene smantellato e modificato in alcune sue parti dall'azione dell'erosione, può essere considerato come superficie autoctona in cui, sotto il profilo pedogenetico è rilevabile una diretta relazione tra il substrato geolitologico e materiale parentale del suolo.

Sulla pedogenesi sono modesti gli effetti del clima, considerando soprattutto la relativa scarsità di precipitazioni e lunghi periodi di aridità estiva, mentre, al contrario, l'elevata argillificazione di molti pedotipi, sovente accompagnata da una frequente decarbonatazione degli orizzonti superficiali con conseguente accumulo dei carbonati secondari negli orizzonti profondi, meglio si potrebbe associare all'influenza di climi decisamente più aggressivi rispetto a quelli attuali.

All'interno dei suoli del tavoliere si trovano prevalentemente i *Palixeralfs* e i *Palixerolls* sviluppatasi sui conglomerati del Pleistocene (Conglomerati poligenici del Tavoliere). Questi sono presenti a livello delle sommità dell'Alto Tavoliere e rappresentano i lembi relitti di una superficie raccordabile con un'area analoga presente nel Tavoliere meridionale.

La presenza di orizzonti ad accumulo di carbonati che danno origine ad orizzonti cementati è un fatto frequente in tutto il Tavoliere, ove i processi di decarbonatazione e redistribuzione dei carbonati interessano, con intensità diverse, i diversi pedotipi descritti.

I suoli più caratteristici del basso Tavoliere sono i vertisuoli. I processi di perturbazione che caratterizzano questi suoli sono legati ai forti contrasti stagionali (inverni umidi ed estati secche) tipici del clima mediterraneo e alla presenza di argille espandibili nella composizione mineralogica della terra fine.

La combinazione di questi fattori favorisce, durante il periodo estivo, la genesi di profonde crepacciature nel suolo e la formazione di aggregati strutturali dalla caratteristica forma granulata.

Le precipitazioni autunnali e invernali convogliano parte di tale materiale superficiale all'interno delle fessure che, chiudendosi per effetto del maggiore contenuto idrico, provocano la genesi di forti tensioni all'interno del suolo.

Accanto ai processi di pedoturbazione si osserva anche una progressiva lisciviazione dei carbonati e la loro redistribuzione nel profilo con genesi di un orizzonte calcico.

La zona del Basso Tavoliere è caratterizzata da suoli calcarei poco profondi; sono molto profondi quando in superficie è presente la cosiddetta "crosta". Il drenaggio è buono. La tessitura varia da media a moderatamente fine, la pietrosità superficiale è scarsa, lo scheletro varia da scarso a comune per la presenza di frammenti di crosta. Sono suoli calcarei in corrispondenza della crosta dove la reazione è alcalina. Il substrato è rappresentato da depositi marini terrazzati.

Secondo i dati della Carta Pedologica della Regione Puglia (www.sit.puglia.it), nel buffer di analisi prevalgono i tavolati o rilievi tabulari, a sommità pianeggiante o debolmente inclinata, residui dell'erosione idrometeorica. Si tratta di suoli che si sviluppano su depositi conglomeratici marini e continentali a granulometria grossolana e, secondariamente, su depositi sabbiosi e limosi di probabile origine fluvio-lacustre.

A sud-ovest, ed in parte ad est e sud-est del buffer di analisi, si rileva la presenza di superfici terrazzate rilevate rispetto all'alveo attuale. Sono i suoli del fondovalle del fiume Ofanto e dei suoi affluenti, dei quali il principale è la fiumara di Venosa. Vi sono comprese le aree golenali caratterizzate da depositi alluvionali olocenici e pleistocenici, sede delle dinamiche recenti e attuali del fiume, con sedimenti sabbiosi e ciottolosi, e aree poco rilevate rispetto alle precedenti, con sedimenti in genere più limosi.

Nella stessa area, sono presenti superfici collinari a morfologia marcatamente ondulata, caratterizzate da suoli costituiti prevalentemente da sabbie giallastre con livelli di materiali argillosi pliocenici, costituenti anche il substrato, e presenza subordinata di conglomerati a matrice sabbiosa, il cui substrato è costituito da calcareniti.

I suoli presenti a ridosso della valle dell'Ofanto sono classificati come piane alluvionali, caratterizzate da suoli a granulometria variabile, da argillosa a ciottolosa. La loro morfologia è pianeggiante o sub-pianeggiante, ad eccezione delle superfici più antiche, rimodellate dall'erosione e terrazzate, che possono presentare pendenze più alte.

I suoli del reticolo idrografico visibile nella zona nord del buffer appartengono alla categoria dei fondovalle, ovvero a superfici sviluppatesi lungo corsi d'acqua a carattere torrentizio e

caratterizzate da un'alternanza di processi erosivi e localmente di accumulo colluviale. Il substrato è di natura alluvionale o argillosa.

Infine, l'area nord del buffer di analisi è occupata da superfici a morfologia ondulata, solcate da un reticolo idrografico a medio-bassa densità. Trattasi di suoli delle porzioni più conservate delle antiche superfici pleistoceniche, in posizione sommitale, da pianeggianti a debolmente acclivi, talora moderatamente acclivi in corrispondenza delle incisioni del reticolo idrografico minore. Il substrato è caratterizzato da un crostone evaporidico pleistocenico, di tipo conglomeratico, e secondariamente da depositi sabbiosi. Sulle superfici più conservate, i materiali di partenza hanno granulometria più fine, e sono costituiti da sabbie e limi, con scheletro scarso o assente, di probabile origine fluvio-lacustre; in questi casi il substrato conglomeratico è presente più in profondità.

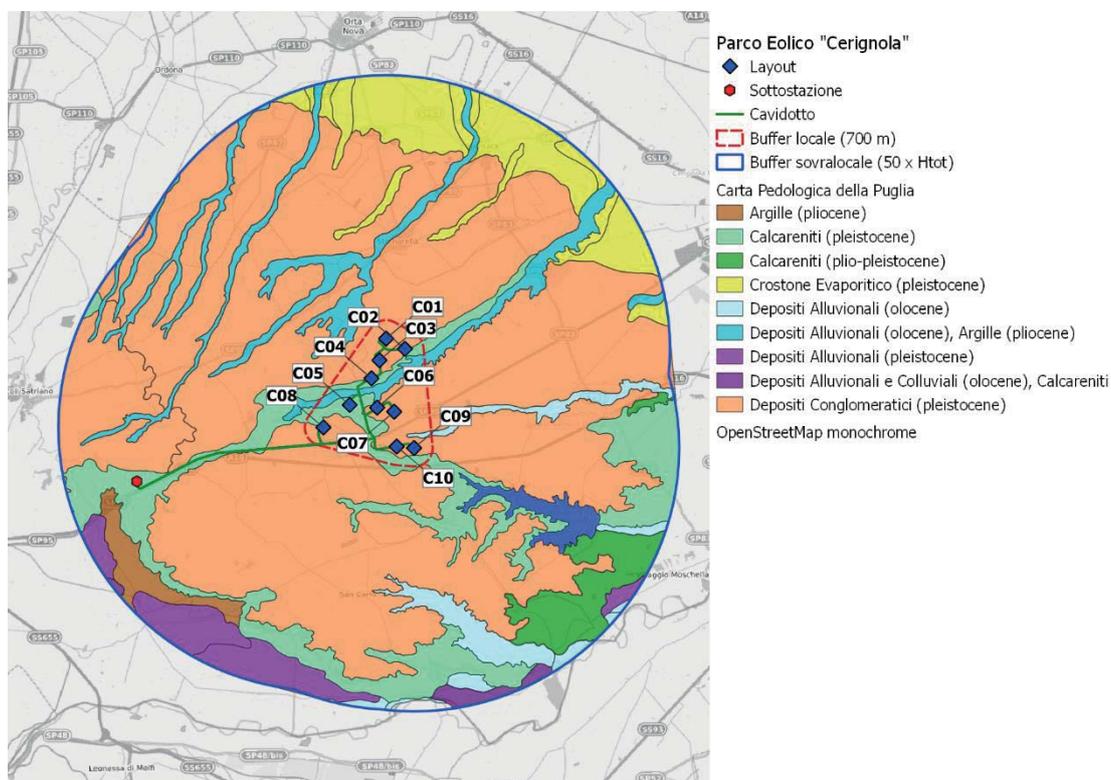


Figura 14: Stralcio della carta pedologica della Regione Puglia entro il buffer di 10 km dall'impianto (Fonte: ns. Elaborazioni du dati sit.puglia.it)

4.1.3.3. USO DEL SUOLO

Secondo la classificazione d'uso del suolo realizzata nell'ambito del progetto Corine Land Cover (EEA, 1990; 2000; 2006; 2012; 2018), nel raggio di 10 km dagli aerogeneratori si evidenzia la quasi esclusiva presenza di aree coltivate, che negli ultimi 30 anni non hanno subito variazioni. Al contrario, le superfici artificiali si sono ridotte di circa il 17% nello stesso periodo.

Tra le aree agricole prevalgono nettamente i seminativi non irrigui (85.87% dell'intero buffer di analisi, nel 2018), che hanno fatto registrare un incremento pari a circa il +6.2%, dal 1990. Fra le colture permanenti, i vigneti sono cresciuti del 14.13%, dai circa 3000 ha occupati nel 1990. Le modeste superfici di frutteti (ca. 800 ha nel 1990) sono del tutto scomparse, mentre gli oliveti non hanno subito variazioni.

Le poco rilevanti superfici occupate da prati stabili (ca. 23 ha nel 1990) si sono ridotte negli anni, fino a scomparire nel 2018.

Le zone agricole eterogenee hanno subito la maggiore riduzione (-67%) passando dai circa 4000 ha del 1990 ai 1300 ha del 2018.

Per quanto riguarda le aree naturali, le riscalate superfici boscate sono esclusivamente costituite da latifoglie, ridottesi, nel periodo 1990-2018, da circa 74 ha a 65 ha. La stessa riduzione, in termini percentuali (-13%), ha interessato le zone caratterizzate da vegetazione arbustiva e/o erbacea, che comunque attualmente occupano soltanto lo 0.23% del buffer di

analisi.

I corpi idrici, riconducibili sostanzialmente al Lago Capaciotti, sono cresciuti di circa il 63% in termini di superficie, dal 1990 al 2018, a seguito dell'aumento del volume invasato nel lago. Attualmente il Lago occupa lo 0.69% del buffer di analisi.

Per il dettaglio di quanto sopra, si rimanda alla tabella seguenti.

Tabella 13: Classificazione d'uso del suolo nel raggio di 10 km dagli aerogeneratori (Fonte: ns. elaborazioni su dati EEA, 1990; 2000; 2006; 2012; 2018)

Classificazione d'uso del suolo secondo Corine Land Cover	Sup (ha)				
	1990	2000	2006	2012	2018
1 - Superfici artificiali	228.57	228.57	172.67	189.93	189.93
11 - Zone urbanizzate di tipo residenziale	228.57	228.57	172.67	189.93	189.93
111 - Zone residenziali a tessuto continuo	102.73	102.73	80.91	98.18	189.93
112 - Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado	125.84	125.84	91.76	91.76	
2 - Superfici agricole utilizzate	43770.48	43770.47	43751.05	43738.92	43716.03
21 - Seminativi	35878.96	35878.97	36584.56	35803.00	38103.94
211 - Seminativi in aree non irrigue	35878.96	35878.97	36584.56	35803.00	38103.94
22 - Colture permanenti	3918.51	3918.50	3887.74	4308.80	4308.80
221 - Vigneti	3074.15	3074.14	3078.12	3508.61	3508.61
222 - Frutteti e frutti minori	56.15	56.15	56.15		
223 - Oliveti	788.21	788.21	753.47	800.19	800.19
23 - Prati stabili (foraggiere permanenti)	22.88	22.88	22.89	22.89	
231 - Prati stabili (foraggiere permanenti)	22.88	22.88	22.89	22.89	
24 - Zone agricole eterogenee	3950.12	3950.12	3255.86	3604.23	1303.30
241 - Colture temporanee associate a colture permanenti			131.04		
242 - Sistemi colturali e particellari complessi	3884.39	3884.39	3092.72	3308.55	1007.61
243 - Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti	65.73	65.73	32.10	295.68	295.68
3 - Territori boscati ed ambienti semi-naturali	189.45	189.46	147.20	142.06	164.95
31 - Zone boscate	74.21	74.22	65.04	65.04	65.04
311 - Boschi di latifoglie	74.21	74.22	65.04	65.04	65.04
32 - Zone caratterizzate da vegetazione arbustiva e/o erbacea	115.24	115.24	82.15	77.01	99.90
321 - Aree a pascolo naturale e praterie	63.59	63.59	39.58	39.58	39.58
323 - Aree a vegetazione sclerofilla	42.57	42.57	42.57	37.43	37.43
324 - Aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione	9.09	9.09			22.89
5 - Corpi idrici	188.01	188.01	305.61	305.61	305.61
51 - Acque continentali	188.01	188.01	305.61	305.61	305.61
512 - Bacini d'acqua	188.01	188.01	305.61	305.61	305.61
Totale complessivo	44376.52	44376.52	44376.52	44376.52	44376.52

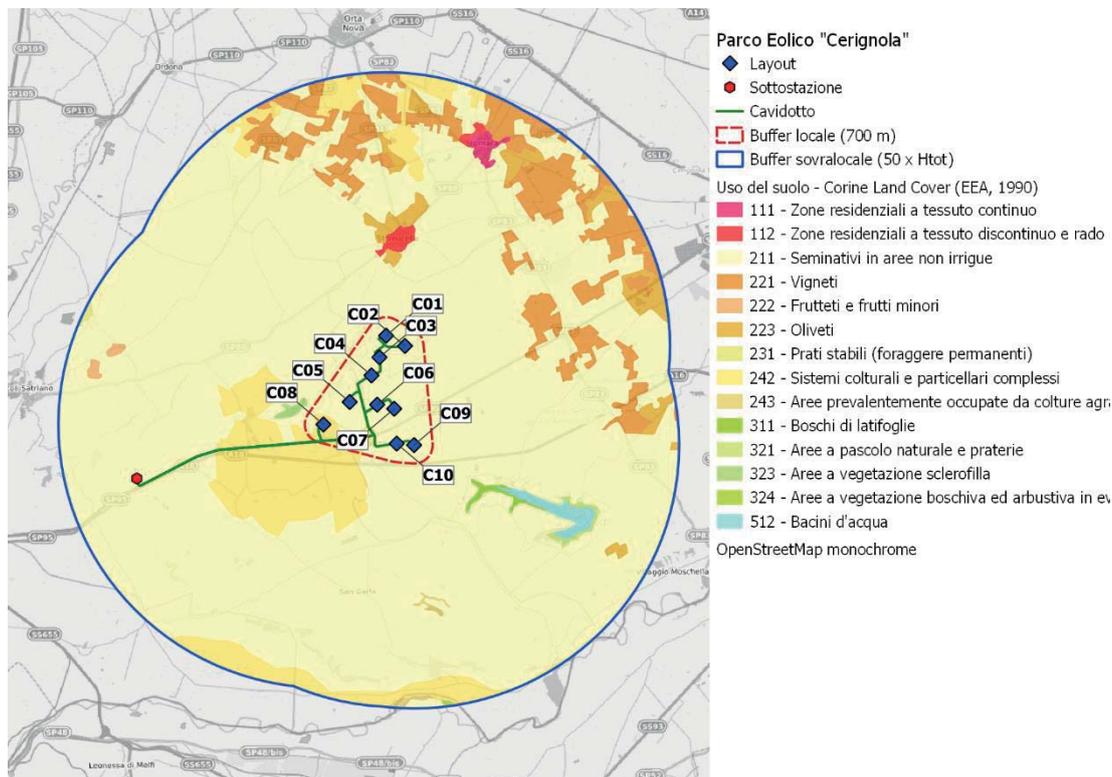


Figura 15: Classificazione d'uso del suolo nel raggio di 10 km dagli aerogeneratori (Fonte: ns. elaborazioni su dati EEA, 1990)

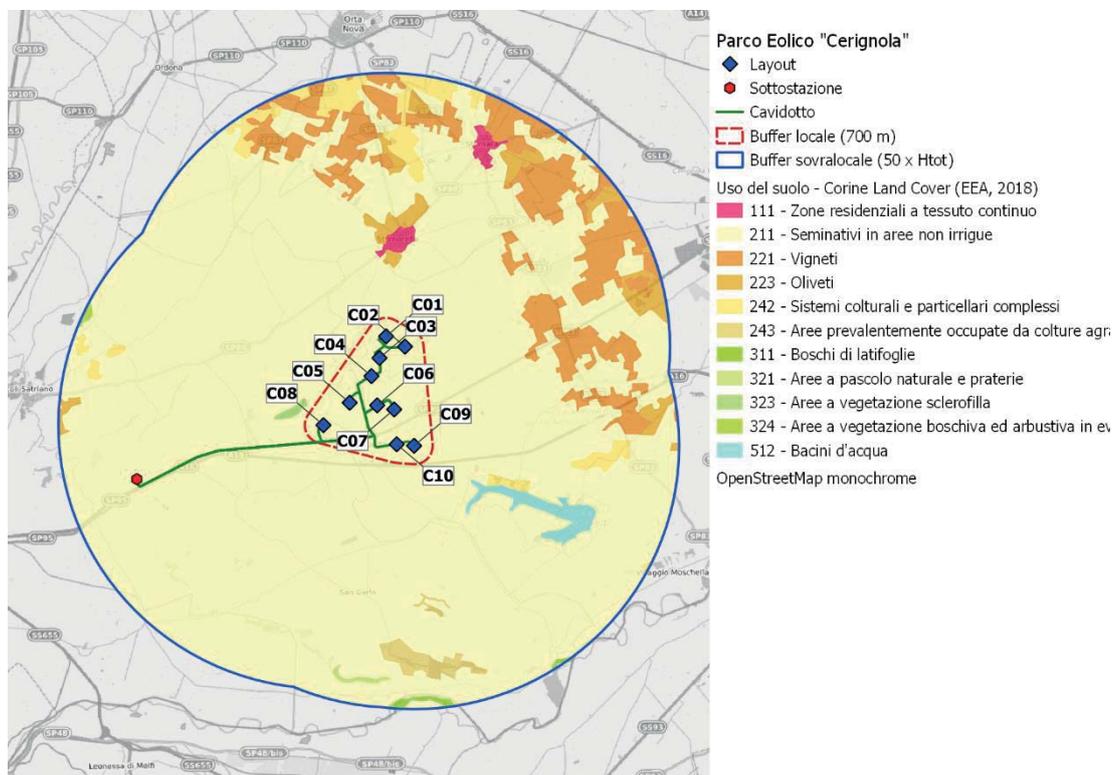


Figura 16: Classificazione d'uso del suolo nel raggio di 10 km dagli aerogeneratori (Fonte: ns. elaborazioni su dati EEA, 2018)

Nel raggio di 700 m dagli aerogeneratori il territorio è esclusivamente occupato da suoli agricoli. Negli ultimi 30 anni, le zone agricole eterogenee, che nel 1990 occupavano il 10.66% del buffer di analisi, hanno lasciato spazio ai seminativi in aree non irrigue, passati dai circa 1600 ha del 1990 agli attuali 1800 ettari.

Tabella 14: Classificazione d'uso del suolo nel raggio di 700 m dagli aerogeneratori (Fonte: ns. elaborazioni su dati EEA, 1990; 2000; 2006; 2012; 2018)

Classificazione d'uso del suolo secondo Corine Land Cover	Sup (ha)				
	1990	2000	2006	2012	2018
2 - Superfici agricole utilizzate	1822.39	1822.39	1822.39	1822.39	1822.39
21 - Seminativi	1628.09	1628.09	1628.12	1628.12	1822.39
211 - Seminativi in aree non irrigue	1628.09	1628.09	1628.12	1628.12	1822.39
24 - Zone agricole eterogenee	194.30	194.30	194.27	194.27	
242 - Sistemi colturali e particellari complessi	194.30	194.30	194.27	194.27	
Totale complessivo	1822.39	1822.39	1822.39	1822.39	1822.39

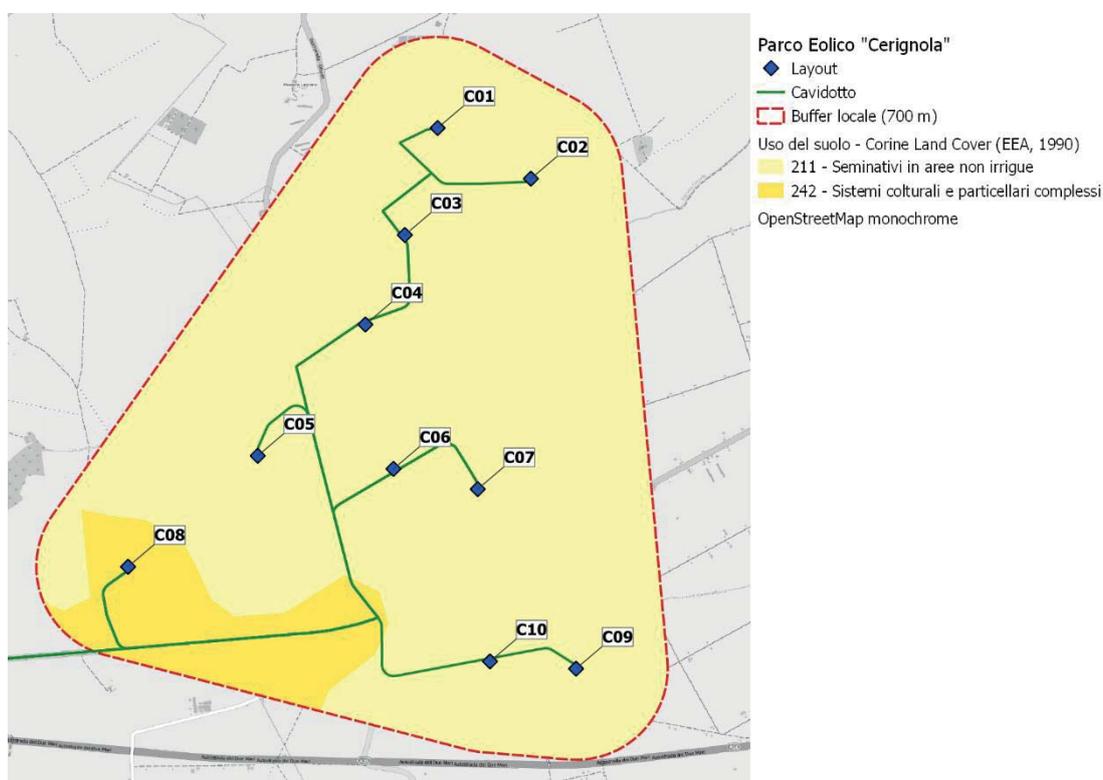


Figura 17: Classificazione d'uso del suolo nel raggio di 700 metri dall'area di intervento (Fonte: ns. elaborazioni su dati EEA, 1990)

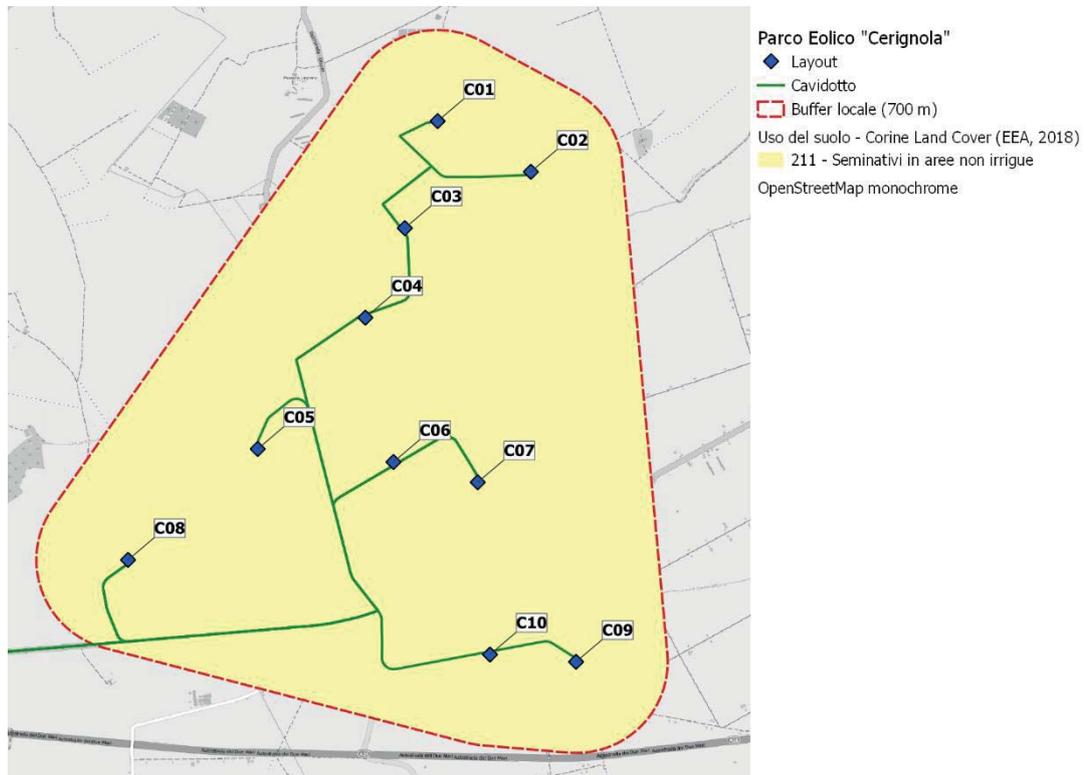


Figura 18: Classificazione d'uso del suolo nel raggio di 700 metri dall'area di intervento (Fonte: ns. elaborazioni su dati EEA, 2018)

Per il solo territorio della Puglia, un maggiore livello di accuratezza, tanto su scala macroterritoriale, quanto su scala microterritoriale, è garantito dalla carta dell'uso del suolo, aggiornata al 2011.

In particolare, nel raggio di 10 km si rileva sempre un contributo superiore dei territori agricoli (94.49%), sebbene meno accentuato, rispetto alle aree naturali e seminaturali (2.61%) ed alle aree artificiali (2.28%).

Poco significative sono ancora una volta le superfici occupate da corpi idrici (0.62%), interamente riconducibili a corsi d'acqua.

Per il dettaglio di quanto sopra, si rimanda alla tabella seguente.

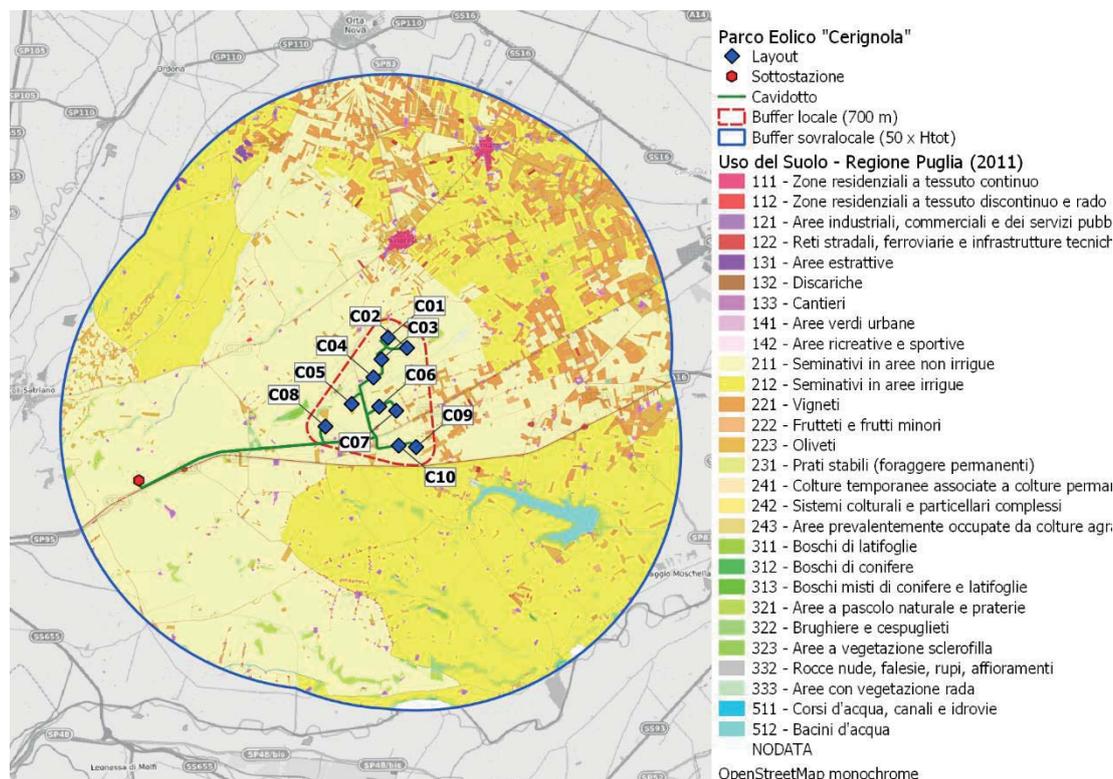


Figura 19: Classificazione d'uso del suolo secondo la Carta di Uso del Suolo della Puglia nel raggio di 10 km dagli aerogeneratori (Regione Puglia, aggiornamento 2011)

Tabella 15: Classificazione d'uso del suolo secondo la Carta di Uso del Suolo della Puglia nel raggio di 10 km dagli aerogeneratori (Regione Puglia, aggiornamento 2011)

Classificazione d'uso del suolo - Regione Puglia (aggiornamento 2011)	Sup (ha)	Rip%
1 - Superfici artificiali	1012.68	2.28%
11 - Zone urbanizzate di tipo residenziale	172.32	0.39%
111 - Zone residenziali a tessuto continuo	114.37	0.26%
112 - Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado	57.95	0.13%
12 - Zone industriali, commerciali ed infrastrutturali	732.30	1.65%
121 - Aree industriali, commerciali e dei servizi pubblici e privati	425.24	0.96%
122 - Reti stradali, ferroviarie e infrastrutture tecniche	307.06	0.69%
13 - Zone estrattive, cantieri, discariche e terreni artefatti e abbandonati	98.55	0.22%
131 - Aree estrattive	44.86	0.10%
132 - Discariche	0.82	0.00%
133 - Cantieri	52.87	0.12%
14 - Zone verdi artificiali non agricole	9.51	0.02%
141 - Aree verdi urbane	3.99	0.01%
142 - Aree ricreative e sportive	5.52	0.01%
2 - Superfici agricole utilizzate	41876.14	94.49%
21 - Seminativi	36045.07	81.33%
211 - Seminativi in aree non irrigue	20330.19	45.87%
212 - Seminativi in aree irrigue	15714.88	35.46%
22 - Colture permanenti	5800.94	13.09%
221 - Vigneti	3307.26	7.46%
222 - Frutteti e frutti minori	121.41	0.27%
223 - Oliveti	2365.12	5.34%
224 - Altre colture permanenti	7.15	0.02%
23 - Prati stabili (foraggiere permanenti)	5.07	0.01%
231 - Prati stabili (foraggiere permanenti)	5.07	0.01%
24 - Zone agricole eterogenee	25.06	0.06%
241 - Colture temporanee associate a colture permanenti	10.41	0.02%
242 - Sistemi colturali e particellari complessi	8.95	0.02%
243 - Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti	5.70	0.01%
3 - Territori boscati ed ambienti semi-naturali	1155.25	2.61%
31 - Zone boscate	162.24	0.37%
311 - Boschi di latifoglie	66.45	0.15%
312 - Boschi di conifere	3.38	0.01%
313 - Boschi misti di conifere e latifoglie	1.28	0.00%
314 - Pascoli alberati e prati alberati	91.13	0.21%
32 - Zone caratterizzate da vegetazione arbustiva e/o erbacea	990.37	2.23%
321 - Aree a pascolo naturale e praterie	717.93	1.62%
322 - Brughiere e cespuglieti	267.58	0.60%

Classificazione d'uso del suolo - Regione Puglia (aggiornamento 2011)	Sup (ha)	Rip%
323 - Aree a vegetazione sclerofilla	4.86	0.01%
33 - Zone aperte con vegetazione rada o assente	2.64	0.01%
332 - Rocce nude, falesie, rupi, affioramenti	2.00	0.00%
333 - Aree con vegetazione rada	0.64	0.00%
5 - Corpi idrici	275.52	0.62%
51 - Acque continentali	275.52	0.62%
511 - Corsi d'acqua, canali e idrovie	10.81	0.02%
512 - Bacini d'acqua	264.71	0.60%
Totale complessivo	44319.59	100.00%

Restringendo il buffer di analisi a 700 metri dall'area di intervento, la Carta di Uso del Suolo della Puglia, rispetto alla Corine Land Cover, individua anche la presenza di aree boscate ed ambienti semi-naturali (1.73%) e superfici artificiali (1.79%). Si tratta, in ogni caso, di contributi minimali rispetto alla quota di terreno classificata come superfici agricole utilizzate (96.47%). Fanno parte di quest'ultima, oltre a seminativi (90.87%), colture permanenti (5.60%) come vigneti, frutteti e oliveti.

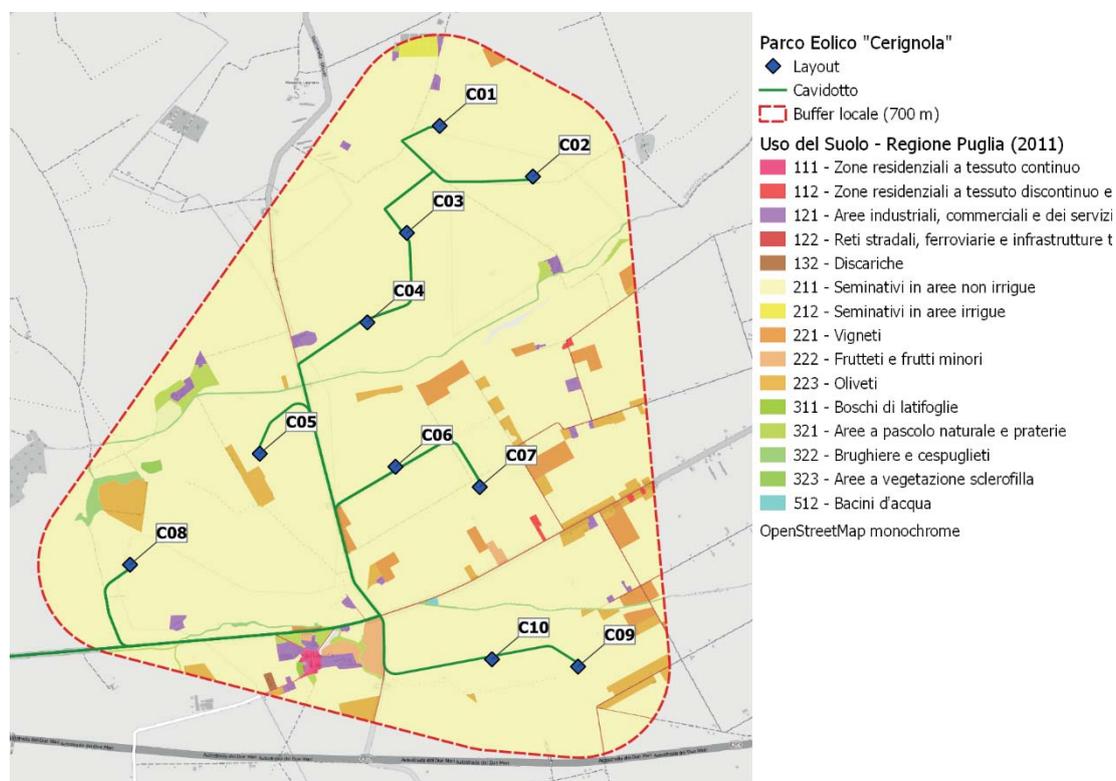


Figura 20: Classificazione d'uso del suolo secondo la Carta di Uso del Suolo della Puglia nel raggio di 700 m dagli aerogeneratori (Regione Puglia, aggiornamento 2011)

Tabella 16: Classificazione d'uso del suolo secondo la Carta di Uso del Suolo della Puglia nel raggio di 700 m dagli aerogeneratori (Regione Puglia, aggiornamento 2011)

Classificazione d'uso del suolo - Regione Puglia (aggiornamento 2011)	Sup (ha)	Rip%
1 - Superfici artificiali	32.58	1.79%
11 - Zone urbanizzate di tipo residenziale	4.22	0.23%
111 - Zone residenziali a tessuto continuo	2.48	0.14%
112 - Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado	1.74	0.10%
12 - Zone industriali, commerciali ed infrastrutturali	27.54	1.51%
121 - Aree industriali, commerciali e dei servizi pubblici e privati	19.17	1.05%
122 - Reti stradali, ferroviarie e infrastrutture tecniche	8.37	0.46%
13 - Zone estrattive, cantieri, discariche e terreni artefatti e abbandonati	0.82	0.04%
132 - Discariche	0.82	0.04%
2 - Superfici agricole utilizzate	1759.29	96.47%
21 - Seminativi	1657.17	90.87%
211 - Seminativi in aree non irrigue	1652.95	90.64%
212 - Seminativi in aree irrigue	4.22	0.23%
22 - Colture permanenti	102.12	5.60%
221 - Vigneti	36.01	1.97%
222 - Frutteti e frutti minori	11.31	0.62%
223 - Oliveti	54.80	3.00%
3 - Territori boscati ed ambienti semi-naturali	31.46	1.73%
31 - Zone boscate	2.90	0.16%
311 - Boschi di latifoglie	0.53	0.03%
314 - Pascoli alberati e prati alberati	2.37	0.13%
32 - Zone caratterizzate da vegetazione arbustiva e/o erbacea	28.56	1.57%
321 - Aree a pascolo naturale e praterie	13.90	0.76%
322 - Brughiere e cespuglieti	13.38	0.73%
323 - Aree a vegetazione sclerofilla	1.28	0.07%
5 - Corpi idrici	0.35	0.02%
51 - Acque continentali	0.35	0.02%
512 - Bacini d'acqua	0.35	0.02%
Totale complessivo	1823.68	100.00%

4.1.4. PAESAGGIO

L'area destinata ad ospitare il parco eolico di progetto all'interno dei territori comunali di Ascoli Satriano e Cerignola presenta una modesta variabilità paesaggistica. Con riferimento alle unità fisiografiche di paesaggio (Amadei M. et al., 2003), si rileva che gli aerogeneratori ricadono completamente in area caratterizzata da paesaggio collinare terrigeno con tavolati, che è anche l'unità fisiografica prevalente nel buffer di 10 km (94.40%).

Il tratto a sud-est dell'area di impianto, lungo il corso del Fiume Ofanto, è classificato come pianura di fondovalle ed incide per l'1.78%.

A nord del buffer di analisi si trovano aree classificate come pianura aperta (3.82%).

Di seguito le caratteristiche sintetiche delle tipologie di paesaggio rilevate.

TT	Paesaggio collinare terrigeno con tavolati	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Descrizione sintetica:</i> paesaggio collinare caratterizzato da una superficie sommitale tabulare sub-orizzontale. Si imposta su materiali terrigeni con al tetto litotipi più resistenti. La superficie tabulare è limitata da scarpate. - <i>Altimetria:</i> da pochi metri sul livello del mare sino a qualche centinaio di metri - <i>Energia del rilievo:</i> bassa. - <i>Litotipi principali:</i> sabbie, conglomerati, ghiaie, argilla. - <i>Reticolo idrografico:</i> centrifugo, sub-parallelo. - <i>Componenti fisico-morfologici:</i> sommità tabulare, scarpate sub-verticali, solchi di incisione lineare, valli a "V", fenomeni di instabilità dei versanti, calanchi. - <i>Copertura del suolo prevalente:</i> territori agricoli, copertura boschiva e/o erbacea. - <i>Distribuzione geografica:</i> Italia peninsulare e insulare.
-----------	---	--

PA	Pianura aperta	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Descrizione sintetica:</i> area pianeggiante, sub-pianeggiante o ondulata caratterizzata da uno sviluppo esteso, a geometria variabile, non limitato all'interno di una valle. - <i>Altimetria:</i> da poche decine di metri a circa 400 m. - <i>Energia del rilievo:</i> bassa. - <i>Litotipi principali:</i> argille, limi, sabbie, arenarie, ghiaie, conglomerati, travertini. - <i>Reticolo idrografico:</i> molto sviluppato, parallelo e sub-parallelo, meandriforme, canalizzato. - <i>Componenti fisico-morfologiche:</i> terrazzi alluvionali, corsi d'acqua, argini, aree golenali, laghi-stagni-paludi di meandro e di esondazione, <i>plateaux</i> di travertino. In subordine: aree di bonifica, conoidi alluvionali piatte, delta emersi, piccole e basse colline. - <i>Copertura del suolo:</i> territori agricoli, zone urbanizzate, strutture antropiche grandi e/o diffuse (industriali, commerciali, estrattive, cantieri, discariche, reti di comunicazione), zone umide. - <i>Distribuzione geografica:</i> nazionale.
-----------	-----------------------	---

PF	Pianura di fondovalle	<p>- <i>Descrizione sintetica:</i> area pianeggiante o sub-pianeggiante all'interno di una valle fluviale; si presenta allungata secondo il decorso del fiume principale, di ampiezza variabile.</p> <p>- <i>Altimetria:</i> variabile, non distintiva.</p> <p>- <i>Energia del rilievo:</i> bassa.</p> <p>- <i>Litotipi principali:</i> argille, limi, sabbie, arenarie, ghiaie, conglomerati, travertini.</p> <p>- <i>Reticolo idrografico:</i> meandriforme, anastomizzato, canalizzato.</p> <p>- <i>Componenti fisico-morfologiche:</i> corso d'acqua, argine, area golenale, piana inondabile, lago-stagno-palude di meandro e di esondazione, terrazzo alluvionale. In subordine: <i>plateau</i> di travertino, canale, area di bonifica, conoidi alluvionali piatte, delta emersi.</p> <p>- <i>Copertura del suolo prevalente:</i> territori agricoli, zone urbanizzate, strutture antropiche grandi e/o diffuse (industriali, commerciali, estrattive, cantieri, discariche, reti di comunicazione), zone umide.</p> <p>- <i>Distribuzione geografica:</i> nazionale.</p>
----	-----------------------	---

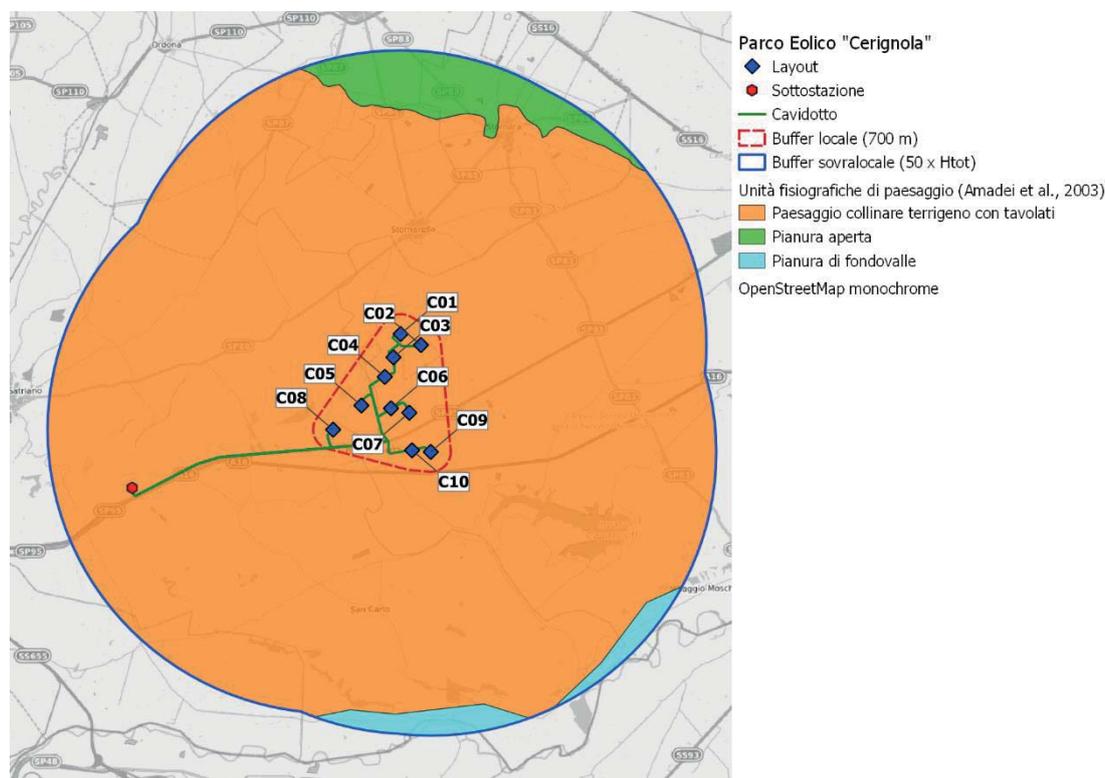


Figura 21: Classificazione del territorio circostante l'impianto in progetto secondo la Carta delle Unità Fisiografiche di Paesaggio, redatta nell'ambito del Progetto Carta della Natura dell'ISPRA (Amadei M. et al., 2003)

4.1.4.1. CARATTERISTICHE DEL PAESAGGIO NELLE SUE DIVERSE COMPONENTI, NATURALI ED ANTROPICHE

La pianura del Tavoliere, certamente la più vasta del Mezzogiorno, è la seconda pianura per estensione nell'Italia peninsulare dopo la pianura padana. Essa si estende tra i Monti Dauni a ovest, il promontorio del Gargano e il mare Adriatico a est, il fiume Fortore a nord e il fiume Ofanto a sud. Questa pianura ha avuto origine da un fondale marino, gradualmente colmato da sedimenti sabbiosi e argillosi pliocenici e quaternari, e successivamente emerso. Attualmente si configura come l'involuppo di numerose piane alluvionali variamente estese e articolate in ripiani terrazzati degradanti verso il mare, aventi altitudine media non superiore a 100 m s.l.m., separati fra loro da scarpate più o meno elevate orientate subparallelamente alla linea di costa attuale. La continuità di ripiani e scarpate è interrotta da ampie incisioni con fianchi ripidi e terrazzati percorse da corsi d'acqua di origine appenninica che confluiscono in estese piane alluvionali che per coalescenza danno origine, in prossimità della costa, a vaste aree paludose, solo di recente bonificate.

Il limite che separa questa pianura dai Monti Dauni è graduale e corrisponde in genere ai primi rialzi morfologici delle coltri alloctone appenniniche, mentre quello con il promontorio garganico è quasi sempre netto e immediato, dovuto a dislocazioni tettoniche della piattaforma calcarea. Tutti questi corsi d'acqua sono caratterizzati da bacini di alimentazione di rilevanti estensioni, dell'ordine di alcune migliaia di km², i quali comprendono settori altimetrici di territorio che variano da quello montuoso a quello di pianura. Nei tratti montani

di questi corsi d'acqua, invece, i reticoli denotano un elevato livello di organizzazione gerarchica, nei tratti medio-vallivi invece le aste principali dei corsi d'acqua diventano spesso le uniche aree fluviali appartenenti allo stesso bacino. Il regime idrologico è tipicamente torrentizio, caratterizzato da prolungati periodi di magra a cui si associano brevi, ma intensi eventi di piena, soprattutto nel periodo autunnale e invernale.

Tutto il settore orientale prossimo al mare, che un tempo era caratterizzato dalla massiccia presenza di aree umide costiere e zone paludose, è attualmente intensamente coltivato, a seguito di un processo non sempre coerente e organizzato di diffusa bonifica (PPTR, Regione Puglia).

4.1.4.2. EVOLUZIONE STORICA E CULTURALE DEL CONTESTO DI RIFERIMENTO

Il Tavoliere è caratterizzato da un diffuso popolamento nel Neolitico e subisce una fase demograficamente regressiva fino alla tarda Età del Bronzo quando, a partire dal XII secolo a. C., ridiventa sede di stabili insediamenti umani con l'affermazione della civiltà daunia. La trama insediativa per villaggi pare tendere, allora, alla concentrazione in pochi siti, che non possono essere considerati veri e propri centri urbani, ma luoghi di convergenza di numerosi nuclei abitati. Tra questi (Salapia, Tiati, Cupola, Ascoli) emerge Arpi, forse una delle più importanti città italiche, estesa su mille ettari, con un grandioso sistema difensivo costituito da un fossato esterno ad un lungo aggere. Con la romanizzazione, alcuni di questi centri accentuano le loro caratteristiche urbane, fenomeno che provoca un forte ridimensionamento della superficie occupata dall'abitato, altri devono la loro piena caratterizzazione urbana alla fondazione di colonie latine, come Luceria e, più tardi, l'altra colonia romana Siponto. La romanizzazione della regione si accompagna a diffusi interventi di centuriazione, che riguardano le terre espropriate a seguito della seconda guerra punica e danno vita a un abitato disperso, con case coloniche costruite nel fondo assegnato a coltura. La trama insediativa, nel periodo romano, si articola sui centri urbani e su una trama di fattorie e villae. Queste ultime sono organismi produttivi di medie dimensioni che organizzano il lavoro di contadini liberi. Non scompaiono i vici che, anzi, in età tardoantica vedono rafforzato il proprio ruolo. In età longobarda, per effetto delle invasioni e di una violenta crisi demografica legata alla peste, scompare – o si avvia alla crisi definitiva – la maggior parte dei principali centri urbani dell'area, da Teanum Apulum, ad Arpi, a Herdonia, con una forte riduzione del popolamento della pianura. La ripresa demografica che, salvo brevi interruzioni, sarebbe durata fino agli inizi del XIV secolo, portò in pianura alla fondazione di piccoli insediamenti rurali, non fortificati, detti casali, alcuni dei quali, come Foggia, divengono agglomerati significativi. Non pochi di questi vengono fondati in età sveva, ma la crisi demografica di metà Trecento determina una drastica concentrazione della trama insediativa, con l'abbandono di numerosi di essi. In questa dialettica tra dispersione e concentrazione, l'ulteriore fase periodizzante è costituita dalla seconda metà del Settecento, quando vengono fondati i cinque "reali siti" di Orta, Ortona, Carapelle, Stornara e Stornarella e la colonia di Poggio Imperiale, e lungo la costa comincia il popolamento stabile di Saline e di Zapponeta, cui seguirà, nel 1847, la fondazione della colonia di San Ferdinando. A partire dagli anni Trenta del Novecento, la bonifica del Tavoliere si connoterà anche come un grande intervento di trasformazione della trama insediativa, con la realizzazione di borgate e centri di servizio e di centinaia di poderi, questi ultimi quasi tutti abbandonati a partire dagli anni Sessanta. La dinamica insediativa è legata, in una certa misura – ma non ne è determinata – alle forme di utilizzazione del suolo. Le ricerche finora disponibili segnalano per il Neolitico una sensibile presenza del querceto misto e della macchia mediterranea, ma già in età preromana le forme di utilizzazione del suolo paiono vertere attorno al binomio cerealicoltura-allevamento – di pecore, ma anche di cavalli. Limitatissima è la presenza dell'ulivo e della vite, il cui ruolo cresce, soprattutto nel quadro dell'organizzazione rurale della centuriazione, ma non tanto da modificare l'assetto prevalente, in cui significativo, accanto alla grande produzione del grano, è l'allevamento ovino transumante. In un caso e nell'altro – con un tratto che diventerà di lungo periodo – limitato sembra il ruolo dell'autoconsumo e dell'economia contadina e forte quello del mercato. In età tardoantica pare crescere la produzione cerealicola, a scapito dalle aree a pascolo, ma nei secoli successivi il Tavoliere si connota come un vero e proprio deserto, in preda alla malaria, interessato da una transumanza di breve raggio e marginale.

La ricolonizzazione del Tavoliere riprende nella tarda età bizantina e soprattutto in età normanna, lungo i due assi principali: la cerealicoltura e l'allevamento ovino. Dentro questo trend si inserisce l'"esperimento" di Federico II di Svevia di piena valorizzazione delle risorse del demanio regio, attraverso la creazione di un sistema di masserie, dedite ad incrementare la produzione agricola, destinata al grande commercio, e ad integrare l'agricoltura e l'allevamento, sperimentando nuove tecniche di rotazione agricola e muovendo verso la policoltura. Il progetto fu solo parzialmente realizzato, ma la sua fine è legata soprattutto

alla crisi del Trecento e alla recessione demografica, da cui si esce in età aragonese con l'istituzione della Dogana della mena delle pecore, con una scelta netta in direzione del pascolo e dell'allevamento transumante, parzialmente bilanciata da una rete piuttosto estesa – e crescente nel Cinquecento – di grandi masserie cerealicole, sempre più destinate a rifornire, più che i tradizionali mercati extraregionali, l'annona di Napoli. L'ulteriore significativa scansione si colloca a fine Settecento e agli inizi dell'Ottocento, quando la forte crescita demografica del XVIII secolo e i cambiamenti radicali nelle politiche economiche e nel regime giuridico della terra, portano all'abolizione della Dogana e alla liquidazione del vincolo di pascolo che diventerà totale dopo l'Unità. Nella seconda metà dell'Ottocento, in un Tavoliere in cui il rapporto tra pascolo e cerealicoltura si sta bilanciando in favore della seconda, che diventerà la modalità di utilizzo del suolo sempre più prevalente, cresce la trasformazione in direzione delle colture legnose, l'oliveto, ma soprattutto il vigneto, che si affermerà nel Tavoliere meridionale, attorno a Cerignola, e nel Tavoliere settentrionale, attorno a San Severo e Torremaggiore. Nel secondo Novecento, le colture legnose vedono una crescita anche del frutteto e, dentro il seminativo, si affermano le colture orticole e le piante industriali, come il pomodoro. In un'economia, fortemente orientata alla commercializzazione della produzione e condizionata dai flussi tra regioni contermini, acquistano un ruolo importante le infrastrutture che in certo senso orientano, con altri fattori, le trame insediative.

Il paesaggio agrario che il passato ci consegna, se pure profondamente intaccato dalla dilagante urbanizzazione e dalle radicali modifiche degli ordinamenti colturali, mantiene elementi di grande interesse. La caratteristica prevalente – già ricordata – è di grandi masse di coltura, la cui produzione è orientata al mercato, con una limitata organizzazione dello spazio rurale del tipo von Thünen, con le colture estensive che assediano le degradate periferie urbane. Inoltre, irrilevante è la quota di popolazione sparsa, se non nelle aree periurbane – ma in questo caso non si tratta quasi mai di famiglie contadine. Schematicamente si può dividere il Tavoliere in 3 sezioni, che hanno differenti caratteristiche paesaggistiche: il Tavoliere settentrionale, con una forte presenza delle colture legnose – oliveto e vigneto – al pari del Tavoliere meridionale, mentre nel Tavoliere centrale di Foggia, Lucera e soprattutto di Manfredonia il ruolo delle colture legnose è minore e più importante la presenza del seminativo, generalmente nudo. Sia pure variegati e niente affatto monoculturali, queste subaree sono caratterizzate dalla sequenza di grandi masse di coltura, con pochi alberi di alto fusto, a bordare le strade o ad ombreggiare le rare costruzioni rurali. La masseria cerealicola, un'azienda tipicamente estensiva, anche se non presenta più solitamente la classica distinzione tra area seminata, riposo e maggese, che si accompagnava alla quota di pascolo (mezzana) per gli animali da lavoro, presenta valori paesaggistici di grande interesse, con le variazioni cromatiche lungo il corso delle stagioni, con una distesa monocolora, al cui centro spicca di solito un'oasi alberata attorno agli edifici rurali. Tipologicamente differenti sono le grandi tenute che, per iniziativa di grandi proprietari, come i Pavoncelli e La Rochefoucauld, vengono realizzate nelle aree trasformate a vigneto nel secondo Ottocento e che, in qualche caso, continuano ad operare. Il panorama mosso delle grandi distese di olivi o di viti presenta non dissimili elementi di pregio paesaggistico; in queste aree trasformate sono presenti anche, non infrequentemente, dimore edilizie di minore entità – mono- o pluricellulari – in situazioni di piccola coltura. Sia pure di minore pregio delle analoghe strutture della Puglia centromeridionale, le masserie del Tavoliere – alcune attestata sin dal XVI secolo, altre più recenti, risalenti alla grande fase di stabilizzazione del possesso della terra del XIX secolo – meritano di essere adeguatamente salvaguardate e valorizzate. Anche i paesaggi della pianura del Tavoliere risentono del dissennato consumo di suolo che caratterizza il territorio meridionale, e non solo, sia per il dilagare dell'edilizia residenziale urbana, sia per la realizzazione di infrastrutture, di piattaforme logistiche spesso poco utilizzate, per aree industriali e anche per costruzioni al servizio diretto dell'azienda agricola. Abbandonata, invece, è gran parte del patrimonio di edilizia rurale del Tavoliere, dalle masserie, alle poste, alle taverne rurali, alle chiesette, ai poderi. Solo in pochi casi è in corso un processo di recupero o di riuso per altre finalità di parte di questo ingente patrimonio, la cui piena valorizzazione è impedita anche dai costi di ristrutturazione, dalla scarsa sicurezza nelle campagne, dai frequenti furti di materiali da costruzione (tegole, "chianche", ...). Un altro elemento di criticità – che si spiega con la crisi dei redditi in agricoltura, in particolare nel comparto della cerealicoltura – è legato alla possibile disseminazione nelle campagne di impianti di produzione di energia solare. Di minore gravità è, invece, in pianura, anche in ragione delle dimensioni medie della proprietà, il problema dell'invecchiamento della popolazione rurale e dell'abbandono delle campagne. Precario è il livello di manutenzione della rete dei canali, realizzati durante la bonifica, utilizzati spesso come discariche abusive. In generale, si può dire, in conclusione, che manca la percezione della storicità di questi paesaggi, della loro importanza culturale nella

definizione delle identità territoriali (PPTR, Regione Puglia).

4.1.4.3. ASSETTO INSEDIATIVO E INFRASTRUTTURALE

La pianura del Tavoliere si trova da millenni attraversata da due assi di collegamento di straordinaria importanza: uno verticale che collega la Puglia alle regioni del centro e del nord Adriatico, l'altro trasversale che la collega alle regioni tirreniche e che, guadagnata la costa adriatica, prelude all'attraversamento del mare verso est. Così il Tavoliere di età romana è attraversato da una via Litoranea che da Teanum Apulum porta a Siponto e poi, lungo la costa, all'Ofanto, e dalla Traiana, che va da Aecae a Canosa, attraverso Herdonia, verso Brindisi. Le due strade sono collegate da una traversa che da Aecae, attraverso Arpi, porta a Siponto, il grande porto della Daunia romana e tardoantica. Resteranno questi i due grandi assi viari dell'area, con un leggero spostamento verso sud, alla valle del Cervaro, di quello trasversale, ed una perdita di importanza del pezzo della litoranea a sud di Siponto. La transumanza accentua l'asse verticale, mentre il rapporto commerciale, politico ed amministrativo con Napoli valorizza l'asse trasversale. La ferrovia e i tracciati autostradali non faranno che ribadire queste due opzioni, nel secondo caso, per il collegamento trasversale, con un ulteriore slittamento verso sud (PPTR, Regione Puglia).

4.1.4.4. I CENTRI ABITATI LIMITROFI

4.1.4.4.1. CERIGNOLA

La storia della città risulta essere incerta, anche a causa di un terremoto che nel 1731 distrusse la quasi totalità del borgo medievale. Il rinvenimento, nel territorio cittadino, di iscrizioni e reperti archeologici, comproverebbe che lo sviluppo della città ebbe inizio con la dominazione romana, durante la quale divenne municipium.

Il borgo antico, meglio noto con l'appellativo di Terra Vecchia, è il nucleo originario da cui si è sviluppata la città; la sua origine risale con tutta probabilità all'epoca romana, durante la quale il centro era un insediamento di scambio. Situato a nord, in passato era circondato da una cinta muraria con castello e torri, è caratterizzato da viuzze tortuose e strette e presenta abitazioni molto diverse tra loro.

In città sono presenti molti edifici religiosi, i più antichi di questi si trovano nel suo nucleo storico: la Terra Vecchia. È nel borgo antico che troviamo infatti sia la chiesa Madre, l'antica cattedrale costruita nel XI-XII secolo, che la chiesa di Sant'Agostino risalente al XV secolo. Alle chiese cittadine si aggiungono, solitamente al crocevia di importanti strade quali ad esempio i tratturi, numerose chiese campestri sparse nel vasto agro cerignolano. Costruzioni molto spesso spartane o, più raramente, finemente decorate con affreschi, come nel caso della chiesa di Santa Maria delle Grazie in contrada "San Martino".

Tra i monumenti di interesse storico e culturale ricordiamo anche la Torre Alemanna, il Castello, la Torre dell'Orologio, il Palazzo Carmelo, il Teatro Mercadante, il Duomo Tonti, il Piano delle Fosse e la Colonna Miliare. Numerosi sono i palazzi cittadini di valenza storica, non necessariamente appartenenti a famiglie nobili o abbienti; alcuni di questi infatti sono importanti perché testimoniano lo sviluppo raggiunto dalla città nel corso dei secoli. La pietra miliare, scampata al terremoto del 1731, rappresenta uno dei reperti romani più antichi presenti in città (www.pugliaturismo.com).



Figura 22: Piazza duomo con vista della Cattedrale di Cerignola (fonte: www.maurosaito.it)

4.1.4.4.2. ASCOLI SATRIANO

La città fu un importante centro italico di origine certamente preromana. Entrata definitivamente nell'influenza di Roma, Ascoli non perse il diritto di coniare monete di bronzo a suo nome. Durante la seconda guerra punica (218-201 a.C.), culminata nella battaglia di Canne, la città tenne salda l'alleanza con Roma contro Annibale.

Tra i monumenti di interesse storico e culturale ricordiamo la basilica Cattedrale Natività della Beata Vergine Maria, del XII secolo, in stile romano-gotico, la chiesa di San Giovanni Battista del XII secolo, la più antica del paese, anche se ha subito diverse trasformazioni.

Ancora, il Ponte Romano del I-II secolo d.C., a tre arcate sul fiume Carapelle e il castello normanno, dal XVI secolo palazzo ducale, il quale conserva elementi risalenti al XII secolo.

Dell'antica Asculum sono rimaste alcune tracce sulle pietre miliari, sui leoni in pietra e il rilievo funerario presso l'arco dell'orologio comunale, sul ponte del fiume Carapelle, sui mosaici della domus di piazza San Potito, esempi di pavimentazioni musive d'epoca repubblicana e imperiale.

Il patrimonio artistico del comune comprende: una collezione di marmi policromi del IV secolo a.C, un crocifisso ligneo ed alcune statue del XII secolo, l'altare ligneo barocco di Santa Rita del XVII secolo conservato nell'Episcopio, gli affreschi di Vito Calò e alcune tele della scuola napoletana del Settecento (www.pugliaturismo.com).



Figura 23: Veduta aerea del Palazzo Ducale di Ascoli Satriano (fonte: www.comune.ascolisatriano.fg.it)

4.1.4.4.3. STORNARELLA

Adagiata sulla collina che da Ascoli Satriano scende fino al Tavoliere, Stornarella è immersa nelle distese di grano duro che nei mesi di mietitura fanno da corona dorata al suo abitato. La sua storia, la sua cultura, gli usi, le consuetudini, hanno alla base la civiltà contadina fin dall'epoca neolitica (nelle vicinanze in zona Lagnano da Piede, esiste un sito neolitico di notevole importanza). Il nome di Stornarella compare per la prima volta nei primi anni del 1600, allorquando i Gesuiti del Romano Collegio della Compagnia di Gesù, presero possesso e si insediarono in questo Feudo, stabilendo una residenza rurale che negli archivi, venne denominata "Residentia Asturnariensis". Alla fine del 1767 i Gesuiti, già cacciati dal Portogallo e dalla Spagna, furono espulsi dal Regno di Napoli e i loro beni, tra cui le quattro masserie di Orta, Ortona, Stornara e Stornarella, furono devolute a iniziative laiche per la pubblica istruzione. Sorsero così, nel 1774, i cinque dipartimenti (alle quattro si aggiunse Carapelle)

Ufficialmente l'Università (Comune) di Stornarella nasce il 1° maggio 1808.

Attualmente, cuore della cittadina e luogo storico di incontro quotidiano, è Piazza Umberto I dove sorge anche l'ex palazzo del Municipio, sovrastato dalla Torre con l'orologio. Interessanti le vicissitudini della Torre, trasformata un po' alla volta nel palazzo ora sede della Biblioteca comunale e della Polizia Municipale. Anticamente era una costruzione di tre piani e il 1° maggio del 1808 nei suoi locali avvenne la prima riunione dei dieci Decurioni della nuova Università (Comune), (6 per Stornarella e 4 per Stornara). Situata in Largo Duomo, si trova la Chiesa dedicata a Maria SS. Della Stella, una piccola cappella realizzata dai Gesuiti del Collegio romano, risalente al 1600. Dopo la loro cacciata, la chiesa divenne Parrocchia e nel 1774 fu assegnata alla diocesi di Ascoli Satriano. Tra gli anni 1826-1836 furono necessari lavori di ampliamento con l'aggiunta di due navate laterali, terminanti poi con due cappelle dedicate alla Madonna della Stella e a San Francesco di Paola, e la cupola centrale. Proseguendo per Corso Vittorio Emanuele III, di fianco alla sede del Municipio, è situato il Monumento ai Caduti, con il Parco della Rimembranza. L'opera in marmo, è stata realizzata dall'ing. Giulio Nordico di Verona ed inaugurata nel 1927. Sulla parte del basamento laterale sono incisi i nomi dei caduti della Prima e Seconda guerra Mondiale (www.comune.stornarella.fg.it).

4.1.4.5. **CRITICITÀ E MINACCE**

Tra gli elementi detrattori del paesaggio in questo ambito sono da considerare, in analogia ad altri ambiti contermini, le diverse forme di occupazione e trasformazione antropica degli alvei dei corsi d'acqua, soprattutto dove gli stessi non siano interessati da opere di regolazione e/o sistemazione. Dette azioni (costruzione disordinata di abitazioni, infrastrutture viarie, impianti, aree destinate a servizi, ecc), contribuiscono a frammentare

la naturale costituzione e continuità morfologica delle forme, e ad incrementare le condizioni sia di rischio idraulico, ove le stesse azioni interessino gli alvei fluviali o le aree immediatamente contermini. Allo stesso modo, le occupazioni agricole ai fini produttivi di estese superfici, anche in stretta prossimità dei corsi d'acqua, hanno contribuito a ridurre ulteriormente la pur limitata naturalità delle aree di pertinenza fluviale. Particolarmente gravi appaiono in questo contesto le coltivazioni agricole effettuate, in alcuni casi, all'interno delle aree golenali.

La forte vocazione agricola dell'intero ambito ha determinato il sovrasfruttamento della falda e delle risorse idriche superficiali, in seguito al massiccio emungimento iniziato dagli anni settanta. Attualmente, si estrae una quantità di acqua maggiore della ricarica, causando lo sfruttamento della riserva geologica. Quest'ultima, soggetta ad un ricambio lentissimo, non dovrebbe mai essere intercettata al fine di non perturbare gli equilibri idrogeologici e ambientali. L'analisi dei dati piezometrici evidenzia un complessivo e rilevante abbassamento dei livelli idrici nei pozzi, conseguenza sia dell'aumento della richiesta idrica, legata soprattutto all'introduzione in agricoltura di colture intensive e fortemente idroesigenti, sia ai cambiamenti climatici in atto. Questo complesso di fenomeni determina un fortissimo impatto sull'ecosistema fluviale e sulle residue aree umide costiere, determinando di fatto una profonda alterazione delle dinamiche idrologiche e sulle formazioni vegetali ripariali. Inoltre, l'analisi qualitativa delle acque sotterranee e superficiali denota un generale degrado dovuto essenzialmente all'azione antropica (uso di concimi e pesticidi in agricoltura, scarico di acque reflue civili ed industriali, discariche a cielo aperto, ecc).

Il dissennato consumo di suolo che caratterizza il territorio meridionale ha interessato i paesaggi del Tavoliere, sia per il dilagare dell'edilizia residenziale urbana, sia per la realizzazione di infrastrutture, di piattaforme logistiche spesso poco utilizzate, per aree industriali e anche per costruzioni al servizio diretto dell'azienda agricola. Abbandonata, invece, è gran parte del patrimonio di edilizia rurale, dalle masserie, alle poste, alle taverne rurali, alle chiesette, ai poderi. Solo in pochi casi è in corso un processo di recupero o di riuso per altre finalità di parte di questo ingente patrimonio, la cui piena valorizzazione è impedita anche dai costi di ristrutturazione, dalla scarsa sicurezza nelle campagne, dai frequenti furti di materiali da costruzione (tegole, "chianche", ecc).

4.2. COMPONENTI BIOTICHE – BIODIVERSITÀ

4.2.1. INQUADRAMENTO AREA VASTA INTERESSATA DAL PROGETTO

4.2.1.1. ECOSISTEMI ED HABITAT

Il quadro delineato dall'analisi della Carta della Natura (ISPRA, 2013; 2014) rileva una prevalenza molto accentuata dei coltivi e delle aree costruite (97.73%), pur se in proporzioni leggermente differenti. I seminativi, intensivi e continui, incidono per l'81.24%, cui si aggiunge il 16.49% di aree urbanizzate ed industriali.

Il 15,02% della superficie sottoposta ad analisi è interessata da frutteti, vigneti e piantagioni arboree, prevalentemente concentrate nei pressi dei centri abitati; i vigneti incidono per il 9,48%, gli oliveti per il 5,33% a cui si aggiunge lo 0,21% di frutteti.

Molto limitata è l'incidenza delle altre tipologie di superfici: 0.05% per acque non marine, 1.35% per cespuglieti e praterie, 0.24% per foreste, 0.64% per torbiere e paludi.

Tabella 17: Classificazione dell'area di analisi (r = 10 km) sulla base degli habitat della Carta della Natura – Corine Biotopes (ISPRA, 2013; 2014)

Corine Biotopes	Sup (ha)	Rip%
01 - Comunità costiere ed alofite	0.27	0.00%
15 - Paludi salate ed altri ambienti salmastri	0.27	0.00%
15.83 - Aree argillose ad erosione accelerata	0.27	0.00%
02 - Acque non marine	20.50	0.05%
24 - Acque correnti	20.50	0.05%
24.225 - Greti ghiaiosi mediterranei / 3250	20.50	0.05%
03 - Cespuglieti e praterie	597.70	1.35%
31 - Brughiere e cespuglieti	109.00	0.25%
31.8A - Vegetazione submediterranea a <i>Rubus ulmifolius</i>	109.00	0.25%
32 - Cespuglieti a sclerofille	40.98	0.09%
32.211 - Cespuglieti a olivastro e lentisco	40.98	0.09%
34 - Pascoli calcarei secchi e steppe	441.62	1.00%
34.75 - Prati aridi sub-mediterranei orientali / 62A0	4.89	0.01%
34.81 - Comunità a graminaceae subnitrofile Mediterranee	436.72	0.98%
38 - Praterie mesofile	6.10	0.01%
38.1 - Pascoli mesofili	6.10	0.01%
04 - Foreste	105.45	0.24%
41 - Boschi decidui di latifoglie	75.76	0.17%

Corine Biotopes	Sup (ha)	Rip%
41.737B - Boschi submediterranei orientali di quercia bianca dell'Italia meridionale / 91AA*	72.18	0.16%
41.7511 - Cerrete sud-italiane	3.59	0.01%
44 - Boschi e cespuglieti alluviali e umidi	29.69	0.07%
44.61 - Foreste mediterranee ripariali a pioppo / 92A0	29.69	0.07%
05 - Torbiere e paludi	284.64	0.64%
53 - Vegetazione delle sponde delle paludi	284.64	0.64%
53.1 - Vegetazione dei canneti e di specie simili	284.64	0.64%
08 - Coltivi ed aree costruite	43365.52	97.73%
82 - Coltivi	36047.65	81.24%
82.1 - Seminativi intensivi e continui	36047.65	81.24%
83 - Frutteti, vigneti e piantagioni arboree	6664.32	15.02%
83.11 - Oliveti	2364.19	5.33%
83.15 - Frutteti	92.02	0.21%
83.21 - Vigneti	4208.11	9.48%
84 - Filari, siepi boschetti, boscaglie, etc.	17.52	0.04%
84.6 - Pascoli alberati / 6310	17.52	0.04%
85 - Parchi urbani e giardini	1.47	0.00%
85.1 - Grandi Parchi	1.47	0.00%
86 - Città, paesi e siti industriali	389.93	0.88%
86.1 - Città, Centri abitati	301.50	0.68%
86.3 - Siti industriali attivi	36.56	0.08%
86.41 - Cave abbandonate	51.88	0.12%
89 - Lagune e canali artificiali	244.62	0.55%
89 - Lagune e canali artificiali	244.62	0.55%
Totale complessivo	44374.07	100.00%

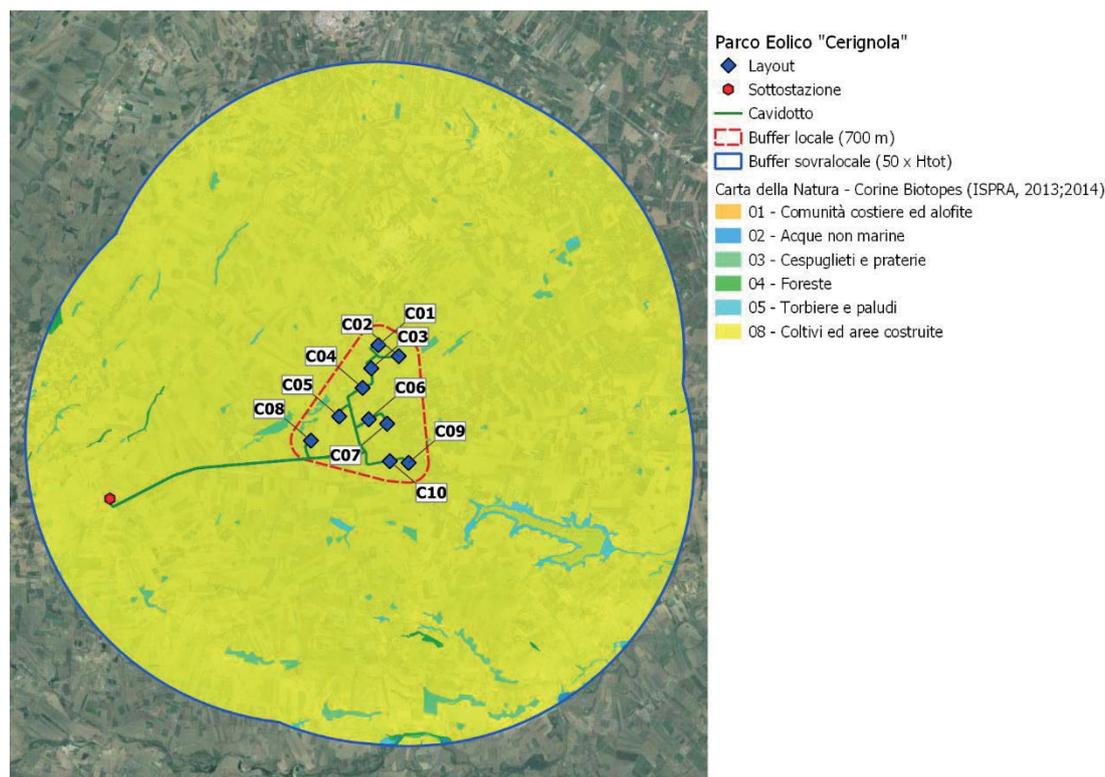


Figura 24: Classificazione dell'area di analisi (r = 10 km) sulla base degli habitat della Carta della Natura – Corine Biotopes (ISPRA, 2013; 2014)

Restringendo il campo d'analisi al buffer di 700 metri dagli aerogeneratori, in linea con CLC ed uso del suolo, si rileva la quasi assoluta presenza di aree coltivate (98.67%). Una porzione di territorio molto limitata è, invece, occupata da incolti in cui si sono sviluppate comunità di graminacee subnitrofile (1.33%) e città, paesi e siti industriali (0.72%).

Tabella 18: Classificazione dell'area di analisi (r = 700 m) sulla base degli habitat della Carta della Natura – Corine Biotopes (ISPRA, 2013; 2014)

Corine Biotopes	Sup (ha)	Rip%
03 - Cespuglieti e praterie	24.21	1.33%
34 - Pascoli calcarei secchi e steppe	24.21	1.33%
34.81 - Comunità a graminaceae subnitrofile Mediterranee	24.21	1.33%
08 - Coltivi ed aree costruite	1798.18	98.67%
82 - Coltivi	1672.04	91.75%
82.1 - Seminativi intensivi e continui	1672.04	91.75%
83 - Frutteti, vigneti e piantagioni arboree	113.05	6.20%
83.11 - Oliveti	70.78	3.88%
83.21 - Vigneti	42.27	2.32%
86 - Città, paesi e siti industriali	13.09	0.72%
86.1 - Città, Centri abitati	10.88	0.60%
86.3 - Siti industriali attivi	2.21	0.12%
Totale complessivo	1822.39	100.00%

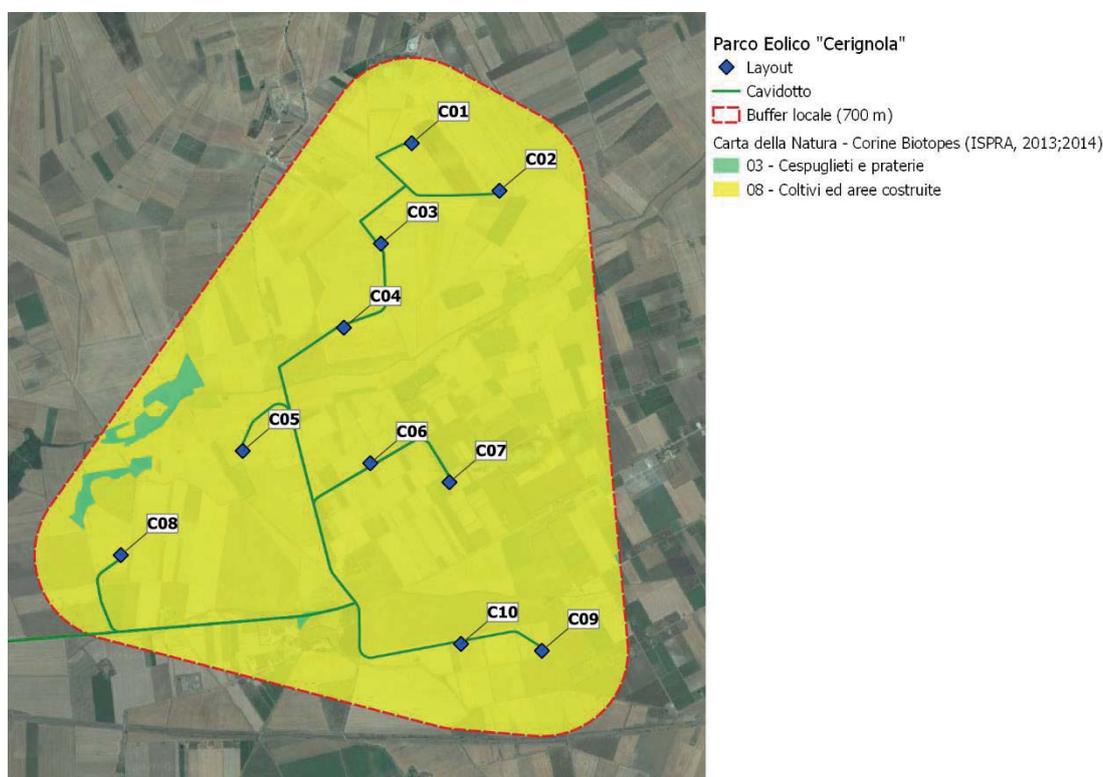


Figura 25: Classificazione dell'area entro il raggio di 700 metri dagli aerogeneratori sulla base degli habitat della Carta della Natura – Corine Biotopes (ISPRA, 2013; 2014)

Per quanto riguarda gli aspetti di interesse conservazionistico, sulla base della tavola riportata da Angelini P. et al. (2009), nel raggio di 10 km dall'impianto circa 150 ettari, pari a lo 0.33% della superficie occupata dai Corine Biotopes rilevati da ISPRA (2013; 2014), trova corrispondenza potenziale tra gli habitat di interesse comunitario secondo la Dir. 92/43/CEE, di cui solo 72 ettari (0.16%) è potenzialmente prioritario.

Si tratta in particolare delle seguenti formazioni:

- **91AA* - Boschi orientali di quercia bianca** (72 ettari – 0.16% entro il raggio di 10 km; assente nel raggio di 700 m). Si tratta di boschi mediterranei e submediterranei adriatici e tirrenici (area del *Carpinion orientalis* e del *Teucro siculi-Quercion cerris*) a dominanza di *Quercus virgiliana*, *Q. dalechampii*, *Q. pubescens* e *Fraxinus ornus*, indifferenti edafici, termofili e spesso in posizione edafo-xerofila tipici della penisola italiana ma con affinità con quelli balcanici, con distribuzione prevalente nelle aree costiere, subcostiere e preappenniniche (Angelini P. et al., 2009). Nel buffer di analisi l'ISPRA (2013; 2014) le identifica in alcune frammentate aree nei pressi di Ascoli Satriano ed in loc. San Carlo d'Ascoli, spesso lungo gli impluvi, in alternanza con formazioni tipicamente ripariali;
- **92A0 – Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*** (30 ettari – 0.07% entro il raggio di 10 km; assente nel raggio di 700 m). Boschi ripariali a dominanza di *Salix spp.* e *Populus spp.* presenti lungo i corsi d'acqua del bacino del Mediterraneo,

attribuibili alle alleanze *Populion albae* e *Salicion albae*. Sono diffusi sia nel piano bioclimatico mesomediterraneo che in quello termomediterraneo oltre che nel macrobioclima temperato, nella variante submediterranea. Le specie guida, tra le altre, sono: *Salix alba*, *Populus alba*, *P. nigra*, *P. tremula*, *Rubus ulmifolius*, *Rubia peregrina*, *Sambucus nigra*, *Clematis vitalba*, *Tamus communis*, *Hedera helix*, *Laurus nobilis*, *Vitis riparia*, *V. vinifera s.l.*, *Fraxinus oxycarpa*, *Rosa sempervirens*, *Euonymus europaeus*, *Ranunculus lanuginosus*, *Ranunculus repens*, *Brachypodium sylvaticum* (Angelini P. et al., 2009). Nell'area di interesse sono localizzate ai margini del buffer di 10 km, lungo l'alveo del Fiume Ofanto (ISPRA, 2013; 2014);

- **3250 - Fiumi mediterranei a flusso permanente con *Glaucium flavum*** (21 ettari – 0.05% entro il raggio di 10 km; assente nel raggio di 700 m). Comunità erbacee pioniera su alvei ghiaiosi o ciottolosi poco consolidati di impronta submediterranea con formazioni del *Glaucium flavi*. Le stazioni si caratterizzano per l'alternanza di fasi di inondazione e di aridità estiva marcata. La natura friabile delle rocce ed il particolare regime pluviometrico determinano ingenti trasporti solidi da parte dei corsi d'acqua che hanno in genere regimi torrentizi. Si formano così corsi d'acqua con ampi greti ciottolosi (braided) che, interessati solo eccezionalmente dalle piene del corso d'acqua, costituiscono degli ambienti permanentemente pionieri, la cui vegetazione è caratterizzata da specie del genere *Helichrysum* (*H. italicum*, *H. stoechas*), *Santolina* (*S. insularis*, *S. etrusca*), *Artemisia* (*A. campestris*, *A. variabilis*), ecc. (Manuale Italiano di interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE). Nell'area di interesse sono state identificate da ISPRA (2013; 2014) solo lungo l'alveo del Fiume Ofanto, ai margini del buffer di 10 km;
- **6310 - Dehesas con *Quercus* spp. Sempreverde** (18 ettari – 0.04% entro il raggio di 10 km; assente nel raggio di 700 m). Pascoli alberati a dominanza di querce sempreverdi (*Quercus suber*, *Q. ilex*, *Q. coccifera*), indifferenti al substrato, da termomediterraneo inferiore secco inferiore a supramediterraneo inferiore umido superiore. Si tratta comunque di un habitat seminaturale, mantenuto dalle attività agro-zootecniche, in particolare l'allevamento brado ovi-caprino, bovino e suino, dove non sempre è possibile pervenire ad un inquadramento sintassonomico delle cenosi presenti. In genere, i pascoli alberati derivano infatti dal diradamento di preesistenti comunità forestali a dominanza di querce sempreverdi. In realtà, nell'area di interesse i piccoli lembi di tale habitat individuati da ISPRA (2013; 2014) nei pressi di Mass.a di Cornito in loc. Corleto, sono tali almeno dal 1988-89 (data della più vecchia ortofoto a messa a disposizione dal geoportale nazionale PCN);
- **62A0 - Formazioni erbose secche della regione submediterranea orientale (*Scorzoneretalia villosae*)** (5 ettari – 0.01% entro il raggio di 10 km; assente nel raggio di 700 m). Praterie xeriche submediterranee ad impronta balcanica rinvenibile, nell'Italia nord-orientale (dal Friuli orientale, lungo il bordo meridionale delle Alpi e loro avanterra, fino alla Lombardia orientale) e sud-orientale (Molise, Puglia e Basilicata). Tra le specie vegetali di riferimento ci sono *Achillea nobilis*, *Arctostaphylos uva-ursi*, *Bromus erectus*, *B. condensatus*, *Centaurea rupestris*, *Chrysopogon gryllus*, *Cytisus pseudoprocumbens*, *Euphorbia triflora*, *Euphrasia marchesettii*, *Festuca rupicola*, *Genista holopetala*, *Gentiana lutea*, *Gentiana clusii*, *Iris cengialti*, *Jurinea mollis*, *Leucanthemum liburnicum*, *Plantago argentea*, *Sesleria juncifolia*, *Trinia glauca*. Nell'area di interesse questo habitat è stato individuato da ISPRA (2013; 2014) in piccoli lembi quasi ad ovest del buffer di 10 km;

I summenzionati habitat non risultando presenti entro il raggio di 700 m dall'impianto, non risultano a maggior ragione direttamente interferenti con le opere in progetto.

4.2.1.2. FLORA

L'elevata antropizzazione dell'area attraverso lo sviluppo delle attività agricole ha determinato un significativo incremento del ruolo dell'uomo quale elemento condizionante l'evoluzione e gli equilibri del territorio. Tuttavia, anche in tale contesto, il clima può essere ancora 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).

Come già accennato nel paragrafo dedicato al clima, prendendo come riferimento la carta fitoclimatica d'Italia realizzata dal Geoportale Nazionale, l'area dell'impianto ricade

prevalentemente nella zona a clima mediterraneo oceanico-semicontinentale; nel buffer di analisi rientra anche una zona a clima temperato oceanico-semicontinentale, tipicamente localizzato nelle vallate alpine e nelle vallate interne dell'Appennino centrosettentrionale a esposizione prevalentemente adriatica. I tipi climatici variano da orotemperato umido-subumido/iperumido a supratemperato umido-subumido.

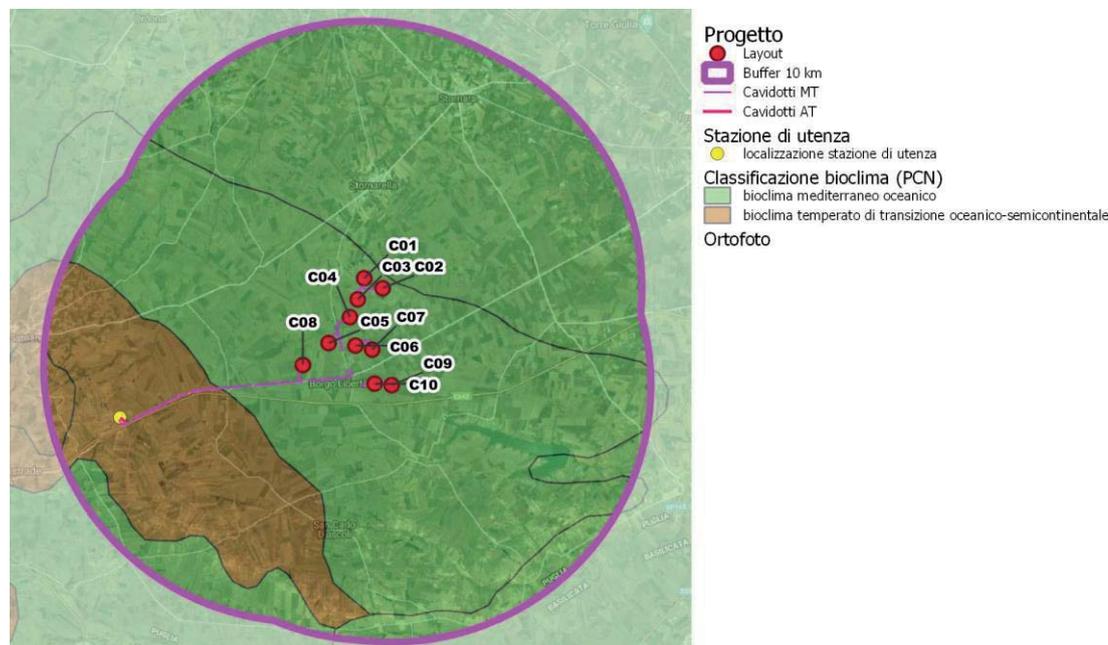


Figura 26: Classificazione dell'area in esame dal punto di vista fitoclimatico (Geoportale Nazionale)

Tenendo conto le fasce fitoclimatiche di Pavari, l'area di interesse rientra nella fascia fitoclimatica del **Lauretum 2^o tipo (con siccità estiva)**, nella **sottozona fredda**.

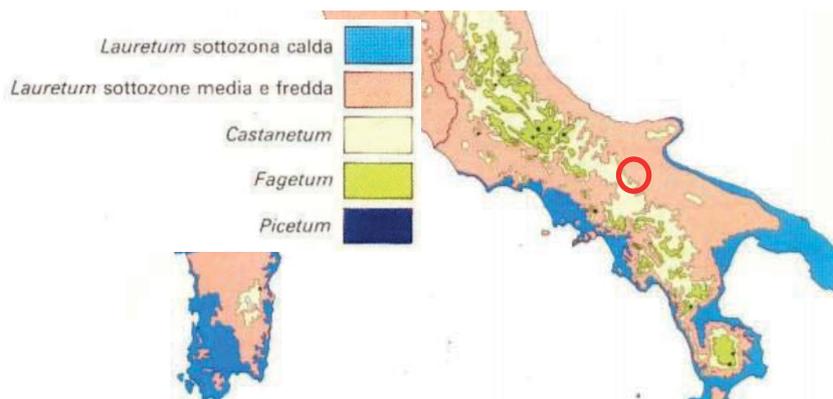


Figura 27: Stralcio della Carta Fitoclimatica secondo Pavari (1916) e De Philippis (1937)

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 (Piussi 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 fitosociologica dell'*Oleo-Ceratonion*, tipica della sottozona calda, all'associazione denominata *Quercion ilicis*, tipica delle sottozone media e fredda (Bernetti G., 1995).

Riportando la corrispondenza effettuata da Bernetti (1995), le sottozone media e fredda del *Lauretum* corrispondono alla fascia meso-mediterranea, secondo una tipologia di classificazione sviluppata specificatamente per il clima mediterraneo (Quézel P., 1985). Si tratta della fascia in cui il Leccio (*Quercus ilex*) rappresenta la specie definitiva (c.d. *climax*) della successione ecologica e caratterizza quella tipologia di associazione di specie sclerofille sempreverdi in grado di tollerare periodi di aridità estiva, sebbene in misura non eccessiva o accentuata rispetto alle specie tipiche della vegetazione termo-mediterranea (Quézel P.,

1995; 1998). Secondo il chimogramma di Nahal (1981) il clima si caratterizza come temperato al limite tra sub-umido e semi-arido, a causa della presenza del già osservato periodo di aridità estivo.

In realtà, il quadro vegetazionale reale riscontrato sia a livello macro territoriale che a livello micro territoriale differisce sensibilmente da quello potenziale, considerando che tra le superfici boscate il leccio è meno presente, mentre i pur ridotti lembi boscati sono spesso caratterizzati da querceti caducifogli, oltre ad altrettanto ridotte formazioni ripariali con presenza di pioppo (ISPRA, 2013; 2014). Ed invero, sulla base delle condizioni climatiche illustrate nella sezione dedicata al clima e di quanto rilevato da Macchia F. et al. (2000), nell'area di interesse la formazione più caratteristica è rappresentata dai boschi di *Q. pubescens*. Tale affermazione trova conferma nelle analisi di De Philippis (1937) che informa circa la possibilità che nella sottozona fredda del Lauretum si possano rilevare stazioni favorevoli proprio alle querce caducifoglie (Nahal I., 1981). In secondo ordine, è opportuno rilevare che, in virtù della prevalente destinazione agricola del suolo nell'area di interesse, la vegetazione si trova spesso relegata lungo i margini delle incisioni. Tali aree presentano condizioni edafiche migliori, grazie ad un più favorevole bilancio idrico, che consente alle specie quercine caducifoglie di spingersi in stazioni maggiormente termo-xerofile (Bernetti G., 1995).

La presenza di numerosi corsi d'acqua, la natura pianeggiante dei suoli e la loro fertilità hanno reso attualmente il Tavoliere una vastissima area rurale ad agricoltura intensiva e specializzata, in cui gli le aree naturali occupano una ridotta porzione di territorio (Regione Puglia, 2015). Queste appaiono molto frammentate, con la sola eccezione delle aree umide che risultano concentrate lungo la costa tra Manfredonia e Margherita di Savoia.

Per i dettagli sulle formazioni vegetali presenti nell'area in esame si rimanda al quadro ambientale dello studio di impatto ambientale.

4.2.1.3. FAUNA

Di seguito si riporta una sintesi dell'inquadramento faunistico proposto nel quadro ambientale dello Studio di Impatto Ambientale, cui si rimanda per i dettagli.

ANFIBI

Nell'area sono segnalate buone popolazioni di rospo smeraldino (*Bufo viridis*), di ululone dal ventre giallo (*Bombina pachypus*), di rana verde (*Rana esculenta*), di raganella (*Hyla arborea*). Fra gli urodeli è presente il tritone italico (*Triturus italicus*) (Comune di Canosa di Puglia, 2012).

Di seguito si riporta l'elenco delle specie di anfibii rilevabili nell'area di interesse, risultanti dagli areali di distribuzione IUCN (2019).

Tabella 19: Anfibi rilevabili entro un buffer di 10 km dagli aerogeneratori [Fonte: Nostra elaborazione su dati IUCN (2019), Regione Puglia (2019). Pres. (=Presenza): p = permanente. Abb. (=Abbondanza): P = presente]

Ordine	Den. Scientifica	Den. Comune	RN2000		IUCN liste rosse			Dir. Hab. Allegato		Berna Alleg.	
			Pres.	Abb.	Int.	ITA	Origin.				
Anura	<i>Bombina pachypus</i>	Ululone appenninico	Prior	P	EN	EN	Sì	2	4	3	
Anura	<i>Bufo bufo</i>	Rospo comune		P	LC	VU				3	
Anura	<i>Bufo balearicus</i>	Rospo smeraldino italiano		P	LC	LC				3	
Anura	<i>Hyla intermedia</i>	Raganella italica			LC	LC				3	
Anura	<i>Pelophylax bergeri</i>	Rana di stagno italiana			LC	LC				3	
Anura	<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	Rana verde		P	LC	LC				3	
Anura	<i>Rana dalmatina</i>	Rana dalmatina			LC	LC		4	2	3	
Anura	<i>Rana italica</i>	Rana appenninica		P	LC	LC	Sì	4	2	3	
Caudata	<i>Lissotriton italicus</i>	Tritone italiano		P	LC	LC	Sì	4		3	
Caudata	<i>Triturus carnifex</i>	Tritone Crestato			LC	NT		2	4	2	3

RETTILI

In generale, l'area del Mediterraneo è popolata dalla maggior parte dei rettili presenti in Europa (ANPA, 2001). Anche in questo caso si tratta di una classe tendenzialmente minacciata che, in virtù di un ruolo ecologico rilevante, preoccupa la comunità scientifica per i possibili squilibri che potrebbero insorgere negli ecosistemi naturali come risposta all'estinzione di un numero di specie superiore a quello finora accertato. In realtà, almeno in Italia le liste rosse per i vertebrati classificano quasi tutte le specie come a minor preoccupazione (Rondinini C. et al., 2013).

Di seguito si riporta l'elenco delle specie di rettili rilevabili nell'area di interesse, risultanti

dall'analisi degli areali di distribuzione IUCN (2019).

Tabella 20: Rettili rilevabili entro un buffer di 10 km dagli aerogeneratori [Fonte: Nostra elaborazione su dati IUCN (2019), Regione Puglia (2019). Pres. (=Presenza): p = permanente. Abb. (=Abbondanza): P = presente]

Ordine	Den. Scientifica	Den. Comune	RN2000		IUCN liste rosse			Dir. Hab. Allegato		Bern a Alleg.	
			Pres	Abb	Int	IT A	Origin				
Squamata	<i>Elaphe quatuorlineata</i>	Cervone	Prior	C	NT	LC		2	4	2	3
Squamata	<i>Hierophis viridiflavus</i>	Biacco			LC	LC			4		3
Squamata	<i>Zamenis lineatus</i>	Saettone occhiorossi			DD	LC	Sì				3
Squamata	<i>Zamenis longissimus</i>	Saettone			LC	LC					3
Squamata	<i>Coronella austriaca</i>	Colubro liscio			LC	LC			4	2	3
Squamata	<i>Hemidactylus turcicus</i>	Geco verrucoso			LC	LC					3
Squamata	<i>Lacerta bilineata</i>	Ramarro occidentale			LC	LC					3
Squamata	<i>Lacerta viridis</i>	Ramarro orientale			LC	LC	Marg.		4	2	3
Squamata	<i>Podarcis siculus</i>	Lucertola campestre			LC	LC			4		3
Squamata	<i>Natrix tessellata</i>	Biscia tassellata			LC	LC			4	2	3
Squamata	<i>Tarentola mauritanica</i>	Geco comune			LC	LC					3
Squamata	<i>Chalcides chalcides</i>	Luscengola			LC	LC					3
Squamata	<i>Vipera aspis</i>	Vipera comune			LC	LC					3
Testudines	<i>Emys orbicularis</i>	Testuggine palustre europea	Prior	P	NT	EN		2	4	2	3

MAMMIFERI TERRESTRI

Gli effetti della pressione antropica sul territorio in esame sono molto evidenti sulla classe dei mammiferi selvatici. La progressiva ed inesorabile frammentazione degli habitat naturali, già evidenziata nel corso di questo studio, ha essenzialmente indotto fenomeni degenerativi della struttura delle popolazioni dei mammiferi presenti; tali fenomeni degenerativi sono riconducibili alla deriva genetica, nota anche con il nome di "collo di bottiglia", che caratterizza le popolazioni di animali al di sotto di un numero critico e che determina un sostanziale indebolimento della popolazione stessa per mancanza di un adeguato ricambio genetico.

La condizione di isolamento dei diversi habitat naturali della regione mediterranea, ha certamente posto le basi per la progressiva scomparsa dei grandi mammiferi registrata nel corso degli ultimi due secoli, nonché per la sopravvivenza di quelli più resistenti alla pressione antropica e/o non percepiti dall'uomo stesso; allo stato, tra le specie stabili e occasionali delle aree protette, i mammiferi medio piccoli si rilevano in maniera preponderante nell'ambito della biodiversità faunistica, a dispetto dei grandi mammiferi, ridotti al solo cinghiale ed eventualmente anche al lupo (*Sus scrofa*).

Peraltro, se sui grandi mammiferi esiste una discreta quantità di dati, lo stesso non può dirsi per i piccoli mammiferi, nonostante siano di grande importanza all'interno delle catene alimentari degli ecosistemi naturali. Il WWF (1998), segnala la possibilità che molte specie di piccoli mammiferi, come ad esempio toporagni e chiroteri, rischiano di estinguersi ancor prima di essere stati studiati appieno.

Quanto evidenziato per l'intero territorio regionale si ritrova in egual misura nell'area oggetto di studio. In particolare quasi tutte le specie censite nell'area è classificabile tra i mammiferi di piccole e medie dimensioni e soltanto una, il cinghiale, sono classificabili tra i grandi mammiferi.

Di seguito si riporta l'elenco delle specie di mammiferi rilevabili nell'area di interesse, risultanti dall'analisi degli areali di distribuzione IUCN (2019).

Tabella 21: Mammiferi terrestri rilevabili entro un buffer di 10 km dagli aerogeneratori [Fonte: Nostra elaborazione su dati IUCN (2019), Regione Puglia (2019). Pres. (=Presenza): p = permanente. Abb. (=Abbondanza): P = presente]

Ordine	Famiglia	Den. Scientifica	Den. Comune	RN 2000 Pres.	IUCN Liste Rosse			Dir. Hab. Allegato		Bern a Alleg.
					Int	IT A	Orig			
CARNIV.	CANIDAE	<i>Vulpes vulpes</i>	Volpe		LC	LC				3
CARNIV.	FELIDAE	<i>Felis silvestris</i>	Gatto selvatico	P	LC	NT			4	2, 3
CARNIV.	MUSTELID	<i>Lutra lutra</i>	Lontra	P (Prior)	NT	EN		2	4	2, 3
CARNIV.	MUSTELID	<i>Martes foina</i>	Faina		LC	LC				3
CARNIV.	MUSTELID	<i>Martes martes</i>	Martora		LC	LC			5	3
CARNIV.	MUSTELID	<i>Meles meles</i>	Tasso		LC	LC				3
CARNIV.	MUSTELID	<i>Mustela nivalis</i>	Donnola		LC	LC				3
CARNIV.	MUSTELID	<i>Mustela putorius</i>	Puzzola	P	LC	LC			5	3

Ordine	Famiglia	Den. Scientifica	Den. Comune	RN 2000 Pres.	IUCN Liste Rosse			Dir. Ha b	Bern a
					Int	IT A	Orig		
CETART.	CERVIDAE	<i>Capreolus capreolus</i>	Capriolo		LC	LC			3
CETART.	SUIDAE	<i>Sus scrofa</i>	Cinghiale		LC	LC			3
EULIPOT.	ERINACEIDAE	<i>Erinaceus europaeus</i>	Riccio		LC	LC			3
EULIPOT.	SORICIDAE	<i>Crocidura leucodon</i>	Corcidura ventrebianco		LC	LC			3
EULIPOT.	SORICIDAE	<i>Crocidura suaveolens</i>	Crocidura minore		LC	LC			3
EULIPOT.	SORICIDAE	<i>Neomys anomalus</i>	Toporagno d'acqua mediterraneo		LC	DD			3
EULIPOT.	SORICIDAE	<i>Neomys fodiens</i>	Toporagno d'acqua eurasiatico		LC	DD			3
EULIPOT.	SORICIDAE	<i>Sorex minutus</i>	Toporagno nano		LC	LC			3
EULIPOT.	SORICIDAE	<i>Sorex samniticus</i>	Toporagno appenninico		LC	LC	Si		3
EULIPOT.	SORICIDAE	<i>Suncus etruscus</i>	Pachiuri etrusco		LC	LC			3
EULIPOT.	TALPIDAE	<i>Talpa caeca</i>	Talpa cieca		LC	DD			3
EULIPOT.	TALPIDAE	<i>Talpa romana</i>	Talpa		LC	LC	Si		3
EULIPOT.	LEPORIDAE	<i>Lepus europaeus</i>	Lepre		LC	LC			3
RODENT.	CRICETID.	<i>Arvicola amphibius</i>	Ratto d'acqua		LC	NT			3
RODENT.	CRICETID.	<i>Microtus brachycercus</i>	Arvicola dei pini di Calabria		LC	LC	Si		3
RODENT.	GLIRIDAE	<i>Eliomys quercinus</i>	Quercino		NT	NT			3
RODENT.	GLIRIDAE	<i>Glis glis</i>	Ghiro		LC	LC			3
RODENT.	GLIRIDAE	<i>Muscardinus avellanarius</i>	Moscardino		LC	LC			3
RODENT.	HYSTRIC.	<i>Hystrix cristata</i>	Istrice		LC	LC		4	2, 3
RODENT.	MURIDAE	<i>Apodemus flavicollis</i>	topo selvatico a collo giallo		LC	LC			3
RODENT.	MURIDAE	<i>Apodemus sylvaticus</i>	Topo selvatico		LC	LC			3
RODENT.	MURIDAE	<i>Mus musculus</i>	Topo comune		LC	LC	Intr.		3
RODENT.	MURIDAE	<i>Rattus norvegicus</i>	Ratto grigio		LC	LC	Intr.		3
RODENT.	MURIDAE	<i>Rattus rattus</i>	Ratto nero		LC	LC	Intr.		3
RODENT.	SCIURIDAE	<i>Sciurus vulgaris</i>	Scoiattolo comune		LC	LC			3

AVIFAUNA

L'analisi dell'avifauna è stata condotta per livelli di approfondimento successivi:

- Inquadramento faunistico generale dell'area di interesse, inclusa la valutazione lo stato di conservazione delle specie ivi presenti, attraverso la seguente documentazione bibliografica:
 - Formulario standard delle aree SIC/ZSC e ZPS limitrofe (Regione Puglia, 2019);
 - Check list degli uccelli della Puglia (La Gioia G. et al., 2009; Liuzzi C. et al., 2013);
 - Libro Rosso della Fauna d'Italia (Bulgarini F. et al., 1998);
 - Raccolta delle norme nazionali ed internazionali per la conservazione della fauna selvatica e degli habitat (Spagnesi M e Zambotti L., 2001);
- Rilevi in campo condotti nel mese di settembre 2020 in un'area compresa entro il buffer di 10 km dall'impianto, con lo scopo di valutare in dettaglio l'utilizzo, da parte dell'avifauna, degli habitat dell'area selezionata per il progetto dell'impianto eolico, nonché degli spazi aerei soprastanti.

Metodologia utilizzata per i rilievi

Ai fini della predisposizione del presente studio di impatti ambientale, tenendo anche conto del periodo, i rilievi sono stati condotti secondo le seguenti modalità:

- Osservazioni da postazione fissa.** Le osservazioni da postazione fissa (Bibby et al. 2000) consistono nella perlustrazione, da punti panoramici, dello spazio aereo entro 15° sopra e sotto la linea dell'orizzonte, alternando l'uso del binocolo (10x42 mm) a quello del telescopio (82 mm, ad oculare 25-50x) montato su treppiede, registrando la specie, il numero di individui, l'orario di inizio dell'osservazione e alcune note comportamentali (volteggio, picchiate ecc.). Per il monitoraggio da postazione fissa sono stati utilizzati diversi punti di osservazione, con lo scopo di coprire l'intero tratto coinvolto dal progetto di parco eolico ed osservare pressoché l'intero territorio circostante. Di seguito l'attrezzatura utilizzata per l'osservazione dell'avifauna: binocolo Swarovski EL 10X42, cannocchiale Leica APO Televid 82, anemometro Kestrel 1000, GPS Garmin E TREX 10, fotocamera Canon s500.

- Rilievi notturni.** Il rilevamento notturno è una tipologia di campionamento necessaria per ottenere un quadro quanto più completo dell'avifauna (Strigiformi e Caprimulgiformi), in quanto permette di rilevare la presenza degli uccelli stanziali non attivi durante il giorno. Si tratta del rilevamento da punti fissi, effettuato a sera inoltrata, delle specie riconosciute tramite ascolto delle vocalizzazioni. I rilievi sono stati effettuati utilizzando la tecnica del Playback. Il metodo consiste nello stimolare la risposta delle diverse specie con l'emissione del loro canto utilizzando amplificatori collegati a lettori audio MP3. Le emissioni sono state effettuate da alcuni dei punti utilizzati per le osservazioni da postazione fissa, in modo da coprire le diverse tipologie di territorio. Da ogni punto di richiamo, ciascuna specie è stata stimolata secondo il seguente schema: 1' di ascolto (per evidenziare eventuali attività canore spontanee), 1' di stimolazione, 1' di ascolto.
- Osservazioni vaganti.** Negli spostamenti finalizzati al raggiungimento dei punti di osservazione, ovvero negli spostamenti tra punto di osservazione e l'altro, sono state effettuate osservazioni vaganti sul territorio con lo scopo di integrare, almeno dal punto di vista qualitativo, la check-list delle specie ornitiche osservabili nel periodo di riferimento.

I rilievi sono stati effettuati tra il 12 ed il 14 settembre 2020. Di seguito la localizzazione dei punti di osservazione e del tragitto seguito per le osservazioni vaganti.

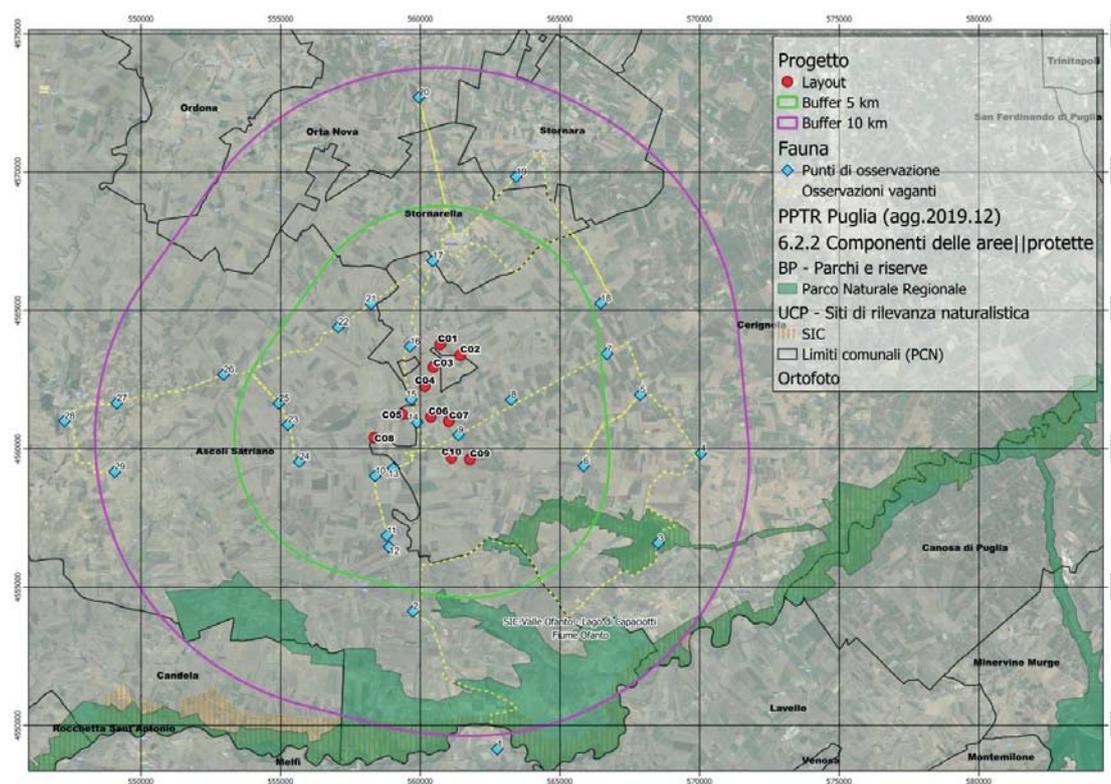


Figura 28: Area di studio (buffer di 10 km dagli aerogeneratori di progetto)

Sintesi dei risultati dei rilievi

Considerata l'ubicazione e le principali caratteristiche tecniche del futuro parco eolico, l'obiettivo dell'indagine è quello di fornire un set di informazioni riguardante in particolare l'utilizzo - da parte dell'avifauna - degli habitat dell'area selezionata per il progetto di parco eolico, nonché degli spazi aerei soprastanti.

In particolare, a seguito dei rilievi condotti nell'area di studio, è stata riscontrata la presenza di 44 specie di uccelli, di cui quasi il 70% sedentaria e nidificante, mentre il resto è migratrice nidificante (ca. 16%) e migratrice e/o svernante. Il numero ridotto di specie è dovuto all'esiguità dei rilievi condotti ed è stato pertanto integrato, inclusa la fenologia, con una checklist di specie potenzialmente presenti nell'area di interesse desunta da bibliografia, risultandone comunque un quadro sufficientemente esaustivo per la definizione, almeno in via preliminare, dei potenziali impatti ambientali.

Data la conoscenza dell'area di studio e degli habitat caratteristici delle specie, **il presente studio è stato realizzato con lo scopo di avere un riscontro per quanto possibile diretto (tramite punti di osservazione ed osservazioni vaganti) dei dati bibliografici disponibili, nonché acquisire maggiori dettagli sulle potenzialità dei diversi habitat riconoscibili nell'area. Sono in ogni caso necessari ulteriori sopralluoghi ed approfondimenti per ottenere un quadro completo ed esaustivo delle specie presenti anche solo stagionalmente e della localizzazione dei siti riproduttivi e di rifugio.**

Tabella 22: Specie di uccelli rilevate durante i rilievi [Fonte: Nostra elaborazione su base rilievi del 12-14 settembre, dati IUCN (2019), Rondinini C. et al. (2013). Decodifica fenologia (Fen): B=Nidificante (Breeding); S: Sedentaria o Stazionaria (Sedentary, Resident); M: Migratrice (Migratory, Migrant); W: Svernante (Wintering, Wintervisitory); A: Accidentale (Vagrant, Accidental); P/nP: classificazione tra non passeriformi (nP) e passeriformi (P); Cont: Numero di contatti rilevati durante i sopralluoghi]

N	Ordine	Famiglia	Den. Scientifica	Den. Comune	Fen	IUCN int.	IUCN ITA	Dir. Uccelli	P/nP	Berna	n. Cont.
1	Accipitrif.	Accipitridae	Buteo buteo	Poiana	SB	LC	LC	5	nP	3	55
2	Accipitrif.	Accipitridae	Circus aeruginosus	Falco di palude	M	LC	VU	1, 4	nP	3	1
3	Accipitrif.	Accipitridae	Milvus migrans	Nibbio bruno	MB	LC	NT	1, 4	nP	3	1
4	Accipitrif.	Accipitridae	Milvus milvus	Nibbio reale	SB	NT	VU	1, 4	nP	3	1
5	Accipitrif.	Pandionidae	Pandion haliaetus	Falco pescatore	M	LC	0	1, 4	nP	3	1
6	Bucerotif.	Upupidae	Upupa epops	Upupa	MB	LC	LC	5	nP	3	2
7	Charadriif	Laridae	Larus michahellis	Gabbiano reale	S	LC	LC	5	nP	3	15
8	Charadriif	Laridae	Larus ridibundus	Gabbiano comune	W	LC	LC	2B, 4	nP	3	8
9	Columbif.	Columbidae	Columba livia	Piccione selvatico	SB	LC	DD	2A, 4	nP	3	300
10	Columbif.	Columbidae	Columba palumbus	Colombaccio	MB	LC	LC	2A, 3A, 3	nP	3	30
11	Columbif.	Columbidae	Streptopelia decaocto	Tortora dal collare	SB	LC	LC	2B, 4	nP	3	70
12	Coraciif.	Meropidae	Merops apiaster	Gruccione	MB	LC	LC	5	nP	2, 3	22
13	Falconif.	Falconidae	Falco naumanni	Grillaio	MB	LC	LC	1, 4	nP	2	4
14	Falconif.	Falconidae	Falco peregrinus	Pellegrino	S	LC	LC	1, 4	nP	2	2
15	Falconif.	Falconidae	Falco tinnunculus	Gheppio	SB	LC	LC	5	nP	2	48
16	Passerif.	Alaudidae	Galerida cristata	Cappellaccia	SB	LC	LC	5	P	3	22
17	Passerif.	Cisticolidae	Cisticola juncidis	Beccamoschino	SB	LC	LC	5	P	2	2
18	Passerif.	Corvidae	Corvus corone	Cornacchia	SB	LC	LC	2B, 4	P	3	50
19	Passerif.	Corvidae	Corvus monedula	Taccola	SB	LC	LC	2B, 4	P	3	10
20	Passerif.	Corvidae	Garrulus glandarius	Ghiandaia	SB	LC	LC	2B, 4	P	3	3
21	Passerif.	Corvidae	Pica pica	Gazza	SB	LC	LC	2B, 4	P	3	100
22	Passerif.	Emberizidae	Emberiza calandrae	Strillozzo	SB	LC	LC	5	P	3	40
23	Passerif.	Emberizidae	Emberiza cirulus	Zigolo nero	SB	LC	LC	5	P	2, 3	2
24	Passerif.	Fringillidae	Carduelis carduelis	Cardellino	SB	LC	NT	5	P	2, 3	20
25	Passerif.	Fringillidae	Chloris chloris	Verdone	SB	LC	NT	5	P	3	8
26	Passerif.	Fringillidae	Serinus serinus	Verzellino	SB	LC	LC	5	P	2, 3	5
27	Passerif.	Hirundinidae	Delichon urbicum	Balestruccio	MB	LC	NT	5	P	2	100
28	Passerif.	Hirundinidae	Hirundo rustica	Rondine comune	MB	LC	NT	5	P	3	150
29	Passerif.	Motacillidae	Motacilla alba	Ballerina bianca	SB	LC	LC	5	P	3	6
30	Passerif.	Motacillidae	Motacilla cinerea	Ballerina gialla	SB	LC	LC	5	P	3	2
31	Passerif.	Muscicapidae	Saxicola torquatus	Saltimpalo	SB	LC	VU	5	P	3	3
32	Passerif.	Paridae	Cyanistes caeruleus	Cinciarella	SB	LC	LC	5	P	3	3
33	Passerif.	Paridae	Parus major	Cinciallegra	SB	LC	LC	5	P	2	4
34	Passerif.	Passeridae	Passer italiae	Passera d'Italia	SB	VU	VU	5	P	3	160
35	Passerif.	Passeridae	Passer montanus	Passera mattugia	SB	LC	VU	5	P	3	60

N	Ordine	Famiglia	Den. Scientifica	Den. Comune	Fe n	IUCN int.	IUCN ITA	Dir. Uccelli	P/nP	Ber na	n. Cont.
36	Passerif.	Sylviidae	Sylvia melanocephala	Occhiocotto	SB	LC	LC	5	P	3	1
37	Passerif.	Turdidae	Turdus merula	Merlo	SB	LC	LC	2B, 4	P	3	1
38	Pelecanif.	Ardeidae	Ardea cinerea	Airone cenerino	M, W	LC	LC	5	nP	3	22
39	Pelecanif.	Ardeidae	Casmerodius albus	Airone bianco maggiore	M, W	LC	NT	1, 4	nP	3	1
40	Pelecanif.	Ardeidae	Egretta garzetta	Garzetta	M, W	LC	LC	1, 4	nP	2, 3	5
41	Podicipedif	Podicipedidae	Podiceps cristatus	Svasso maggiore	SB	LC	LC	5	nP	3	7
42	Podicipedif	Podicipedidae	Tachybaptus ruficollis	Tuffetto	SB	LC	LC	5	nP	3	4
43	Strigif.	Strigidae	Athene noctua	Civetta	SB	LC	LC	5	nP	2	3
44	Sulif.	Phalacrocoracidae	Phalacrocorax carbo	Cormorano	W	LC	LC	5	nP	3	9

Dal punto di vista conservazionistico, gran parte delle specie osservate direttamente (75.0%) è classificata da Rondinini C. et al. (2013) tra quelle a minor preoccupazione o non classificate; sei specie (13.6%), il nibbio bruno, l'airone bianco maggiore e alcuni Passeriformi (cardellino, verdone, balestruccio e rondine comune), sono prossime alla minaccia; cinque specie (11.4%), ovvero il nibbio reale, il falco di palude, il saltimpalo, la passera d'Italia e la passera mattugia, sono classificate tra quelle vulnerabili dalle liste rosse italiane. A livello internazionale, il rischio è minore in quanto, delle specie censite, solo la passera d'Italia è vulnerabile, mentre il nibbio reale è prossimo alla minaccia; la restante parte della comunità ornitica di riferimento non desta preoccupazione (IUCN, 2019).

Il rapporto tra Non Passeriformi e Passeriformi, che rappresenta un indicatore imprescindibile per valutare il grado di complessità delle comunità ornitiche e, di conseguenza, delle biocenosi e degli habitat nel loro insieme, è pari ad **1.00²**, evidenziando discreta una comunità ornitica, almeno nel periodo analizzato.

I rilievi sulla consistenza delle diverse specie sono stati condotti su punti di osservazione fissa e di ascolto. Le altre specie sono state inserite nella check-list, principalmente sulla base di osservazioni vaganti.

Per quanto riguarda i dati sull'abbondanza relativa³, si è riscontrato che sei specie sono dominanti (rapporto n/N >0.05), tra cui la sola passera d'Italia è vulnerabile e il balestruccio e la rondine (migratori e nidificanti) sono prossimi alla minaccia secondo Rondinini C. et al. (2013); le altre specie dominanti non destano preoccupazioni particolari. La gazza, il piccione domestico e la tortora dal collare, sono contattabili tutto l'anno, ma in inverno l'area di studio si carica di molti individui, soprattutto passeriformi, che vengono a svernare rimpinguando le fila dei residenti.

Sono altrettanto sei le specie sub dominanti, tra cui la poiana, il gheppio, il colombaccio, la cornacchia grigia, la passera mattugia e lo strillozzo.

L'indice di Shannon - Wiener H', invece, calcolato facendo la somma dei prodotti tra abbondanza relativa ed il logaritmo naturale dell'abbondanza relativa per ciascuna specie, è pari a **2.78**.

Tabella 23: Calcolo dell'abbondanza relativa e base di calcolo per l'indice di diversità di Shannon - Wiener H'. Le specie dominanti sono quelle con valore abbondanza relativa (n/N) superiore al 5%, mentre quelle sub-dominanti si caratterizzano per un'abbondanza relativa compresa tra il 2 ed il

² Sono state contattate 44 specie di uccelli, di cui 22 appartenenti ai non/Passeriformi (n/P) e 22 appartenenti ai Passeriformi (P).

³ Abbondanza relativa: n/N (con n = numero di individui appartenenti ad una stessa specie e N = numero di individui complessivamente rilevati).

5%.

Progr.	Denominazione comune	Denominazione scientifica	Cont.	n/N	pi*LNpi
1	Nibbio reale	<i>Milvus milvus</i>	1	0.001	0.005
2	Nibbio bruno	<i>Milvus migrans</i>	1	0.001	0.005
3	Poiana	<i>Buteo buteo</i>	55	0.040	0.130
4	Grillaio	<i>Falco naumanni</i>	4	0.003	0.017
5	Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	48	0.035	0.118
6	Tortora dal collare	<i>Streptopelia decaocto</i>	70	0.051	0.152
7	Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>	30	0.022	0.084
8	Gruccione	<i>Merops apiaster</i>	22	0.016	0.067
9	Upupa	<i>Upupa epops</i>	2	0.001	0.010
10	Airone bianco maggiore	<i>Casmerodius albus</i>	1	0.001	0.005
11	Airone cenerino	<i>Ardea cinerea</i>	22	0.016	0.067
12	Civetta	<i>Athene noctua</i>	3	0.002	0.013
13	Cormorano	<i>Phalacrocorax carbo</i>	9	0.007	0.033
14	Falco di palude	<i>Circus aeruginosus</i>	1	0.001	0.005
15	Falco pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>	2	0.001	0.010
16	Falco pescatore	<i>Pandion Haliaeetus</i>	1	0.001	0.005
17	Gabbiano comune	<i>Larus ridibundus</i>	8	0.006	0.030
18	Gabbiano reale	<i>Larus michahellis</i>	15	0.011	0.050
19	Garzetta	<i>Egretta garzetta</i>	5	0.004	0.021
20	Piccione domestico	<i>Columba livia</i>	300	0.220	0.333
21	Svasso maggiore	<i>Podiceps cristatus</i>	7	0.005	0.027
22	Tuffetto	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	4	0.003	0.017
23	Cappellaccia	<i>Galerida cristata</i>	22	0.016	0.067
24	Rondine	<i>Hirundo rustica</i>	150	0.110	0.243
25	Balestruccio	<i>Delichon urbicum</i>	100	0.073	0.192
26	Ballerina gialla	<i>Motacilla cinerea</i>	2	0.001	0.010
27	Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>	6	0.004	0.024
28	Saltimpalo	<i>Saxicola torquatus</i>	3	0.002	0.013
29	Merlo	<i>Turdus merula</i>	1	0.001	0.005
30	Beccamoschino	<i>Cisticola juncidis</i>	2	0.001	0.010
31	Occhiocotto	<i>Sylvia melanocephala</i>	1	0.001	0.005
32	Cinciarella	<i>Cyanistes caeruleus</i>	3	0.002	0.013
33	Cinciallegra	<i>Parus major</i>	4	0.003	0.017
34	Ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>	3	0.002	0.013
35	Gazza	<i>Pica pica</i>	100	0.073	0.192
36	Taccola	<i>Corvus monedula</i>	10	0.007	0.036
37	Passera d'Italia	<i>Passer italiae</i>	160	0.117	0.251
38	Passera mattugia	<i>Passer montanus</i>	60	0.044	0.137
39	Verzellino	<i>Serinus serinus</i>	5	0.004	0.021
40	Verdone	<i>Chloris chloris</i>	8	0.006	0.030
41	Zigolo nero	<i>Emberiza cirius</i>	2	0.001	0.010
42	Strillozzo	<i>Emberiza calandra</i>	40	0.029	0.104
43	Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	20	0.015	0.062
44	Cornacchia grigia	<i>Corvus corone</i>	50	0.037	0.121

Come già accennato, le rilevazioni quantitative sono state integrate da osservazioni vaganti compiute nei dintorni dell'area interessata dall'impianto. Di seguito gli esiti.

Tabella 24: Specie rilevate attraverso osservazioni vaganti nell'area di interesse

Progr.	Specie	Nome scientifico
1	Tuffeto	<i>Tachybaptus ruficollis</i>
2	Svasso maggiore	<i>Podiceps cristatus</i>
3	Garzetta	<i>Egretta garzetta</i>
4	Airone cenerino	<i>Ardea cinerea</i>
5	Airone bianco maggiore	<i>Casmerodius albus</i>
6	Gabbiano reale	<i>Larus michaellis</i>
7	Gabbiano comune	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>
8	Cormorano	<i>Phalacrocorax carbo</i>
9	Falco di palude	<i>Circus aeruginosus</i>
10	Falco pescatore	<i>Pandion haliaetus</i>
11	Nibbio Bruno	<i>Milvus migrans</i>
12	Nibbio reale	<i>Milvus milvus</i>
13	Poiana	<i>Buteo buteo</i>
14	Falco Pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>
15	Grillaio	<i>Falco naumanni</i>
16	Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>
17	Gruccione	<i>Merops apiaster</i>
18	Tortora dal collare	<i>Streptopelia decaocto</i>
19	Piccione domestico	<i>Columba livia domestica</i>
20	Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>
21	Upupa	<i>Upupa epops</i>
22	Civetta	<i>Athene noctua</i>
23	Cappellaccia	<i>Galerida cristata</i>

Progr.	Specie	Nome scientifico
24	Rondine	<i>Hirundo rustica</i>
25	Balestruccio	<i>Delichon urbica</i>
26	Ballerina gialla	<i>Motacilla cinerea</i>
27	Ballerina Bianca	<i>Motacilla alba</i>
28	Saltimpalo	<i>Saxicola torquatus</i>
29	Merlo	<i>Turdus merula</i>
30	Beccamoschino	<i>Cisticola juncidis</i>
31	Occhiocotto	<i>Sylvia melanocephala</i>
32	Cinciarella	<i>Cyanistes caeruleus</i>
33	Cinciallegra	<i>Parus major</i>
34	Ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>
35	Gazza	<i>Pica pica</i>
36	Taccola	<i>Corvus monedula</i>
37	Cornacchia grigia	<i>Corvus cornix</i>
38	Passera d'Italia	<i>Passer Italiae</i>
39	Passera mattugia	<i>Passer montanus</i>
40	Verzellino	<i>Serinus serinus</i>
41	Verdone	<i>Carduelis chloris</i>
42	Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>
43	Zigolo nero	<i>Emberiza cirrus</i>
44	Strillozzo	<i>Emberiza calandra</i>

Discussione sui risultati dei rilievi

Come tutte le aree caratterizzate da buona ventosità, anche l'ambito di studio risulta ideale come sito per alcune specie di rapaci, in particolare per quelle che sfruttano tecniche di volo in grado di far sospendere il corpo in aria (surplace, "spirito santo") e perlustrare dettagliatamente il terreno in cerca di prede (piccoli mammiferi, insetti, rettili).

I rapaci diurni osservati in prossimità dell'area di studio hanno per lo più effettuato voli di spostamento, volteggio ascensionale o sarin e voli di caccia.

La poiana e il gheppio, facilmente avvistabili in tutta l'area di studio, sono risultate quelle più comuni nell'area e con entrambe è stato registrato un elevato numero di contatti durante tutte le varie fasi delle osservazioni.

Il gheppio è stato avvistato posato su pali e tralici, in voli di spostamento sia orizzontali che verticali o, in alcuni casi, nei ben noti voli di perlustrazione con la tecnica del surplace e dello "spirito santo". Entrambe le due specie appartenenti a famiglie diverse, accipitridi la poiana, falconidi il gheppio, si sono adattati al territorio, che è caratterizzato da vaste aree dedicate alla coltivazione estensiva di ortaggi e seminativi. Interessante l'osservazione di roost diurni di oltre 15 individui di poiana in volteggio e posati sul terreno.

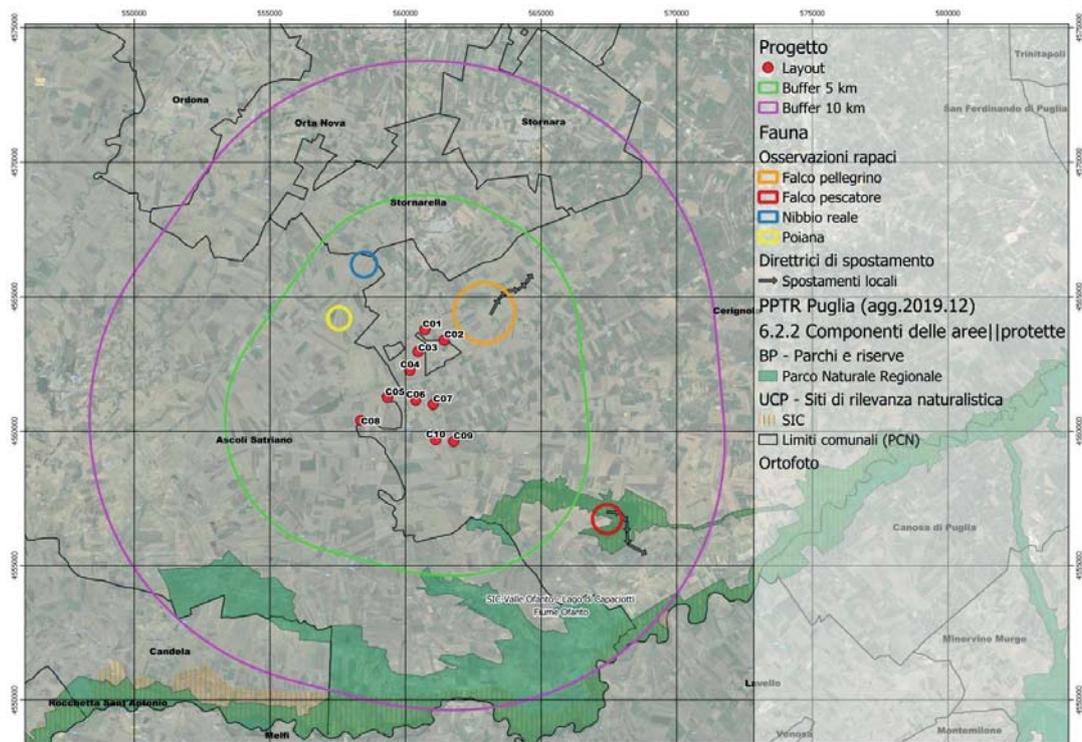


Figura 29: Osservazioni di particolare interesse di rapaci nell'area di studio. In giallo il roost diurno della poiana



Figura 30: La poiana è il rapace più comune in tutta l'area (Foto: Bevacqua, settembre 2020)



Figura 31: Gheppio in volo di caccia (Foto: Bevacqua, settembre 2020)

Tra i rapaci notturni si segnala la presenza della civetta, comune in prossimità di masserie e centri abitati. Grazie alla attività vocale in tutti i periodi dell'anno, la civetta, è la specie più facilmente contattabile durante i rilievi notturni.

Analisi dell'uso dello spazio aereo

Per alcune specie di uccelli, oltre al numero di contatti è stata stimata l'altezza di volo. Sebbene i pattern di volo appaiano differenti da specie a specie, a seconda della scala spaziale di azione e delle abitudini di ciascuna specie, è stata stimata l'altezza dal livello del suolo tra oltre i 100 metri e sotto i 100 metri.

Le valutazioni aggiuntive sono state effettuate per 15 specie appartenenti a 8 famiglie per un totale di **945** individui.

Tabella 25: Specie per le quali sono state valutate le altezze di volo

Ordine	Famiglia	Den. Scientifica	Den. Comune
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Buteo buteo</i>	Poiana
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Circus aeruginosus</i>	Falco di palude
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Milvus migrans</i>	Nibbio bruno
Accipitriformes	Pandionidae	<i>Pandion haliaetus</i>	Falco pescatore
Charadriiformes	Laridae	<i>Larus michahellis</i>	Gabbiano reale
Columbiformes	Columbidae	<i>Columba livia</i>	Piccione selvatico
Columbiformes	Columbidae	<i>Columba palumbus</i>	Colombaccio
Columbiformes	Columbidae	<i>Streptopelia decaocto</i>	Tortora dal collare
Coraciiformes	Meropidae	<i>Merops apiaster</i>	Gruccione
Falconiformes	Falconidae	<i>Falco peregrinus</i>	Pellegrino
Falconiformes	Falconidae	<i>Falco tinnunculus</i>	Gheppio
Passeriformes	Corvidae	<i>Corvus corone</i>	Cornacchia
Passeriformes	Corvidae	<i>Pica pica</i>	Gazza
Passeriformes	Hirundinidae	<i>Delichon urbicum</i>	Balestruccio
Passeriformes	Hirundinidae	<i>Hirundo rustica</i>	Rondine comune

Il **57%** dei rapaci, accipitridi (*nibbio bruno*, *poiana* e *nibbio reale*), pandionidi (*falco di palude*), falconidi (*gheppio* e *falco pellegrino*), sono transitati in volo ad altezze superiori ai **100** metri, il **43%** ad altezze inferiori i **100** metri.

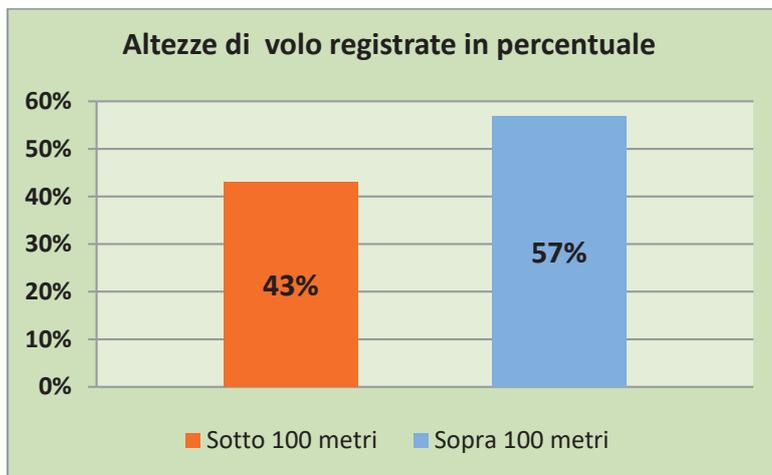


Figura 32: Distribuzione delle specie di rapaci per altezze di volo

Il **60%** degli altri non/passeriformi, laridi (*gabbiano reale*), coracidi (*gruccione*) e columbidi (*colombaccio*, *tortora dal collare* e *piccione domestico*), sono transitati **oltre i 100 metri**, il **40%** sono transitati **sotto i 100 metri**.

Per i passeriformi, il **51%**, ovvero gli irundinidi (rondine, balestruccio), corvidi (cornacchia grigia e gazza), sono caratterizzate generalmente da individui in volo ad altezze superiori ai **100 metri**. Il **49%** delle specie vola generalmente ad altezze inferiori i 100 metri.

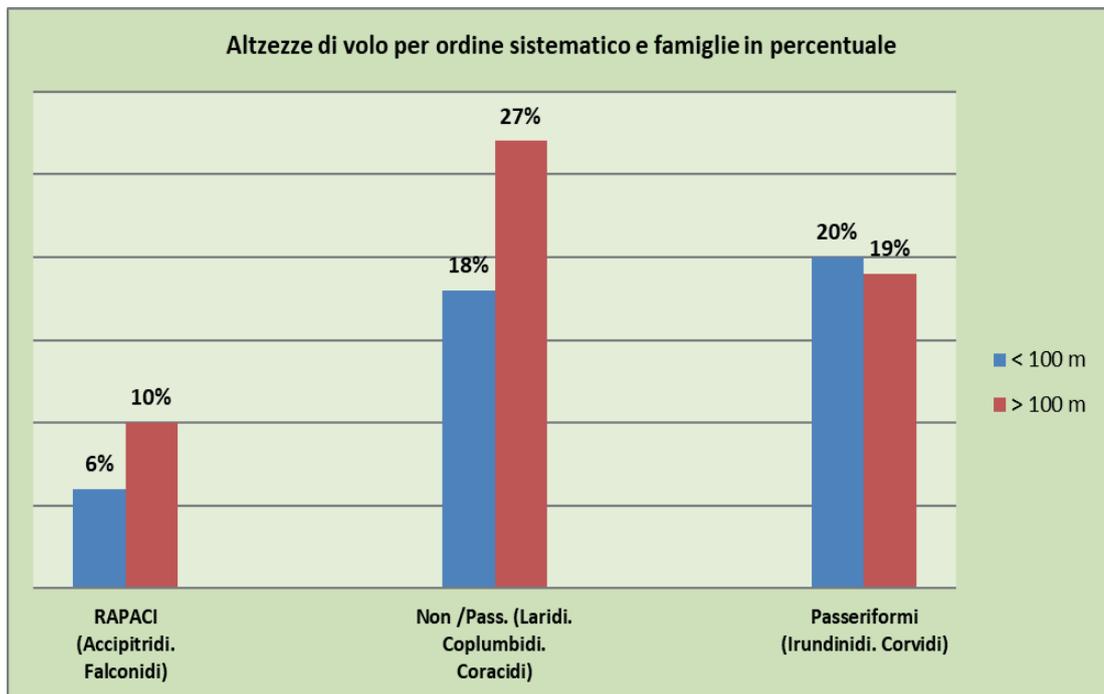


Figura 33: Distribuzione delle altezze di volo per gruppi sistematici

Avifauna migratoria

La Puglia ha un ruolo fondamentale nella migrazione di molte specie svernanti nel Bacino del Mediterraneo (migratori a corto raggio) o nel Sud-Africa (migratori a lungo raggio). In relazione all'orografia del territorio salentino, alla frammentazione degli habitat naturali e all'antropizzazione, i migratori si comportano diversamente. Sulla base di studi sino ad ora condotti sembra che i migratori si spostino su un ampio fronte, convergendo verso siti con funzione trofica, riproduttiva o di roost. In autunno i migratori provengono dai Balcani e dal nord Italia. Alcuni restano a svernare in Puglia mentre altri proseguono verso l'Africa. In primavera i migratori, in risalita dall'Africa transitano per la Sicilia e la Calabria. In pochi si fermano per nidificare, mentre la maggior parte prosegue alla volta dei Balcani.

Gli spostamenti primaverili (direzione S-N) si concentrano lungo un tratto che porta dallo

stretto di Messina all'istmo di Marcellinara, da cui si sviluppano due direttrici principali: una lungo la costa tirrenica; l'altra in direzione di Punta Alice, nel crotonese (con passaggio anche da Isola di Capo Rizzuto), e poi verso il Salento, dopo aver attraversato il Golfo di Taranto. L'invaso di San Giuliano e l'invaso Capacciotti, quest'ultimo tra i 5 ed i 10 km dall'impianto, in linea con quanto evidenziato anche dal Min. Ambiente (2017), rappresenta certamente un'area di sosta piuttosto importante, seppure ubicata lungo direttrici di spostamento secondarie.



Figura 34: Principali rotte migratorie dell'avifauna durante il periodo primaverile

In analogia con quanto verificato anche in altri rilievi nelle vicinanze, si può ritenere che, sull'area interessata dal parco eolico, sussista un flusso migratorio non eccezionale in termini di numerosità di uccelli.

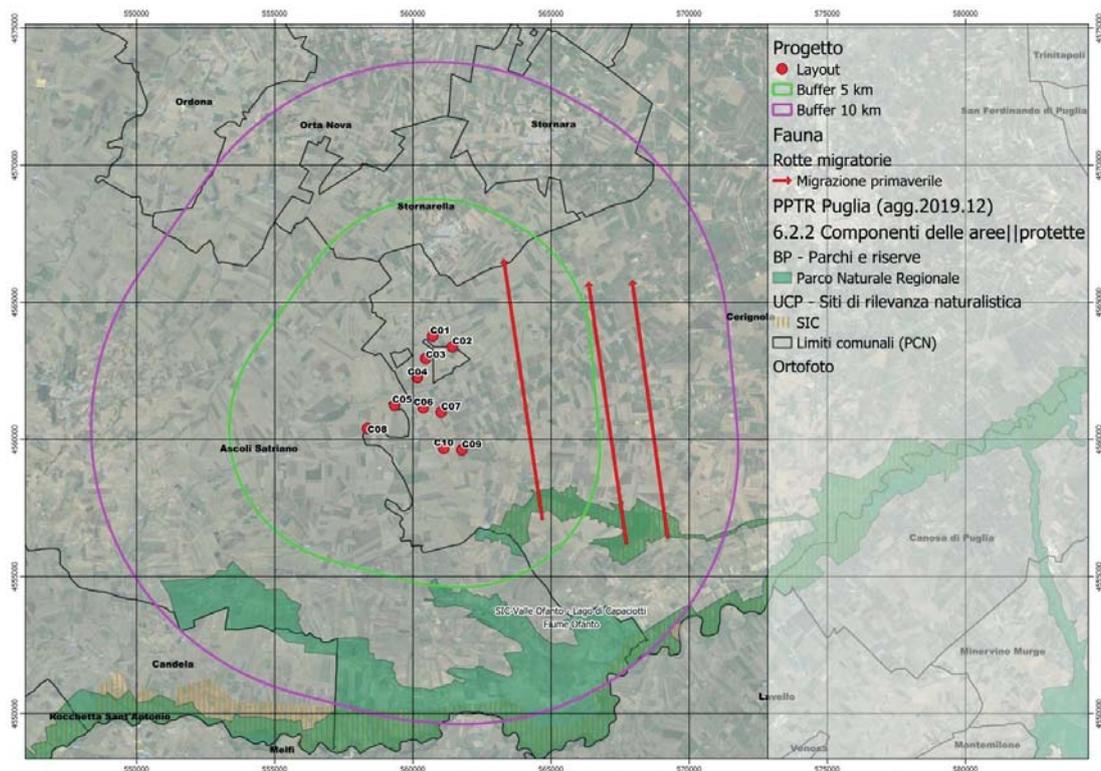


Figura 35: Indicazione delle possibili rotte dell'avifauna durante la migrazione primaverile nell'area dell'impianto

In generale, i dati bibliografici e l'esperienza acquisita nel corso di attività di monitoraggio in diverse zone del meridione, suggeriscono che i migratori transitano dalla prima settimana di marzo (migrazione post - riproduttiva). La migrazione primaverile è la prima in ordine cronologico ad essere studiata. La fenologia appare differente per i vari gruppi sistematici. Passeriformi, non passeriformi e i rapaci presentano indici maggiori in aprile e maggio.

Il gruppo più consistente durante la migrazione primaverile si ritiene che possa essere quello dei non Passeriformi, rappresentati presumibilmente da rondone comune, rondone maggiore e gruccione, seguito dai passeriformi, in maggioranza rondine e balestruccio.

Per i rapaci, le specie potenzialmente più rappresentative sono quelle appartenenti al genere *Circus* (falco di palude, albanella minore). Queste specie migrano a partire dalla prima settimana di aprile, con una concentrazione del passaggio tra il 25-30 aprile. Altre specie di rapaci che probabilmente transitano nell'area di interesse sono il nibbio bruno, il falco pecchiaiolo, il lodolaio, il falco cuculo e il grillaio.

Negli ultimi anni le ricerche inerenti la migrazione dei rapaci sono aumentate nel territorio nazionale. Molti ornitologi, spesso appartenenti a specifici gruppi di lavoro, hanno esteso l'ambito di indagine in diverse aree interessate da tale fenomeno. In virtù di ciò, alle aree già note come lo Stretto di Messina, le Alpi Marittime, il Monte Conero, il Parco del Circeo, l'Aspromonte e l'isola di Marettimo, ultimamente si sono aggiunte nuove località da cui si può assistere al passaggio dei rapaci in migrazione; tra queste, il Gargano e le Isole Tremiti.

Nel periodo post-riproduttivo, tra fine estate ed inizio autunno, gli spostamenti avvengono più o meno sulle stesse direttrici della migrazione primaverile, benché in direzione opposta, ovvero lungo l'asse N-S.



Figura 36: Principali rotte migratorie dell'avifauna durante il periodo post riproduttivo o autunnale

Anche in questo caso, l'area di interesse sembra possa essere interessata da un flusso migratorio non eccezionale in termini di numerosità di uccelli.

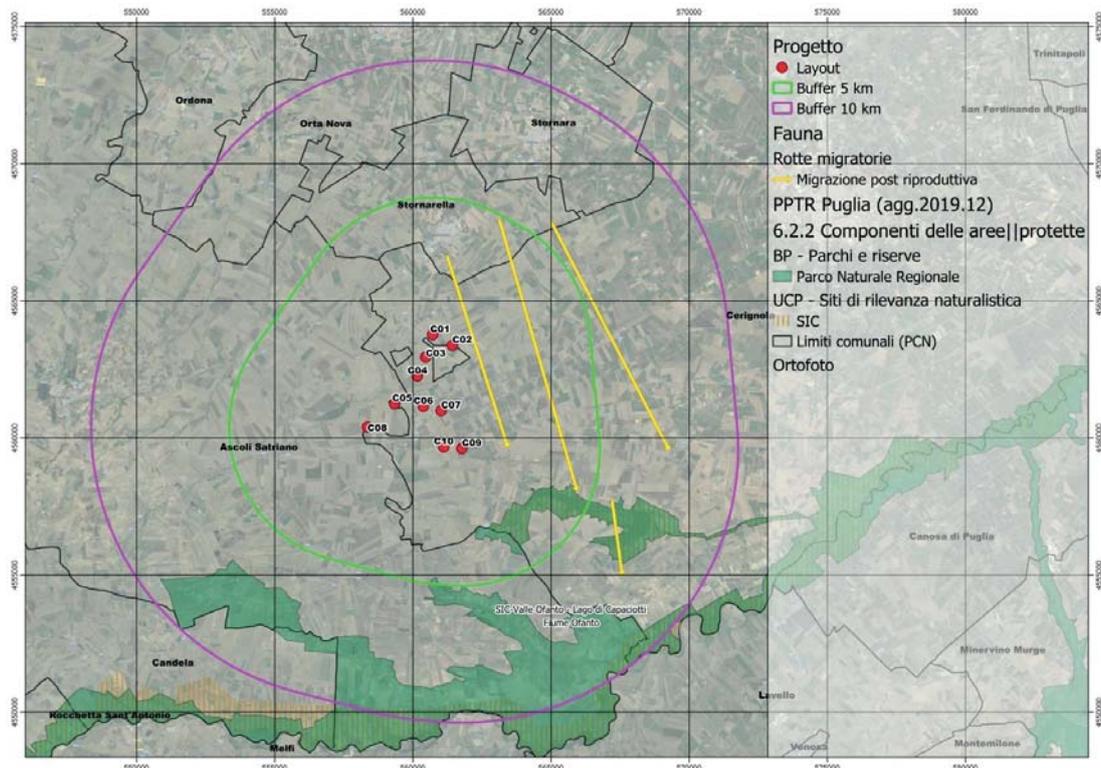


Figura 37: Indicazione delle possibili rotte migratorie dell'avifauna durante la migrazione post riproduttiva o autunnale

La migrazione degli uccelli, ha luogo ad altitudini che variano da quelle minime, al livello del mare (soprattutto nei piccoli uccelli, che volano spesso molto bassi lungo il lato degli argini al riparo del vento), alle massime, che arrivano a circa 10.000 m.

A dispetto della grande variabilità delle altezze di volo migratorie e delle lacune nelle nostre conoscenze, è possibile formulare alcune regole generali in relazione alle altezze di volo a al comportamento dei migratori. I migratori notturni volano di solito più ad altezze maggiori di quelli diurni; nella migrazione notturna il volo radente il suolo è quasi del tutto assente; tra i migratori diurni, le specie che usano il volo remato procedono ad altitudini inferiori delle specie che usano il volo veleggiato; nel volo controvento gli uccelli volano bassi cercando di utilizzare la morfologia per schermare la velocità del vento.

Di seguito l'elenco sistematico delle specie più comuni e regolari su tutto il territorio della Puglia che possono essere contattate durante lo svernamento e la migrazione nell'area di studio (La Gioia G. et al., 2009, con aggiornamenti tratti da Liuzzi C. et al., 2013).

Evidenziate in verde le specie che si possono contattare durante la migrazione e nel periodo riproduttivo nell'area di studio.

Tabella 26: Checklist degli uccelli della Puglia. In verde le specie stazionarie e regolari che si possono contattare tutto l'anno durante lo svernamento e la migrazione nell'area di studio, incluso il lago Capaciotti

ID	Nome comune	Denominazione scientifica	Fenologia
	ANSERIFORMI		
	Anatidi		
1	Cigno reale	Cygnus olor	W irr, M irr
2	Cigno minore	Cygnus columbianus	A-3 [2 post 1949]
3	Cigno selvatico	Cygnus cygnus	A-8 [3 post 1949]
4	Oca granaiola	Anser fabalis	M irr, W irr
5	Oca lombardella	Anser albifrons	M irr, W irr
6	Oca lombardella minore	Anser erythropus	A-10 [3 post 1949]
7	Oca selvatica	Anser anser	M reg, W, SB (dal 2003)
	Oca del Canada	Branta canadensis	
8	Oca facciabianca	Branta leucopsis	(A-1)
9	Oca colombaccio	Branta bernicla	(A-1)
10	Oca collarosso	Branta ruficollis	A-3 [2 post 1949]
11	Casarca	Tadorna ferruginea	W irr, M irr, E irr
12	Volpoca	Tadorna tadorna	M reg, W, B
13	Fischione	Anas penelope	M reg, W, E irr, B acc [1 post 1949]
14	Canapiglia	Anas strepera	M reg, W, E, B acc ?
	Fischione americano	Anas americana	
15	Alzavola asiatica	Anas formosa	(A-1)
16	Alzavola	Anas crecca	M reg, W, E, B irr
17	Germano reale	Anas platyrhynchos	M reg, W, SB
18	Codone	Anas acuta	M reg, W, E irr, B acc [FG anni '60 - '70]
19	Marzaiola	Anas querquedula	M reg, B irr
20	Mestolone	Anas clypeata	M reg, W, B acc [FG anni '80; LE 1982]
21	Anatra marmorizzata	Marmaronetta angustirostris	A-4 [2 post 1949]
22	Fistione turco	Netta rufina	M irr, W irr, E irr, B irr [2 post 1949]
23	Moriglione	Aythya ferina	M reg, W, E, B irr
24	Moretta tabaccata	Aythya nyroca	M reg, W, B, E
25	Moretta	Aythya fuligula	M reg, W, B irr
26	Moretta grigia	Aythya marila	W irr
27	Edredone	Somateria mollissima	M irr, W irr
28	Moretta codona	Clangula hyemalis	A-4 [1 post 1949]
29	Orchetto marino	Melanitta nigra	M irr, W irr
30	Orco marino	Melanitta fusca	A-10 [7 post 1949]
31	Quattrocchi	Bucephala clangula	M reg, W
32	Pesciaiola	Mergellus albellus	W irr
33	Smergo minore	Mergus serrator	M reg, W
34	Smergo maggiore	Mergus merganser	A
35	Gobbo rugginoso	Oxyura leucocephala	A, B estinto
	Dendrocigna vagabonda	Dendrocygna arcuata	
	Anatra muta	Cairina moschata	
	Anatra sponsa	Aix sponsa	
	Alzavola anellata	Callonetta leucophrys	
	GALLIFORMI		
	Fasianidi		
36	Coturnice	Alectoris graeca	(A)
37	Starna	Perdix perdix	introdotta, SB estinta
38	Quaglia comune	Coturnix coturnix	M reg, B, W par
	Quaglia giapponese	Coturnix japonica	
39	Fagiano comune	Phasianus colchicus	SB
	GAFIFORMI		
	Gavidi		
40	Strolaga minore	Gavia stellata	W irr
41	Strolaga mezzana	Gavia arctica	W, M irr
42	Strolaga maggiore	Gavia immer	(A-1)
	PROCELLARIFORMI		
	Procellaridi		

ID	Nome comune	Denominazione scientifica	Fenologia
43	Ossifraga	Macronectes giganteus	A-1 [1 post 1949]
44	Berta maggiore	Calonectris diomedea	SB par, M reg
45	Berta minore	Puffinus yelkouan	SB par, M reg
	Idrobatidi		
46	Uccello delle tempeste	Hydrobates pelagicus	M irr
	PELECANIFORMI		
	Sulidi		
47	Sula	Morus bassanus	M reg, W
	Pelecanidi		
48	Pellicano comune	Pelecanus onocrotalus	A
49	Pellicano rossiccio	Pelecanus rufescens	A-1 [1 post 1949]
50	Pellicano riccio	Pelecanus crispus	A-1 [1 post 1949]
	Falacrocoracidi		
51	Cormorano	Phalacrocorax carbo	M reg, W, B (dal 2002), E
52	Marangone dal ciuffo	Phalacrocorax aristotelis	M irr
53	Marangone minore	Phalacrocorax pygmeus	SB (dal 2006), W, E irr
	CICONIFORMI		
	Ardeidi		
54	Tarabuso	Botaurus stellaris	M reg, W, B
55	Tarabusino	Ixobrychus minutus	M reg, B
56	Nitticora	Nycticorax nycticorax	M reg, B, W irr
57	Sgarza ciuffetto	Ardeola ralloides	M reg, B, W irr
58	Airone guardabuoi	Bubulcus ibis	W irr, Mig irr, E irr
59	Airone schistaceo	Egretta gularis	A-2
60	Garzetta	Egretta garzetta	M reg, W, B, E
61	Airone bianco maggiore	Casmerodius albus	M reg, W, E irr
62	Airone cenerino	Ardea cinerea	M reg, W, E
63	Airone rosso	Ardea purpurea	M reg, B
	Ciconidi		
64	Cicogna nera	Ciconia nigra	M reg, E irr, B acc (2012)
65	Cicogna bianca	Ciconia ciconia	M reg, B (1999 e dal 2002), W irr
	Treschiornitidi		
66	Mignattaio	Plegadis falcinellus	M reg, E irr, W irr, B irr
67	Spatola	Platalea leucorodia	M reg, E, W
	FENICOPTERIFORMI		
	Fenicopteridi		
68	Fenicottero	Phoenicopterus roseus	SB par (dal 1996), M reg, W, E
	Fenicottero minore	Phoenicopterus minor	
	PODICIPEDIFORMI		
	Podicipedidi		
69	Tuffetto	Tachybaptus ruficollis	M reg, W, SB
70	Svasso maggiore	Podiceps cristatus	M reg, W, SB
71	Svasso collarosso	Podiceps grisegena	W irr
72	Svasso cornuto	Podiceps auritus	A-6 [4 post 1949]
73	Svasso piccolo	Podiceps nigricollis	M reg, W, B acc
	FALCONIFORMI		
	Accipitridi		
74	Falco pecchiaiolo	Pernis apivorus	M reg, B, W irr
75	Nibbio bruno	Milvus migrans	M reg, B
76	Nibbio reale	Milvus milvus	SB, M reg, W
77	Aquila di mare	Haliaeetus albicilla	(A-2)
78	Capovaccaio	Neophron percnopterus	M reg, B irr
79	Grifone	Gyps fulvus	A-6 [5 post 1949]
80	Biancone	Circaetus gallicus	M reg, B, W irr
81	Falco di palude	Circus aeruginosus	M reg, W, E
82	Albanella reale	Circus cyaneus	M reg, W
83	Albanella pallida	Circus macrourus	M reg, W irr
84	Albanella minore	Circus pygargus	M reg, B estinto
85	Astore	Accipiter gentilis	M irr, B acc ?
86	Sparviere	Accipiter nisus	M reg, W, SB
87	Poiana	Buteo buteo	SB, W, M reg
88	Poiana codabianca	Buteo rufinus	M reg, W irr
89	Poiana calzata	Buteo lagopus	A-7 [2 post 1949]
90	Aquila anatraia maggiore	Aquila clanga	A-6 [5 post 1949]
91	Aquila anatraia minore	Aquila pomarina	M irr
92	Aquila minore	Aquila pennata	M reg, W, E irr
93	Aquila reale	Aquila chrysaetos	A-5 [4 post 1949]
94	Aquila di Bonelli	Aquila fasciata	A-3 [1 post 1949], B estinto ?
95	Aquila imperiale	Aquila heliaca	A-2 [2 post 1949]
	Pandionidi		
96	Falco pescatore	Pandion haliaetus	M reg, W, E irr, B estinto
	Falconidi		
97	Grillaio	Falco naumanni	M reg, B, W irr
98	Gheppio	Falco tinnunculus	SB, M reg, W
99	Falco cuculo	Falco vespertinus	M reg
100	Smeriglio	Falco columbarius	M reg, W
101	Lodolaio	Falco subbuteo	M reg, B

ID	Nome comune	Denominazione scientifica	Fenologia
102	Falco della Regina	Falco eleonorae	M reg, B estinto ?
103	Lanario	Falco biarmicus	SB
104	Sacro	Falco cherrug	M reg, W irr
105	Falco pellegrino	Falco peregrinus	SB, M reg, W
106	Falcone della Barberia	Falco pelegrinoides	(A-1)
	GRUIFORMI		
	Rallidi		
107	Porciglione	Rallus aquaticus	M reg, W, SB
108	Voltolino	Porzana porzana	M reg, B acc [1 post 1949]
109	Schiribilla	Porzana parva	M reg
110	Schiribilla grigiata	Porzana pusilla	M irr
111	Re di quaglie	Crex crex	M reg
112	Gallinella d'acqua	Gallinula chloropus	SB, M reg, W
113	Pollo sultano	Porphyrio porphyrio	SB estinto
114	Folaga	Fulica atra	M reg, W, SB
	Gruidi		
115	Gru	Grus grus	M reg, W irr, E irr
	Otididi		
116	Gallina prataiola	Tetrax tetrax	SB (estinta ?)
117	Ubara asiatica	Chlamydotis macqeenii	(A-1)
118	Otarda	Otis tarda	A-10
	CARADRIFORMI		
	Ematopodidi		
119	Beccaccia di mare	Haematopus ostralegus	M reg, E irr
	Recurvirostridi		
120	Cavaliere d'Italia	Himantopus himantopus	M reg, B, W irr
121	Avocetta	Recurvirostra avocetta	M reg, B, W
	Burinidi		
122	Occhione	Burhinus oediconemus	M reg, B, W irr
	Glareolidi		
123	Corriente biondo	Cursorius cursor	A-6 [1 post 1949]
124	Pernice di mare	Glareola pratincola	M reg, B irr
125	Pernice di mare orientale	Glareola nordmanni	(A-1)
	Caradridi		
126	Corriere piccolo	Charadrius dubius	M reg, B, W irr, E irr
127	Corriere grosso	Charadrius hiaticula	M reg, W, E irr
128	Fratino	Charadrius alexandrinus	M reg, W, SB
129	Corriere asiatico	Charadrius asiaticus	(A-1)
130	Corriere di Kittlitz	Charadrius pecuarius	(A-1)
131	Piviere tortolino	Charadrius morinellus	M reg
132	Piviere dorato	Pluvialis apricaria	M reg, W
133	Pivieressa	Pluvialis squatarola	M reg, W, E irr
134	Pavoncella gregaria	Vanellus gregarius	A-6 [2 post 1949]
135	Pavoncella codabianca	Vanellus leucurus	A-1
136	Pavoncella	Vanellus vanellus	W, M reg, B estinta
	Scolapacidi		
137	Piovanello maggiore	Calidris canutus	M reg, W
138	Piovanello tridattilo	Calidris alba	M reg, W
139	Gambecchio comune	Calidris minuta	M reg, W, E
140	Gambecchio nano	Calidris temminckii	M reg, W irr
141	Piovanello comune	Calidris ferruginea	M reg, W irr, E irr
142	Piovanello violetto	Calidris maritima	A
143	Piovanello pancianera	Calidris alpina	M reg, W
144	Gambecchio frullino	Limicola falcinellus	M irr
145	Piro piro fulvo	Tryngites subruficollis	A-1
146	Combattente	Philomachus pugnax	M reg, W, E
147	Frullino	Lymnocyptes minimus	M reg, W irr
148	Beccaccino	Gallinago gallinago	M reg, W
149	Crocolone	Gallinago media	M reg
150	Limnodromo pettorossiccio	Limnodromus scolopaceus	A-1
151	Beccaccia	Scolopax rusticola	M reg, W
152	Pittima reale	Limosa limosa	M reg, W, E
154	Pittima minore	Limosa lapponica	M reg, W irr
155	Chiurlo piccolo	Numenius phaeopus	M reg, W irr, E irr
156	Chiurlottello	Numenius tenuirostris	estinto ?
157	Chiurlo maggiore	Numenius arquata	M reg, W, E
158	Piro piro del Terek	Xenus cinereus	A-8 [5 post 1949]
159	Piro piro piccolo	Actitis hypoleucos	M reg, E, W, B acc
160	Piro piro culbianco	Tringa ochropus	M reg, W irr, E irr
161	Totano moro	Tringa erythropus	M reg, W, E
162	Pantana	Tringa nebularia	M reg, W, E irr
163	Totano zampegiale minore	Tringa flavipes	A-1
164	Albastrello	Tringa stagnatilis	M reg, E irr, W irr
165	Piro piro boschereccio	Tringa glareola	M reg, E irr, W irr
166	Pettegola	Tringa totanus	M reg, W, E, B
167	Voltapietre	Arenaria interpres	M reg, W, E irr
168	Falaropo di Wilson	Phalaropus tricolor	(A-1)

ID	Nome comune	Denominazione scientifica	Fenologia
169	Falaropo beccosottile	Phalaropus lobatus	M reg, W irr, E irr
170	Falaropo beccolargo	Phalaropus fulicarius	A-3 [2 post 1949]
	Stercoraridi		
171	Stercorario mezzano	Stercorarius pomarinus	A-6 [2 post 1949]
172	Labbo	Stercorarius parasiticus	M irr, W irr
173	Labbo codalunga	Stercorarius longicaudus	A-2 [1 post 1949]
174	Stercorario maggiore	Stercorarius skua	A-1
	Laridi		
175	Gabbiano di Sabine	Xema sabini	A-1
176	Gabbiano tridattilo	Rissa tridactyla	M reg, W irr, E irr
177	Gabbiano roseo	Chroicocephalus genei	M reg, B (dal 1988), W
178	Gabbiano comune	Chroicocephalus ridibundus	M reg, W, B acc [FG 1994]
179	Gabbiano testagrigia	Chroicocephalus cirrocephalus	A-1
180	Gabbianello	Hydrocoloeus minutus	M reg, W, E irr
181	Gabbiano di Ross	Rhodostethia rosea	A-1
182	Gabbiano di Franklin	Larus pipixan	A-1
183	Gabbiano corallino	Larus melanocephalus	M reg, W, E, B (dal 1993)
184	Gabbiano corso	Larus audouinii	SB (dal 1992) par, M reg
185	Gabbiano di Pallas	Larus ichthyaetus	A-1
186	Gavina	Larus canus	M reg, W
187	Zafferano	Larus fuscus	M reg, W, E irr
188	Gabbiano reale nordico	Larus argentatus	W, M reg
189	Gabbiano reale	Larus michahellis	M reg, W, SB, E
190	Gabbiano reale pontico	Larus cachinnans	M reg, W
191	Mugnaiaccio	Larus marinus	A-7
	Sternidi		
192	Fratichello	Sternula albifrons	M reg, B, W irr
193	Sterna zampenere	Gelochelidon nilotica	M reg, B, W irr
194	Sterna maggiore	Hydroprogne caspia	M reg
195	Mignattino piombato	Chlidonias hybrida	M reg, E irr
196	Mignattino comune	Chlidonias niger	M reg, E irr
197	Mignattino albianche	Chlidonias leucopterus	M reg
198	Beccapesci	Sterna sandvicensis	M reg, W, B irr
199	Sterna di Rüppell	Sterna bengalensis	A-1
200	Sterna comune	Sterna hirundo	M reg, B irr, E irr
	Alcidi		
201	Uria	Uria aalge	(A-1)
202	Gazza marina	Alca torda	A [1 post 1949]
203	Pulcinella di mare	Fratercula arctica	(A)
	PTEROCLIFORMI		
	Pterocliidi		
204	Sirratte	Syrhaptus paradoxus	(A-1)
	COLUMBIFORMI		
	Columbidi		
205	Piccione selvatico	Columba livia	SB
206	Colombella	Columba oenas	M irr, W irr, B estinta ?
207	Colombaccio	Columba palumbus	M reg, W, SB
208	Tortora dal collare	Streptopelia decaocto	SB
209	Tortora selvatica	Streptopelia turtur	M reg, B
	PSITTACIFORMI		
	Psittacidi		
210	Parrocchetto monaco	Myiopsitta monachus	SB naturalizzata
	Pappagallino ondulato	Melopsittacus undulatus	
	Parrocchetto dal collare	Psittacula krameri	
	CUCULIFORMI		
	Cuculidi		
211	Cuculo dal ciuffo	Clamator glandarius	M reg, B irr
212	Cuculo	Cuculus canorus	M reg, B
	STRIGIFORMI		
	Titonidi		
213	Barbagianni	Tyto alba	SB, M reg
	Strigidi		
214	Assiolo	Otus scops	M reg, B, W irr
215	Gufo reale	Bubo bubo	SB
216	Civetta	Athene noctua	SB
217	Allocco	Strix aluco	SB
218	Gufo comune	Asio otus	SB, M reg, W
219	Gufo di palude	Asio flammeus	M reg, W irr
	CAPRIMULGIFORMI		
	Caprimulgidi		
220	Succiacapre	Caprimulgus europaeus	M reg, B
	APODIFORMI		
	Apodidi		
221	Rondone comune	Apus apus	M reg, B, W irr
222	Rondone pallido	Apus pallidus	M reg, B
223	Rondone maggiore	Apus melba	M reg, B
	CORACIFORMI		

ID	Nome comune	Denominazione scientifica	Fenologia
	Alcedinidi		
224	Martin pescatore	Alcedo atthis	M reg, W, SB
	Meropidi		
225	Gruccione egiziano	Merops persicus	A-2 [1 post 1949]
226	Gruccione	Merops apiaster	M reg, B
	Coracidi		
227	Ghiandaia marina	Coracias garrulus	M reg, B
	Upupidi		
228	Upupa	Upupa epops	M reg, B, W irr
	PICIFORMI		
	Picidi		
229	Torcicollo	Jynx torquilla	M reg, B, W parz
230	Picchio verde	Picus viridis	SB
231	Picchio nero	Dryocopus martius	SB estinto
232	Picchio rosso maggiore	Dendrocopos major	SB
233	Picchio rosso mezzano	Dendrocopos medius	SB
234	Picchio dalmatino	Dendrocopos leucotos	SB?
235	Picchio rosso minore	Dendrocopos minor	SB
	PASSERIFORMI		
	Alaudidi		
236	Allodola di Dupont	Chersophilus duponti	A-1
237	Calandra	Melanocorypha calandra	SB
238	Calandra siberiana	Melanocorypha leucoptera	A-1
239	Calandra nera	Melanocorypha yeltoniensis	A-1
240	Calandrella	Calandrella brachydactyla	M reg, B, W irr
241	Calandrina	Calandrella rufescens	A-2 [1 post 1949]
242	Cappellaccia	Galerida cristata	SB
243	Tottavilla	Lullula arborea	SB, M reg, W parz
244	Allodola	Alauda arvensis	M reg, W, SB
245	Allodola golagialla	Eremophila alpestris	A-2 [1 post 1949]
	Irundinidi		
246	Topino	Riparia riparia	M reg, B?
247	Rondine montana	Ptyonoprogne rupestris	SB (almeno dal 2004)
248	Rondine	Hirundo rustica	M reg, B, W irr
249	Balestruccio	Delichon urbicum	M reg, B, W irr
250	Rondine rossiccia	Cecropis daurica	M reg, B
	Motacillidi		
251	Calandro maggiore	Anthus richardi	M irr, W irr
252	Calandro	Anthus campestris	M reg, B
253	Prispolone indiano	Anthus hodgsoni	A-2
254	Prispolone	Anthus trivialis	M reg, B acc [FG inizio anni '80]
255	Pispola	Anthus pratensis	M reg, W
256	Pispola golarossa	Anthus cervinus	M reg, W irr
257	Spioncello	Anthus spinoletta	M reg, W
258	Spioncello marino	Anthus petrosus	A-2
259	Cutrettola	Motacilla flava	M reg, B, W irr
260	Cutrettola testagiaglia orientale	Motacilla citreola	A-1
261	Ballerina gialla	Motacilla cinerea	W, M reg, SB
262	Ballerina bianca	Motacilla alba	W, M reg, SB
	Bombicillidi		
263	Beccofrusone	Bombicilla garrulus	A
	Cinclidi		
264	Merlo acquaiolo	Cinclus cinclus	(A-3)
	Trogloditidi		
265	Scricciolo	Troglodytes troglodytes	M reg, W, SB
	Prunellidi		
266	Passera scopaiola	Prunella modularis	M reg, W
267	Sordone	Prunella collaris	A-8
	Turdidi		
268	Pettirosso	Erithacus rubecula	M reg, W, SB
269	Usignolo	Luscinia megarhynchos	M reg, B
270	Pettazzurro	Luscinia svecica	M reg
271	Codiroso spazzacamino	Phoenicurus ochruros	M reg, W, B
272	Codiroso comune	Phoenicurus phoenicurus	M reg, B
273	Stiaccino	Saxicola rubetra	M reg
274	Saltimpalo	Saxicola torquatus	M reg, W, SB
275	Culbianco isabellino	Oenanthe isabellina	A-7
276	Culbianco	Oenanthe oenanthe	M reg, B
277	Monachella dorsonero	Oenanthe pleschanka	A-1
278	Monachella	Oenanthe hispanica	M reg, B
279	Codirossone	Monticola saxatilis	M reg, B acc
280	Passero solitario	Monticola solitarius	M reg, W, SB
281	Tordo dorato	Zoothera dauma	(A-1)
282	Merlo dal collare	Turdus torquatus	M reg
283	Merlo	Turdus merula	M reg, W, SB
284	Tordo oscuro	Turdus obscurus	A-1
285	Cesena fosca	Turdus eunomus	(A-1)

ID	Nome comune	Denominazione scientifica	Fenologia
286	Tordo golanera	Turdus atrogularis	A-1
287	Cesena	Turdus pilaris	M reg, W
288	Tordo bottaccio	Turdus philomelos	M reg, W, SB
289	Tordo sassello	Turdus iliacus	M reg, W
290	Tordela	Turdus viscivorus	SB, W
	Silvidi		
291	Usignolo di fiume	Cettia cetti	SB
292	Beccamoschino	Cisticola juncidis	SB
293	Forapaglie macchiettato	Locustella naevia	A
294	Salciaiola	Locustella luscinioides	M reg
295	Forapaglie castagnolo	Acrocephalus melanopogon	M reg, W, B
296	Pagliarolo	Acrocephalus paludicola	M irr
297	Forapaglie comune	Acrocephalus schoenobaenus	M reg
298	Cannaiola verdognola	Acrocephalus palustris	M reg
299	Cannaiola comune	Acrocephalus scirpaceus	M reg, B
300	Cannareccione	Acrocephalus arundinaceus	M reg, B
301	Canapino pallido occidentale	Hippolais opaca	A-1
302	Canapino pallido orientale	Hippolais pallida	A-1
303	Canapino levantino	Hippolais olivetorum	(A-1)
304	Canapino maggiore	Hippolais icterina	M reg
305	Canapino comune	Hippolais polyglotta	M reg, B acc
306	Capinera	Sylvia atricapilla	M reg, W, SB
307	Beccafico	Sylvia borin	M reg, B acc
308	Bigiarella	Sylvia curruca	M reg
309	Bigia grossa orientale	Sylvia crasirostris	A-1
310	Bigia grossa occidentale	Sylvia hortensis	M reg, B irr
311	Sterpazzola	Sylvia communis	M reg, B
312	Sterpazzola della Sardegna	Sylvia conspicillata	M reg, B
313	Magnanina comune	Sylvia undata	SB
314	Bigia di Rüppell	Sylvia rueppelli	A-5 [4 post 1949]
315	Sterpazzolina comune	Sylvia cantillans	M reg, B
316	Sterpazzolina di Moltoni	Sylvia subalpina	M reg
317	Occhiocotto	Sylvia melanocephala	SB, W, M reg
318	Lui di Pallas	Phylloscopus proregulus	A-2
319	Lui forestiero	Phylloscopus inornatus	A-2
320	Lui scuro	Phylloscopus fuscatus	A-1
321	Lui bianco	Phylloscopus bonelli	M reg, B acc
322	Lui verde	Phylloscopus sibilatrix	M reg, B irr
323	Lui piccolo	Phylloscopus collybita	M reg, W, B
324	Lui grosso	Phylloscopus trochilus	M reg
325	Regolo	Regulus regulus	M reg, W, B?
326	Fiorrancino	Regulus ignicapillus	M reg, W, SB
	Muscicapidi		
327	Pigliamosche	Muscicapa striata	M reg, B
328	Pigliamosche pettirosso	Ficedula parva	A-4
329	Balia dal collare	Ficedula albicollis	M reg, B
330	Balia nera	Ficedula hypoleuca	M reg
	Timalidi		
331	Basettino	Panurus biarmicus	SB, M irr, W irr
	Egitalidi		
332	Codibugnolo	Aegithalos caudatus	SB
	Paridi		
333	Cinciarella	Cyanistes caeruleus	SB, M reg, W
334	Cinciallegra	Parus major	SB, M irr, W irr
335	Cincia mora	Periparus ater	SB
336	Cincia bigia	Poecile palustris	SB
	Sittidi		
337	Picchio muratore	Sitta europaea	SB
	Ticodromidi		
338	Picchio muraiolo	Tichodroma muraria	A
	Certidi		
339	Rampichino comune	Certhia brachydactyla	SB
	Remizidi		
340	Pendolino	Remiz pendulinus	SB, M reg, W
	Oriolidi		
341	Rigogolo	Oriolus oriolus	M reg, B
	Lanidi		
342	Averla piccola	Lanius collurio	M reg, B
343	Averla cenerina	Lanius minor	M reg, B
344	Averla maggiore	Lanius excubitor	A-4
345	Averla capirossa	Lanius senator	M reg, B
	Corvidi		
346	Ghiandaia	Garrulus glandarius	SB
347	Gazza	Pica pica	SB
348	Gracchio alpino	Pyrrhocorax graculus	(A-2)
349	Taccola	Corvus monedula	SB
350	Corvo comune	Corvus frugilegus	M irr

ID	Nome comune	Denominazione scientifica	Fenologia
351	Cornacchia grigia	Corvus cornix	SB
352	Corvo imperiale	Corvus corax	SB
	Corvo bianconero	Corvus albus	
	Sturnidi		
353	Storno	Sturnus vulgaris	M reg, W, SB
354	Storno roseo	Pastor roseus	A
	Maina comune	Acridotheres tristis	
	Passeridi		
	Vescovo dorato	Euplectes sfer	
	Vescovo rosso	Euplectes orix	
355	Passera d'italia	Passer italiae	SB
356	Passera sarda	Passer hispaniolensis	SB, M reg, W
357	Passera mattugia	Passer montanus	SB
358	Passera lagia	Petronia petronia	SB
359	Fringuello alpino	Montifringilla nivalis	A-1
	Fringillidi		
360	Fringuello	Fringilla coelebs	M reg, W, SB
361	Peppola	Fringilla montifringilla	M reg, W irr
362	Verzellino	Serinus serinus	SB, W, M reg
363	Verdone	Carduelis chloris	SB, W, M reg
364	Cardellino	Carduelis carduelis	SB, W, M reg
365	Lucherino	Carduelis spinus	M reg, W, B acc
366	Fanello	Carduelis cannabina	M reg, W, SB
367	Organetto	Carduelis flammea	(A)
368	Crociere	Loxia curvirostra	M irr, W irr, B acc [2 post 1949]
369	Trombettiere	Bucanetes githagineus	(A-1)
370	Ciuffolotto scarlatto	Carpodacus erythrinus	(A)
371	Ciuffolotto	Pyrrhula pyrrhula	M irr, W irr
372	Frosone	Coccothraustes coccothraustes	M reg, W, SB
	Emberizidi		
373	Zigolo delle nevi	Plectrophenax nivalis	W
374	Zigolo golarossa	Emberiza leucocephalos	A-5 [2 post 1949]
375	Zigolo giallo	Emberiza citrinella	M irr, W irr
376	Zigolo nero	Emberiza cirlus	M reg, W, SB
377	Zigolo muciatto	Emberiza cia	M reg, W, SB
378	Ortolano	Emberiza hortulana	M irr
379	Zigolo boschereccio	Emberiza rustica	A-5 [1 post 1949]
380	Zigolo minore	Emberiza pusilla	A-4 [1 post 1949]
381	Migliarino di palude	Emberiza schoeniclus	M reg, W, SB
382	Zigolo capinero	Emberiza melanocephala	M reg, B
383	Strillozzo	Emberiza calandra	SB, M reg, W

Considerazioni finali

Coerentemente con pregresse attività di monitoraggio in aree occupate da impianti eolici, si è rilevato che i rapaci più diffusi come la poiana, il gheppio, lo sparviere e il nibbio reale, pur presenti in numero variabile da un sito all'altro, fruiscono delle aree occupate dagli aerogeneratori sia per la caccia che per voli di spostamento, sfruttando, anche se con frequenze variabili, delle tre possibili fasce di volo schematizzate di seguito.

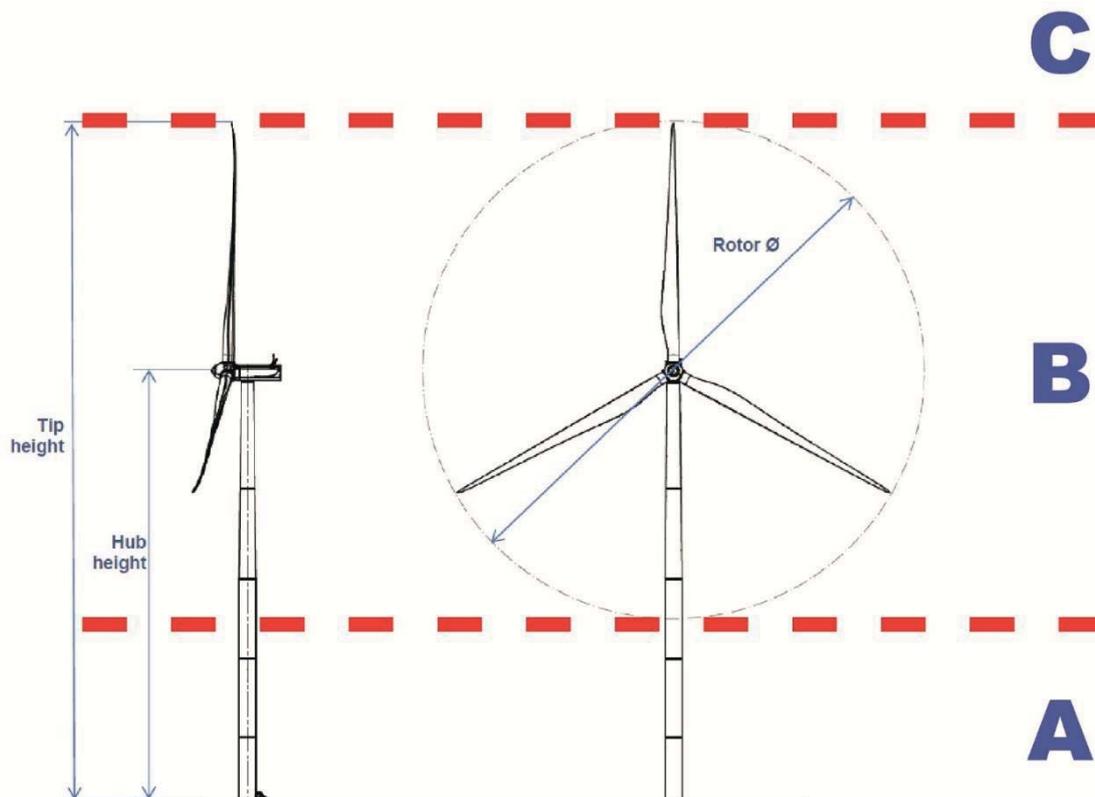


Figura 38: Standardizzazione delle altezze di volo

In ogni caso, sempre in linea con le risultanze delle pregresse attività di monitoraggio, benché al di fuori dell'area di interesse, anche in presenza di un'elevata concentrazione di impianti eolici di grande generazione, ci si può aspettare che **nessuna di queste specie abbandoni in maniera definitiva l'area; piuttosto si può prevedere, come già osservato in altre zone, che le specie possano sviluppare una sorta di adattamento alle turbine presenti**, come peraltro già rilevato in altri studi (es. Forconi P., Fusari M., 2003; Langston R.H.W., Pullan J.D., 2003; Eriksson et al., 2000; Everaert e Stienen, 2007).

Riguardo i cambiamenti registrati durante le osservazioni, a livello di uso dello spazio (allontanamento) e di comportamento di volo (innalzamento delle altezze) si è osservato, anche durante i sopralluoghi in zone differenti da quella di interesse, come le specie siano in grado di avvertire la presenza degli aerogeneratori sviluppando strategie finalizzate ad evitare le collisioni, modificando la direzione e l'altezza di volo soprattutto in condizioni meteorologiche e di visibilità buone, coerentemente con altri studi (Campanelli T., Tellini Fiorenzano G., 2002; Drewitt A.L., Langston R.H.W., 2006).

Riguardo gli effetti sulle comunità di passeriformi, i dati rivenienti dalle osservazioni effettuate in altre aree interessate da impianti eolici, sembrerebbero confermare effetti limitati sulla composizione e la struttura dei popolamenti nidificanti. Le specie di passeriformi nidificanti e svernanti sono risultate ampiamente presenti e diffuse, senza riduzione del livello di frequentazione delle aree interessate dal progetto.

Utilizzando come base di analisi i dati desunti da attività di monitoraggio pregresse effettuate su impianto eolico costituito da 25 aerogeneratori ed ubicato in contesto paragonabile a quello di realizzazione del progetto in esame, è stato possibile cogliere la seguente generale tendenza comportamentale delle principali specie ornitiche (non necessariamente rilevate nel corso delle attività di cui al presente documento):

- Il falco pecchiaiolo, il nibbio bruno, il biancone, lo sparviere, la poiana, l'aquila minore e il falco pescatore sembra prediligano quote di volo maggiori rispetto al livello delle pale;
- Le specie appartenenti al genere Circus, falco di palude e albanella minore, volano a

quote inferiori alle pale, mentre per l'albanella reale e per la pallida o non sono state registrate differenze.

- Il falco cuculo sembra volare prevalentemente sotto le pale, il gheppio al di sopra, mentre per il grillaio non sono state registrate differenze;
- Per il lodolaio e falco pellegrino non sembrano esserci differenze;
- Le pavoncelle volano prevalentemente al di sopra delle pale eoliche;
- I colombacci volano sia alla quota delle pale sia al di sopra;
- Il gruccione vola prevalentemente al di sopra mentre per la ghiandaia marina non ci sono differenze;
- Rondini, rondoni e balestrucci sembrano volare prevalentemente a quote superiori alle pale eoliche;
- Tra i corvidi, la taccola sembra volare soprattutto a quote inferiori, la cornacchia a quote superiori, la gazza vola o a quote superiori o a livello delle pale mentre per il corvo imperiale non ci sono differenze significative;
- Gli storni sembra volino prevalentemente a quote superiori;
- Cicogne (bianche e nere) e gru (entrambe non presenti nell'area di progetto) volano esclusivamente al di sopra della quota delle pale;
- Tra gli altri rapaci, nibbio reale, capovaccaio, falco della regina e lanario sono stati osservati quasi tutti volare al di sopra delle pale eoliche;
- Gabbiani reali sono stati osservati tutti sopra le pale eoliche;
- Rondoni maggiori sono stati visti volare tutti sopra le pale eoliche.

In termini di rischio d'impatto riferito alle specie migratrici, i dati sin qui raccolti in ambiti progettuali paragonabili a quello in esame, suggeriscono che le specie maggiormente esposte a rischio di mortalità per collisione sono le seguenti:

- Tra i rapaci, l'albanella reale, il falco di palude, l'aquila minore (non presente nell'area di progetto), la poiana e il gheppio.
- Tra gli uccelli di dimensioni medio piccole, il rondone comune, il rondone maggiore, il gruccione, il balestruccio e la rondine.

Se da un lato molti autori concordano nell'indicare il maggiore rischio di mortalità per gli uccelli di grandi dimensioni (rapaci e ardeidi), va però sottolineato che per gli uccelli di piccole dimensioni i dati relativi ai rischi di collisione non sono univoci; infatti alcuni autori registrano elevati casi di mortalità (Erickson et al., 2001) mentre altri l'assenza del fenomeno.

Va sottolineato che i dati relativi al numero di collisioni ed all'uso dello spazio aereo nei dintorni degli aerogeneratori risulta estremamente variabile in funzione della specie, delle caratteristiche degli impianti presi in considerazione e del territorio (Campanelli T., Tellini Fiorenzano G., 2002; Percival S.M., 2000; Barrios L., Rodriguez A., 2004; De Lucas M., Janss G., Ferrer M., 2004; Madders M., Whitfield D.P., 2006; Orloff S., Flannery A., 1992; Thelander C.G., Smallwood K.S., Ruge L., 2003; Hodos W., Potocki A., Storm T., Gaffney M., 2000; Erickson W.P. et al., 2001; Marsh G., 2007; Drewitt A.L., Langston R.H.W., 2006; Larsen J.K., Clausen P., 2002; Sterner S., Orloff S., Spiegel L., 2007, Drewitt A.L., Langston R.H.W., 2008; Langston R.H.W., Pullan J.D., 2003; Stewart et al., 2004; Tarifa da Janss et al., 2001; Johnson et al., 2000; Eriksson et al., 2000; Everaert e Stienen, 2007; Tellini Fiorenzano et al., 2008; Atienza et al., 2008; Erickson W.P. et al., 2001; Sterner et al. 2007).

A titolo esemplificativo, per impianti fino a 30 generatori è stato registrato un impatto di 0.03 – 0.09 uccelli/generatore/anno; in riferimento agli uccelli rapaci si registrano valori compresi tra 0.06 – 0.18 collisioni/generatore/anno (Janss, 2000; Winkelman, 1992). Si tratta di valori accettabili e compatibili con le esigenze di protezione delle specie di interesse conservazionistico, anche in confronto con altre attività antropiche o altre tipologie di impianto.

I dati ottenuti da attività di monitoraggio pregresse ed in corso su altri impianti pongono in evidenza che, l'assenza o il numero esiguo di carcasse morte di uccelli ritrovate nei pressi delle turbine, possa lasciar ipotizzare che un numero di collisioni fisiologicamente confinato entro ordini di grandezza contenuti e tali da non costituire una fonte significativa di rischio per la conservazione delle specie protette.

L'attività di monitoraggio consentirà, come meglio descritto nel "Piano di monitoraggio ambientale" di ottenere ulteriori informazioni sulle altezze di volo al fine di individuare, in

maniera dettagliata, l'eventuale interferenza delle singole specie con le pale dell'aerogeneratori, quindi il reale rischio di collisione sito-specifico.

CHIROTTERI

I pipistrelli, in relazione alla loro peculiare biologia ed ecologia presentano adattamenti che rivelano una storia naturale unica nei mammiferi. A livello globale sono sempre più minacciati dalle attività antropiche e costituiscono l'ordine dei mammiferi con il maggior numero di specie minacciate di estinzione. In Italia meridionale sono poche le ricerche approfondite sui pipistrelli. Il sud della penisola ospita numerose specie di chiroterri e ambienti di grande importanza vitale per tutte le fasi della loro biologia, come grotte, diversi ambienti forestali, ambienti lacustri e fluviali, prati pascoli e numerosi borghi abbandonati con ruderi e strutture adatte alla colonizzazione di diverse specie. Sono conosciute ben 27 specie delle 4 famiglie di chiroterri che vivono in tutta la penisola.

Tutte le specie di Chiroterri, in quanto animali volatori, sono potenzialmente soggette a impatto contro le pale degli aerogeneratori, nonostante si muovano agilmente anche nel buio più assoluto utilizzando un sofisticato sistema di eco - localizzazione a ultrasuoni. Tutte le specie europee, oltre a essere tutelate da accordi internazionali e leggi nazionali sulla conservazione della fauna selvatica, sono protette da un accordo specifico europeo, il Bat Agreement, cui nel 2005 ha aderito anche l'Italia.

La dimensione e la struttura delle comunità di chiroterri sono difficili da determinare e da stimare; quantificare con precisione il numero dei pipistrelli appartenenti ad una stessa popolazione è estremamente difficoltoso, in quanto la stima è complicata in maniera sostanziale da alcuni fattori che dipendono dalle caratteristiche biologiche di questi animali.

Gli ostacoli principali sono legati alle abitudini notturne, all'assenza di suoni udibili, alla difficile localizzazione dei posatoi, ma anche alla facilità di disperdersi rapidamente in ampi spazi. Il riconoscimento degli individui, come già detto, in natura è spesso particolarmente difficoltoso; al contrario, se osservate a riposo molte specie possono essere identificate con relativa facilità.

Tali difficoltà sono riscontrabili anche per i rilievi presso gli impianti eolici, nei confronti dei quali, al pari degli uccelli, due sono i possibili impatti: un impatto di tipo diretto, connesso alla probabilità di collisione con le pale, e uno di tipo indiretto, legato alle modificazioni indotte sull'habitat di queste specie.

Al fine di valutare l'impatto dell'impianto eolico nei confronti dei chiroterri, oltre ad un'accurata indagine bibliografica, sono stati effettuati specifici rilievi in campo. Anche in questo caso, così come per l'avifauna data la conoscenza dell'area di studio e degli habitat caratteristici delle specie, i rilievi sui chiroterri sono stati realizzati **con lo scopo di avere un riscontro per quanto possibile diretto dei dati bibliografici disponibili, nonché acquisire maggiori dettagli sulle potenzialità dei diversi habitat riconoscibili nell'area. Sono in ogni caso necessari ulteriori sopralluoghi ed approfondimenti per ottenere un quadro completo ed esaustivo delle specie presenti anche solo stagionalmente e della localizzazione dei siti riproduttivi e di rifugio.**

Metodologia utilizzata per i rilievi

Il monitoraggio notturno è stato svolto facendo ricorso a rilievi a terra, ovvero attraverso la registrazione su supporto digitale (registratore MP3) degli ultrasuoni emessi dai chiroterri, previamente convertiti in suoni udibili con un Bat - detector professionale in modalità espansione temporale. Il monitoraggio del sito è stato organizzato lungo sei transetti. Le registrazioni sono sempre iniziate dopo il tramonto e si sono sempre concluse entro quattro ore. Entrambi i monitoraggi, sono stati eseguiti nel mese di settembre.

L'identificazione acustica è uno dei metodi utilizzati nello studio dei chiroterri negli ultimi anni. L'efficacia del metodo dipende da una serie di parametri, tra cui la sensibilità del dispositivo, l'intensità del segnale emesso dalle singole specie, la struttura dell'habitat in cui si effettuano i rilevamenti e, non per ultimo, la distanza esistente tra la sorgente sonora e il rilevatore in particolare, la maggior parte delle specie risulta individuabile in una fascia di distanza compresa entro i 30 metri.

Nonostante questo metodo sia ampiamente utilizzato, esistono alcune difficoltà oggettive nell'individuazione delle specie, dovute alla sovrapposizione delle frequenze di emissione di

alcune di queste, sovrapposizioni che, in alcuni casi, soprattutto in presenza di registrazioni di scarsa qualità o non sufficientemente lunghe, rendono molto difficoltosa la discriminazione delle singole specie.

Il metodo dei transetti comporta sempre il rischio dei doppi conteggi (cioè un solo individuo conteggiato più volte) in quanto anche i pipistrelli spesso si muovono lungo le strade ad esempio in ambienti forestali (Dietz et al. 2009) e, anche se il problema è ridotto nei transetti in automobile rispetto a quelli percorsi a piedi (Agnelli et al. 2004) è comunque difficile considerare gli indici ottenuti come misure assolute della densità dei pipistrelli.

Di seguito la localizzazione dei transetti notturni.

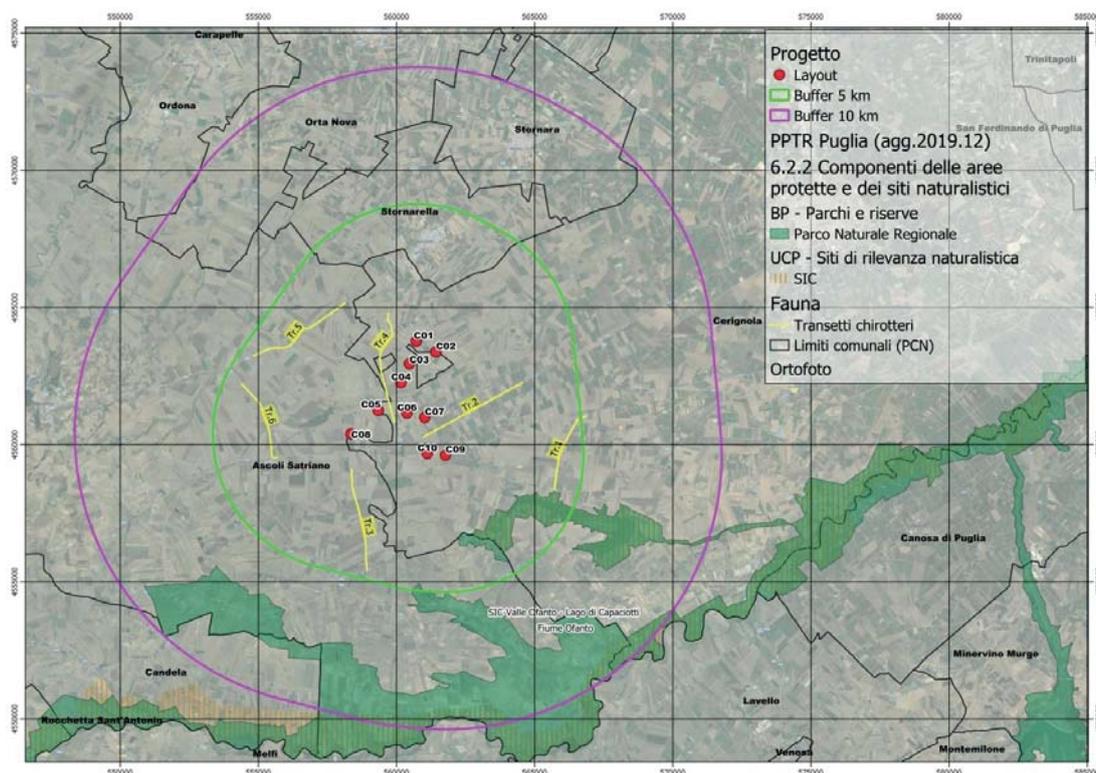


Figura 39: Posizione dei transetti notturni

Sintesi dei risultati dei rilievi

Riguardo lo studio sui Chiroteri nell'area interessata, non esistono pubblicazioni relative ai popolamenti e indagini sul campo. A riguardo, i dati raccolti sono da considerarsi parziali pur non escludendo ulteriori variazioni al termine di successivi rilevamenti.

Tabella 27: Check-list delle specie rilevate e loro status (Categorie: CR = in pericolo critico; EN = in pericolo; VU = vulnerabile; NT = prossima alla minaccia; LC = basso rischio; DD = dati insufficienti. NE = specie non valutata)

Specie
<p>Pipistrello albolimbato <i>Pipistrellus kuhlii</i> Specie presente negli allegati II e IV della Direttiva Habitat (92/43/CEE) protetta dalla Convenzione di Bonn (EUROBATS) e di Berna. Valutata a rischio (LC) nella lista rossa dei vertebrati italiani. Rilevato anche all'interno di ruderi e casolari.</p>
<p>Pipistrello nano <i>Pipistrellus pipistrellus</i>. Specie presente nell'allegato IV della Direttiva Habitat (92/43/CEE) protetta dalla Convenzione di Bonn (EUROBATS) e di Berna. Valutata a rischio (LC) nella lista rossa dei vertebrati italiani. Rilevato anche all'interno di ruderi e casolari.</p>
<p>Pipistrello di Savi <i>Hypsugo savii</i>. Specie presente nell'allegato IV della Direttiva Habitat (92/43/CEE) protetta dalla Convenzione di Bonn (EUROBATS) e di Berna. Valutata a rischio (LC) nella lista rossa dei vertebrati italiani. Rilevato anche all'interno di ruderi e casolari.</p>
<p>Serotino comune <i>Eptesicus serotinus</i> Specie presente nell'allegato IV della Direttiva Habitat (92/43/CEE) protetta dalla Convenzione di Bonn (EUROBATS) e di Berna. Valutata come prossima alla minaccia (NT) nella lista rossa dei vertebrati italiani. Rilevato anche all'interno di ruderi e casolari.</p>
<p>Vespertilione smarginato <i>Myotis emarginatus</i>. Specie presente nell'allegato IV della Direttiva Habitat (92/43/CEE) protetta dalla Convenzione di Bonn (EUROBATS) e di Berna. Valutata come prossima alla minaccia (NT) nella lista rossa dei vertebrati italiani</p>
<p>Ferro di cavallo maggiore <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>.</p>

Specie

Specie presente nell'allegato IV della Direttiva Habitat (92/43/CEE) protetta dalla Convenzione di Bonn (EUROBATS) e di Berna. Valutata vulnerabile (VU) nella lista rossa dei vertebrati italiani.

Molosso di Cestoni *Tadarida teniotis*.

Specie presente nell'allegato IV della Direttiva Habitat (92/43/CEE) protetta dalla Convenzione di Bonn (EUROBATS) e di Berna. Valutata a rischio (LC) nella lista rossa dei vertebrati italiani.

Rilevato anche all'interno di ruderi e casolari.

Di seguito i dati relativi alle consistenze.

Tabella 28: Chiroterteri rilevati entro il raggio di 5 km dagli aerogeneratori [Fonte: Nostra elaborazione su dati IUCN (2019), Regione Puglia (2019). Pres. (=Presenza): p = permanente. Abb. (=Abbondanza): P = presente]

Famiglia	Den. Scientifica	Den. Comune	Rilievi (r=5k m)	RN2000		IUCN Liste Rosse			Dir. Hab.	Bern a
			Abb. Tot.	Pre s.	Abb .	Int .	IT A	Orig .	Alleg	Alleg .
MOLOSSIDE	<i>Tadarida teniotis</i>	Molosso di Cestoni	59 (20%)			LC	LC		4	2
RHINOLOPH	<i>Rhinol. ferrumequinum</i>	Ferro di cavallo magg.	36 (12%)			LC	VU		2	3
VESPERTILION	<i>Eptesicus serotinus</i>	Serotino comune	40 (13%)			LC	NT		4	2
VESPERTILION	<i>Myotis emarginatus</i>	Vespertilio smarginato	45 (15%)			LC	NT	2	4	2
VESPERTILION	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrello albolimbato	34 (11%)			LC	LC		4	2
VESPERTILION	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrello nano	45 (15%)			LC	LC		4	2
VESPERTILION	<i>Hypsugo savii</i>	Pipistrello di Savi	41 (14%)		P ¹	LC	LC		4	2

¹ Presente nel formulario standard della ZSC IT9120011 Valle Ofanto Lago Capacciotti

Nel corso dei rilievi, le specie più abbondanti sono risultate essere il molosso di Cestoni (*Tadarida teniotis*), il vespertilio smarginato (*Myotis emarginatus*) e il pipistrello nato (*Pipistrellus pipistrellus*). Si tratta di specie diffuse e comuni in ambienti antropizzati e rurali, presenti in tutta Italia (Fornasari et al. 1997; Agnelli et al. 2004).

Nel complesso la chiroterrofauna rilevata nell'area in esame è rappresentata da specie soggette a minimo rischio, eccetto il ferro di cavallo maggiore - vulnerabile secondo Rondinini C. et al. (2013), il serotino comune e il vespertilio smarginato - prossimi alla minaccia secondo Rondinini C. et al. (2013). Alcuni gruppi sono sensibili agli effetti diretti generati dalla realizzazione di impianti eolici.

La tabella seguente mostra il valore di rischio per singola specie, da un minimo di 1 a un massimo di 3, assegnato sulla base dei dati di mortalità in Europa desunti da Rodriguez et al., (2008) e relativi aggiornamenti.

Tabella 29: Indicatore di rischio derivante da impatti diretti (1 = Basso; 2 = Medio; 3 = Elevato)

Specie	Rischio di collisione
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	1
<i>Hypsugo savii</i>	2
<i>Eptesicus serotinus</i>	3
<i>Tadarida teniotis</i>	3
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	2
<i>Myotis emarginatus</i>	2
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	2

I dati finora acquisiti indicano, in ogni caso, che le specie a maggior rischio di collisione - il molosso di Cestoni ed il serotino - non presentano particolari rischi conservazionistici.

Nel caso del molosso il rischio sembra essere legato non tanto all'altezza di volo per il foraggiamento (che però in genere si mantiene tra i 10 e 20m, quindi al di sotto del rotore degli aerogeneratori di progetto), ma alla lunghezza degli spostamenti dal rifugio, che possono raggiungere anche un centinaio di chilometri (in questo caso gli spostamenti avvengono a quota maggiore). Per quanto riguarda il serotino, i rischi sembrano essere legati alla capacità di compiere migrazioni piuttosto lunghe, durante le quali possono impattare contro aerogeneratori.

Nella maggior parte dei casi, le specie sono molto sedentarie; inoltre, i voli di foraggiamento vengono effettuati radenti (o comunque a pochi metri d'altezza), su corsi o specchi d'acqua, su aree a copertura arbustiva/arborea o ai margini dei boschi, all'interno di giardini, lungo

viali illuminati o attorno a lampioni (in centri abitati). Si tratta di aree presenti nel buffer di analisi, ma non direttamente interferenti con gli aerogeneratori, che invece sono localizzati su seminativi in attualità di coltura e, marginalmente, vigneti.

La vicinanza con alcuni ruderi potrebbe incidere sulla probabilità di collisione, ma solo ad altezze di volo superiori a 40 m, raggiunte dal citato molosso di Cestoni e dal pipistrello di Savi, che in ogni caso non presentano elevati livelli di rischio concerservazionistico.

Piuttosto comune è anche il pipistrello nano, che presenta un rischio di collisione intermedio, così come il pipistrello albolimbato, il quale compie voli di foraggiamento anche su aree steppeche o tra i frutteti (non presenti nelle immediate vicinanze degli aerogeneratori).

Il vespertilio smarginato è una specie prossima alla minaccia ed a medio rischio di collisione, sebbene nel caso in esame le aree di foraggiamento d'elezione – margini di boschi e siepi, corsi/specchi d'acqua di un certo rilievo – distano dagli aerogeneratori ben più di 500 m, distanza entro la quale avvengono gli spostamenti per la caccia, peraltro a 1-5 metri di altezza.

In generale, va anche tenuto conto del fatto che l'eventuale attività dei chiroterteri nello spazio di operatività del rotore si riduce drasticamente all'aumentare della velocità del vento, concentrandosi quasi esclusivamente su livelli prossimi a quello del suolo o della copertura vegetale. Wellig S.D. et al. (2018) evidenziano che aumentando la velocità di cut-in degli aerogeneratori a 5 m/s, il numero di passaggi all'interno dell'area spazzata dalle pale e, di conseguenza, la probabilità di collisioni, si riduce del 95%.

Sempre in linea generale, gli studi condotti da Thompson M. et al. (2017) evidenziano una correlazione inversa tra estensione di spazi aperti entro un raggio di 500 m dagli aerogeneratori e mortalità dei chiroterteri. Gli stessi autori ipotizzano che vi sia invece una correlazione diretta tra estensione delle superfici boscate e rischio di collisioni, non ancora dimostrata. In virtù di ciò, le condizioni del territorio su cui è prevista la realizzazione dell'impianto sembrano essere favorevoli dal punto di vista del potenziale rischio nei confronti dei chiroterteri, considerata l'assenza di boschi di rilievo nelle vicinanze degli aerogeneratori.

Inoltre, nell'ambito delle attività di monitoraggio all'interno dell'area occupata da un impianto eolico in Danimarca, Therkildsen, O.R. & Elmeros, M. (2017) indicano che i cambiamenti di habitat indotti dalla presenza delle turbine, nonché l'attività delle stesse, non hanno alterato la composizione e la ricchezza di specie presenti prima dei lavori.

Tali valutazioni sono state condotte in base agli esiti dei rilievi condotti nell'area.

In ogni caso, sulla base dell'analisi degli areali di distribuzione IUCN (2019), non può escludersi la presenza anche delle specie riportate di seguito.

Tabella 30: Altri chiroterteri potenzialmente presenti nei pressi dell'impianto (IUCN, 2019)

Famiglia	Den. Scientifica	Den. Comune	IUCN Liste Rosse			Dir.Hab	Berna
			Int.	ITA	Orig.	Alleg	Alleg.
MINIOPTERIDAE	<i>Miniopterus schreibersii</i>	Miniottero	NT	VU		2	3
RHINOLOPHIDAE	<i>Rhinolophus euryale</i>	Ferro di cavallo euriale	NT	VU		2	3
RHINOLOPHIDAE	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Ferro di cavallo minore	LC	EN		2	3
VESPERTILION.	<i>Myotis bechsteinii</i>	Vespertilio di Bechstein	NT	EN		2	4
VESPERTILION.	<i>Myotis blythii</i>	Vespertilio minore	LC	VU		2	4
VESPERTILION.	<i>Myotis capaccinii</i>	Vespertilio di Capaccini	VU	EN		2	4
VESPERTILION.	<i>Myotis myotis</i>	Vespertilio maggiore	LC	VU		2	4
VESPERTILION.	<i>Myotis nattereri</i>	Vespertilio di Natterer	LC	VU		4	2
VESPERTILION.	<i>Nyctalus leisleri</i>	Nottola di Leisler	LC	NT		4	2
VESPERTILION.	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrello di Nathusius	LC	NT		4	2

4.2.1.4. ANALISI DI SELEZIONATI INDICATORI ECOLOGICI

Sulla base dei dati della carta della natura (ISPRA, 2013; 2014), è possibile apprezzare dal punto di vista quantitativo, il valore e lo stato di conservazione degli habitat nei dintorni dell'area di intervento, oltre che i livelli di pressione antropica cui sono sottoposti ed il livello di fragilità.

Tale valutazione è effettuata facendo riferimento ai seguenti quattro indicatori (Angelini P. et al., 2009):

- *Valore Ecologico (VE)*, che dipende dall'inclusione di un'area all'interno di Rete Natura 2000, Ramsar, habitat prioritario, presenza potenziale di vertebrati e flora, ampiezza, rarità dello habitat;
- *Sensibilità Ecologica (SE)*, che dipende dall'inclusione di un'area tra gli habitat prioritari, dalla presenza potenziale di vertebrati e flora a rischio, dalla distanza dal biotopo più vicino, dall'ampiezza dell'habitat e dalla rarità dello stesso;
- *Pressione Antropica (PA)*, che dipende dal grado di frammentazione del biotopo, prodotto dalla rete viaria, dalla diffusione del disturbo antropico e dalla pressione antropica complessiva;
- *Fragilità Ambientale (FA)*, che è data dalla combinazione dei precedenti indicatori.

I valori assegnati a ciascun indicatore variano da 1 a 5 (classe molto bassa, bassa, media, alta, molto alta). Le aree antropizzate (aree residenziali ed aree industriali), pari allo 0.88%, hanno valore nullo, cui si aggiunge l'area occupata dall'invaso di Capaciotti, per un'incidenza complessiva dell'1.43% (ISPRA, 2013; 2014).

Dal punto di vista del Valore Ecologico, si rileva che la quasi totalità della superficie sottoposta ad analisi (buffer di 10 km), pari al 97.7%, ha un valore ecologico da "nullo" a "basso"; una quota pari allo 0.71% ha un valore ecologico "medio"; l'1.57% del territorio ha un valore ecologico "alto" e solo lo 0.03% presenta un valore "molto alto".

I valori ecologici nulli, come già accennato, appartengono alle superfici artificiali.

I valori ecologici molto bassi, pari complessivamente al 0.22% sono attribuibili a determinati usi agricoli del suolo ed in particolare ai seminativi intensivi e continui.

La classe bassa (96.04%) è riconducibile ad una parte dei seminativi intensivi e continui, agli oliveti, ai vigneti ed ai frutteti.

La classe media (0.71%) è rappresentata principalmente da prati mediterranee subnitrofilo, oltre che da vegetazione dei canneti e specie simili.

Presenta valori ecologici alti l'1.57% del buffer di analisi, tra cui la restante parte dei prati mediterranee subnitrofilo, la quasi totalità dei trascurabili lembi attribuiti ai prati aridi mediterranei, le foreste ripariali a prevalenza di pioppo e le ridotte superfici classificate come greti dei torrenti mediterranei, lungo il letto del Fiume Ofanto.

Entro il raggio di 700 metri dall'area dell'impianto, il valore ecologico è basso per tutta l'area, con eccezione di alcune limitate zone occupate da comunità a graminacee subnitrofile ad ovest dell'impianto.

Alcune aree a valore ecologico medio sono lambite dal cavidotto. Tuttavia, si evidenzia che quest'ultimo sarà interrato lungo il margine della sede stradale e, a seguito della realizzazione dei lavori, sarà ripristinato lo stato dei luoghi preesistente.

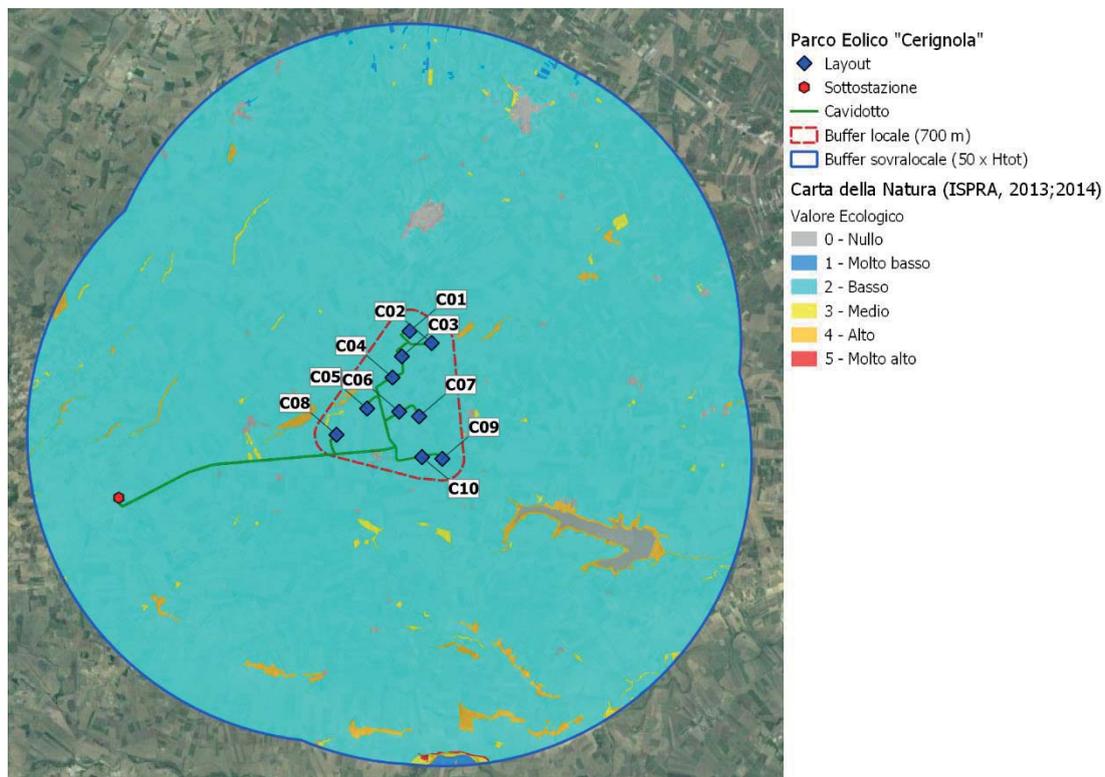


Figura 40: Classificazione dell'area compresa entro un raggio di 10 km dal punto di vista del Valore Ecologico (Fonte: Ns. elaborazione su dati ISPRA, 2013; 2014)

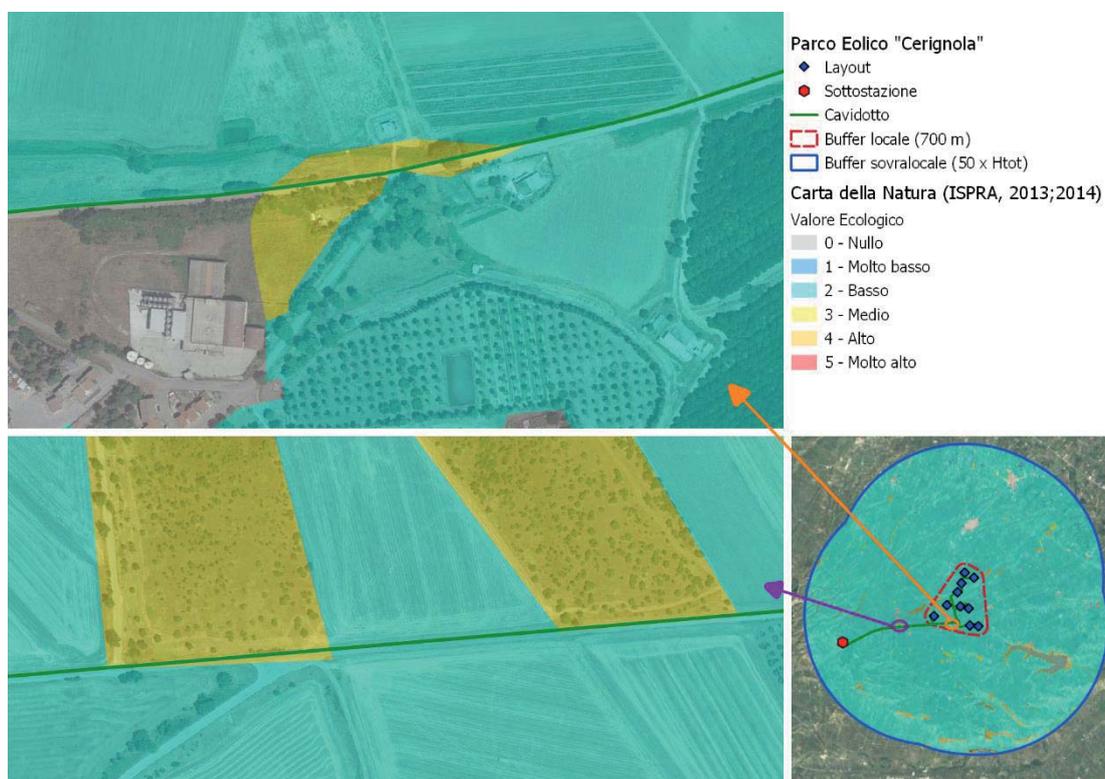


Figura 41: Classificazione dell'area compresa entro un raggio di 10 km dal punto di vista del Valore Ecologico – Particolare area a Valore Ecologico medio (Fonte: Ns. elaborazione su dati ISPRA, 2013; 2014)

Il significativo livello di alterazione operato nelle aree agricole, si ripercuote anche sulla Sensibilità Ecologica dell'area di analisi, che per il 97.74% presenta valori da nullo a basso.

L'1.63% di territorio presenta una sensibilità media, lo 0.47% presenta valori di sensibilità alti e lo 0.16% ha valori molto alti.

La sensibilità ecologica nulla (1.43%), come già accennato, appartiene alle superfici artificiali.

I valori di sensibilità ecologica molto bassi, pari complessivamente al 96.25% di territorio, sono stati individuati tra i seminativi intensivi e continui, gli oliveti, i vigneti ed i frutteti.

I valori di sensibilità ecologica bassi sono stati attribuiti ad un limitato 0.06% del buffer di analisi, tra i prati concimati e pascolati ed i pascoli alberati.

I valori di sensibilità ecologica medi sono stati attribuiti all'1.63% del buffer di analisi ed in particolare ai prati mediterranei subnitrofilo, alla vegetazione dei canneti e di specie simili ed alle foreste ripariali a pioppo. Queste ultime formazioni presentano comunque una significativa importanza dal punto di vista delle connessioni ecologiche. L'incidenza di tali superfici è in ogni caso molto bassa (0.47%).

Presentano una sensibilità economica molto alta i boschi submediterranei orientali di quercia bianca dell'Italia meridionale, che occupano una superficie marginale del buffer di analisi (0.16%).

Nel raggio di 700 metri dall'area dell'impianto si rileva esclusivamente la presenza di aree caratterizzate da una sensibilità ecologica bassa, con l'eccezione di ridotte superfici di prati mediterranei subnitrofilo già citate in precedenza.

Le uniche aree aventi sensibilità ecologica diversa da molto bassa e attraversate dal cavidotto, sono le stesse aventi valore ecologico medio. A tal proposito, valgono le stesse considerazioni fatte in precedenza.

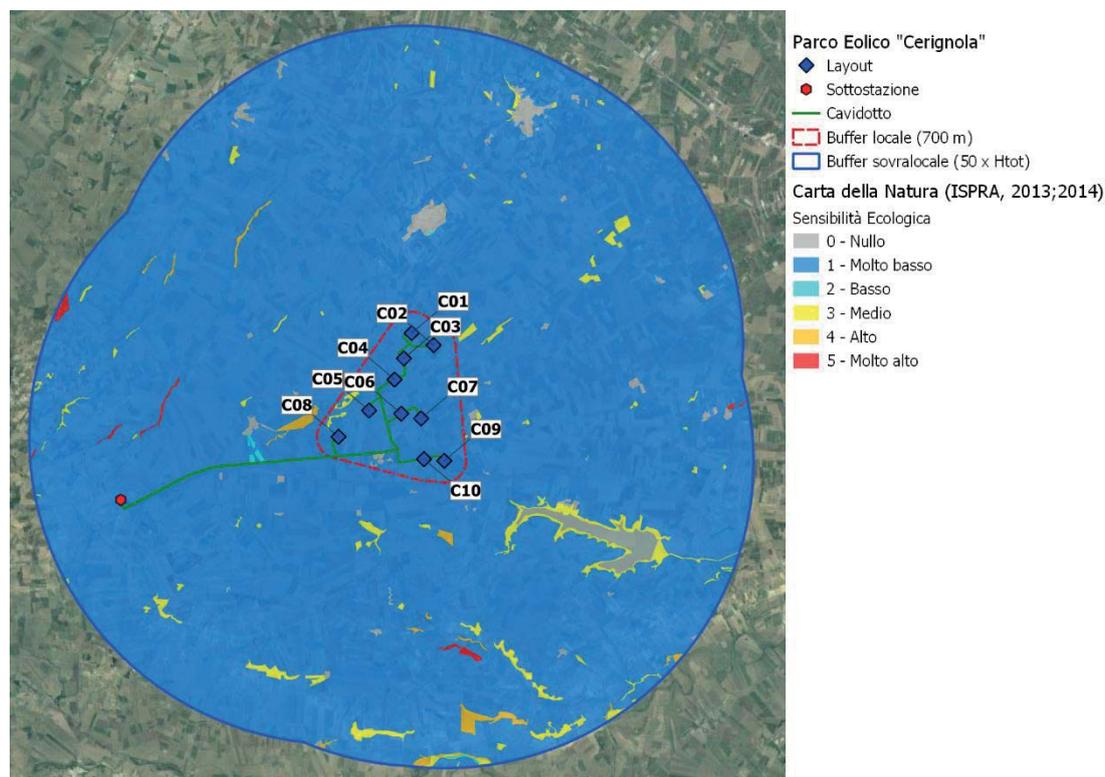


Figura 42: Classificazione dell'area compresa entro un raggio di 10 km dal punto di vista della Sensibilità Ecologica (Fonte: Ns. elaborazione su dati ISPRA, 2013; 2014)

Per quanto riguarda la Pressione Antropica, la significativa consistenza delle aree agricole nel buffer di analisi ha complessivamente indotto l'inserimento di buona parte del territorio rientrante all'interno del buffer di analisi nella classe di PA bassa.

Nel complesso, oltre l'1.43% di superficie artificiale, non classificabile perché già sottoposta al 100% di pressione antropica, si rileva soltanto due oliveti posti nelle vicinanze del Lago Capacciotti sono caratterizzati da una pressione antropica molto bassa (0.02%).

Il 90.45% dell'area sottoposta ad analisi è caratterizzata da una bassa pressione antropica, tra cui i seminativi intensivi e continui, i vigneti, gli oliveti, i frutteti e parte della vegetazione

tirrenica-submediterranea a *Rubus ulmifolius*.

Il livello di pressione è giudicato medio nel 8.10% di territorio, ovvero sulle restanti superfici di vigneti, oliveti e frutteti, di seminativi intensivi e continui, oltre che sulle foreste mediterranee ripariali a pioppo.

Nel raggio di 700 m dall'area dell'impianto, la quasi totalità della superficie è sottoposta a pressione antropica bassa, con l'eccezione di una parte dei prati mediterranei subnitrofilo citati in precedenza, e di pochi vigneti ed oliveti.

Nessuna delle opere in progetto interferisce direttamente con aree sottoposte a pressione antropica molto bassa.

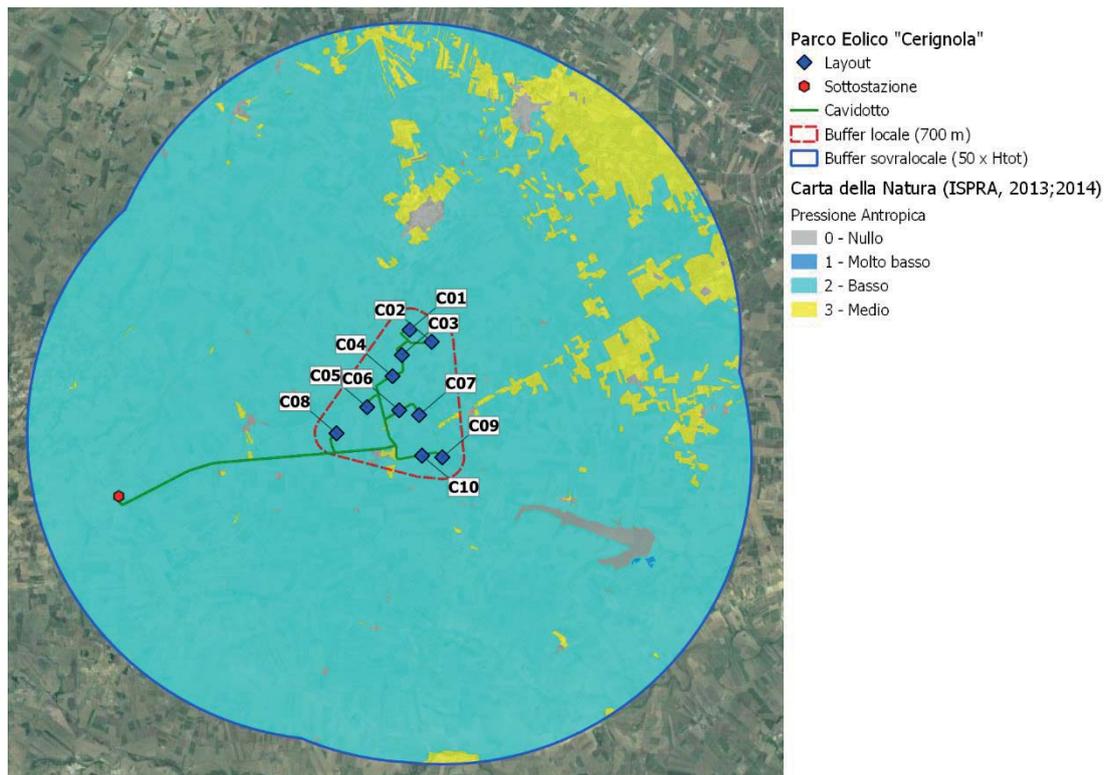


Figura 43: Classificazione dell'area compresa entro un raggio di 10 km dal punto di vista della Pressione Antropica (Fonte: Ns. elaborazione su dati ISPRA, 2013; 2014)

Le analisi appena descritte conducono a determinare l'indice di Fragilità ambientale che, nel caso di specie, è per ben il 99.18% della superficie sottoposta ad analisi classificabile ad un livello da nullo a basso, mentre lo 0.66% è classificabile ad un livello medio e solo lo 0.01% ad un livello alto.

Oltre alle superfici artificiali (1.43%), prive di indicatore di fragilità ambientale, presentano valori molto bassi la gran parte dei seminativi, degli oliveti, dei frutteti e dei vigneti. Nel complesso, in questa classe si trova il 96.25% di territorio sottoposto ad analisi.

La fragilità ambientale è bassa sull'1.49% del buffer di analisi, tra cui i prati mediterranei subnitrofilo e la vegetazione dei canneti e di specie simili.

Medi valori di fragilità ambientale (0.66% del buffer di analisi) si rilevano per la maggior parte delle foreste mediterranee ripariali a pioppo e per la restante parte dei prati mediterranei subnitrofilo.

Alti valori di fragilità ambientale (0.15% del buffer di analisi) si rilevano per parte delle aree coperte da boschi submediterranei orientali di quercia bianca dell'Italia meridionale. La restante parte di queste ultime fa registrare anche valori di fragilità ambientale molto alti (0.01% del buffer di analisi).

Nel raggio di 700 m dall'area dell'impianto, la quasi totalità della superficie è caratterizzata da fragilità ambientale molto bassa o bassa, con l'eccezione dei prati mediterranei subnitrofilo nei pressi di Borgo Libertà.

Le uniche aree aventi fragilità ambientale diversa da molto bassa e attraversate dal cavidotto, sono le stesse aventi valore ecologico medio. A tal proposito, valgono le stesse considerazioni fatte in precedenza.

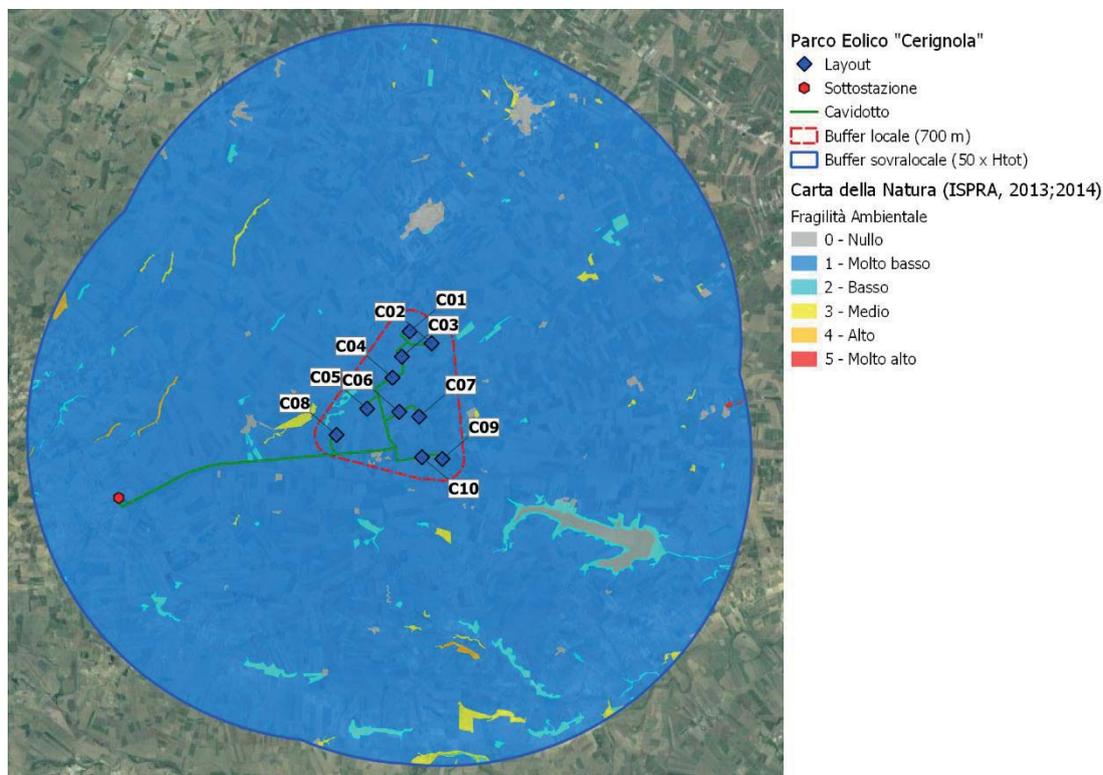


Figura 44: Classificazione dell'area compresa entro un raggio di 10 km dal punto di vista della Fragilità ambientale (Fonte: Ns. elaborazione su dati ISPRA, 2013; 2014)

4.2.2. LA ZSC IT90120011 VALLE OFANTO – LAGO CAPACIOTTI

La ZSC Valle Ofanto di Lago Capaciotti non è dotata di piano di gestione, pertanto vale quanto disposto dal Regolamento Regionale 10 maggio 2006, n. 6, che definisce all'ALLEGATO 1 le Misure di Conservazione da applicarsi ai SIC non dotati di Piano di Gestione.

Tra le misure di gestione, al punto 1b – INFRASTRUTTURE ENERGETICHE, si legge *Per la realizzazione di nuovi impianti alimentati da fonti rinnovabili si applica quanto previsto dal R.R. 30 dicembre 2010, n. 24.*

Il Regolamento Regionale n. 24/2010, per quanto riguardagli impianti eolici in zona SIC, rimanda alla L.R. 31/08, che vieta la realizzazione di impianti non finalizzati all'autoconsumo all'interno della ZONA SIC ed in un'area buffer di 200 metri, non interferente con l'impianto.

Il parco naturale regionale "Fiume Ofanto" è stato istituito con Legge Regionale n. 37/2007.

La legge definisce all'art. 5 le Norme generali di tutela e salvaguardia del territorio, ed all'articolo 6 stabilisce gli strumenti di attuazione di cui l'ente di gestione del parco deve dotarsi, che, tuttavia, ad oggi, non sono stati adottati. Valgono quindi, da un punto di vista normativo, le disposizioni di cui all'art. 5 della L.R. 37/2007, secondo cui: sull'intero territorio del parco naturale regionale "Fiume Ofanto" sono vietate le attività e le opere che possano compromettere la salvaguardia del paesaggio e degli ambienti naturali tutelati, con particolare riguardo alla flora e alla fauna protette e ai rispettivi habitat. In particolare, è vietato:

- a) Aprire nuove cave o ampliare quelle esistenti che possono continuare la propria attività fino alla scadenza dell'autorizzazione;
- b) Prelevare in alveo materiali litoidi;
- c) Esercitare attività venatoria; sono consentiti, su autorizzazione dell'ente di gestione, agli interventi di controllo delle specie previsti dall'articolo 11, comma 4, della l. 394/1991 ed eventuali prelievi effettuati a scopo di ricerca e di studio;
- d) Alterare e modificare le condizioni di vita degli animali;

- e) Raccogliere o danneggiare le specie vegetali spontanee, a eccezione degli interventi a fini scientifici e di studio preventivamente autorizzati dal Consorzio di gestione;
- f) Asportare minerali, fossili e altro materiale d'interesse geologico, fatti salvi i prelievi a scopi scientifici preventivamente autorizzati dall'ente di gestione;
- g) Introdurre nell'ambiente naturale specie faunistiche e floristiche non autoctone;
- h) Effettuare opere di movimento terra tali da modificare consistentemente la morfologia del terreno;
- i) Apportare modificazioni agli equilibri ecologici, idraulici e idrogeologici ovvero tali da incidere sulle finalità istitutive dell'area protetta;

È evidente che, non insistendo sul territorio del Parco, l'impianto proposto non si pone in contrasto con alcuno dei divieti appena riportati e quindi, anche per quanto riguarda le misure a tutela del Parco dell'Ofanto, ferme restando le valutazioni di seguito riportate, l'area oggetto di intervento non è inibita alla realizzazione del progetto proposto.

4.2.2.1. ECOSISTEMI ED HABITAT DELLA ZSC

Nel formulario standard della ZSC Valle Ofanto – Lago Capacciotti, aggiornato nel 2019 dalla Regione Puglia e pubblicato sul proprio sito istituzionale (paesaggiopuglia.it), sono censiti i seguenti habitat di interesse comunitario/prioritari, in buono/eccellente stato di conservazione e valutazione globale. Quasi tutti gli habitat sono ben rappresentati, ma solo le foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba* (92A0) presenti lungo il corso del fiume Ofanto, ai margini del buffer di 10 km dall'impianto in progetto, hanno la massima valutazione globale.

Tabella 31: Analisi degli habitat di interesse comunitario e/o prioritari rilevabili nelle aree Rete Natura 2000 interferenti con il buffer di 10 km dagli aerogeneratori (Fonte: ns. elaborazioni su dati Regione Puglia, 2019)

Cod.	Decodifica	Sup. (Ha)	Rappr.	Sup. rel.	Conser v.	Val. globale
SIC/ZSC IT912001 Valle Ofanto – Lago Capacciotti						
3150	Laghi eutrofici naturali con vegetazione del <i>Magnopotamion</i> o <i>Hydrocharition</i>	3.02	A – Eccell.	2 >= p > 0 %	B – Buono	B – Buono
3250	Fiumi mediterranei a flusso permanente con <i>Glaucium flavum</i>	1.09	A – Eccell.	2 >= p > 0 %	B – Buono	B – Buono
3280	Fiumi mediterranei a flusso permanente con <i>Paspalo</i> – <i>Agrostidion</i> e con filari ripari di <i>Salix</i> e <i>Populus alba</i>	130.85	A – Eccell.	2 >= p > 0 %	B – Buono	B – Buono
6220*	Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei <i>Thero-Brachypodietea</i>	141.46	B – Buona	2 >= p > 0 %	B – Buono	B – Buono
62A0	Formazioni erbose secche della regione submediterranea orientale (<i>Scorzoneretalia villosae</i>)	1.78	C – Signif.	2 >= p > 0 %	B – Buono	B – Buono
92A0	Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>	175.36	A – Eccell.	2 >= p > 0 %	A – Eccell.	A – Eccell.

Di seguito i dettagli:

- **3150 - Laghi eutrofici naturali con vegetazione del *Magnopotamion* o *Hydrocharition*.** 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
- **3250 - Fiumi mediterranei a flusso permanente con *Glaucium flavum*.** Comunità erbacee pioniere su alvei ghiaiosi o ciottolosi poco consolidati di impronta submediterranea con formazioni del *Glaucium flavi*. Le stazioni si caratterizzano per

l'alternanza di fasi di inondazione e di aridità estiva marcata. La natura friabile delle rocce ed il particolare regime pluviometrico determinano ingenti trasporti solidi da parte dei corsi d'acqua che hanno in genere regimi torrentizi. Si formano così corsi d'acqua con ampi greti ciottolosi (braided) che, interessati solo eccezionalmente dalle piene del corso d'acqua, costituiscono degli ambienti permanentemente pionieri, la cui vegetazione è caratterizzata da specie del genere *Helichrysum* (*H. italicum*, *H. stoechas*), *Santolina* (*S. insularis*, *S. etrusca*), *Artemisia* (*A. campestris*, *A. variabilis*), ecc. (Manuale Italiano di interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE);

- **3280 – Fiumi mediterranei a flusso permanente con il Paspalo-Agrostidion e con filari ripari di Salix e Populus alba:** Questo tipo di habitat è rappresentato da corsi d'acqua permanenti, soggetti a oscillazioni del livello idrico nel corso dell'anno, colonizzati da praterie e *Paspalum distichum* ascrivibili all'alleanza *Paspalo distichi-Agrostion semiverticillatae*. Queste comunità sono in alcuni casi soggette a pascolamento, e si sviluppano in ambienti potenziali per le foreste riparie a salici (*Salix alba*) e pioppi (*Populus alba*), i cui elementi possono essere sporadicamente presenti.
- **6220* – Percorsi substeppeici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodieta:** habitat prioritario, caratterizzato da substrati aridi, generalmente calcarei, colonizzati da praterie dominate da graminacee. Si manifesta comunemente in risposta a processi di degradazione della vegetazione arbustiva sotto il controllo del pascolamento, degli incendi, del calpestio e della lavorazione del terreno. Le comunità vegetali sono varie; si distinguono quelle dominate da specie perenni, ascrivibili alle alleanze *Thero-Brachypodion ramosi* (classe *Artemisietea vulgaris*), *Plantaginion serrarie* (classe *Poetea bulbosae*) e *Hyparrhenion hirtae* (classe *Lygeo sparti-Stipetea tenacissimae*), e quelle dominate da specie annuali, ascrivibili all'alleanza *Hypochoeridion achyrophori* (classe *Tuberarietea guttatae*).
- **62A0 – Formazioni erbose secche della regione submediterranea orientale (Scorzoneretalia villosae).** Praterie xeriche submediterranee ad impronta balcanica dell'ordine *Scorzoneretalia villosae* (= *Scorzonero-Chrysopogonetalia*). L'habitat si rinviene nell'Italia nord-orientale (dal Friuli orientale, lungo il bordo meridionale delle Alpi e loro avanterra, fino alla Lombardia orientale) e sud-orientale (Molise, Puglia e Basilicata).
- **92A0 – Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba.** Boschi ripariali a dominanza di *Salix spp.* e *Populus spp.* presenti lungo i corsi d'acqua del bacino del Mediterraneo, attribuibili alle alleanze *Populion albae* e *Salicion albae*. Sono diffusi sia nel piano bioclimatico mesomediterraneo che in quello termomediterraneo oltre che nel macrobioclima temperato, nella variante submediterranea. Le specie guida, tra le altre, sono: *Salix alba*, *Populus alba*, *P. nigra*, *P. tremula*, *Rubus ulmifolius*, *Rubia peregrina*, *Sambucus nigra*, *Clematis vitalba*, *Tamus communis*, *Hedera helix*, *Laurus nobilis*, *Vitis riparia*, *V. vinifera s.l.*, *Fraxinus oxycarpa*, *Rosa sempervirens*, *Euonymus europaeus*, *Ranunculus lanuginosus*, *Ranunculus repens*, *Brachypodium sylvaticum* (Angelini P. et al., 2009);

Nessuno degli habitat sopra descritti interferisce direttamente con le opere in progetto.

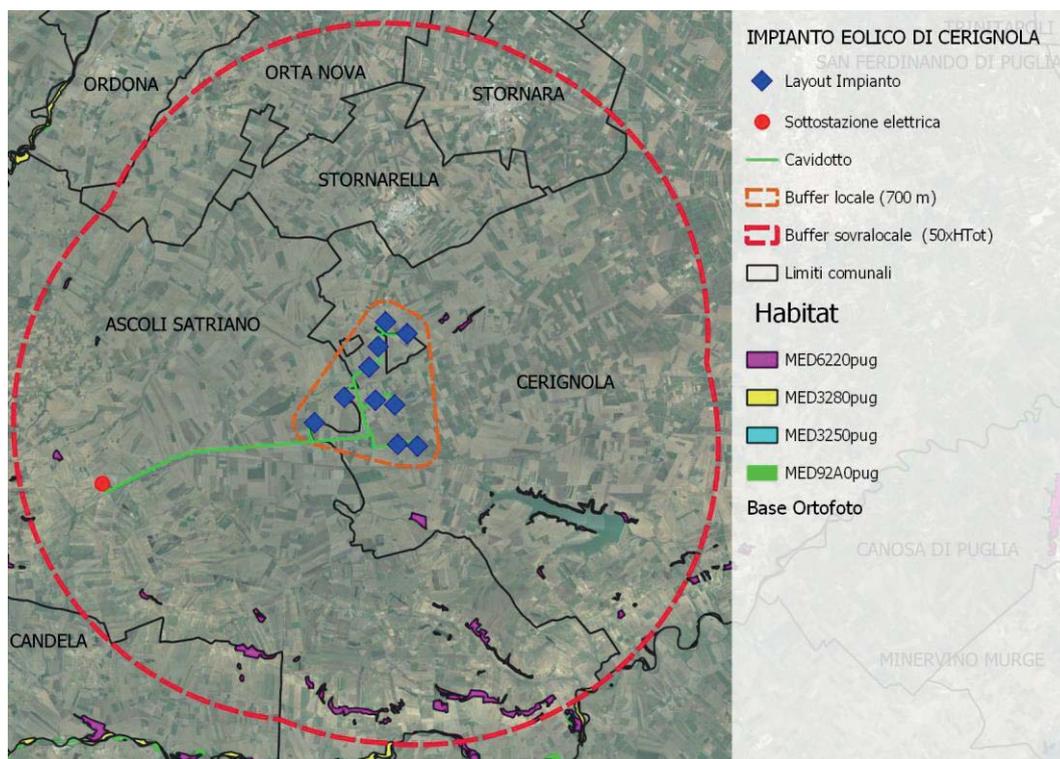


Figura 45: Carta degli Habitat (PPTR Puglia)

4.2.2.2. FLORA DELLA ZSC

L'intensivo utilizzo per scopi agricoli ha lasciato pochissimo spazio alle aree naturali, rappresentate da boschi e da macchie che si concentrano solo su piccole superfici eccessivamente acclivi in cui sono scoraggiate le attività agricole e comunque limitate ai tratti del torrente Locone e del fiume Ofanto e lungo sporadici canali di scolo delle acque superficiali.

La flora della valle dell'Ofanto è molto ricca in specie risultante, come già detto, dalla grande varietà di ambienti e dalla presenza ed articolazione di diverse tipologie climatiche appartenenti sia alla regione mediterranea che a quella temperata. Possiamo affermare che l'area in studio è inquadrabile nella corrente di influenza floristica adriatica pugliese (area dei bacini del fiume Ofanto; endemismo guida: *Centaurea centauroides*). Alla potenziale ricchezza floristica fa ovviamente riscontro una ricchezza fitocenotica che si articola attraverso tipologie forestali, arbustive e prative tipiche sia della Regione Temperata sia della regione Mediterranea.

Lungo i principali corsi d'acqua dell'Ofanto e del Locone appare fortemente ridotta la superficie boschiva, limitata quasi esclusivamente all'asta fluviale, in particolare nelle aree di pianura. Lungo le rive di alcuni affluenti si rinvengono foreste caratterizzate da cenosi arboree, arbustive e lianose tra cui abbondano i salici (*Salix purpurea*, *S. eleagnos*, *S. alba*, *S. triandra*), i pioppi (*Populus alba*, *P. canescens*, *P. nigra*), l'olmo campestre (*Ulmus minor*), la sanguinella (*Cornus sanguinea*) ed il luppolo (*Humulus lupulus*) riferibili al Populetalia albae. Da un punto di vista vegetazionale il fiume scorre quindi all'interno del piano basale tra l'orizzonte sub-mediterraneo, dove dominano le formazioni di latifoglie eliofile decidue, con dominanza di querce (cerro e roverella) a quello mediterraneo dove invece prevalgono le formazioni sempreverdi di latifoglie sclerofille (leccio, lentisco, fillirea). Questo il quadro della vegetazione potenziale e certamente anche di quella storicamente presente in questo territorio.

La vegetazione presente lungo il corso d'acqua varia in relazione alla distanza dal letto del fiume e del livello di imbibizione idrica del suolo. Tenuto presente che tali fattori sono variabili in relazione al periodo dell'anno e al fenomeno delle piene, ne consegue una evoluzione periodica della vegetazione che segue un ciclo annuale, ma anche uno pluriennale in relazione ai fenomeni delle piene eccezionali. La vegetazione ripariale segue quindi una serie evolutiva, a partire dal letto verso l'entroterra, dagli stadi a vegetazione sommersa, attraverso associazioni legate a suoli con livelli decrescenti di imbibizione idrica e falda progressivamente meno superficiale. Si giunge alla pioppeta e da questa, in relazione alla

altitudine, a diversi tipi di foresta.

La serie evolutiva termina con la formazione di suolo forestale con la lecceta alle quote più basse, e con formazioni di farnia e castagno a quelle più alte.

Il quadro originario della vegetazione, in particolare negli ultimi due secoli, è stato del tutto modificato da azioni tendenti alla bonifica delle aree palustri da un lato e all'approvvigionamento idrico dall'altro.

Il risultato di queste due azioni congiunte è stato l'irregimentazione del corso d'acqua in un alveo quasi del tutto artificiale, favorendo la messa a coltura delle aree golenali così sottratte alla loro naturale funzione di cassa di espansione delle piene. Sono in questo modo scomparsi molti ambienti vegetali di particolare interesse anche per il ripopolamento di altre aree naturali limitrofe.

La creazione di invasi artificiali per uso potabile e irriguo (diga di Conza, Osento, Rendina, Locone, Marana Capacciotti), ha inoltre da un lato ridotto la portata lungo l'asta fluviale e dall'altra favorito la creazione di altre tipologie di ambienti caratterizzati da vegetazione spontanea. Tali ambienti lacustri, presentano comunque un livello fortemente variabile delle acque permettendo solo lo sviluppo di forme di vegetazione di limitato interesse naturalistico (canneto, cespuglieti di salice rosso, ecc.) (Agenzia Territoriale per l'Ambiente).

Per quanto riguarda le singole specie di interesse conservazionistico, il formulario standard Reta Natura2000 individua 4 specie di flora di particolare interesse:

- **Ruscus aculeatus:** Il pungitopo è un piccolo arbusto suffruticoso sempreverde con fusti eretti, striati, parzialmente lignificati, semplici alla base ma ramificati verso l'alto, foglie estremamente ridotte e caduche, fiori poco appariscenti, frutti rappresentati da bacche globose di colore rosso vivo. La specie predilige le zone calde e soleggiate e i terreni calcarei, la si trova facilmente nei luoghi aridi e sassosi, nei boschi, soprattutto nelle leccete e nei querceti, sensibile al freddo intenso, per cui solo nelle zone meridionali la si può trovare oltre i 1.200, nel resto d'Italia difficilmente vegeta sopra i 600 m s.l.m.;
- **Stipa austroitalica:** Il lino delle fate è una pianta erbacea perenne e rappresenta un raro endemismo dell'Italia meridionale. Si tratta di una specie tipica di pascoli aridi e prateria pseudo-steppiche, su terreni calcarei, preferibilmente rupestri, con frutto (lemma) che si prolunga in una resta variamente pelosa lunga fino a una quarantina di centimetri. Osservazioni ecologiche.
- **Crepis bursifolia:** La radichella tirrenica è una specie originariamente endemica dell'Italia ma ora presente come avventizia in buona parte del bacino del Mediterraneo, presente in tutte le regioni meridionali della Penisola. Cresce in incolti, prati aridi e ambienti ruderali, dal livello del mare a 900 m, con optimum nella fascia mediterranea. Il nome generico deriva dal greco 'krepis' (scarpa), per l'aspetto delle foglie basali appressate al suolo; periodo di fioritura: aprile-settembre.
- **Crocus thomasi:** Specie subendemica di origine anfiadriatica, in Italia è presente solo in Puglia, Basilicata e marginalmente in Calabria. Pianta erbacea perenne, bulbosa, alta in media da 10 a circa 20 cm; foglie sottili, cigliate sul bordo, dapprima brevi, si allungano dopo l'antesi fino a 16 cm; perigonio composto da 6 lacinie (tepali) di colore violaceo più o meno intenso, con base gialla.
- **Helianthemum jonium:** Specie endemica italiana, presente soprattutto nell'area jonica di Puglia e Basilicata con areale disgiunto in Romagna; segnalata anche in Molise. Piccolo suffrutice molto ramificato, alto mediamente 10-40 cm con fusti legnosi solo alla base. Foglie strette, lineari, lievemente revolute sul margine, che ricordano vagamente quelle del rosmarino.
- **Quercus robur:** Specie che caratterizza le grandi foreste planiziali tendenzialmente continentali dell'Europa centrale e orientale, con inverni rigidi e estati calde ma mai secche, è piuttosto esigente in luce e, anche da semenzale, tollera per pochi anni l'ombreggiamento. Predilige i terreni profondi, freschi, fertili con humus di tipo mull o idromull, a reazione da subacida a subalcalina con buona disponibilità idrica per tutto l'anno, anche con falda freatica superficiale ma rifugge quelli troppo compatti.

4.2.2.3. FAUNA DELLA ZSC

Gli aspetti faunistici di notevole importanza naturalistica presenti nel territorio dell'area vasta sono legati per lo più alle zone ripariali dei laghi artificiali del Locone e del Capacciotti e dei corsi d'acqua dell'Ofanto e del Locone, ma anche al territorio ad esso complementare, estremamente vario sotto l'aspetto geomorfologico e vegetazionale (Comune di Canosa di

Puglia, 2012). L'avifauna è caratterizzata da numerose specie differenziate legate al fiume Ofanto e ai laghi artificiali del Locone e Capacciotti. La riduzione quantitativa e qualitativa degli habitat lungo tutta l'asta fluviale del fiume Ofanto e la trasformazione del paesaggio di inserimento hanno notevolmente semplificato la struttura della componente faunistica. Particolarmente grave è stato l'effetto causato dalla profonda trasformazione della Valle, aspetto che non ha più consentito scambi con le altre popolazioni legate agli ambienti fluviali. Non a caso la componente faunistica più importante rimane quella dell'avifauna dotata di maggiore mobilità e di possibilità di scambio con le altre unità ambientali territoriali. È evidente il ridotto peso assunto dalle specie stenoecie, più esigenti, a favore di quelle euriecie, potendosi molte di queste adattare anche all'utilizzo, per l'alimentazione e talvolta anche per la riproduzione, dell'ambiente agricolo (Comune di Canosa di Puglia, 2012).

Di seguito le specie di fauna riportate nel formulario standard della ZSC IT9120011 Valle Ofanto – Lago Capacciotti.

ANFIBI

Di seguito si riporta l'elenco delle specie di anfibi rilevabili nell'area di interesse, risultanti dal formulario della ZSC IT9120011 Valle Ofanto Lago Capacciotti (2019).

Tabella 32: Anfibi riportati nel formulario standard dell'area ZSC IT9120011 Valle Ofanto – Lago Capacciotti [Fonte: Nostra elaborazione su dati Regione Puglia (2019). Pres. (=Presenza): p = permanente. Abb. (=Abbondanza): P = presente]

Ordine	Den. Scientifica	Den. Comune	RN2000		IUCN liste rosse			Dir. Hab. Allegato	Berna Alleg.	
			Pres.	Abb.	Int.	ITA	Origin.			
Anura	<i>Bombina pachypus</i>	Ululone appenninico	Prior	P	EN	EN	Sì	2	4	3
Anura	<i>Bufo bufo</i>	Rospo comune		P	LC	VU				3
Anura	<i>Bufo balearicus</i>	Rospo smeraldino italiano		P	LC	LC				3
Anura	<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	Rana verde		P	LC	LC				3
Anura	<i>Rana italica</i>	Rana appenninica		P	LC	LC	Sì	4	2	3
Caudata	<i>Lissotriton italicus</i>	Tritone italiano		P	LC	LC	Sì	4		3

Tra le specie censite, solo *Bombina pachypus* viene riportato nel formulario standard del sito RN 2000 - Valle Ofanto - Lago di Capacciotti tra le specie prioritarie. Prendendo in considerazione la Convenzione di Berna, il numero di specie per le quali si richiedono misure particolari di protezione resta invariato, con l'inserimento della rana appenninica che compensa l'assenza dell'ululone appenninico.

Tutte le specie, in ogni caso, sono classificate da IUCN (2019) e da Rondinini C. et al. (2013) come specie a minor preoccupazione, tranne l'ululone appenninico, che è ritenuto in pericolo sia a livello internazionale che in Italia, il rospo comune (vulnerabile in Italia) ed il tritone crestato (prossimo alla minaccia in Italia).

L'ululone appenninico è una specie che si può trovare dal livello del mare fino agli oltre 1.900 metri del Parco Nazionale del Pollino, in ambienti acquatici e terrestri, ma soprattutto in pozze temporanee, piccoli stagni, acquitrini, sorgive, pozze fangose, canali di scolo, solchi allagati ai margini delle strade sterrate, fontanili, abbeveratoi, anse stagnanti di torrenti e corsi d'acqua a debole scorrimento (Canestrelli D. et al., 2014). Si tratta di ambienti umidi di ridotte dimensioni e profondità, ubicate sia in campo aperto che in bosco. Piuttosto diffuso fino agli anni Novanta, negli ultimi anni gli studi riportano di contrazioni diffuse delle popolazioni (Barbieri et al., 2004), tanto che nelle attuali liste rosse nazionali la specie è classificata come in pericolo (Rondinini C. et al., 2013). Tra le possibili cause del declino della specie, oltre alla suscettibilità ad alcune malattie ed ai cambiamenti climatici (che agiscono su vasta scala), Angelini et al., (2004) annoverano anche fattori locali di distruzione ed alterazione degli habitat, come ad es. la distruzione delle pozze di riproduzione e l'immissione nel reticolo idrografico di scarichi non depurati. Vanni e Nistri (2006) accennano anche al possibile costipamento del suolo derivante dall'eccessivo calpestio in virtù dell'aumento delle popolazioni di cinghiale.

Preferibilmente in pozze e vasche Sperone E. et al. (2007) rilevano il tritone italiano (*Lissotriton italicus*). Tale indicazione è confermata da Romano et al. (2010) e Romano et al. (2012), che riportano della diffusione di tale specie in corpi di acqua ferma di origine antropica, quali vasche per l'irrigazione, abbeveratoi per il bestiame e fontanili. Tra gli ambienti naturali colonizza pozze e stagni, anche quelli soggetti a completo essiccamento nella stagione estiva, e raramente pozze residuali in alvei torrentizi (G. Scillitani & S. Tripepi in Lanza et al. 2007).

Sempre nel periodo riproduttivo, risulta legata ad ambienti caratterizzati da acque ferme o a lento scorrimento la rana di stagno italiana (*Pelophylax bergeri*), per la quale il rischio principale è rappresentato dalla perdita degli habitat di elezione a seguito di interventi di drenaggio per l'agricoltura e di urbanizzazione, cui si aggiungono la caccia a fini di alimentazione umana e la facilità di ibridizzazione con altre specie, che ne minaccia l'integrità genetica (IUCN, 2019).

Sempre sulla base di rilievi effettuati da Sperone E. et al. (2007), si conferma la maggiore ubiquità, nell'ambito di ambienti umidi, di *Rana italica* e *Bufo bufo*; quest'ultimo, peraltro, è tra gli anfibi quello maggiormente tollerante la presenza dell'uomo, pur se ritenuto vulnerabile in Italia (IUCN, 2019).

Anche in questo caso le principali minacce di estinzione sono sostanzialmente riconducibili alla perdita e/o distruzione di habitat, inquinamento delle acque interne, oltre all'introduzione di specie alloctone (Bulgarini F. et al., 1998). In proposito, gli stessi autori riportano che il monitoraggio delle specie sopra elencate possa ritenersi un valido strumento di valutazione sullo stato di conservazione degli ambienti umidi, per i quali questi anfibi sono un ottimo indicatore.

RETTILI

Di seguito si riporta l'elenco delle specie di rettili rilevabili nell'area di interesse, risultanti dal formulario della ZSC IT9120011 Valle Ofanto Lago Capacciotti (2019).

Tabella 33: Rettili riportati nel formulario standard dell'area ZSC IT9120011 Valle Ofanto – Lago Capacciotti [Fonte: Nostra elaborazione su dati Regione Puglia (2019). Pres. (=Presenza): p = permanente. Abb. (=Abbondanza): P = presente]

Ordine	Den. Scientifica	Den. Comune	RN2000		IUCN liste rosse			Dir. Hab. Allegato		Bern a Alleg.	
			Pres	Abb	Int	IT A	Origin				
Squamata	<i>Elaphe quatuorlineata</i>	Cervone	Prior	C	NT	LC		2	4	2	3
Testudines	<i>Emys orbicularis</i>	Testuggine europea palustre	Prior	P	NT	EN		2	4	2	3

Il formulario standard della ZSC elenca esclusivamente la presenza della testuggine palustre europea (*Emys orbicularis*), prossima alla minaccia a livello internazionale ed in pericolo in Italia, e del cervone (*Elaphe quatuorlineata*), prossimo alla minaccia a livello internazionale (IUCN, 2019; Rondinini C. et al., 2013).

I dati ufficiali sulla distribuzione del cervone riportano una distribuzione frammentaria da attribuire a difetto di ricerca poiché si ritiene che il Cervone sia tra i colubri più comuni. Per quanto riguarda gli habitat, la specie frequenta un'ampia varietà di ambienti (da praterie a faggete), ma soprattutto i coltivi della fascia collinare e le formazioni a macchia mediterranea o querceti termofili, privilegiando le zone limitrofe a corsi d'acqua, anche se di modesta portata, o comunque zone umide nei pressi di stagni e laghi. La specie si rinviene dal livello del mare fino a poco più di 1000 metri (Sperone E. et al., 2007).

Le cause più frequenti di minaccia per questa specie, come in generale per i serpenti individuati nel raggio di 10 m dall'impianto sono legate, innanzitutto, nella persecuzione da sempre esercitata dall'uomo, considerato che nell'immaginario collettivo non sempre sono distinguibili dai serpenti velenosi, ma anche dall'alterazione e dalla distruzione degli habitat (Guglielmi – Schede del Libro Rosso degli Animali d'Italia). Oltre alla frammentazione degli habitat, pare possa incidere anche l'incremento nell'utilizzo di pesticidi agricoli, che ne riducono le prede, oppure impatti stradali, particolarmente frequenti.

Tra le misure di tutela, Guglielmi, nell'ambito delle citate Schede del Libro Rosso degli Animali d'Italia, propone la conservazione dei boschi termofili mediterranei, oltre al monitoraggio delle popolazioni, come peraltro previsto da alcune misure previste in diversi siti facenti parte della Rete Natura 2000.

MAMMIFERI TERRESTRI

Di seguito si riporta l'elenco delle specie di mammiferi rilevabili nell'area di interesse, risultanti dal formulario della ZSC IT9120011 Valle Ofanto Lago Capacciotti (2019).

Tabella 34: Mammiferi terrestri riportati nel formulario standard dell'area ZSC IT9120011 Valle Ofanto – Lago Capacciotti [Fonte: Nostra elaborazione su dati Regione Puglia (2019). Pres.

(=Presenza): p = permanente. Abb. (=Abbondanza): P = presente]

Ordine	Famiglia	Den. Scientifica	Den. Comune	RN 2000 Pres.	IUCN Liste Rosse			Dir. Hab	Bern a
					Int	ITA	Orig	Alleg	Alle g.
CARNIV.	FELIDAE	<i>Felis silvestris</i>	Gatto selvatico	P	LC	NT		4	2, 3
CARNIV.	MUSTELID	<i>Lutra lutra</i>	Lontra	P (Prior)	NT	EN		2 4	2, 3

Il gatto selvatico è presente in tutta l'area centro-meridionale, con una densità di popolazione in genere molto bassa (0.03 individui/km²), e solo in particolari condizioni di integrità ambientale può raggiungere valori di 0,3-0,5 individui/km². Non si conosce la consistenza né la tendenza delle popolazioni (F.M. Angelici e P. Genovesi in Boitani et al. 2003). Si sospetta una leggera espansione dell'areale verso Nord.

Si tratta di una specie legata agli habitat forestali, in particolare di latifoglie, soprattutto per la protezione offerta dalla vegetazione. Tende ad evitare le aree di altitudine elevata, probabilmente in relazione all'innevamento, che può costituire un ostacolo alle attività di spostamento e di caccia. I territori di attività sono infatti in genere molto vasti, superando a volte i 10 km², e in buona parte esclusivi, essendo difesi dai conspecifici mediante il pattugliamento ed il marcaggio odoroso (P. Genovesi in Boitani et al. 2003).

I principali fattori di minaccia sono la frammentazione degli habitat forestali, la competizione e l'ibridazione con il gatto domestico, le malattie trasmesse dal gatto domestico, la persecuzione diretta da parte dell'uomo. Ibridi tra gatto domestico e selvatico sono stati osservati in buona parte dell'areale europeo ed extraeuropeo, e sono stati ottenuti in cattività, anche se le difficoltà di identificazione del livello di purezza basate sui caratteri morfologici rendono impossibile determinare il grado esatto di ibridazione delle popolazioni (P. Genovesi in Spagnesi & Toso 1999).

Assieme al gatto selvatico ed al lupo (non riportato nel formulario standard della ZSC) anche la lontra (*Lutra lutra*) rappresenta una specie importante dal punto di vista naturalistico e scientifico.

La lontra, che a livello internazionale è classificata come specie potenzialmente minacciata (NT), in realtà in Italia è la specie che si trova nelle condizioni più precarie (Spagnesi M. et al., 2002). Secondo uno studio condotto da Spagnesi M. & De Marinis A.M. (2002), la lontra già agli inizi del XX secolo era considerata rara, nonostante il suo areale si estendesse per buona parte del territorio nazionale. Malgrado le notevoli alterazioni del corso d'acqua l'Ofanto ospita l'unica popolazione vitale della Puglia.

La sua presenza è condizionata da aspetti qualitativi e, soprattutto, quantitativi delle acque, pur mostrando un certo adattamento, seppur forzato. Alcuni tratti risultano interdetti per effetto di scarichi urbani, soprattutto nei periodi di magra o nei periodi di malfunzionamento dei depuratori. Tra i fattori di disturbo antropico, si segnalano l'inquinamento delle acque da composti polifenolici, il depauperamento della fauna (biomassa) ittica, la cementificazione degli argini, le collisioni con gli autoveicoli e le uccisioni illegali dovute anche al conflitto con la pesca e l'allevamento ittico (C. Prigioni & L. Boitani in Boitani et al. 2003, Loy et al., 2010). Cripezzi V. et al. (2001) hanno anche constatato che la pratica delle captazioni idriche illegali, con l'ausilio di potenti pompe azionate da motori rumorosi generano, oltre ai sopraccennati danni ecologici, anche un immediato disturbo nelle vicinanze, impedendo il marcaggio da parte della specie.

AVIFAUNA

Di seguito l'elenco delle specie che sono riportate nel formulario standard dell'area Rete Natura 2000 IT9120011 Valle Ofanto – Lago di Capacciotti (2019), il quale, in quanto area umida, è caratterizzato da una significativa presenza di specie acquatiche.

Tabella 35: Elenco sistematico delle specie menzionate all'interno dei formulari standard delle aree Rete Natura 2000 IT9120011 Valle Ofanto – Lago di Capacciotti non contattate durante i rilievi svolti nell'area di interesse [Regione Puglia, 2019]

Ordine	Famiglia	Den. Scientifica	Den. Comune	RN 2000		IUCN Int	IUCN ITA	Bern a	Dir. Ucc.
				Pres	Abb				
Accipitrif.	Accipitridae	<i>Circus aeruginosus</i>	Falco di palude	Svern .	P	LC	VU	3	1, 4
Accipitrif.	Accipitridae	<i>Circus cyaneus</i>	Albanella reale	Svern .	P	LC	LC	3	1, 4

Ordine	Famiglia	Den. Scientifica	Den. Comune	RN 2000		IUCN Int	IUCN ITA	Bern a	Dir. Ucc.
				Pres	Abb .				
Accipitrif.	Accipitridae	Circus pygargus	Albanella minore	Conc.	P	LC	VU	3	1, 4
Accipitrif.	Accipitridae	Milvus migrans	Nibbio bruno	Nidif.	V	LC	NT	3	1, 4
Accipitrif.	Accipitridae	Milvus milvus	Nibbio reale	Nidif.	V	NT	VU	3	1, 4
Anseriform.	Anatidae	Anas acuta	Codone	Svern .	P	LC	LC	3	2A, 3B, 3
Anseriform.	Anatidae	Anas crecca	Alzavola	Conc.	P	LC	EN	3	2A, 3B, 3
Anseriform.	Anatidae	Anas platyrhynchos	Germano reale	Nidif.	P	LC	LC	3	2A, 3A, 3
Anseriform.	Anatidae	Anser anser	Oca selvatica	Conc.	P	LC	LC	3	2A, 3B, 3
Anseriform.	Anatidae	Aythya ferina	Moriglione	Svern .	P	VU	EN	3	2A, 3B, 3
Anseriform.	Anatidae	Aythya fuligula	Moretta	Svern .	P	LC	VU	3	2A, 3B, 3
Anseriform.	Anatidae	Aythya nyroca	Moretta tabaccata	Conc.	P	NT	EN	2	1, 4
Anseriform.	Anatidae	Mareca penelope	Fischione	Svern .	P	LC	LC	2	5
Anseriform.	Anatidae	Mareca strepera	Canapiglia	Conc.	P	LC	VU	3	5
Anseriform.	Anatidae	Spatula clypeata	Mestolone	Svern .	P	LC	VU	3	5
Anseriform.	Anatidae	Spatula querquedula	Marzaiola	Conc.	P	LC	VU	3	5
Caprimulgif.	Caprimulgidae	Caprimulgus europaeus	Succiacapre	Nidif.	P	LC	LC	3	1, 4
Charadriif.	Charadriidae	Charadrius alexandrinus	Fratino	Nidif.	V	LC	EN	2, 3	1, 4
Charadriif.	Charadriidae	Pluvialis apricaria	Piviere dorato	Svern .	P	LC	n.c.	3	1, 2B, 3B, 2
Charadriif.	Laridae	Larus cachinnans	Gabbiano reale	Perm.	C	LC	n.c.	3	2B, 4
Charadriif.	Laridae	Sterna albifrons	Fratello	Conc.	P	LC	n.c.	2, 3	1, 4
Charadriif.	Laridae	Sterna sandvicensis	Beccapesci	Conc.	P	LC	VU	2, 3	1, 4
Charadriif.	Recurvirostr.	Himantopus himantopus	Cavaliere d'Italia	Conc.	P	LC	LC	3	1, 4
Charadriif.	Scolopacidae	Gallinago gallinago	Beccaccino	Conc.	P	LC	LC	3	2A, 3B, 3
Charadriif.	Scolopacidae	Scolopax rusticola	Beccaccia	Svern .	P	LC	DD	3	2A, 3B, 3
Ciconiiform.	Ciconiidae	Ciconia ciconia	Cicogna bianca	Conc.	P	LC	LC	3	1, 4
Ciconiiform.	Ciconiidae	Ciconia nigra	Cicogna nera	Conc.	P	LC	VU	3	1, 4
Columbif.	Columbidae	Streptopelia turtur	Tortora	Nidif.	R	VU	LC	3	2B, 4
Coraciiform.	Alcedinidae	Alcedo atthis	Martin pescatore	Nidif.	V	LC	LC	2	1, 4
Coraciiform.	Coraciidae	Coracias garrulus	Ghiandaia marina	Nidif.	V	LC	VU	2	1, 4
Falconiform.	Falconidae	Falco subbuteo	Lodolaio	Nidif.	V	LC	LC	2	5
Galliformes	Phasianidae	Coturnix coturnix	Quaglia	Nidif.	R	LC	DD	3	2B, 4
Gruiformes	Gruidae	Grus grus	Gru	Conc.	P	LC	RE	3	1, 4
Gruiformes	Rallidae	Gallinula chloropus	Gallinella d'acqua	Perm.	R	LC	LC	3	2B, 4
Gruiformes	Rallidae	Porzana parva	Schiribilla	Conc.	P	LC	DD	2, 3	1, 4
Gruiformes	Rallidae	Porzana porzana	Voltolino	Conc.	P	LC	DD	2, 3	1, 4
Gruiformes	Rallidae	Rallus aquaticus	Porciglione	Perm.	V	LC	LC	3	2B, 4
Otidiformes	Otididae	Tetrax tetrax	Gallina prataiola	Conc.	P	NT	EN	3	1, 4
Passeriform.	Acrocephalidae	Acrocephalus	Forapaglie castagnolo	Conc.	P	LC	VU	3	1, 4

Ordine	Famiglia	Den. Scientifica	Den. Comune	RN 2000		IUCN Int	IUCN ITA	Bern a	Dir. Ucc.
				Pres	Abb .				
		melanopogon							
Passeriform.	Motacillidae	Motacilla flava	Cutrettola	Nidif.	P	LC	VU	3	
Passerif.	Passeridae	Passer hispaniolensis	Passera sarda	Nidif.	P	LC	VU	3	
Pelecanif.	Ardeidae	Ardea purpurea	Airone rosso	Conc.	P	LC	LC	2, 3	1, 4
Pelecanif.	Ardeidae	Ardeola ralloides	Sgarza ciuffetto	Conc.	P	LC	LC	2, 3	1, 4
Pelecanif.	Ardeidae	Botaurus stellaris	Tarabuso	Conc.	P	LC	EN	2, 3	1, 4
Pelecanif.	Ardeidae	Casmerodius albus	Airone bianco maggiore	Conc.	P	LC	NT	3	1, 4
Pelecanif.	Ardeidae	Egretta garzetta	Garzetta	Svern .	P	LC	LC	2, 3	1, 4
Pelecanif.	Ardeidae	Ixobrychus minutus	Tarabusino	Nidif.	V	LC	VU	2, 3	1, 4
Pelecanif.	Ardeidae	Nycticorax nycticorax	Nitticora	Conc.	P	LC	VU	2, 3	1, 4
Pelecanif.	Threskiornithidae	Platalea leucorodia	Spatola	Conc.	P	LC	VU	3	1, 4
Pelecanif.	Threskiornithidae	Plegadis falcinellus	Mignattaio	Conc.	P	LC	EN	3	1, 4
Suliformes	Phalacrocoracidae	Phalacrocorax carbo	Cormorano	Conc.	P	LC	LC	3	5

Sul lago Capaciotti sono stati osservati numerosi esemplari di piccione domestico, ma anche diversi esemplari di cormorani, airone cinerino e garzetta.

Nel corso dei rilievi si è osservato anche il passaggio di un falco pescatore, che procedeva lungo l'asse di spostamento nord-sud.



Figura 46: Concentrazione di piccione domestico presso la diga del lago Capaciotti (Foto: Bevacqua, settembre 2020)



Figura 47: Foto: coromorani, airone cenerino e garzetta sul lago Capacciotti (Foto: Bevacqua, settembre 2020)



Figura 48: Falco pescatore sul lago Capacciotti (Foto: Bevacqua, settembre 2020)

CHIROTTERI

Di seguito si riporta l'elenco delle specie di chirotteri rilevabili nell'area di interesse, risultanti dal formulario della ZSC IT9120011 Valle Ofanto Lago Capacciotti (2019).

Tabella 36: Chirotteri riportati nel formulario standard dell'area ZSC IT9120011 Valle Ofanto – Lago Capacciotti [Fonte: Nostra elaborazione su dati Regione Puglia (2019). Pres. (=Presenza): p = permanente. Abb. (=Abbondanza): P = presente]

Famiglia	Den. Scientifica	Den. Comune	RN2000		IUCN Liste Rosse			Dir. Hab.	Berna
			Pres.	Abb.	Int.	ITA	Orig.	Alleg	Alleg
MOLOSS.	Tadarida teniotis	Molosso di Cestoni		P	LC	LC		4	2

Famiglia	Den. Scientifica	Den. Comune	RN2000		IUCN Liste Rosse			Dir. Hab.	Berna
			Pres.	Abb.	Int.	ITA	Orig.	Alleg.	Alleg.
RHINOL.	Rhinolophus ferrumequinum	Ferro di cavallo maggiore	p (Prior.)	V	LC	VU		2	3
VESP.	Myotis blythii	Vespertilio minore	p (Prior.)	P	LC	VU		2	4
VESP.	Myotis daubentonii	Vespertilio di Daubenton			LC	LC		4	2
VESP.	Myotis emarginatus	Vespertilio smarginato	p (Prior.)		LC	NT		2	4
VESP.	Myotis myotis	Vespertilio maggiore	p (Prior.)		LC	VU		2	4
VESP.	Pipistrellus kuhlii	Pipistrello albolimbato			LC	LC		4	2
VESP.	Pipistrellus pipistrellus	Pipistrello nano			LC	LC		4	2

I chiroteri rappresentano, allo stato, l'ordine di mammiferi caratterizzato dal maggior grado di minaccia nell'area di studio, tanto quanto rilevato a livello nazionale (Bulgarini F. et al., 1998). Il WWF, nel libro rosso degli animali d'Italia (1998), segnala che la sostanziale lacuna di studi e ricerche sui chiroteri non consente di avere un quadro chiaro dello status dello stesso ordine. In ogni caso, una notevole percentuale delle specie europee risulta purtroppo in contrazione numerica ed alcune di loro in pericolo di estinzione (Stebbins R.E., 1988). Sono anche protetti ai sensi della Convenzione di Bonn in merito alla conservazione delle specie migratorie di animali selvatici, ratificata in Italia con la Legge n. 42/1983.

Il gruppo dei Rinolfi, o ferri di cavallo, appare legato ad ambienti ipogei come grotte o cavità artificiali, ma anche vecchie case abbandonate (Bulgarini F. et al., 1998). Nella ZSC l'anzidetto gruppo è potenzialmente rappresentato da *Rhinolophus ferrumequinum*, che peraltro rappresenta una delle specie più diffuse anche a livello nazionale, sebbene in forte calo numerico a causa della frequentazione delle grotte e dell'uso abbondante di pesticidi (Bulgarini F. et al., 1998). Si tratta tendenzialmente di specie sedentaria (Agnelli P. et al., 2004). Per il riposo diurno e l'ibernazione è legata ad ambienti ipogei, ma è più tollerante di altri rinolfi nei confronti della pressione antropica, colonizzando anche edifici abbandonati, mentre per quanto riguarda il foraggiamento, necessita di ambienti caratterizzati da copertura vegetale arborea-arbustiva associata alla presenza di zone umide (Agnelli P. et al., 2004).

Sul gruppo dei Vespertili (*Myotis* sp. pl.) si hanno meno informazioni, anche per la difficoltà di localizzare le colonie, legate ad ambienti ipogei e forestali, oppure vecchi ruderi abbandonati (Bulgarini F. et al., 1998). In ogni caso la situazione è un po' più complessa. Sono tutti tendenzialmente sedentari, ovvero migratori occasionali (*M. myotis*). Per le esigenze di foraggiamento sono legate per lo più alla presenza di copertura arborea, associata a zone umide, ma anche ambienti più aperti, come pascoli e praterie (*M. blythii*, *M. myotis*), ovvero ambienti urbanizzati (*M. emarginatus*). Per il riposo e l'ibernazione tutti prediligono ambienti ipogei, tipicamente carsici, ma anche edifici e cavità arboree o cassette-nido (*M. myotis*) (Agnelli P. et al., 2004).

Per le esigenze specifiche, la presenza di zone umide associate ad aree boscate rappresenta certamente un aspetto favorevole ai fini dell'occupazione della ZSC da parte delle specie di vespertili, mentre l'antropizzazione costituisce, a seconda delle specie, un fattore limitante.

Per quanto riguarda i pipistrelli (*Pipistrellus* sp. pl.), si tratta di specie sedentarie, tranne il pipistrello nano (*P. pipistrellus*), che insieme al pipistrello albilombato (*P. kuhlii*) sembra essere la specie più antropofila del gruppo, frequentando centri urbani, agro-ecosistemi, nonché ambienti forestali associati a zone umide (Agnelli P. et al., 2004). L'ibernazione di queste due specie avviene in cavità naturali o interstizi rocciosi ed artificiali, cassette-nido (*P. kuhlii*, *P. pipistrellus*) (Agnelli P. et al., 2004). Si tratta in genere di specie non vulnerabili (IUCN, 2016). Per le esigenze specifiche, nonché per la loro maggiore antropofilia, sono certamente più favorite nell'area di studio.

Tadarida teniotis, il molosso di Cestoni, si ritrova in tutte le regioni, sedentario o parzialmente migratore, rupicolo, si rifugia in cavità e fenditure rocciose, in alternativa in ambienti urbani, in interstizi di edifici (Agnelli P. et al., 2004).

ALTRE SPECIE APPARTENENTI ALLA FAUNA LOCALE

Per quanto riguarda gli invertebrati, il Comune di Canosa di Puglia, nel rapporto ambientale al DPP del PUG (2012) evidenzia una conoscenza ancora incompleta delle specie di invertebrati che popolano il territorio, tale da non consentire un'analisi completa della situazione. Di sicuro si può affermare che dove l'ambiente risulta essere meno contaminato si osserva l'esistenza e lo sviluppo di numerose popolazioni, a tutti i livelli. Una presenza qualificante, in questo senso, è quella di *Lucanus cervus*, il cervo volante, il più grosso coleottero del territorio. Ancora abbondantemente presenti, nelle acque stagnanti o con

corrente molto lenta come nei "cutini", le varie specie di invertebrati acquatici, tutti di elevatissimo interesse (*Ranatra linearis*, *Nepa cinerea*, *Notonecta glauca*, varie specie di odonati, oltre a plecoteri, efemerotteri, tricoteri, ecc.).

Il Comune di Canosa di Puglia (2012) riporta che la presenza di ittiofauna è limitata ad alcune specie introdotte dall'uomo in alcune raccolte d'acqua (presenti nell'area della valle), mentre la quantità maggiore, sia come specie che come popolazioni si riscontra nei laghi artificiali del Locone e del Capaciotti e nei canali di drenaggio che permettono la bonifica della valle.

Tra i pesci, nel formulario standard della ZSC IT9120011 Valle Ofanto – Lago Capaciotti (Regione Puglia, 2019) è segnalata la presenza di:

- *Alburnus albidus*, specie di pesci classificabile come endemismo dell'Italia meridionale, a causa di una riduzione della popolazione superiore al 30% negli ultimi 10 anni, a causa dell'introduzione di specie aliene. Specie diffusa in acque ferme o a corrente lenta o moderata, in fiumi, torrenti e laghi dal livello del mare fino a quote anche superiori ai 1.000 m. Popola il tratto medio e inferiore dei corsi d'acqua dove risulta essere spesso la specie dominante, assieme al Cavedano e al Barbo. È presente anche in laghi e stagni, sia planiziali sia situati in zone collinari e montane;
- *Anguilla anguilla*, valutata in Pericolo Critico (CR) sulla base delle evidenze di forte declino degli stock locali e della drastica contrazione del reclutamento che è evidenziata da ormai oltre 30 anni. È ormai chiarito che le minacce per la specie sono molteplici, e comprendono diversi impatti di origine antropogenica sugli ecosistemi delle acque continentali che, in modo analogo a quello che è accaduto per altre specie ittiche diadrome, si ripercuotono sugli stadi del ciclo vitale dell'anguilla che si svolgono in questi sistemi (intera fase di accrescimento dallo stadio giovanile, detto cieca, a quello adulto, denominato argentina). La possibilità di effetti a livello oceanico sulla riproduzione e sullo stadio larvale non fanno che rinforzare la necessità di un approccio precauzionale;
- *Ciprinus carpio*, specie di origini centro europee, introdotta per scopi alimentari e allevatori;
- *Knipowitschia panizzae*, specie eurialina, che vive di preferenza in ambienti salmastri lagunari ed estuarili, risalendo i fiumi per brevi tratti. Di preferenza staziona in habitat caratterizzati da una buona stabilità dei parametri ambientali, tollera escursioni di salinità tra il 5 e il 20 per mille. Negli ambienti salmastri, questa specie frequenta i sottoriva, ma generalmente il suo ambiente di elezione è rappresentato da fondali bassi e molli, di limo e argilla, coperti da vegetazione e gusci di molluschi bivalvi. La specie ha ciclo biologico annuale ed è specie semelpara;
- *Rutilus rubilio*, specie di pesci ubiquitaria ad ampia valenza ecologica. Si incontra in acque correnti, ferme o a lento corso, di preferenza su substrati misti a roccia, pietrisco, sabbia e ghiaia, ma vive bene anche in bacini con fondali prevalentemente fangosi e ricchi di vegetazione sommersa. Frequente in piccoli corsi d'acqua, soggetti a notevoli variazioni di portata stagionale, tipici dei paesi mediterranei. Nei periodi di siccità i pesci sopravvivono confinati in piccole pozze perenni. È scomparsa da molti laghi e presente in maniera frammentaria in diversi fiumi a causa dell'introduzione di specie aliene, tanto da essere vicina ad essere classificata come vulnerabile.

4.2.3. LA STRUTTURA ECOSISTEMICA DELLA AREA DI INTERESSE

Con riferimento al sistema di rete ecologica regionale (Regione Puglia, 2015), le opere in progetto non interferiscono con nodi primari e secondari, mentre per il Canale Castello e la Marana di Fontanafigura si conferma la già accennata rilevanza come corridoi di connessione ecologica tra il sistema dei monti Dauni, il Fiume Ofanto e la zona costiera.

Ai margini ovest dell'impianto si rileva anche una direttrice di spostamento terrestre che mette in connessione il Canale Castello con il Lago Capaciotti.

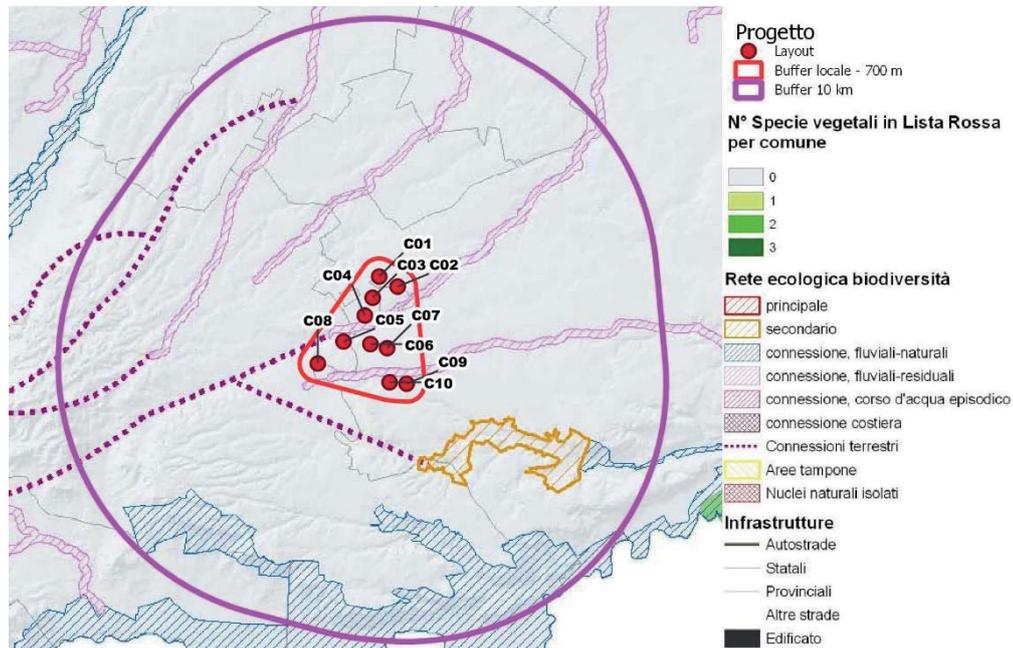


Figura 49: Inquadramento dell'area di intervento all'interno della struttura ecosistemica della Puglia (Fonte: Ns. elaborazioni su dati Regione Puglia, PPTR, 2015)

La carta della Rete Ecologica Polivalente della Puglia presente nel PPTR (2015) evidenzia due elementi aggiuntivi: un'area Rete Natura 2000 ai margini ovest dell'impianto ed una linea dorsale di connessione polivalente che attraversa l'area interessata dall'impianto lungo la direttrice nord ovest - sud est.

L'area Rete Natura 2000 ad ovest dell'impianto non trova riscontro nelle perimetrazioni delle aree Rete Natura 2000 rese disponibili nello stesso PPTR, nonché dai dati scaricabili dal sito del Ministero dell'Ambiente, benché il buffer rosso lasci intendere che si tratti di una possibile area interessata da interventi di deframmentazione ecologica.

In corrispondenza di tale area (in loc. Corleto), i dati della Regione Puglia (DGR n.2442/2018) non evidenziano la presenza di habitat di interesse comunitario/prioritari, mentre la Carta della Natura (ISPRA, 2014) rileva la presenza di una molto più limitata porzione di pascoli alberati ed alcuni lembi di macchia che, ai fini del presente, studio, possono essere considerati come *stepping zone* da cui si diramano le succitate connessioni ecologiche.

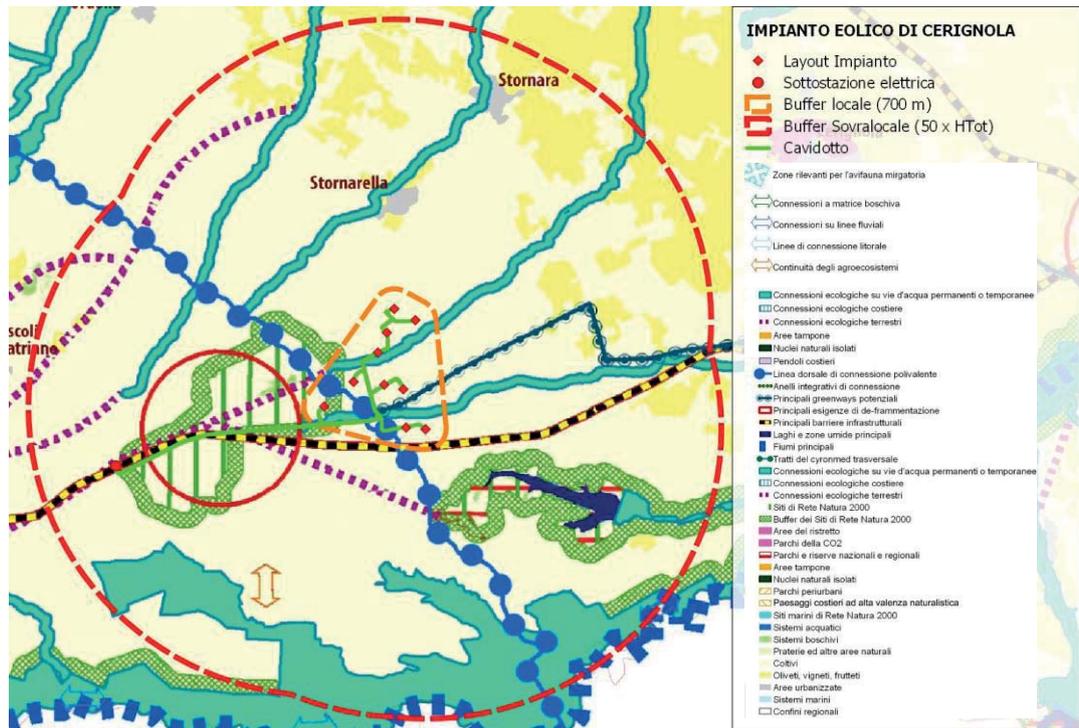


Figura 50: Stralcio della Rete Ecologica della Puglia (PPTR Puglia, agg.2016)



Figura 51: Lembi di macchia e pascoli alberati in loc. Corleto di Ascoli Satriano



Figura 52: particolare della vegetazione dei pascoli alberati in loc. Crleto di Ascoli Satriano

La dorsale di connessione polivalente rappresenta un asse portante di mantenimento di connessione ecologica, paesaggistica e territoriale. Si tratta di una direttrice lungo la quale il PPTR della Puglia (2015) dispone un vincolo di inedificabilità entro una fascia di 300 metri. Tale disposizione va in ogni caso recepita dalla pianificazione territoriale provinciale e comunale, nell'ambito della quale la fascia va anche definita puntualmente.

Allo stato non risulta che tale indicazione sia stata recepita dai vigenti strumenti di pianificazione e in ogni caso le opere si trovano a distanza superiore a 300 metri, con l'eccezione dei tratti di cavidotto che si sviluppano però su viabilità esistente.

Dalla carta della rete ecologica polivalente, si evidenziano anche:

- una direttrice rappresentativa di una possibile Linee del Cyronmed trasversale, ovvero una potenziale *greenway* fruibile nell'ambito di progetti di mobilità dolce, non pertinente ai fini del presente studio;
- la presenza dell'A16, indicata come barriera infrastrutturale.

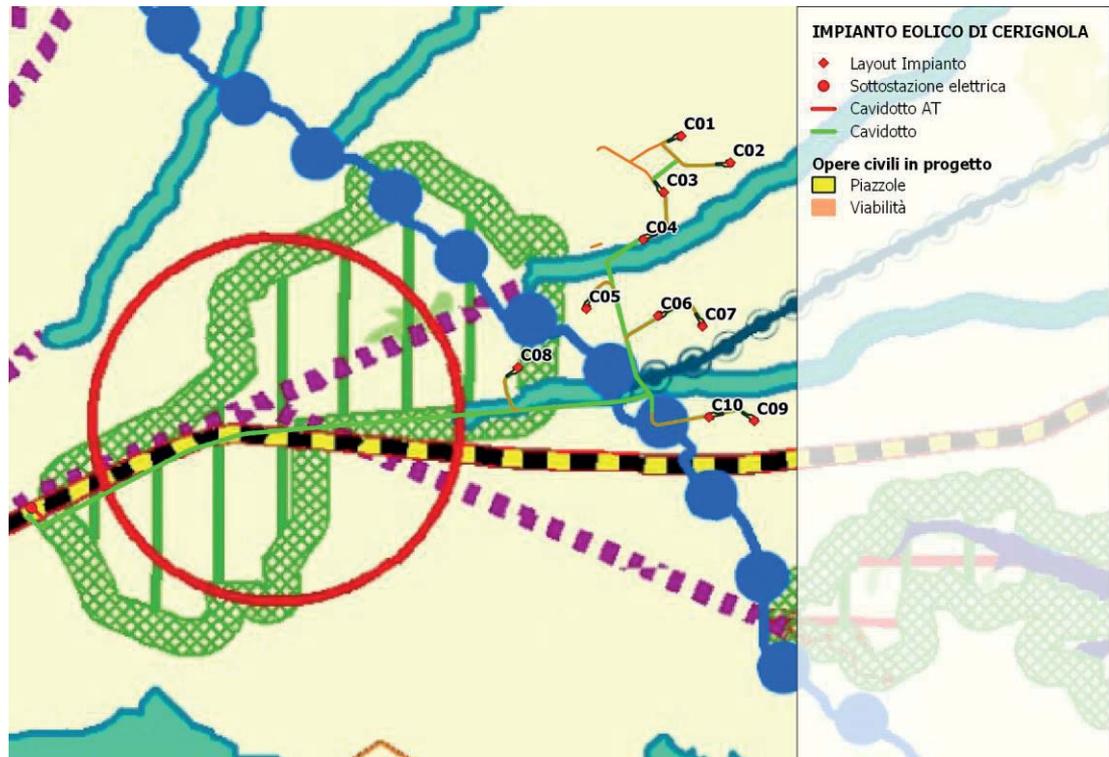


Figura 53: Dettaglio dell'area parco sulla carta della Rete ecologica polivalente della Regione Puglia (PPTR, agg.2016)

5. VALUTAZIONE DI INCIDENZA DEL PROGETTO

L'inserimento di qualunque manufatto nel territorio modifica le caratteristiche originarie di quel determinato luogo, tuttavia non sempre tali trasformazioni costituiscono un degrado dell'ambiente; ciò dipende non solo dal tipo di opera e dalla sua funzione, ma anche, dall'attenzione che è stata posta durante le fasi relative alla sua progettazione e alla realizzazione.

Ai fini della valutazione degli impatti, sono state prese in considerazione due fasi:

- **Fase di cantiere**, coincidente con la realizzazione dell'impianto, delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili. In questa fase, si è tenuto conto esclusivamente delle attività e degli ingombri funzionali alla realizzazione dell'impianto (es. presenza di gru, strutture temporanee uso ufficio, piazzole di stoccaggio temporaneo dei materiali);
- **Fase di esercizio**, nella quale, oltre agli impatti generati direttamente dall'attività dell'impianto eolico, sono stati considerati gli impatti derivanti da ingombri, aree o attrezzature (es. piazzole, viabilità di servizio) che si prevede di mantenere per tutta la vita utile dell'impianto stesso, ovvero tutto ciò per cui non è prevista la rimozione con ripristino dello stato dei luoghi a conclusione della fase di cantiere.

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.

Al fine di consentire il confronto dei risultati dello studio gli impatti attesi sono classificabili dal punto di vista qualitativo (magnitudo) nelle seguenti categorie principali:

- Impatto **ALTO**: quando gli impatti non presentano caratteristiche di ordinarietà, bensì risultano singolari e di peso rilevante.
- Impatto **MEDIO**: quando gli effetti perturbatori, in considerazione del livello di sensibilità ambientale rilevato, determinano impatti comunemente ravvisabili in situazioni ambientali e/o progettuali analoghe.
- Impatto **BASSO**: quando gli effetti perturbatori, in considerazione del livello di sensibilità ambientale rilevato, producono impatti riconosciuti di minor peso rispetto a quelli riscontrabili in esperienze analoghe.
- Impatto **TRASCURABILE**: quando gli effetti perturbatori, in considerazione della maggiore o minore sensibilità ambientale rilevata, non alterano se non per durate limitate, in modo reversibile e a livello locale la qualità ambientale.
- Impatto **INESISTENTE**: la qualità ambientale post-operam, in considerazione del livello di sensibilità ambientale rilevato, non risulta alterata in alcun modo dalla realizzazione/esercizio dell'opera in progetto.
- Impatto **POSITIVO**: il progetto genera dei processi virtuosi su una o più componenti ambientali influenzate dal progetto.

5.1. IMPATTO SUGLI OBIETTIVI E SULLE MISURE DI CONSERVAZIONE DELLA ZSC IT9120011 VALLE OFANTO – FAGO CAPACIOTTI

Di seguito l'analisi della potenziale incidenza del progetto rispetto agli obiettivi di conservazione dell'area ZSC in esame, in base a quanto disposto dall'allegato 1-bis al Regolamento Regionale n.6/2016, come modificato dal Regolamento Regionale n.12/2017.

Tali obiettivi sono stati valutati facendo anche riferimento alla possibile incidenza cumulata con aerogeneratori esistenti/autorizzati rientranti nel buffer delimitato secondo le indicazioni della Determinazione Dirigenziale n.162/2014.

Tabella 37: Valutazione dell'incidenza del progetto nei confronti degli obiettivi di conservazione della ZSC IT9120011 Valle Ofanto – Lago Capaciotti (Ns. elaborazioni su dati RR n.6/2016 come modificato dal RR n.12/2017)

DESCRIZIONE OBIETTIVO	IMPATTO DEL PROGETTO	NOTE
Mantenere il corretto regime idrologico dei corpi e corsi d'acqua per la conservazione degli habitat 3150 e 3280 e delle specie di Pesci, Anfibi, Rettili e Mammiferi di interesse comunitario.	INESISTENTE	Progetto Il progetto non comporta alcuna alterazione del regime idrologico dei corsi d'acqua all'interno ed all'esterno dell'area protetta, considerato che non sono previste opere all'interno di questi né all'interno delle relative

DESCRIZIONE OBIETTIVO	IMPATTO DEL PROGETTO	NOTE
		aree esondabili o a rischio idrogeologico. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
Promuovere e regolamentare il pascolo estensivo per la conservazione degli habitat 6220* e 62A0 e delle specie di Rettili di interesse comunitario.	INESISTENTE	Progetto Il progetto non concerne attività di promozione e regolamentazione del pascolo estensivo e in ogni caso non interferisce con habitat 6220* e 62A0 individuati all'interno ed all'esterno dell'area protetta, così come individuati dalla Regione Puglia (paesaggiopuglia.it), dall'ISPRA (2014) e per il tramite di specifici sopralluoghi. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
Favorire i processi di rigenerazione e di miglioramento e diversificazione strutturale degli habitat forestali ed il mantenimento di una idonea percentuale di necromassa vegetale al suolo e in piedi e di piante deperienti	INESISTENTE	Progetto Il progetto non prevede interventi a carico degli habitat forestali all'interno ed all'esterno dell'area protetta, né interferisce direttamente con alcuno dei ridotti lembi presenti sul territorio. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
Incrementare le superfici degli habitat forestali igrofili (92A0)	INESISTENTE	Progetto Il progetto non prevede interventi di incremento della superficie degli habitat forestali igrofili, ma non ne determina neppure una contrazione. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
Contenere i fenomeni di disturbo antropico e di predazione sulle colonie di Ardeidae, Recurvirostridae e Sternidae	INESISTENTE	Progetto Il progetto non interferisce direttamente con gli habitat di interesse per l'insediamento di tali specie. Considerata la distanza dalla ZSC non si ipotizzano rischi legati al potenziale effetto barriera nei confronti degli spostamenti di tali specie. Nell'area interessata dall'impianto, la distanza tra gli aerogeneratori è tale da non comportare un'alterazione significative delle eventuali possibilità di utilizzo degli habitat naturali da parte dell'avifauna, Incidenza cumulata Tenendo conto della attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le indicazioni della d.d. n.162/2014, non sono ipotizzabili significativi disturbi nei confronti degli spostamenti dell'avifauna, in virtù della distanza intercorrente tra gli stessi.

5.2. IMPATTO SULLE MISURE DI TUTELA E CONSERVAZIONE DEFINITE PER GLI HABITAT E LE SPECIE PRESENTI NELLA ZSC IT 9120011 VALLE OFANTO – LAGO CAPACIOTTI

Di seguito le valutazioni sulla coerenza dell'intervento con le misure di tutela e conservazione trasversali approvate con R.R. 6 del 10 maggio 2016. Data la natura del progetto si è fatto riferimento alle misure relative alle infrastrutture e, in particolare, alla sezione 1a, per quanto riguarda la viabilità di servizio, ed 1b, per quelle specificatamente energetiche.

Tabella 38: Valutazione dell'incidenza del progetto nei confronti delle misure di tutela e conservazione trasversali relative alle infrastrutture (Ns. elaborazioni su dati RR n.6/2016 come modificato dal RR n.12/2017)

TIPO	MISURE DI CONSERVAZIONE	IMPATTO DEL PROGETTO	NOTE
RE	Divieto di realizzazione di nuova viabilità negli habitat: 1310, 1410, 1420, 1430, 2110, 2120, 2210, 2230, 2240, 2250*, 2260, 3120, 3140, 3150 , 3170*, 4090,	INESISTENTE	Progetto Il progetto non prevede la realizzazione di piste di servizio negli habitat indicati dal formulario standard della ZSC né, al di fuori

TIPO	MISURE DI CONSERVAZIONE	IMPATTO DEL PROGETTO	NOTE
	5210, 5230*, 5320, 5330, 5420, 6210*, 6220* , 62A0 , 6420, 7210*		di questa, interferisce con habitat di interesse riconosciuti dalla Regione Puglia (paesaggiopuglia.it), da ISPRA (2014 e per il tramite di specifici sopralluoghi. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
RE	Per progetti di nuova Realizzazione e Adeguamento delle Infrastrutture esistenti, obbligo di individuazione di misure di mitigazione quali: - sottopassaggi, ecodotti o altre misure idonee alla riduzione dell'impatto veicolare per la fauna; - collocazione di dissuasori adeguati e sistemi di mitigazione (catadiottri, sistemi acustici e/o olfattivi, barriere, sottopassi e sovrappassi) per la fauna; - nel caso di realizzazione di barriere fonoassorbenti trasparenti, posa in opera di sistemi di mitigazione visiva per l'avifauna (strisce adesive di colore giallo poste verticalmente a 12 cm l'una dall'altra).	INESISTENTE	Progetto La viabilità di servizio ex-novo, per estensione, per caratteristiche costruttive (uso di materiali drenanti naturali) e per volumi di traffico trascurabili, non costituisce una barriera al passaggio della fauna, pertanto non c'è necessità di realizzare sottopassaggi, ecodotti, dissuasori ed altri sistemi di misure di mitigazione. Non è richiesta la realizzazione di barriere fonoassorbenti. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
RE	Obbligo di mettere in sicurezza, rispetto al rischio di elettrocuzione e impatto degli uccelli, elettrodotti e linee aeree ad alta tensione di nuova realizzazione o in manutenzione straordinaria o in ristrutturazione. Sono idonei a tale scopo l'impiego di supporti tipo "Boxer", l'isolamento di parti di linea in prossimità e sui pali di sostegno, l'utilizzo di cavi aerei tipo Elicord, interrimento di cavi, l'applicazione di piattaforme di sosta, la posa di spirali di segnalazione, di eliche o sfere luminescenti.	POSITIVO	Progetto I cavidotti di collegamento sono completamente interrati. Per gli impianti relativi alla stazione di utenza saranno adottati tutti gli accorgimenti utili per evitare il rischio di elettrocuzione. Incidenza cumulata La realizzazione di cavidotti interrati rappresenta una soluzione progettuale tipica di qualsiasi impianto eolico. Per quanto riguarda la stazione di utenza l'adozione degli opportuni accorgimenti rende il rischio trascurabile, anche in relazione agli altri impianti del dominio di valutazione.
RE	Obbligo di interrare i conduttori nel caso di elettrodotti e linee aeree a media e bassa tensione di nuova realizzazione.	POSITIVO	Progetto I cavidotti di collegamento sono completamente interrati. Incidenza cumulata La realizzazione di cavidotti interrati rappresenta una soluzione progettuale tipica di qualsiasi impianto eolico.
RE	Divieto di effettuare manutenzioni, mediante taglio della vegetazione arborea ed arbustiva sotto le linee di media ed alta tensione, nel periodo 15 marzo - 15 luglio, ad esclusione degli interventi di somma urgenza che potranno essere realizzati in qualsiasi periodo.	INESISTENTE	Progetto Considerate le scelte progettuali sopra accennate non c'è necessità di provvedere a tali interventi. Incidenza cumulata Valgono le stesse considerazioni fatte per il progetto in esame.
RE	Per la realizzazione di nuovi impianti alimentati da fonti rinnovabili si applica quanto previsto dal R.R. 3 dicembre 2010, n.24.	TRASCURABILE	Progetto Gli aerogeneratori di progetto si trovano al di fuori di aree non idonee, con l'eccezione di alcuni areali di produzione per colture di pregio (cfr Relazione agronomica), ma senza interferire direttamente con vigneti (fatta salva una imitata superficie facilmente compensabile) o oliveti; inoltre, l'aerogeneratore C05 si trova in area PAI PG1, ma le opere sono compatibili con le NTA (cfr Relazione geologica e geotecnica). Altre piccole sovrapposizioni sono state rilevate a carico delle piazzole di servizio, della viabilità o della stazione di utenza e giudicate compatibili con le finalità di tutela del paesaggio (cfr Studio di Impatto Ambientale). <u>Non ci sono interferenze con aree protette o siti Rete Natura 2000.</u> Incidenza cumulata Prendendo in considerazione anche gli aerogeneratori esistenti/autorizzati rientranti nel buffer delimitato secondo le

TIPO	MISURE DI CONSERVAZIONE	IMPATTO DEL PROGETTO	NOTE
			indicazioni di cui alla d.d. 162/2014, l'impatto cumulativo sulle contesto paesaggistico di riferimento è accettabile (cfr Studio di Impatto Ambientale)
MR	Monitoraggio dell'avifauna mediante radar con blocco delle pale in caso di migrazioni nel raggio di 5 km dai siti	POSITIVO	<p>Progetto L'impianto ricade parzialmente nel buffer di 5 km dall'impianto e pertanto sarà implementata un'attività di monitoraggio secondo le indicazioni dell'Amministrazione.</p> <p>Incidenza cumulata Secondo i primi dati delle attività condotte in campo, oltre che sulla base dei dati di bibliografia, la distanza tra gli aerogeneratori presi in considerazione è tale da non creare un effetto barriera nei confronti degli spostamenti dell'avifauna dal Gargano al Lago Capaciotti, direttrice ritenuta comunque secondaria rispetto ad altre rotte più massicciamente frequentate dagli uccelli.</p>

Di seguito le valutazioni sulla coerenza dell'intervento con le misure di tutela e conservazione sito-specifiche approvate con R.R. 6 del 10 maggio 2016. In giallo gli habitat di pertinenza della ZSC in esame.

Tabella 39: Valutazione dell'incidenza del progetto nei confronti delle misure di tutela e conservazione specifiche per la ZSC IT9120011 Valle Ofanto – Lago Capaciotti (Ns. elaborazioni su dati RR n.6/2016 come modificato dal RR n.12/2017)

TIPO	MISURE DI CONSERVAZIONE	IMPATTO DEL PROGETTO	NOTE
ACQUE STAGNANTI (Habitat: 3120, 3140, 3150, 3170*)			
RE	Al fine di conservare il carattere stagionale dell'habitat, divieto di eseguire qualunque tipo di opera che alteri il regime idrologico dei corpi d'acqua	INESISTENTE	<p>Progetto Non è previsto alcun intervento all'interno della ZSC, né in alcuno degli habitat indicati al di fuori della stessa, come individuati dalla Regione Puglia (paesaggiopuglia.it), da ISPRA (2014) e per il tramite dei sopralluoghi condotti nell'area.</p> <p>Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.</p>
RE	3150: Divieto di ripulire il fondo dei corpi d'acqua. L'uso di draghe e di attrezzi analoghi è consentito solo in azioni non ordinarie di ripristino ecologico di siti danneggiati	INESISTENTE	<p>Progetto Non sono previsti interventi di pulizia o dragaggio del fondo dei corpi idrici, all'interno ed all'esterno della ZSC.</p> <p>Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.</p>
RE	3150: Lo sfalcio delle sponde è consentito per motivi di conservazione del biotopo (ad esempio, nel caso di particolare invasività di <i>Phragmites australis</i>), oppure per motivi inerenti la sua fruizione; in quest'ultimo caso l'intervento deve essere limitato alla superficie strettamente necessaria. Il materiale vegetale eliminato deve essere allontanato dal sito.	INESISTENTE	<p>Progetto Non sono previsti interventi sulle sponde dei corpi idrici, all'interno ed all'esterno della ZSC.</p> <p>Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.</p>
ACQUE CORRENTI (Habitat: 3260, 3280, 3290)			
RE	3280-3290: Al fine di conservare il carattere stagionale dell'habitat, divieto di eseguire qualunque tipo di opera che alteri il regime idrologico dei corpi d'acqua.	INESISTENTE	<p>Progetto Non sono previsti interventi sulle sponde dei corpi idrici, all'interno ed all'esterno della ZSC.</p> <p>Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.</p>
GA	Interventi di ripristino ecologico. Gli	INESISTENTE	Progetto

TIPO	MISURE DI CONSERVAZIONE	IMPATTO DEL PROGETTO	NOTE
	<p>interventi di ripristino ecologico delle sponde e del fondo dei corsi d'acqua sottoposti a regimazione idraulica dovrebbero essere condotti con l'impiego di tecniche di ingegneria naturalistica e con i seguenti obiettivi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aumentare la superficie dei substrati naturali nel sito, tali da consentire lo sviluppo della vegetazione riparia, che ha i benefici effetti di ossigenazione delle acque e di contenere i detriti; - Diminuire la pendenza delle sponde acclivi, formando così fasce di terreno debolmente pendenti che si immergono progressivamente; una sponda di questo tipo consente il ripristino spontaneo della serie di vegetazione lungo il gradiente di profondità e costituisce un ambiente idoneo per diverse specie dell'avifauna, anfibi e rettili; - Trasformare i perimetri dei corpi idrici da regolari a irregolari; - Sol per gli habitat 3280-3290: effettuare rimboschimenti con specie forestali riparie autoctone, come Salix sp. pl. e Populus alba, particolarmente indicate per il tipo 3280, e Ulmus sp. pl. e Quercus sp. pl., particolarmente indicate per il tipo 3290. 		<p>Non sono previsti interventi sulle sponde dei corpi idrici, all'interno ed all'esterno della ZSC.</p> <p>Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.</p>
MR	Monitoraggio dello stato trofico dei corsi d'acqua attraverso l'analisi della comunità delle macrofite acquatiche (Indice IBMR)	INESISTENTE	<p>Progetto Il progetto non comporta alterazione dello stato trofico dei corsi d'acqua all'interno della ZSC, né alterazioni significative (limitate in ogni caso alla fase di cantiere) al di fuori della stessa.</p> <p>Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.</p>
FORMAZIONI ERBOSE SECHE SEMINATURALI E FACIES COPERTE DA CESPUGLIETI (Habitat: 6210*, 6220*, 62A0)			
RE	Divieto di dissodamento con successiva macinazione delle pietre nelle aree coperte da vegetazione naturale	INESISTENTE	<p>Progetto Le opere in progetto non interferiscono con gli habitat indicati, all'interno della ZSC ed all'esterno, in base ai dati della Regione Puglia (paesaggiopuglia.it), ISPRA (2014) e per il tramite di sopralluoghi condotti nell'area.</p> <p>Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.</p>
RE	6220* : Divieto di utilizzo di fertilizzanti minerali per aumentare la produttività delle comunità vegetali. Modeste quantità di composti fosforici (20-60 kg di P ₂ O ₅ /ha), distribuite sul manto erboso ogni 3-6 anni, potrebbero essere utilizzate solo nel caso di comunità della <i>Poetea bulbosae</i> , ma il loro impiego deve essere validato scientificamente e appositamente autorizzato.	INESISTENTE	<p>Progetto L'intervento non prevede la concimazione dei terreni anche appartenenti all'habitat indicato, all'interno della ZSC ed all'esterno, in base ai dati della Regione Puglia (paesaggiopuglia.it), ISPRA (2014) e per il tramite di sopralluoghi condotti nell'area.</p> <p>Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.</p>
RE	Sui terreni a contatto di questo tipo di habitat, quali campi coltivati, oliveti, margini strali, giardini, ecc., è vietato l'uso di diserbanti e pesticidi nei periodi di fioritura, dal 15 marzo al 15 luglio.	INESISTENTE	<p>Progetto L'intervento non prevede l'utilizzo di diserbanti, all'interno della ZSC ed all'esterno.</p> <p>Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori</p>

TIPO	MISURE DI CONSERVAZIONE	IMPATTO DEL PROGETTO	NOTE
			nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
GA	6210*, 62A0 : Realizzazione di interventi di decespugliamento finalizzati alla conservazione dell'habitat.	INESISTENTE	Progetto L'intervento non prevede decespugliamento dei terreni appartenenti all'habitat indicato, all'interno della ZSC ed all'esterno, in base ai dati della Regione Puglia (paesaggiopuglia.it), ISPRA (2014) e per il tramite di sopralluoghi condotti nell'area. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
GA	6210*, 62A0 : Realizzazione di piani/programma e di accordi di programma per la gestione dell'attività di pascolo (che prendano in considerazione comparti o settori, tipi vegetazionali, valore pastorale, carichi sostenibili e ottimali, strutture e infrastrutture, punti d'acqua e abbeveratoi, recinzioni, altre dotazioni, ecc.) con le amministrazioni comunali, gli allevatori e pastori, e i servizi veterinari delle ASL competenti per zona.	INESISTENTE	Progetto L'intervento non concerne l'attività del pascolo. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
GA	6210*, 62A0 : Realizzazione di accordi di programma per la regolamentazione dell'attività di pascolo interessanti in forma diretta o indiretta superfici di habitat, verificata l'insufficienza delle norme derivanti dal Regolamento Regionale 26 febbraio 2015, n.5 (es. regolamentazione del carico sostenibile, del foraggiamento del bestiame in bosco, del pascolamento libero o per rotazioni periodiche su aree, sistemazione o realizzazione di punti d'acqua).	INESISTENTE	Progetto L'intervento non concerne l'attività del pascolo. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
GA	6210*, 62A0 : Progettazione e realizzazione di interventi finalizzati alla gestione razionale delle attività zootecniche (es. recinzioni fisse o mobili, punti d'acqua).	INESISTENTE	Progetto L'intervento non concerne attività zootecnica. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
GA	6220* : In assenza di piani di pascolamento specifici, si applicano le seguenti indicazioni gestionali fornite dalla Commissione Europea: - Nel caso di comunità perenni della classe Lygeo sparti-Stipetea tenacissimae, vanno preferenzialmente impiegati ovini e caprini [...]. - Nel caso di comunità perenni della classe Poetea bulbosae, possono essere impiegati ovini, bovini e, talvolta, caprini [...]. - Nel caso di comunità annuali della classe Tuberarietea guttatae, possono essere impiegati ovini e caprini [...]. - Nel caso di allevamenti da latte, è sempre necessaria una quota di integrazione alimentare fornita artificialmente.	INESISTENTE	Progetto L'intervento non prevede l'utilizzo dei terreni per il pascolo del bestiame. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
GA	6220* : Al fine di elaborare e sperimentare adeguate modalità di gestione valide per il territorio pugliese, sono necessarie azioni "pilota" che interessino siti in cui il pascolamento è ancora presente e siti in cui tale disturbo è venuto a mancare. Gli obiettivi di queste azioni "pilota" sono quelli di definire: a) il tipo di pratica (una o una combinazione delle seguenti opzioni: pascolamento, sfalcio), b) la frequenza, c) i periodi dell'anno e d) i siti idonei.	INESISTENTE	Progetto L'intervento non concerne interventi di gestione dei pascoli. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
GA	6220* : Gli interventi di ripristino ecologico,	INESISTENTE	Progetto

TIPO	MISURE DI CONSERVAZIONE	IMPATTO DEL PROGETTO	NOTE
	orientati all'aumento della superficie del tipo di habitat e alla riduzione della frammentazione, devono essere preferibilmente condotti sostituendo le pratiche agronomiche con quelle dell'allevamento estensivo. Per favorire il processo spontaneo di colonizzazione vegetale su superfici di intervento molto estese o molto lontane da aree esistenti di 6220*, si può effettuare la semina di miscele di sementi o l'impiego di altro materiale propagativo di specie tipiche del 6220*, ottenute esclusivamente da ecotipi locali.		L'intervento non prevede interventi di ripristino ecologico utilizzando pratiche agronomiche. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
IN	Incentivi per interventi di decespugliamento e/o sfalcio, manuale o meccanici, finalizzati alla conservazione e/o ripristino dell'habitat,	INESISTENTE	Progetto L'intervento non prevede decespugliamento o sfalcio dei terreni appartenenti all'habitat indicato, all'interno della ZSC ed all'esterno, in base ai dati della Regione Puglia (paesaggiopuglia.it), ISPRA (2014) e per il tramite di sopralluoghi condotti nell'area. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
IN	Incentivi per le rotazioni delle aree di pascolo.	INESISTENTE	Progetto L'intervento non prevede attività di rotazione delle aree destinate a pascolo. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
MR	Monitoraggio dell'habitat in riferimento alla composizione specifica, alle forme di associazioni tra specie, e in particolare alla presenza di specie di orchidee,	INESISTENTE	Progetto Il progetto non interferisce con gli habitat indicati pertanto non è necessario effettuare attività di monitoraggio su di essi Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
MR	Monitoraggio dei fenomeni erosivi naturali o di induzione antropica, e delle attività o azioni esercitate nei siti potenziali cause di innesco di erosione delle coperture erbacee	INESISTENTE	Progetto Il progetto non determina l'innesco di fenomeni erosivo, inclusi gli habitat indicati, pertanto non è necessario effettuare un'attività di monitoraggio nella ZSC. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
MR	Monitoraggio delle attività di pascolo con analisi e studio dei fattori aventi effetti limitanti sullo stato di conservazione dell'habitat (es. percorsi di spostamento e zone di sosta di greggi o mandrie, distribuzione dei punti di abbeveraggio ecc.)	INESISTENTE	Progetto Il progetto non concerne attività di pascolo né interferisce con esse, pertanto non è necessario effettuare un'attività di monitoraggio. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
PD	Promuovere e valorizzare la cultura storica dell'allevamento estensivo pugliese (stanziale e transumante), la qualità dei prodotti (lattiero--- caseari, carne, lana), le razze di bestiame autoctone (capra ionica, moscia leccese ecc.), le tradizioni locali legate alla pastorizia, la "conoscenza ecologica tradizionale" dei pastori, la biodiversità dei sistemi ecologici dei	INESISTENTE	Progetto Il progetto non riguarda né interferisce con l'attività dell'allevamento estensivo, pertanto non è pertinente un'attività di promozione e valorizzazione. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori

TIPO	MISURE DI CONSERVAZIONE	IMPATTO DEL PROGETTO	NOTE
	pascoli.		nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
FORESTE DELL'EUROPA TEMPERATA (Habitat: 9180*, 91AA*, 91F0, 91L0, 91M0)			
RE	91AA* - 91M0: Il pascolo in bosco, da esercitarsi secondo le modalità previste dal R.R. 26 febbraio 2015, n. 5, è ammesso con le seguenti limitazioni: a) non deve essere superato il carico precauzionale di massima di 0,5 UBA ha ⁻¹ ; b) nei cedui il pascolo è consentito a partire dal 10° anno successivo il taglio.	INESISTENTE	Progetto Il progetto non concerne attività di pascolo all'interno ed all'esterno della ZSC. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
RE	Divieto di effettuare la rinnovazione artificiale, se non per specifiche esigenze di ricostituzione/rinaturalizzazione/perpetuazione della compagine arborea da attuare con specie autoctone e con materiale di propagazione gamica o agamica autoctono proveniente dai boschi da seme inseriti nel Registro regionale dei boschi da seme, istituito con D.G.R. n. 2461/2008, e coerenti con la composizione dell'habitat.	INESISTENTE	Progetto Il progetto non concerne attività selvicolturali all'interno ed all'esterno della ZSC. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
RE	Nell'ambito della redazione di Piani di Assestamento Forestale devono essere previste forme di gestione specificatamente dedicate alla conservazione e/o miglioramento e/o riqualificazione degli habitat (definizione e applicazione di modelli colturali di riferimento, di trattamenti selvicolturali e di interventi selvicolturali idonei alla rinnovazione e conservazione della perpetuità degli habitat; individuazione di aree di pregio in cui interdire l'attività zootecnica e selvicolturale).	INESISTENTE	Progetto Il progetto non concerne attività di pianificazione forestale all'interno ed all'esterno della ZSC. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
GA	Progettazione e realizzazione, anche in forme di sperimentazione, di interventi colturali per il miglioramento e la diversificazione strutturale dell'habitat e delle formazioni forestali limitrofe.	INESISTENTE	Progetto Il progetto non concerne attività selvicolturali all'interno ed all'esterno della ZSC. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
GA	Realizzazione di aree dimostrative / sperimentali permanenti con applicazione di modelli colturali di riferimento, di trattamenti selvicolturali e di interventi selvicolturali idonei alla rinnovazione e conservazione della perpetuità degli habitat. (es. diversificazioni strutturali, modelli idonei alla rinnovazione di carpino bianco nell'habitat 91L0, interventi di propagazione e messa a dimora di Fraxinus oxycarpa e/o di altre specie forestali caratteristiche dell'habitat 91B0).	INESISTENTE	Progetto Il progetto non concerne attività selvicolturali all'interno ed all'esterno della ZSC. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
GA	Definizione e applicazione di modelli colturali di riferimento, di trattamenti selvicolturali e di interventi selvicolturali idonei alla rinnovazione e conservazione della perpetuità degli habitat.	INESISTENTE	Progetto Il progetto non concerne attività selvicolturali all'interno ed all'esterno della ZSC. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
GA	Individuazione di aree di elevato valore naturalistico, da destinare alla libera evoluzione.	INESISTENTE	Progetto Il progetto non concerne attività di gestione forestale all'interno ed all'esterno della ZSC. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla

TIPO	MISURE DI CONSERVAZIONE	IMPATTO DEL PROGETTO	NOTE
			attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
GA	91AA* - 91M0: Realizzazione di accordi di programma per la regolamentazione dell'attività di pascolo interessanti in forma diretta o indiretta superfici di habitat, verificata l'insufficienza delle norme derivanti dal Regolamento Regionale 26 febbraio 2015, n. 5 (es. regolamentazione del carico sostenibile, del foraggiamento del bestiame in bosco, del pascolamento libero o per rotazioni periodiche su aree, sistemazione o realizzazione di punti d'acqua).	INESISTENTE	Progetto L'intervento non concerne l'attività del pascolo all'interno ed all'esterno della ZSC. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
MR	91AA* - 91M0: Monitoraggio della componente erbacea ed arbustiva del bosco in rapporto all'attività di pascolo.	INESISTENTE	Progetto Il progetto non concerne attività di pascolo né interferisce con esse, pertanto non è necessario effettuare un'attività di monitoraggio. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
FORESTE MEDITERRANEE CADUCIFOGLIE (Habitat: 9210*, 9250, 9260, 92A0*, 92D0)			
RE	Divieto di effettuare la rinnovazione artificiale, se non per specifiche esigenze di ricostituzione/rinaturalizzazione/perpetuazione della compagine arborea da attuare con specie autoctone e con materiale di propagazione gamica o agamica autoctono proveniente dai boschi da seme inseriti nel Registro regionale dei boschi da seme, istituito con D.G.R. n. 2461/2008, e coerenti con la composizione dell'habitat.	INESISTENTE	Progetto Il progetto non concerne attività selvicolturali all'interno ed all'esterno della ZSC. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
RE	Nell'ambito della redazione di Piani di Assestamento Forestale devono essere previste forme di gestione specificatamente dedicate alla conservazione e/o miglioramento e/o riqualificazione degli habitat (definizione e applicazione di modelli colturali di riferimento, di trattamenti selvicolturali e di interventi selvicolturali idonei alla rinnovazione e conservazione della perpetuità degli habitat; individuazione di aree di pregio in cui interdire l'attività zootecnica e selvicolturale).	INESISTENTE	Progetto Il progetto non concerne attività di pianificazione forestale all'interno ed all'esterno della ZSC. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
GA	Individuazione di aree di elevato valore naturalistico, da destinare alla libera evoluzione	INESISTENTE	Progetto Il progetto non concerne attività selvicolturali all'interno ed all'esterno della ZSC. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
GA	9260-92A0: Definizione e applicazione di modelli colturali di riferimento, di trattamenti selvicolturali e di interventi selvicolturali idonei alla rinnovazione e conservazione della perpetuità degli habitat	INESISTENTE	Progetto Il progetto non concerne attività selvicolturali all'interno ed all'esterno della ZSC. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
GA	92A0: Progettazione e realizzazione, anche in forme di sperimentazione, di interventi colturali per la riqualificazione, consolidamento, miglioramento dell'habitat e la diversificazione strutturale nei siti di presenza dell'habitat e delle formazioni	INESISTENTE	Progetto Il progetto non concerne attività selvicolturali all'interno ed all'esterno della ZSC. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla

TIPO	MISURE DI CONSERVAZIONE	IMPATTO DEL PROGETTO	NOTE
	forestali limitrofe. E' compresa la progettazione di attività di propagazione delle specie forestali caratteristiche dell'habitat.		attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
GA	92A0 - 92D0: Definizione e progettazione di azioni per l'espansione dell'habitat con ripristino o creazione di aree idonee all'insediamento dell'habitat, in special modo per il ripristino della sua continuità lungo i corsi d'acqua.	INESISTENTE	Progetto Il progetto non prevede la realizzazione di piste di servizio negli habitat indicati dal formulario standard della ZSC né, al di fuori di questa, interferisce con habitat di interesse riconosciuti dalla Regione Puglia (paesaggiopuglia.it), da ISPRA (2014 e per il tramite di specifici sopralluoghi). Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
MR	9210* - 92A0: Redazione di un Piano di dettaglio per la gestione e la valorizzazione dell'habitat e degli altri habitat forestali del sito.		Progetto Il progetto non concerne attività di pianificazione forestale all'interno ed all'esterno della ZSC. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.

Di seguito le valutazioni sulla coerenza dell'intervento con le misure di tutela e conservazione per le specie di fauna indicate con R.R. 6 del 10 maggio 2016. Evidenziate in gialle le specie di pertinenza per la ZSC in esame.

Non si rilevano misure di tutela e conservazione per specie di flora riportate nel formulario standard della ZSC IT9120011.

Tabella 40: Valutazione dell'incidenza del progetto nei confronti delle misure di tutela e conservazione sulla fauna per la ZSC IT9120011 Valle Ofanto - Lago Capaciotti (Ns. elaborazioni su dati RR n.6/2016 come modificato dal RR n.12/2017)

TIPO	MISURE DI CONSERVAZIONE	IMPATTO DEL PROGETTO	NOTE
PESCI (<i>Alburnus albidus</i> , <i>Rutilus rubilio</i> , <i>Barbus plebejus</i> , <i>Aphanius fasciatus</i> , <i>Knipowitschia panizzae</i> , <i>Pomatoschistus canestrinii</i>)			
RE	Divieto di pesca delle specie.	INESISTENTE	Progetto Il progetto non concerne attività di pesca all'interno ed all'esterno della ZSC. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
IN	<i>Alburnus albidus</i> , <i>Barbus plebejus</i> , <i>Rutilus rubilio</i> : Sostegni ai proprietari e gestori delle acque superficiali e delle linee di costa in cui è rilevata la presenza della specie per azioni volte al mantenimento delle popolazioni delle stessa, con la messa in opera di azioni di ingegneria naturalistica volta al mantenimento delle zone per regime idrico e salino e presenza di vegetazione nelle acque.	INESISTENTE	Progetto Il progetto non interferisce con attività connesse al mantenimento delle specie indicate all'interno ed all'esterno della ZSC. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
PD	Realizzazione di una mostra didattica itinerante sull'ecoetologia e conservazione delle specie con interventi di specialisti ed esperti e allestendo negli spazi fruiti dai turisti pannelli illustrativi.	INESISTENTE	Progetto Il progetto non interferisce con attività connesse alla promozione dell'ecoetologia e della conservazione delle specie indicate all'interno ed all'esterno della ZSC. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
ANFIBI (ANURI): <i>Bombina pachypus</i> , <i>Bufo viridis</i> , <i>Hyla intermedia</i> , <i>Rana italica</i> , <i>Pelophylax kl. Esculentus</i> , <i>Rana dalmatina</i>			

TIPO	MISURE DI CONSERVAZIONE	IMPATTO DEL PROGETTO	NOTE
RE	Obbligo nella realizzazione di nuove strade e adeguamento di quelle esistenti, di adottare misure idonee alla riduzione dell'impatto veicolare (sottopassi, barriere laterali e collettori ecc.) sia a carattere permanente, sia temporaneo (barriere mobili) lungo la viabilità esistente o di nuova realizzazione in un buffer di 500 m dai siti riproduttivi individuati dall'Ente Gestore.	INESISTENTE	Progetto La viabilità di servizio ex-novo, per estensione, per caratteristiche costruttive (uso di materiali drenanti naturali) e per volumi di traffico trascurabili, non costituisce una barriera al passaggio della fauna, pertanto non c'è necessità di adottare misure idonee alla riduzione dell'impatto veicolare. In ogni caso le opere non interferiscono con la ZSC e con eventuali buffer di 500 m individuati dall'Ente Gestore. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
RE	Divieto di eliminazione o trasformazione ad altro uso di fontanili, cutini, piscine e altre piccole raccolte d'acqua.	INESISTENTE	Progetto Il progetto non interferisce con fontanili, cutini, piscine ed altre piccole raccolte d'acqua. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
RE	Obbligo di adottare misure volte a mantenere idonee alla riproduzione della specie le strutture di origine antropica (cisterne, pozzi, fontanili, abbeveratoi, cutini, piscine ecc.) che siano oggetto di lavori di manutenzione ordinaria e straordinaria, compresi i lavori di messa in sicurezza degli stessi. Al fine di agevolare l'uscita e l'entrata delle specie, all'interno della vasca deve essere realizzata una rampa di risalita in pietrame cementato larga 20 cm e inclinata di 30°. Si deve prevedere la predisposizione di una canaletta interrata per le acque di deflusso del fontanile e, per creare l'habitat idoneo alle specie, è necessario mantenere a dimora un piccolo nucleo vegetale arboreo--arbustivo laterale al fontanile e intorno alle vasche.	INESISTENTE	Progetto Il progetto non interferisce con strutture di origine antropica utili all'insediamento delle specie indicate. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
RE	Rana italica, Rana dalmatina: Al di fuori della viabilità esistente, divieto di accesso con mezzi motorizzati all'interno delle aree boschive dove sia documentata la presenza della specie e/o in aree individuate dall'Ente Gestore.	INESISTENTE	Progetto Il progetto non comporta il passaggio di mezzi all'interno della ZSC. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
GA	Rana italica, Rana dalmatina: Mantenere aree boscate non soggette alla rimozione di alberi morti o marcescenti in un'area buffer di 500 m da corsi e raccolte d'acqua individuate dall'Ente Gestore.	INESISTENTE	Progetto Il progetto non riguarda interventi selvicolturali, all'interno ed all'esterno della ZSC. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
IN	Incentivi per interventi di ripristino o creazione di nuovi siti riproduttivi o per il ripristino o riqualificazione di strutture idonee alla riproduzione delle specie (cisterne, abbeveratoi, cutini, piscine ecc.), nonché per il ricorso a sistemi eco--compatibili di raccolta e di utilizzo delle acque piovane, ivi compresa la realizzazione di punti d'acqua.	INESISTENTE	Progetto Non sono previsti interventi di ripristino o creazione o riqualificazione di strutture idonee alla riproduzione delle specie ed in ogni caso il progetto non interferisce con quelle esistenti. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
GA	Bombina pachypus: Adozione di un	INESISTENTE	Progetto

TIPO	MISURE DI CONSERVAZIONE	IMPATTO DEL PROGETTO	NOTE
	piano di reintroduzione/ripopolamento, approvato dall'ISPRA.		Non sono previsti interventi di reintroduzione/ripopolamento. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
RETTILI (SQUAMATI): <i>Cyrtopodion kotschyi</i> , <i>Podarcis sicula</i> , <i>Podarcis muralis</i> , <i>Lacerta viridis (bilineata)</i> , <i>Elaphe quatuorlineata</i> , <i>Elaphe (Zamenis) longissima</i> , <i>Coronella austriaca</i> , <i>Coluber (Hierophis) viridiflavus</i> , <i>Natrix tessellata</i> , <i>Elaphe (Zamenis) situla</i> , <i>Elaphe (Zamenis) lineatus</i>			
MR	Monitoraggio dei risultati ottenuti tramite gli incentivi per la conservazione, manutenzione e ripristino dei muretti a secco e dei manufatti in pietra esistenti	INESISTENTE	Progetto Le opere non interferiscono con muretti a secco e manufatti in pietra esistenti, né è prevista la conservazione, manutenzione e ripristino di quelli eventualmente presenti nella ZSC o in prossimità dell'impianto. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
PD	Divulgazione e sensibilizzazione sul ruolo ecologico dei rettili e sulle problematiche di conservazione nonché sulle norme comportamentali da adottare in caso di ritrovamento di specie ritenute pericolose (serpenti), anche rivolti alla formazione di personale addetto alla vigilanza e alla gestione del territorio	INESISTENTE	Progetto Il progetto non interferisce con le attività di sensibilizzazione e divulgazione sul ruolo ecologico e sulle problematiche di conservazione dei rettili. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
RETTILI (TESTUGGINI TERRESTRI): <i>Testudo hermanni</i> , <i>Emys orbicularis</i>			
GA	Testudo hermanni: Individuazione delle aree di presenza della specie al fine di vietare l'introduzione di cani.	INESISTENTE	Progetto Il progetto non comporta l'introduzione di cani. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
GA	Emys orbicularis: Redazione di piani pluriennali per il controllo delle specie alloctone di testuggini palustri.	INESISTENTE	Progetto Il progetto non interferisce con eventuali piani per il controllo delle specie alloctone di testuggini palustri all'interno ed all'esterno della ZSC. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
GA	Messa in atto di misure volte al controllo del fenomeno del prelievo in natura di individui e dell'eventuale commercio illegale.	INESISTENTE	Progetto Il progetto non interferisce le esigenze di controllo del fenomeno del prelievo in natura di individui e dell'eventuale commercio illegale. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
GA	Adozione di un piano di reintroduzione/ripopolamento delle specie, approvato dall'ISPRA.	INESISTENTE	Progetto Non sono previsti interventi di reintroduzione/ripopolamento. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
MR	Monitoraggio dei parametri eco-etologici e sanitari delle popolazioni; tali studi devono essere volti anche a verificare la presenza di specie alloctone di testuggini e	INESISTENTE	Progetto Il progetto non interferisce con le possibilità di monitoraggio dei parametri eco-etologici delle popolazioni.

TIPO	MISURE DI CONSERVAZIONE	IMPATTO DEL PROGETTO	NOTE
	gli eventuali rapporti ecologici con le specie autoctona.		Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
PD	Divulgazione e sensibilizzazione sulle problematiche inerenti il commercio e l'immissione di testuggini alloctone: invasività, interazione con habitat e specie autoctoni, rischi ecologici e sanitari connessi alla loro diffusione.	INESISTENTE	Progetto Il progetto non interferisce con le attività di sensibilizzazione e divulgazione delle problematiche inerenti il commercio e l'immissione di testuggini alloctone. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
UCCELLI (SPECIE DI ZONE UMIDE SALMASTRE, DOSSI, DISTESE FANGOSE, LITORALI SABBIOSI): <i>Himantopus himantopus</i> , <i>Recurvirostra avosetta</i> , <i>Glareola pratincola</i> , <i>Charadrius alexandrinus</i> , <i>Laus melanocephalus</i> , <i>Gelochelidon nilotica</i> , <i>Sterna sandvicensis</i> , <i>Sternula albifrons</i>			
GA	Obbligo di controllo della presenza di randagi e animali domestici liberi nei principali siti di sosta migratoria.	INESISTENTE	Progetto Il progetto non interferisce con le attività di controllo della presenza di animali randagi e animali domestici liberi durante la sosta migratoria. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
GA	<i>Himantopus himantopus</i> , <i>Recurvirostra avosetta</i> , <i>Charadrius alexandrinus</i> , <i>Gelochelidon nilotica</i> , <i>Larus melanocephalus</i> , <i>Sternula albifrons</i> , <i>Sterna sandvicensis</i> : Creazione di nuovi dossi e zone fangose affioranti in zone umide esistenti (saline, lagune, stagni costieri e valli salmastre).	INESISTENTE	Progetto Il progetto non prevede la creazione di dossi e zone fangose affioranti in zone umide, né l'alterazione di quelli esistenti, all'interno della ZSC ed all'interno, in base a quanto indicato dai dati della Regione Puglia (paesaggiopuglia.it), ISPRA (2014) e sopralluoghi condotti in loco. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
GA	<i>Himantopus himantopus</i> , <i>Recurvirostra avosetta</i> : Adottare particolari precauzioni e misure di sicurezza nelle operazioni di pesca e raccolta di molluschi durante il periodo riproduttivo dal 15 marzo al 15 agosto.	INESISTENTE	Progetto Il progetto non concerne con le attività di pesca. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
GA	<i>Himantopus himantopus</i> , <i>Recurvirostra avosetta</i> , <i>Charadrius alexandrinus</i> , <i>Sternula albifrons</i> : <i>Glareola pratincola</i> , <i>Gelochelidon nilotica</i> : controllo del gabbiano reale nelle aree riproduttive.	INESISTENTE	Progetto Il progetto non interferisce con i siti riproduttivi del gabbiano reale. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
GA	<i>Sterna sandvicensis</i> , <i>Sternula albifrons</i> : Vigilanza delle principali colonie di sterne durante la stagione riproduttiva.	INESISTENTE	Progetto Il progetto non interferisce con le attività di vigilanza delle colonie di sterne durante la stagione riproduttiva. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
GA	<i>Charadrius alexandrinus</i> , <i>Sternula albifrons</i> : Controllare i fattori di disturbo antropico durante il periodo di insediamento delle coppie e per tutta la fase della riproduzione.	INESISTENTE	Progetto Il progetto non interferisce con l'insediamento delle coppie delle specie indicate, in base a quanto indicato dai dati della Regione Puglia (paesaggiopuglia.it), ISPRA (2014) e sopralluoghi condotti in

TIPO	MISURE DI CONSERVAZIONE	IMPATTO DEL PROGETTO	NOTE
			loco. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
GA	<i>Himantopus himantopus</i> , <i>Recurvirostra avosetta</i> , <i>Glareola pratincola</i> , <i>Gelochelidon nilotica</i> , <i>Sternula albifrons</i> , <i>Sterna sandvicensis</i> : Nella realizzazione di punti di osservazione inserire schermature atte a diminuire il disturbo antropico e a disciplinare i flussi turistici.	INESISTENTE	Progetto Il progetto non concerne la realizzazione di punti di osservazione. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
GA	<i>Sternula albifrons</i> : Controllare la vegetazione spontanea nell'area delle colonie, da effettuarsi dal 1 settembre--1 marzo, cioè al di fuori del periodo riproduttivo.	INESISTENTE	Progetto Il progetto non concerne attività di controllo della vegetazione spontanea nelle colonie delle specie indicate. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
IN	<i>Himantopus himantopus</i> , <i>Recurvirostra avosetta</i> : Pagamenti agro--ambientali per le realizzazione di nuove zone umide on acque basse, fondali limosi e dossi e zone fangose affioranti.	INESISTENTE	Progetto Il progetto non interferisce con progetti noti finalizzati alla creazione di nuove zone umide con acque basse, né interferisce con quelli esistenti. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
MR	<i>Himantopus himantopus</i> , <i>Recurvirostra avosetta</i> , <i>Glareola pratincola</i> , <i>Charadrius alexandrinus</i> , <i>Gelochelidon nilotica</i> , <i>Sterna sandvicensis</i> , <i>Sternula albifrons</i> : Monitoraggio della qualità delle acque in cui le specie si riproducono.	INESISTENTE	Progetto Il progetto non comporta rischi di alterazione delle acque all'interno della ZSC e, all'esterno, pressoché inesistenti rispetto ai rischi derivanti dall'attività agricola intensiva. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
PD	Effettuare periodici corsi di formazione rivolti a tutto il personale coinvolto nella gestione costiera e marittima, al fine di incrementare la sensibilizzazione sull'importanza delle specie	INESISTENTE	Progetto Il progetto non interferisce con attività di formazione del personale coinvolto nella gestione costiera e marittima. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
UCCELLI (SPECIE DI ZONE UMIDE D'ACQUA DOLCE E CANNETI): <i>Botaurus stellaris</i> , <i>Ixobrychus minutus</i> , <i>Nycticorax nycticorax</i> , <i>Ardeola ralloides</i> , <i>Egretta garzetta</i> , <i>Egretta alba</i> , <i>Ardea purpurea</i> , <i>Plegadis falcinellus</i> , <i>Aythya nyroca</i> , <i>Circus aeruginosus</i> , <i>Alcedo atthis</i> , <i>Acrocephalus melanopogon</i> , <i>Phalacrocorax pygmaeus</i>			
RE	Divieto nel periodo 1 marzo--15 luglio (durante il periodo riproduttivo dell'avifauna) di interventi di controllo ovvero gestione della vegetazione arborea, arbustiva e erbacea all'interno delle zone umide e delle garzaie, attraverso taglio, sfalcio, trinciatura, incendio, diserbo chimico, lavorazioni superficiali del terreno, fatti salvi interventi straordinari di gestione previa autorizzazione dell'Ente Gestore.	INESISTENTE	Progetto Il progetto non prevede il controllo della vegetazione all'interno delle aree umide e delle garzaie della ZSC ed all'esterno di essa, in base a quanto indicato dai dati della Regione Puglia (paesaggiopuglia.it), ISPRA (2014) e sopralluoghi condotti in loco. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
RE	<i>Ardea purpurea</i> , <i>Botaurus stellaris</i> , <i>Ixobrychus minutus</i> , <i>Nycticorax nycticorax</i> , <i>Ardeola ralloides</i> , <i>Egretta</i>	INESISTENTE	Progetto Il progetto non prevede interventi a carico dei canneti o oscaglie igrofile.

TIPO	MISURE DI CONSERVAZIONE	IMPATTO DEL PROGETTO	NOTE
	<i>garzetta, Plegadis falcinellus, Phalacrocorax pygmeus, Circus aeruginosus</i> : nei siti in cui sono presenti canneti di <i>Phragmites australis</i> o <i>Typha sp.pl.</i> , ma anche misti a boscaglie igrofile dominate da <i>Salix sp.pl.</i> obbligo, in caso di operazioni di taglio, di effettuare al di fuori del periodo riproduttivo mantenere inalterato almeno il 50% della superficie.		Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
RE	<i>Aythya nyroca</i> : obbligo di tutela dei siti occupati con divieto di modificazioni all'assetto ambientale (vegetazionale, geomorfologico, idrologico), che non siano finalizzate alla conservazione della specie.	INESISTENTE	Progetto Il progetto non comporta alterazioni agli habitat utilizzati dalla specie all'interno della ZSC e nei pressi dell'impianto, in base a quanto indicato dai dati della Regione Puglia (paesaggiopuglia.it), ISPRA (2014) e sopralluoghi condotti in loco. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
RE	<i>Nycticorax nycticorax, Ardeola ralloides, Egretta garzetta, Plegadis falcinellus, Phalacrocorax pygmeus, Egretta alba, Circus aeruginosus, Acrocephalus melanopogon</i> : salvaguardia dei canneti a <i>Phragmites australis</i> in zone umide con superficie di almeno 0,5 ha e loro mantenimento anche in periodo invernale, con obbligo di mantenere almeno il 50% del canneto non sfalcato in tutte le zone umide e i corsi d'acqua.	INESISTENTE	Progetto Il progetto non comporta alterazioni agli habitat utilizzati dalle specie all'interno della ZSC e nei pressi dell'impianto, in base a quanto indicato dai dati della Regione Puglia (paesaggiopuglia.it), ISPRA (2014) e sopralluoghi condotti in loco. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
RE	<i>Botaurus stellaris, Ixobrychus minutus, Nycticorax nycticorax, Ardeola ralloides, Egretta garzetta, Plegadis falcinellus, Phalacrocorax pygmeus, Ardea purpurea e Circus aeruginosus</i> : Divieto di sfalciare, diserbare, incendiare e, in generale, intervenire sui canneti in periodo riproduttivo (15 marzo-15 agosto).	INESISTENTE	Progetto Il progetto non concerne interventi a carico di canneti. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
RE	<i>Botaurus stellaris, Ixobrychus minutus, Nycticorax nycticorax, Ardeola ralloides, Egretta garzetta, Plegadis falcinellus, Phalacrocorax pygmeus, Ardea purpurea, Aythya nyroca e Circus aeruginosus</i> : Obbligo di mantenimento dei livelli idrici di circa 30-50 cm nei canneti e nelle zone umide, evitando l'innalzamento delle acque e il disseccamento dei bacini durante il periodo riproduttivo (1 aprile-15 agosto; dal 1 marzo solo per il Tarabusò).	INESISTENTE	Progetto Il progetto non concerne interventi a carico di canneti. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
RE	<i>Aythya nyroca e Botaurus stellaris</i> : Divieto di accesso al di fuori dei sentieri e con imbarcazioni nelle zone umide occupate dalle specie.	INESISTENTE	Progetto Ai fini della realizzazione del progetto non è previsto l'utilizzo di sentieri o l'accesso a zone umide occupate dalle specie. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
RE	<i>Botaurus stellaris</i> : Divieto di realizzazione di opere e infrastrutture antropiche (ad esempio, edificazioni, strade, elettrodotti) ad una distanza inferiore a 1 Km dalle zone umide occupate dalla specie a scopo riproduttivo.	INESISTENTE	Progetto Non sono previste infrastrutture a distanza inferiore ad 1 km da aree umide note per la nodificazione della specie. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
RE	<i>Alcedo atthis</i> : Divieto di alterazione della morfologia naturale, con rive franate e piccole scarpate, nelle zone umide e lungo i corsi d'acqua, che non	INESISTENTE	Progetto Il progetto non interferisce con corsi d'acqua all'interno della ZSC, ma anche all'esterno, nei pressi dell'impianto.

TIPO	MISURE DI CONSERVAZIONE	IMPATTO DEL PROGETTO	NOTE
	creino rischi idraulici.		Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
GA	Aythya nyroca : Mantenimento della circolazione idraulica e del ricambio nelle zone umide occupate.	INESISTENTE	Progetto Il progetto non interferisce con la circolazione idraulica e con il ricambio nelle zone umide occupate all'interno della ZSC e nei pressi dell'impianto. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
GA	Aythya nyroca : Mantenimento delle condizioni ecologiche idonee alla conservazione delle praterie di idrofite e delle comunità di Lemna sp.pl. nei siti occupati e in altri siti idonei ad essi circostanti.	INESISTENTE	Progetto Il progetto non interferisce con praterie di idrofite all'interno della ZSC ed all'esterno, in base a quanto indicato dai dati della Regione Puglia (paesaggiopuglia.it), ISPRA (2014) e sopralluoghi condotti in loco. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
GA	Gestione oculata dei canneti, con sfalcio a rotazione, di una superficie massima del 30% annuo.	INESISTENTE	Progetto Il progetto non concerne interventi a carico di canneti. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
GA	Aythya nyroca : Intensificazione dei controlli e della vigilanza venatoria.	INESISTENTE	Progetto Il progetto interferisce con l'attività di controllo dell'attività venatoria. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
IN	Pagamenti agro-ambientali per la realizzazione di nuove zone umide d'acqua dolce con superficie a canneto superiore ai 10 ettari in aree vocate.	INESISTENTE	Progetto Il progetto non interferisce con progetti noti finalizzati alla creazione di nuove zone umide d'acqua dolce, né interferisce con quelle esistenti. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
IN	Pagamenti agro-ambientali per il mantenimento di aree agricole non trattate con rodenticidi.	INESISTENTE	Progetto Il progetto non concerne attività agricola. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
MR	Aythya nyroca : Monitoraggio della qualità delle acque in cui la specie si riproduce.	INESISTENTI	Progetto Il progetto non comporta rischi di alterazione delle acque all'interno della ZSC e, all'esterno, pressoché inesistenti rispetto ai rischi derivanti dall'attività agricola intensiva. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
PD	Aythya nyroca : Sensibilizzazione	INESISTENTI	Progetto

TIPO	MISURE DI CONSERVAZIONE	IMPATTO DEL PROGETTO	NOTE
	sull'importanza conservazionistica e sul pericolo di estinzione della specie.		Il progetto non interferisce con attività di sensibilizzazione. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
UCCELLI (SPECIE DI GARZAIA SU ALBERI): <i>Nycticorax nycticorax</i> , <i>Ardeola ralloides</i> , <i>Egretta garzetta</i> , <i>Plegadis falcinellus</i> , <i>Phalacrocorax pygmeus</i>			
RE	Divieto nel periodo 1 marzo--15 luglio di interventi di controllo ovvero gestione della vegetazione arborea, arbustiva ed erbacea all'interno delle zone umide e delle garzaie, attraverso taglio, sfalcio, trinciatura, incendio, diserbo chimico, lavorazioni superficiali del terreno, durante il periodo riproduttivo dell'avifauna, fatti salvi interventi straordinari di gestione previa autorizzazione dell'Ente Gestore.	INESISTENTE	Progetto Il progetto non concerne attività di controllo della vegetazione spontanea all'interno della ZSC e di taglio della vegetazione arborea e arbustiva nei pressi dell'impianto. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
RE	Divieto di taglio della vegetazione arborea interessata da garzaie, fatti salvi interventi straordinari di gestione previa autorizzazione dell'Ente Gestore.	INESISTENTE	Progetto Il progetto non prevede interventi a carico della vegetazione arborea all'interno della ZSC e nei pressi dell'impianto. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
RE	Rigorosa tutela dei siti delle colonie, con divieto di modificare la struttura forestale (se non per finalità di conservazione) e divieto di accesso.	INESISTENTE	Progetto Il progetto non prevede interventi selvicolturali. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
RE	Divieto di taglio dei boschi planiziali e ripariali, fatti salvi tagli finalizzati alla risoluzione di rischi idraulici valutati all'interno della valutazione di incidenza, nei pressi delle colonie.	INESISTENTE	Progetto Il progetto non interferisce con boschi planiziali e ripariali all'interno della ZSC ed all'esterno, in base a quanto indicato dai dati della Regione Puglia (paesaggiopuglia.it), ISPRA (2014) e sopralluoghi condotti in loco. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
IN	Pagamenti agro--ambientali per l'impianto e il mantenimento di boschi planiziali, anche di piccole dimensioni (<1 ha) protetti da zone umide, vicino a siti occupati e a siti idonei all'alimentazione (zone umide d'acqua dolce).	INESISTENTE	Progetto Il progetto non interferisce con progetti noti finalizzati al mantenimento di boschi planiziali protetti da zone umide, né interferisce con quelle esistenti. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
IN	Pagamenti agro--ambientali per l'aumento della superficie di zone umide con acque basse, in zone bonificate adiacenti a siti occupati.	INESISTENTE	Progetto Il progetto non interferisce con progetti noti finalizzati alla creazione di nuove zone umide con acque basse, né interferisce con quelli esistenti. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
UCCELLI (SPECIE DI AMBIENTI STEPPICI): <i>Milvus milvus</i> , <i>Falco naumanni</i> , <i>Tetrax tetrax</i> , <i>Burhinus oediconemus</i> , <i>Caprimulgus europaeus</i> , <i>Coracias garrulus</i> , <i>Melanocorypha calandra</i> , <i>Calandrella barydactyla</i> , <i>Lullula arborea</i> , <i>Anthus campestris</i> , <i>Lanius collurio</i> , <i>Lanius minor</i> , <i>Emberiza hortulana</i>			

TIPO	MISURE DI CONSERVAZIONE	IMPATTO DEL PROGETTO	NOTE
RE	<i>Falco naumanni</i> : Tutti gli interventi di manutenzione su edifici in cui sia accertata la presenza di nidi non possono essere eseguiti nel periodo 15 aprile - 30 luglio, fatte salve le opere urgenti e di pubblica sicurezza. Negli interventi su edifici esistenti devono essere conservati tutti i passaggi per i sottotetti, le cavità o nicchie utili ai fini della riproduzione. Nel caso di rifacimenti totali di tetti è necessario prevedere la presenza di tegole di ventilazione che consentano comunque l'accesso al Grillaio negli spazi sotto i coppi, nella misura di 1 tegola ogni 20 m2 di copertura, con un minimo di 1 tegola. In presenza di sottotetti si deve prevedere l'installazione di nidi artificiali collocati all'intradosso del tetto. Per le nuove costruzioni di singoli edifici, le sopraelevazioni e gli ampliamenti di immobili esistenti, nel caso in cui la copertura venga realizzata con lastrico solare, devono essere posizionati nidi artificiali, nella misura di 1 nido ogni 10 m2 di copertura, con un minimo di 1 nido. I nidi devono essere posizionati preferibilmente con esposizione a sud.	INESISTENTE	Progetto Ai fini della realizzazione del progetto non sono previsti interventi su edifici in cui sia accertata la presenza dei grillai. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
RE	Durante le pratiche agricole di taglio del foraggio e di mietitura dei cereali (orzo, avena, grano), nel caso di impiego di mezzi meccanici, obbligo di utilizzare la barra falciante a 10--15 cm dal suolo per il foraggio e almeno 15 cm dal suolo per i cereali..	INESISTENTE	Progetto Il progetto non concerne l'attività agricola. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
RE	Divieto di caccia all'allodola per evitare il rischio di confusione (look alike) con tottavilla, calandra e calandrella.	INESISTENTE	Progetto Il progetto non concerne l'attività venatoria. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
GA	Favorire, quanto più a lungo possibile, il mantenimento nelle aree agricole precedentemente coltivate delle stoppie o dei residui colturali prima delle lavorazioni del terreno.	INESISTENTE	Progetto Il progetto non concerne l'attività agricola. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
PD	Formazione e sensibilizzazione di tecnici agronomi e agricoltori relativamente all'importanza delle zone agricole per la tutela della biodiversità e delle specie target, relativamente all'uso di pesticidi, diserbanti e concimi chimici.	INESISTENTE	Progetto Il progetto non interferisce con attività di formazione e sensibilizzazione. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
PD	Sensibilizzazione degli agricoltori per la salvaguardia dei nidi.	INESISTENTE	Progetto Il progetto non interferisce con attività di formazione e sensibilizzazione. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
UCCELLI (SPECIE DI AMBIENTI AGRICOLI): <i>Ciconia ciconia</i> , <i>Circus cyaneus</i> , <i>Circus pygargus</i> , <i>Falco columbarius</i> , <i>Pluvialis apricaria</i> , <i>Melanocorypha calandra</i> , <i>Calandrella bachydactyla</i> , <i>Lullula arborea</i> , <i>Lanius minor</i>			
RE	Durante le pratiche agricole di taglio del foraggio e di mietitura dei cereali (orzo, avena, grano), nel caso di impiego di mezzi meccanici, obbligo di utilizzare la barra falciante a 10-- 15 cm dal suolo per	INESISTENTE	Progetto Il progetto non concerne l'attività agricola. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla

TIPO	MISURE DI CONSERVAZIONE	IMPATTO DEL PROGETTO	NOTE
	il foraggio e almeno 15 cm dal suolo per i cereali.		attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
RE	Divieto di caccia all'allodola per evitare il rischio di confusione (look alike) contottavilla, calandra e calandrella.	INESISTENTE	Progetto Il progetto non concerne l'attività venatoria. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
GA	Circus cyaneus : Individuazione di aree di rispetto con divieto di caccia su una superficie di almeno il 30% dei siti di svernamento in cui la caccia è ammessa.	INESISTENTE	Progetto Il progetto non concerne l'attività venatoria. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
IN	Ciconia ciconia, Circus pygargus : Pagamenti ambientali per il divieto di sfalcio, taglio, trinciatura e diserbo, dal 15 marzo al 1° luglio nelle aree agricole interessate dalla riproduzione delle specie.	INESISTENTE	Progetto Il progetto non concerne l'attività agricola. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
IN	Pluvialis apricaria : Pagamenti agro-ambientali per il mantenimento quanto più a lungo possibile, delle stoppie o dei residui colturali prima delle lavorazioni del terreno.	INESISTENTE	Progetto Il progetto non concerne l'attività agricola. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
IN	Pagamenti agro-ambientali per il mantenimento di aree agricole non trattate con rodenticidi.	INESISTENTE	Progetto Il progetto non concerne attività agricola. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
IN	Pagamenti agro-ambientali per incentivare gli interventi di ripristino di pascoli e prati in fase di abbandono, evitando il sovrappascolo.	INESISTENTE	Progetto Il progetto non concerne attività agricola e zootecnica. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
IN	Pagamenti agro-ambientali per favorire l'adozione di altri sistemi di riduzione o controllo nell'uso dei prodotti chimici in relazione: alle tipologie di prodotti a minore impatto e tossicità, alle epoche meno dannose per le specie selvatiche (autunno e inverno), alla protezione delle aree di maggiore interesse per i selvatici (ecotoni, bordi dei campi, zone di vegetazione semi-naturale ecc.).	INESISTENTE	Progetto Il progetto non concerne attività agricola. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
IN	Pagamenti agro-ambientali per incentivare il mantenimento di fasce erbose non falciate durante il periodo riproduttivo (dal 1 marzo al 30 giugno in pianura e bassa collina e dal 1 giugno al 15 agosto in alta collina e montagna) al bordo di prati e di coltivi; tali fasce non devono essere trattate con principi chimici ma devono essere tuttavia falciate al di fuori del periodo riproduttivo (almeno una volta l'anno in pianura e bassa collina e una volta ogni due o tre anni in alta collina e montagna) per impedire l'ingresso di arbusti e alberi.	INESISTENTE	Progetto Il progetto non concerne attività agricola. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.

TIPO	MISURE DI CONSERVAZIONE	IMPATTO DEL PROGETTO	NOTE
IN	Pagamenti agro--ambientali per incentivare interventi a medio-lungo termine (10--20 anni) del mantenimento nelle aree agricole precedentemente coltivate delle stoppie o dei residui colturali prima delle lavorazioni del terreno	INESISTENTE	Progetto Il progetto non concerne attività agricola. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
IN	Pagamenti agro--ambientali per incentivare interventi a medio-lungo termine (10--20 anni) a scacchiera e/o a mosaico, per il ringiovanimento del cotico erboso, preferibilmente su porzioni inferiori al 50% dell'area, mediante brucatura, in sequenza di asini e capre.	INESISTENTE	Progetto Il progetto non concerne attività agricola. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
PD	Formazione e sensibilizzazione di tecnici agronomi e agricoltori relativamente all'importanza delle zone agricole per la tutela della biodiversità e delle specie target, relativamente all'uso di pesticidi, diserbanti e concimi chimici.	INESISTENTE	Progetto Il progetto non interferisce con attività di formazione e sensibilizzazione. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
PD	Sensibilizzazione degli agricoltori per la salvaguardia dei nidi.	INESISTENTE	Progetto Il progetto non interferisce con attività di sensibilizzazione. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
UCCELLI (SPECIE DI AMBIENTI RUPESTRI): <i>Ciconia nigra, Milvus migrans, Neophron percnopterus, Falco biarmicus, Falco peregrinus, Bubo bubo, Coracias garrulus</i>			
RE	Divieto di realizzazione e installazione di strutture a supporto per l'attività di arrampicata libera, comprese le ferrate, sulle pareti rocciose in cui è accertata la nidificazione di <i>Neophron percnopterus, Falco biarmicus, Falco peregrinus, Bubo bubo, Ciconia nigra, Coracias garrulus</i> .	INESISTENTE	Progetto Il progetto non riguarda la realizzazione e l'installazione di strutture a supporto dell'attività di arrampicata e vie ferrate. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
RE	Divieto di sorvolo, parapendio, volo a vela, arrampicata libera o attrezzata sulle pareti rocciose nel periodo di nidificazione compreso dal 1 gennaio al 31 agosto. Sono fatte salve le operazioni connesse alla sicurezza pubblica.	INESISTENTE	Progetto Il progetto non riguarda attività di parapendio, arrampicata libera o attrezzata. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
RE	Divieto di realizzazione di nuove linee elettriche in corrispondenza delle pareti rocciose.	INESISTENTE	Progetto Il progetto non prevede la realizzazione di linee elettriche in corrispondenza di pareti. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
RE	Divieto di effettuare visite turistiche laddove è confermata la nidificazione e previa autorizzazione dell'Ente Gestore.	INESISTENTE	Progetto Il progetto non concerne l'attività turistica. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
GA	Conservazione delle aree aperte in cui si creano le correnti termiche utilizzate dagli uccelli veleggiatori.	INESISTENTE	Progetto Il progetto non interferisce con le aree aperte presenti nella ZSC. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla

TIPO	MISURE DI CONSERVAZIONE	IMPATTO DEL PROGETTO	NOTE
			attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
GA	Mantenimento di aree aperte, quali radure e pascoli anche nei pressi di aree forestali, attraverso attività agro-silvo-pastorali tradizionali.	INESISTENTE	Progetto Il progetto non interferisce con le aree aperte presenti nella ZSC. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
GA	Falco biarmicus : Favorire l'utilizzo delle pareti delle cave dismesse per la nidificazione.	INESISTENTE	Progetto Il progetto non concerne attività estrattive. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
GA	Rigorosa salvaguardia dei siti riproduttivi.	INESISTENTE	Progetto Il progetto non interferisce con siti noti di nidificazione delle specie indicate o da queste potenzialmente utilizzabili, in base a quanto indicato dai dati della Regione Puglia (paesaggiopuglia.it), ISPRA (2014) e sopralluoghi condotti in loco. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
GA	Attività di sorveglianza dei siti riproduttivi per prevenire la raccolta di uova o nidieci.	INESISTENTE	Progetto Il progetto non interferisce l'attività di sorveglianza dei siti riproduttivi. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
GA	Falco biarmicus : Installazione di nidi artificiali.	POSITIVO	Progetto Il progetto non interferisce con gli habitat di nidificazione della specie, ma è comunque prevista l'installazione di nidi artificiali per le specie più sensibili in zona limitrofa, ma compatibile con l'assenza di rischio di collisione. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
UCCELLI (SPECIE DI AMBIENTI FORESTALI): <i>Pernis apivorus</i> , Milvus migrans , Milvus milvus , <i>Circaetus gallicus</i> , <i>Bubo bubo</i> , <i>Dendrocopos medius</i> , <i>Dendrocopos leucotos</i> , <i>Ficedula albicollis</i>			
GA	<i>Pernis apivorus</i> , Milvus migrans , Milvus milvus , <i>Circaetus gallicus</i> : Riduzione del disturbo antropico negli ambienti forestali soprattutto nel periodo riproduttivo per le specie target e a distribuzione circoscritta.	INESISTENTE	Progetto Il progetto non interferisce con habitat forestali all'interno della ZSC ed all'esterno, in base a quanto indicato dai dati della Regione Puglia (paesaggiopuglia.it), ISPRA (2014) e sopralluoghi condotti in loco. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
GA	Rigorosa salvaguardia dei siti riproduttivi.	INESISTENTE	Progetto Il progetto non interferisce con siti noti di nidificazione delle specie indicate o da queste potenzialmente utilizzabili, in base a quanto indicato dai dati della Regione Puglia (paesaggiopuglia.it), ISPRA (2014) e sopralluoghi condotti in loco. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla

TIPO	MISURE DI CONSERVAZIONE	IMPATTO DEL PROGETTO	NOTE
			attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
IN	<i>Pernis apivorus</i> , <i>Milvus migrans</i> , <i>Milvus milvus</i> : Incentivazione della selvicoltura naturalistica con azioni volte ad aumentare la biomassa, la necromassa, la tipologia a fustaia rispetto al ceduo, il diametro e l'altezza degli alberi, le fustaie irregolari--multiplane rispetto a quelle coetanee.	INESISTENTE	Progetto Il progetto non concerne l'attività selvicolturale. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
PD	Sensibilizzazione degli operatori e tecnici impegnati nell'attuale gestione forestale (funzionari, agenti e custodi forestali, ma anche i proprietari e le ditte impegnate nelle utilizzazioni) sull'importanza degli alberi con cavità--nido scavate dai picidi e sulla necessità di rilasciare necromassa.	INESISTENTE	Progetto Il progetto non interferisce con attività di sensibilizzazione. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
MAMMIFERI (NON CHIROTTERI): <i>Muscardinus avellanarius</i> , <i>Hystrix cristata</i> , <i>Canis lupus</i> , <i>Lutra lutra</i> , <i>Mustela putorius</i> , <i>Felis silvestris</i> , <i>Martes martes</i>			
RE	<i>Canis lupus</i> , <i>Felis silvestris</i> , <i>Martes martes</i> , <i>Mustela putorius</i> : divieto di superamento del limite di velocità di 50Km h ⁻¹ lungo le strade che attraversano i territori occupati stabilmente dalla specie.	INESISTENTE	Progetto Le attività di progetto non rendono necessaria la percorrenza della viabilità ad una velocità superiore ai limiti indicati. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
RE	<i>Lutra lutra</i> : Divieto di realizzazione di nuove infrastrutture e interventi di regimazione che prevedano la modifica dell'ambiente fluviale e del regime idrico, ad esclusione delle opere idrauliche finalizzate alla difesa del suolo, da realizzarsi prioritariamente con la creazione di aree di espansione fluviale.	INESISTENTE	Progetto Il progetto non interferisce con corsi d'acqua all'interno della ZSC, ma anche all'esterno, nei pressi dell'impianto. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
GA	<i>Canis lupus</i> , <i>Felis silvestris</i> , <i>Martes martes</i> , <i>Mustela putorius</i> : diminuzione dell'uso di rodenticidi.	INESISTENTE	Progetto Il progetto non riguarda l'attività agricola. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
GA/P D	<i>Canis lupus</i> , <i>Felis silvestris</i> : intensificazione della vigilanza al fine di eseguire adeguati controlli e favorire una opportuna opera di sensibilizzazione, educazione e, quindi, prevenzione contro il bracconaggio ai danni della specie, compreso l'utilizzo di bocconi avvelenati e trappole.	INESISTENTE	Progetto Il progetto non interferisce con attività di vigilanza. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
IN	<i>Lutra lutra</i> : Incentivare la rinaturalizzazione dei corsi d'acqua.	INESISTENTE	Progetto Il progetto non interferisce con corsi d'acqua all'interno della ZSC, ma anche all'esterno, nei pressi dell'impianto. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
PD	<i>Canis lupus</i> , <i>Lutra lutra</i> , <i>Felis silvestris</i> , <i>Martes martes</i> , <i>Mustela putorius</i> : sensibilizzazione sull'importanza conservazionistica ed ecologica della specie.	INESISTENTE	Progetto Il progetto non interferisce con attività di sensibilizzazione. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.

TIPO	MISURE DI CONSERVAZIONE	IMPATTO DEL PROGETTO	NOTE
MAMMIFERI (CHIROTTERI): <i>Rhinolophus hipposideros</i> , <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> , <i>Rhinolophus euryale</i> , <i>Myotis blythii</i> , <i>Barbastella barbastellus</i> , <i>Pipistrellus pipistrellus</i> , <i>Miniopterus schreibersii</i> , <i>Nyctalus noctula</i> , <i>Myotis daubentonii</i> , <i>Myotis capaccinii</i> , <i>Myotis emarginatus</i> , <i>Myotis nattereri</i> , <i>Myotis bechsteini</i> , <i>Myotis myotis</i> , <i>Eptesicus serotinus</i> , <i>Plecotus austriacus</i> , <i>Nyctalus leisleri</i> , <i>Tadarida teniotis</i> , <i>Pipistrellus kuhlii</i> , <i>Pipistrellus pygmaeus</i> , <i>Hypsugo savii</i> , <i>Plecotus auritus</i>			
RE	<p>Nelle grotte, nelle cavità sotterranee e nelle gallerie naturali e artificiali in cui è segnalata la presenza delle specie:</p> <ul style="list-style-type: none"> -- Divieto di utilizzare torce ad acetilene e torce elettriche con lampadine di potenza superiore a 2 Watt e di intensità luminosa superiore a 1 cd (candela) e di puntare il fascio di luce direttamente sui chiroterri. -- Divieto di fotografare, toccare o maneggiare i pipistrelli a riposo nei loro posatoi. -- Obbligo di utilizzare griglie o cancelli compatibili con le normali funzioni dei chiroterri per le emergenze serali (es. grate o cancellate costituite da barre disposte orizzontalmente e alla distanza le une dalle altre di 150--200 mm). 	INESISTENTE	<p>Progetto Il progetto non interferisce con grotte o cavità sotterranee all'interno della ZSC ed all'esterno, in base ai dati della Regione Puglia (PPTR, 2015).</p> <p>Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.</p>
RE	<p>Per le grotte non sfruttate a livello turistico l'accesso è vietato nel periodo tra il 1 novembre e il 31 marzo, in coincidenza con il periodo di ibernazione dei chiroterri, e tra il 15 maggio e il 15 agosto, in coincidenza con il periodo riproduttivo; l'accesso è sempre consentito per attività di ricerca e studi debitamente autorizzate dall'Ente Gestore. Le attività speleologiche sono sempre consentite con l'attenzione di evitare ogni tipo di disturbo alle colonie presenti. L'Ente Gestore potrà vietare l'ingresso e/o sospenderlo per motivi di conservazione.</p>	INESISTENTE	<p>Progetto Il progetto non interferisce con grotte o cavità sotterranee all'interno della ZSC ed all'esterno, in base ai dati della Regione Puglia (PPTR, 2015).</p> <p>Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.</p>
RE	<p>Eventuali operazioni di scavo archeologico devono essere limitate ai periodi compresi tra 1 e 30 aprile e 16 agosto e 30 ottobre.</p>	INESISTENTE	<p>Progetto Il progetto non prevede attività di scavo archeologico</p> <p>Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.</p>
GA	<p>Predisposizione di cancellate idonee all'uscita e all'ingresso dei Chiroterri all'imboccatura delle grotte o sostituzione di grate già esistenti con strutture in grado di consentire l'accesso ai Chiroterri.</p>	INESISTENTE	<p>Progetto Il progetto non interferisce con grotte o cavità sotterranee all'interno della ZSC ed all'esterno, in base ai dati della Regione Puglia (PPTR, 2015).</p> <p>Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.</p>
GA	<p>Manutenzione e messa in sicurezza di cavità artificiali idonee alla chiroterrofauna.</p>	INESISTENTE	<p>Progetto Il progetto non interferisce con grotte o cavità sotterranee all'interno della ZSC ed all'esterno, in base ai dati della Regione Puglia (PPTR, 2015).</p> <p>Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.</p>
GA	<p>Incremento della disponibilità dei siti per il rifugio invernale e riproduttivo dei Chiroterri.</p>	INESISTENTE	<p>Progetto Il progetto non interferisce con progetti finalizzati all'incremento della disponibilità dei siti per il rifugio invernale e riproduttivo.</p> <p>Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.</p>

TIPO	MISURE DI CONSERVAZIONE	IMPATTO DEL PROGETTO	NOTE
GA	Installazione di Bat box in luoghi idonei alla presenza della chiroterofauna (boschi giovani, campate dei ponti in cemento armato, edifici abbandonati).	POSITIVO	<p>Progetto Il progetto non interferisce con gli areali favorevoli alla presenza delle specie indicate all'interno della ZSC e non indice significativamente sulle possibilità di insediamento in prossimità dell'impianto. E' in ogni caso possibile prevedere l'installazione di bat-box in aree limitrofe, ma compatibili con l'assenza di rischio di collisioni.</p> <p>Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.</p>
GA	Interventi di ripristino naturalistico di punti di abbeverata per i Chiroterteri quali stagni, cisterne, pozzi, cutini e piscine.	INESISTENTE	<p>Progetto Il progetto non interferisce con progetti finalizzati al ripristino naturalistico di punti di abbeverata.</p> <p>Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.</p>
MR	Censimento delle colonie riproduttive e dei rifugi invernali ed aggiornamento del catasto delle grotte e delle cavità naturali e artificiali.	INESISTENTE	<p>Progetto Il progetto non interferisce con progetti finalizzati al censimento delle colonie riproduttive.</p> <p>Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.</p>
PD	-- Attivazione di corsi di formazione sulla chiroterofauna per i soggetti coinvolti nelle attività legate al SIC -- Sensibilizzazione sulla conservazione della chiroterofauna.	INESISTENTE	<p>Progetto Il progetto non interferisce con attività di formazione e sensibilizzazione.</p> <p>Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.</p>

5.3. IMPATTI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI INDIVIDUATE ALL'INTERNO DELLA ZSC IT9120011 VALLE OFANTO – LAGO CAPACIOTTI

5.3.1. ATMOSFERA

5.3.1.1. IMPATTI IN FASE DI CANTIERE

Nel corso della fase di cantiere potranno verificarsi emissioni polverulente, dovute alla movimentazione di suolo e dei materiali necessari alla realizzazione del parco eolico. Un ulteriore impatto sulla componente atmosfera può essere ricondotto alle emissioni di inquinanti, derivanti dai fumi di scarico dei mezzi pesanti usati nel cantiere (generalmente NOx, SOx e Polveri totali sospese).

La valutazione delle emissioni in atmosfera dei potenziali mezzi di cantiere coinvolti è stata effettuata considerando i fattori di emissione desunti dallo studio AQMD - "Air Quality Analysis Guidance Handbook, Off-road mobile source emission factors" svolto dal CEQA (California Environmental Quality Act), per mezzi diesel. Anche in riferimento ad un funzionamento contemporaneo di tutti i mezzi potenzialmente coinvolti nelle attività di cantiere, l'impatto è da ritenersi di lieve, paraltro circoscritto a scala locale, temporaneo (pari alla durata delle attività di cantiere), reversibile e di bassa entità poiché limitato dalle misure di mitigazione poste in essere, come l'umidificazione del terreno dell'area di cantiere e la bagnatura delle gomme degli automezzi per abbattere il sollevamento delle polveri, oltre ad una riduzione della velocità di transito dei mezzi per ridurre le emissioni di inquinanti.

Fattori di Emissione Mezzi Terrestri (AQMD - Anno 2015)			
Tipologia	NOx [kg/h]	SOx [kg/h]	PTS [kg/h]
Escavatori	0.5270	0.0010	0.0190
Autogru/gru/cestelli elevatori/muletti telescopici	0.5740	0.0007	0.0240
Autocarri	0.4987	0.0010	0.0166
Rulli vibranti	0.1090	0.0002	0.0090
Autobetoniere	0.6430	0.0012	0.0230
Pompe	0.0854	0.0001	0.0048
Motocompressori	0.1044	0.0001	0.0093

Figura 54: Fattori di emissione mezzi di cantiere (Fonte: AQMD del CEQA)

Considerata la distanza della ZSC dalle attività di cantiere, l'impatto in tale area può ritenersi **INESISTENTE**, anche prendendo in considerazione cumulativamente gli impianti presenti nel dominio definito secondo le indicazioni di cui alla d.d. n.162/2014.

5.3.1.2. **IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO**

L'impianto in oggetto non genera emissioni in atmosfera in grado di alterare la qualità dell'aria all'interno dell'area analizzata. Di contro, contribuisce alla riduzione delle emissioni di gas serra garantendo un minor ricorso ad energia prodotta da impianti alimentati da fonti fossili. Di conseguenza, il potenziale impatto sulla componente in questione, durante la fase di esercizio, può considerarsi **POSITIVO**.

5.3.2. **ACQUA**

In relazione all'incidenza che la realizzazione delle opere in progetto può avere sulla componente acqua, sono state prese in considerazione in fase di cantiere e di esercizio:

1. Il consumo della risorsa idrica;
2. Alterazioni della qualità delle acque;
3. Modifiche del drenaggio superficiale.

5.3.2.1. **IMPATTI IN FASE DI CANTIERE**

Consumo di risorsa idrica

In fase di cantiere è previsto un consumo di risorsa idrica per garantire:

- Le necessità fisiologiche del personale addetto (usi civili da parte degli operai);
- La bagnatura del suolo delle aree di cantiere;
- Il lavaggio delle ruote dei mezzi di cantiere.

La fase di cantiere sarà estremamente limitata nel tempo e le operazioni circoscritte, dunque, l'impatto sulla ZSC in esame può ritenersi **INESISTENTE** anche prendendo in considerazione cumulativamente gli impianti presenti nel dominio definito secondo le indicazioni di cui alla d.d. n.162/2014.

Alterazione della qualità delle acque

Relativamente alle alterazioni della qualità delle acque, tale impatto è da considerarsi altamente improbabile e riconducibile solo ad eventi accidentali in caso di:

- Perdita di olio motore o carburante da parte dei mezzi di cantiere in cattivo stato di manutenzione o a seguito di manipolazione di tali sostanze in aree di cantiere non pavimentate;
- Sversamento di altro tipo di sostanza inquinante utilizzata durante i lavori.

Lo sversamento può avvenire direttamente nei corpi idrici, qualora ci si trovi in prossimità di un impluvio o indirettamente, per infiltrazione all'interno del suolo.

Tale eventualità, che già di per sé è poco probabile, sarebbe comunque limitata alla capacità massima del serbatoio del mezzo operante, quindi a poche decine di litri, immediatamente assorbiti dallo strato superficiale e facilmente asportabili nell'immediato dagli stessi mezzi di cantiere presenti in loco, prima che tale materiale inquinante possa diffondersi nello strato aerato superficiale.

In virtù della tipologia dei lavori previsti e dei mezzi a disposizione, il possibile inquinamento derivante dallo sversamento accidentale di sostanze nocive è del tutto temporaneo, circoscritto all'area di cantiere, di bassa intensità (in virtù delle possibili quantità coinvolte) e di bassa vulnerabilità dei recettori potenzialmente coinvolti.

Per quanto sopra, la distanza dalla ZSC in esame è tale da coportare un impatto **INESISTENTE** anche prendendo in considerazione cumulativamente gli impianti presenti nel dominio definito secondo le indicazioni di cui alla d.d. n.162/2014

Modifica del drenaggio superficiale

Durante la fase di cantiere, le attività previste non risultano in grado di alterare significativamente il drenaggio superficiale dell'area interessata dai lavori, se non nelle fasi transitorie di escavazione del terreno.

Nei confronti della ZSC in esame l'impatto è in ogni caso **INESISTENTE** anche prendendo in considerazione cumulativamente gli impianti presenti nel dominio definito secondo le indicazioni di cui alla d.d. n.162/2014.

5.3.2.2. IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO

Modifica del drenaggio superficiale

Le aree funzionali all'esercizio dell'impianto sono rivestite da materiali drenanti naturali, con limitati impatti in prossimità delle opere.

Considerata la distanza dalla ZSC in esame, l'impatto su questa può ritenersi **INESISTENTE** anche prendendo in considerazione cumulativamente gli impianti presenti nel dominio definito secondo le indicazioni di cui alla d.d. n.162/2014.

Consumo di risorsa idrica

L'esercizio dell'impianto non comporta conseguenze dirette negative poiché non è previsto l'impiego di acqua per il funzionamento degli aerogeneratori. Va però rilevato, in parallelo con quanto osservato per la componente atmosfera, che l'attività dell'impianto consente di rispondere ad una parte della complessiva domanda di energia che diversamente sarebbe prodotta da altri impianti, alimentati da fonti rinnovabili o non rinnovabili. Nel caso in cui tale richiesta fosse soddisfatta da un impianto alimentato da fonti fossili, l'utilizzo di risorsa idrica sarebbe rilevante, così come i rischi di inquinamento connessi.

Nei confronti della ZSC, pertanto, l'impatto è **POSITIVO**.

Alterazione della qualità delle acque

L'impianto in oggetto non prevede operazioni che generano emissioni liquide. In virtù di tali considerazioni, quindi, l'impatto sulla qualità delle acque sarà **INESISTENTE** anche prendendo in considerazione cumulativamente gli impianti presenti nel dominio definito secondo le indicazioni di cui alla d.d. n.162/2014.

5.3.3. SUOLO E SOTTOSUOLO

La valutazione degli impatti relativi alla componente suolo - sottosuolo ha riguardato tre aspetti fondamentali:

1. Alterazione della qualità del suolo;
2. Limitazione/sottrazione di suolo

5.3.3.1. IMPATTI IN FASE DI CANTIERE

Alterazione della qualità del suolo

Si tratta di un impatto che può verificarsi solo accidentalmente a causa delle attività di cantiere, durante le quali potrebbero verificarsi:

- Perdita di olio motore o carburante da parte dei mezzi di cantiere in cattivo stato di manutenzione o a seguito di manipolazione di tali sostanze in aree di cantiere non pavimentate;
- Sversamento di altro tipo di sostanza inquinante utilizzata durante i lavori.

In proposito valgono le stesse considerazioni già fatte per la componente acqua, solo che in tal caso viene presa in considerazione l'eventualità che tali sversamenti possano contaminare il suolo. Tuttavia, in virtù della tipologia di lavori previsti e dei mezzi a disposizione, il possibile

inquinamento derivante dallo sversamento accidentale di sostanze nocive è temporaneo, confinato all'interno dell'area di intervento o nei suoi immediati dintorni, di bassa intensità, in virtù delle ridotte quantità potenzialmente coinvolte e di bassa vulnerabilità, in virtù del ridotto numero di ricettori potenzialmente coinvolti in tale fase.

Nell'eventualità in cui dovesse verificarsi una perdita dai mezzi si prevede di rimuovere la porzione di suolo coinvolta e smaltirla secondo le vigenti norme.

Tenendo conto della distanza dalla ZSC, l'impatto su questa area può ritenersi **INESISTENTE** anche prendendo in considerazione cumulativamente gli impianti presenti nel dominio definito secondo le indicazioni di cui alla d.d. n.162/2014.

Limitazione/sottrazione di suolo

In questa fase le alterazioni prese in considerazione sono dovute essenzialmente all'ingombro delle attrezzature e delle aree logistiche previste ad uso deposito e movimentazione dei materiali per la realizzazione dei campi.

In virtù di quanto sopra, l'impatto può ritenersi temporaneo, pari alla durata dei lavori, confinato all'interno dell'area interessata dalle attività, di ridotta estensione e solo a carico di una trascurabile porzione di aree agricole, al di fuori della ZSC.

Per quanto sopra l'impatto sulla stessa ZSC può ritenersi **INESISTENTE** anche prendendo in considerazione cumulativamente gli impianti presenti nel dominio definito secondo le indicazioni di cui alla d.d. n.162/2014.

5.3.3.2. IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO

Limitazione/sottrazione di suolo

Le opere incidono prevalentemente su una trascurabile porzione di aree agricole, tale peraltro da non pregiudicare l'attività agricola nelle sue vicinanze.

In virtù di quanto sopra, l'impatto può ritenersi confinato all'interno dell'area interessata dalle opere, di ridotta estensione e solo a carico di una trascurabile porzione di aree agricole, al di fuori della ZSC.

Per quanto sopra l'impatto sulla stessa ZSC può ritenersi **INESISTENTE** anche prendendo in considerazione cumulativamente gli impianti presenti nel dominio definito secondo le indicazioni di cui alla d.d. n.162/2014.

5.3.4. BIODIVERSITÀ

Nel caso della biodiversità la valutazione ha interessato:

1. La sottrazione di habitat per occupazione di suolo;
2. L'alterazione di habitat nei dintorni dell'area di interesse;
3. Il disturbo nei confronti della fauna

5.3.4.1. IMPATTI IN FASE DI CANTIERE

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 virtù di quanto appena sopra, l'impatto può ritenersi:

- Temporaneo, legato ai movimenti terra previsti in fase di cantiere, stimata in 12 mesi;
- Dal punto di vista spaziale, l'alterazione è limitata esclusivamente all'area interessata dai lavori;
- Basso dal punto di vista della sensibilità delle risorse interessate dall'alterazione, considerato che saranno interessate superficie agricole, non riconducibili in ogni caso ad habitat di un certo rilievo naturalistico e caratterizzate dalla presenza di specie di non particolare interesse conservazionistico. Sono in ogni caso previsti interventi di rinverdimento e 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 e fauna basso, e quasi esclusivamente tra quelli che non presentano particolare interesse conservazionistico.

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

Non sono previste misure di mitigazione specifiche se non quelle indicate per la componente suolo e sottosuolo, oltre ai già accennati interventi di ripristino dello stato dei luoghi.

Non sono ipotizzabili pressioni a carico della ZSC in esame, nei confronti della quale l'impatto può pertanto ritenersi **INESISTENTE** anche prendendo in considerazione cumulativamente gli impianti presenti nel dominio definito secondo le indicazioni di cui alla d.d. n.162/2014.

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, i livelli stimati nell'ambito delle valutazioni condotte sulla componente aria (cui si rimanda integralmente per i dettagli), sono accettabili per il tipo di attività e per la durata delle operazioni. Per quanto concerne le emissioni di gas serra, i valori stimati 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 del bacino dell'Ofanto, come la lontra, la cui discontinua presenza è in genere legata più ad aspetti quantitativi delle acque più che alla qualità delle stesse (Cripezzi V. et al., 2001).

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, il possibile impatto può ritenersi:

- Temporaneo, legato ai movimenti terra previsti in fase di cantiere, stimata in 12 mesi;
- 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, vista la presenza di aree con sensibilità ecologica e fragilità ambientale pressoché trascurabili nel raggio di 10 km (ISPRA, 2014). Peraltro, va considerato che la portata delle possibili alterazioni

è trascurabile al di fuori delle aree direttamente interessate dai lavori (già valute nel precedente paragrafo) e si esaurisce al termine delle operazioni di cantiere senza interferire con le limitrofe aree sensibili;

- Di bassa rilevanza anche nei confronti della vulnerabilità, poiché gran parte dell'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, nonché quelle per mitigare e compensare la sottrazione di habitat.

Non sono ipotizzabili pressioni a carico della ZSC in esame, nei confronti della quale l'impatto può pertanto ritenersi **INESISTENTE** anche prendendo in considerazione cumulativamente gli impianti presenti nel dominio definito secondo le indicazioni di cui alla d.d. n.162/2014.

Disturbo nei confronti della fauna

In fase di cantiere il possibile disturbo alla fauna può essere dovuto a:

- Incremento della presenza antropica;
- Incremento della luminosità notturna dell'area;
- Incremento delle emissioni acustiche.

Per quanto riguarda il primo punto non si rilevano criticità in virtù dell'attuale destinazione d'uso dell'area, che è già quotidianamente caratterizzata dalla presenza e dal transito di numerose persone e mezzi, impegnati nelle attività agricole o nelle vicine aree estrattive o industriali.

Per quanto riguarda la luminosità notturna, non sono prevedibili significativi impatti, poiché l'eventuale installazione di apparecchi di illuminazione necessari per far fronte alla necessità di sorveglianza e controllo non comporterebbe rilevanti alterazioni delle condizioni di luminosità notturna, in virtù della presenza di impianti di illuminazione privati a servizio delle vicine attività agricole.

Con riferimento alla rumorosità, si tratta certamente dell'azione di disturbo più significativa. Sul tema c'è una crescente preoccupazione all'interno della comunità scientifica, secondo cui il rumore antropico può interferire con i comportamenti degli animali mascherando la percezione dei segnali di comunicazione acustica.

In base alle analisi più dettagliatamente descritte nello Studio di Impatto Ambientale si può ritenere che, nel caso di specie, i livelli di rumore di sottofondo siano tali che l'eventuale incremento derivante dalla presenza dei mezzi di cantiere comporti un disturbo non trascurabile, ma accettabile per durata e compatibile con la destinazione d'uso dell'area. In effetti, entro il raggio di 10 km dagli aerogeneratori lo 0,47% della superficie è caratterizzata da un indice di sensibilità ecologica alto e lo 0.16% da un indice di sensibilità ecologica molto alto (peraltro in area ai margini del buffer); tali aree non saranno, in ogni caso, interessate dalle opere in progetto. Nel raggio di 700 m dall'impianto la sensibilità ecologica è media sull'1.33% di superficie, mentre nel 98.67% è bassa molto bassa o nulla (ISPRA, 2014).

Pertanto, secondo le elaborazioni condotte da ISPRA (2014), le superfici potenzialmente interessate dalle opere non sono caratterizzate da specie sensibili alle attività di cantiere, considerato che gli attuali livelli di disturbo legati alle attività agricole limitrofe sono tali che evidentemente le componenti della fauna più facilmente disturbate dalla presenza dell'uomo si siano già da tempo allontanate e che, anche per esigenze trofiche e di rifugio, si siano concentrate all'interno di habitat meno disturbati dall'uomo.

Alla chiusura dei lavori e durante le prime fasi di esercizio dell'impianto eolico in questione, è comunque prevedibile assistere ad un ritorno e ad un processo di adattamento dell'avifauna alla presenza dell'impianto che risulterà più o meno lento a seconda della specie e della sua sensibilità oltre che dalla situazione locale e della geometria dell'impianto. Tale riavvicinamento, con relativa riconquista degli spazi precedentemente abbandonati, è facilitato dalla presenza in loco di altre specie animali, quali invertebrati, rettili, mammiferi che hanno avuto modo di proliferare senza pressioni predatorie nel periodo del loro allontanamento. Ciò costituisce un forte attrattore per l'avifauna che tenderà ad avvicinarsi

con una serie di tentativi di penetrazione nell'area dell'impianto per poter usufruire della riserva trofica.

In virtù delle considerazioni fin qui espresse, nel raggio d'azione degli impatti esercitati dalle opere si rileva, con livello di probabilità non trascurabile, esclusivamente la presenza di specie c.d. "antropofile" o comunque tolleranti la presenza dell'uomo, che non risentirebbero più di tanto dell'incremento temporaneo della rumorosità derivante dalle operazioni di cantiere

Al fine di ridurre il possibile impatto, seppure già basso, si prevede di limitare le attività maggiormente rumorose nei periodi di maggiore sensibilità delle specie (ad esempio nel periodo di nidificazione dell'avifauna). Non sono previsti ulteriori interventi o misure di mitigazione, se non quelle già previste per altre componenti ambientali.

Non sono ipotizzabili pressioni a carico della ZSC in esame, nei confronti della quale l'impatto pu pertanto ritenersi **INESISTENTE** anche prendendo in considerazione cumulativamente gli impianti presenti nel dominio definito secondo le indicazioni di cui alla d.d. n.162/2014.

5.3.4.2. IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO

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, l'incidenza della superficie funzionale all'esercizio dell'impianto è trascurabile sia nel raggio di 10 m dagli aerogeneratori che entro il buffer di 700 dall'impianto. Dal punto di vista ambientale e conservazionistico tali ambienti hanno sensibilità ecologica e fragilità ambientale molto bassa (ISPRA, 2014).

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 da non rimaneggiare le possibilità di colonizzazione/frequentazione dei terreni circostanti;
- Dal punto di vista della sensibilità delle risorse interessate dall'alterazione, bassa;
- Dal punto di vista del numero di elementi vulnerabili, l'impatto agisce comunque su un numero di elementi di flora e fauna limitato, e prevalentemente tra quelli che non presentano particolare interesse conservazionistico o tolleranti il disturbo antropico.

In sostanza, l'intervento comporta alterazioni scarsamente rilevanti della flora, della fauna e degli ecosistemi, tali da comportare comunque una poco significativa riduzione della biodiversità dell'area.

In virtù di ciò, quali misure di mitigazione in fase di esercizio, oltre a quelle indicate per la componente suolo e sottosuolo, si possono indicare le seguenti scelte progettuali:

- L'utilizzo, per quanto possibile, di piste a servizio dei mezzi agricoli già presenti nell'area;
- La rinaturalizzazione delle bordure di piazzole e viabilità di progetto non strettamente necessarie per l'esercizio dell'impianto mitiga, seppure lievemente, la perdita di habitat.

Non sono ipotizzabili pressioni a carico della ZSC in esame, nei confronti della quale l'impatto pu pertanto ritenersi **INESISTENTE** anche prendendo in considerazione cumulativamente gli impianti presenti nel dominio definito secondo le indicazioni di cui alla d.d. n.162/2014.

Disturbo nei confronti della fauna

In questa fase, il possibile disturbo sulla fauna è stato valutato in relazione ai seguenti fattori:

- Incremento della presenza antropica;
- Incremento della luminosità notturna dell'area per necessità di sorveglianza e controllo;
- Incremento delle emissioni acustiche.

Per quanto riguarda il primo punto non si rilevano criticità considerato che la presenza umana in fase di esercizio è esclusivamente legata alle sporadiche attività di manutenzione ordinaria e straordinaria, che non incidono sugli attuali livelli di antropizzazione dell'area.

Per quanto riguarda la luminosità notturna, i possibili impatti sono legati esclusivamente alla presenza di alcuni lampeggianti di segnalazione installati su alcuni aerogeneratori, che comunque non sono in grado di alterare significativamente le attuali condizioni, sia per intensità in sé che per la presenza di altri impianti nell'area. Peraltro, Marsh G. (2007) riporta di un positivo effetto dei lampeggianti proprio perché aumentando la visibilità dell'impianto si riduce il rischio di collisioni da parte degli uccelli, sebbene tali conclusioni non siano unanimemente accettate dalla comunità scientifica.

Con riferimento alla rumorosità, si tratta certamente dell'azione di disturbo più significativa. Sul tema c'è una crescente preoccupazione all'interno della comunità scientifica, secondo cui il rumore antropico può interferire con i comportamenti degli animali mascherando la percezione dei segnali di comunicazione acustica.

In base a quanto più dettagliatamente riportato nello Studio di Impatto Ambientale, le analisi previsionali di impatto acustico evidenziano che, a seconda della configurazione degli aerogeneratori, le emissioni rumorose a terra si riducono al di sotto dei 50 dB ad una distanza compresa in poche centinaia di metri, distanza entro la quale ci sono habitat di elezione per il foraggiamento di diverse specie di uccelli, ma nessuno di quelli particolarmente indicati ai fini della nidificazione di specie sensibili ai livelli di rumore simulati. Non si rilevano particolari criticità per il rifugio di animali terrestri sensibili.

In virtù delle considerazioni fin qui espresse, nel raggio d'azione degli impatti esercitati dalle opere si rileva, con livello di probabilità non trascurabile, esclusivamente il rifugio o la nidificazione di specie c.d. "antropofile" o tolleranti la presenza dell'uomo, che non risentirebbero più di tanto dell'incremento della rumorosità derivante dall'esercizio dell'impianto. Va peraltro evidenziato che l'impianto funziona solo nel caso in cui c'è vento, ovvero nel caso in cui il rumore di fondo dell'ambiente è più alto rispetto alle condizioni di assenza di vento, comportando una riduzione del disturbo associato.

Non sono previsti interventi o misure di mitigazione differenti da quelle già previste per altre componenti ambientali. Il rinverdimento delle scarpate delle piazzole e della viabilità di progetto con specie erbacee ed arbustive favorisce le capacità radiative della fauna nell'area di intervento.

Non sono ipotizzabili pressioni a carico della ZSC in esame, nei confronti della quale l'impatto può pertanto ritenersi **INESISTENTE** anche prendendo in considerazione cumulativamente gli impianti presenti nel dominio definito secondo le indicazioni di cui alla d.d. n.162/2014.

Incremento della mortalità dell'avifauna

Nel presente caso, tale rischio attiene esclusivamente alle strutture delle turbine eoliche, dal momento che la linea elettrica di conduzione è completamente interrata e pertanto viene prevenuta sia la problematica della collisione che quella dell'elettrocuzione con gli elettrodotti. Fa eccezione l'area interessata dalla stazione di utenza, la cui presenza tuttavia non è in grado di incidere in maniera significativa. Saranno in ogni caso adottati tutti gli accorgimenti utili ad evitare il rischio di elettrocuzione dell'avifauna sulle parti della stazione poste fuori terra.

L'incremento della mortalità per collisione è forse l'impatto più studiato, oltre che quello su cui si è concentrata la maggior parte dell'attenzione pubblica, soprattutto nei primi anni del nuovo millennio.

Come meglio dettagliato nello Studio di Impatto Ambientale, diversi studi hanno segnalato effetti differenti anche in funzione delle caratteristiche e dell'ubicazione dell'impianto, oltre che della topografia, degli habitat presenti nei territori circostanti e delle specie presenti (Percival S.M., 2000; Barrios L., Rodriguez A., 2004; De Lucas M., Janss G., Ferrer M., 2004). Il gran numero di variabili in gioco è probabilmente il motivo per il quale i dati della letteratura scientifica finora sono stati molto discordanti: diversi studi hanno rilevato uno scarso impatto (De Lucas M., Janss G., Ferrer M., 2004; Madders M., Whitfield D.P., 2006), mentre altri

hanno riportato elevati livelli di mortalità, soprattutto, come detto, a carico dei rapaci (Orloff S., Flannery A., 1992; Barrios L., Rodriguez A., 2004). In alcuni casi, nonostante il basso tasso di mortalità per turbina registrato, le collisioni sono state comunque numerose, in virtù dell'elevato numero di torri (Orloff S., Flannery A., 1992). I valori in merito al tasso di mortalità per turbina sono risultati compresi tra 0,01 e 23 collisioni annue (Drewitt A.L., Langston R.H.W., 2006).

Significativi tassi di mortalità sono stati attribuiti anche alle situazioni di "collo di bottiglia" ovvero di aree relativamente confinate come, ad esempio, i valichi montani, in cui transitano o stazionano molti uccelli. Altri luoghi sensibili sono stati individuati in c.d. hot spot, ovvero aree in cui si formano correnti ascensionali, oppure zone umide, che attirano un gran numero di uccelli. Sono state ritenute sensibili anche zone che intercettano le traiettorie di volo tra i siti di alimentazione, dormitorio e/o riproduzione (EEA, 2009).

Variabili tassi di mortalità sono stati rilevati in funzione della stagione e delle abitudini delle singole specie, come per il tipo e l'altezza di volo, le condizioni meteorologiche, la topografia e la disposizione e le caratteristiche delle turbine eoliche.

Particolare attenzione è stata posta sull'incremento del rischio per le popolazioni di specie rare e vulnerabili, già minacciate da altri fattori antropici, come la perdita di habitat, tra cui le specie nell'allegato I della Direttiva Uccelli. Tra queste, grifone (*Gyps fulvus*) e gheppio (*Falco tinnunculus*) nei parchi eolici in Spagna, aquila di mare (*Haliaeetus albicilla*) in Germania e Norvegia, nibbio reale (*Milvus milvus*) in Germania (Commissione Europea, 2010).

Anche per quanto riguarda i passeriformi non tutte le ricerche hanno ottenuto le stesse evidenze: alcuni studi non hanno rilevato un aumento del tasso di mortalità a causa della presenza delle turbine eoliche, né un forte allontanamento dall'impianto (Orloff S., Flannery A., 1992). Altri studi hanno invece avanzato una crescente preoccupazione (ma si trattava di studi preliminari) soprattutto per i passeriformi migratori notturni (Sterner S., Orloff S., Spiegel L., 2007, Drewitt A.L., Langston R.H.W., 2008).

L'ipotesi di un adattamento degli animali alla presenza delle turbine è stata confermata in diversi studi (Langston R.H.W., Pullan J.D., 2003). Stewart et al. (2004), hanno sostenuto, viceversa, che l'abbandono dell'area dell'impianto aumentasse col passare del tempo, ritenendo poco plausibile un adattamento e rilevando invece un persistente o crescente impatto nel tempo. Questa tesi pare sia stata suffragata anche dai dati raccolti in uno studio compiuto a Tarifa da Janss et al. (2001), che hanno rilevato per sei specie di rapaci un minore utilizzo del territorio e lo spostamento dei siti di nidificazione all'esterno dell'area dell'impianto. Risultati simili sono riportati anche da Johnson et al. (2000) relativamente al sito di Buffalo Ridge, dove è stata riscontrata una riduzione di habitat per 7 specie di ambienti aperti a seguito della costruzione della centrale eolica. Gli autori però hanno anche rilevato che tale interferenza non ha effetti significativi sulla conservazione delle popolazioni locali. Secondo Eriksson et al. (2000), invece, gli impianti di nuova generazione non presentavano interferenze apprezzabili sulla nidificazione. Questa considerazione è stata confermata anche dai dati di uno studio di Everaert e Stienen (2007) presso il sito di Zeerbrugge, in Belgio. La realizzazione dell'impianto non ha determinato, infatti, variazioni nelle popolazioni di alcune specie di stornidi.

Numerosi studi si sono poi concentrati sulla ipotetica sussistenza di interferenze negative sul periodo di nidificazione; i risultati ottenuti hanno suggerito però che la portata del disturbo fosse in realtà modesta, probabilmente a causa della filopatria (fedeltà al sito riproduttivo) e della longevità delle specie studiate (Ketzenberg C. et al., 2002).

In realtà, i rischi sono molto meno rilevanti di quanto si possa percepire anche dagli studi sopra citati. Ampliando la prospettiva e considerando un maggior numero di cause di mortalità antropica, già Erickson et al. (2005) avevano riscontrato che l'eolico rappresentava lo 0,01% della mortalità antropica di avifauna: un valore comparabile con l'impatto da aeromobili e decisamente inferiore ad altre cause (accidentali) antropiche come torri per radiocomunicazioni (0,5%), pesticidi (7%), veicoli (8,5%), gatti (10,6%), elettrodotti (13,7%) e finestre di palazzi (58,2%).

Con riferimento alla sola produzione di energia, Chapman (2017), riportando i risultati di alcuni studi citati anche nel presente documento, fa notare che una ricerca condotta nel 2006 ha evidenziato che le turbine eoliche hanno prodotto, negli USA, circa 7.000 morti di uccelli, quelle nucleari 327.000, mentre le centrali fossili ben 14,5 milioni. In uno studio spagnolo condotto tra il 2005 ed il 2008 su 20 impianti eolici con 252 turbine in totale, si è rilevata una media annuale del di 1,33 uccelli uccisi per turbina. Peraltro, le ricerche sono state

condotte nei pressi dello stretto di Gibilterra, ovvero un'area interessata da imponenti flussi migratori tra Marocco e Spagna.

Sovacool B.K. (2009) ha rilevato che gli impianti eolici sono responsabili della morte di circa 0,3 uccelli/GWh di elettricità prodotta, mentre per le centrali alimentate da fonti fossili il tasso di mortalità è pari a 5,2 uccelli/GWh prodotto (15 volte superiore). In un aggiornamento proposto nel 2012, lo stesso autore ha evidenziato che l'incremento della mortalità per le centrali nucleari è comunque in gran parte legato ai cambiamenti climatici indotti dalle emissioni inquinanti prodotte da tali impianti.

Altri autori, per impianti fino a 30 aerogeneratori, hanno rilevato tassi pari a 0,03-0,09 collisioni/generatore/anno, 0,06-0,18 per i rapaci (Janss, 2000; Winkelman, 1992). Si tratta di valori accettabili e compatibili con le esigenze di protezione delle specie di interesse conservazionistico, anche in confronto con altre attività antropiche o altre tipologie di impianto.

In proposito, Calvert (2013) ha rilevato che oltre il 95% della mortalità degli uccelli per cause antropiche è dovuta a predazione da parte di gatti, collisione con finestre, veicoli, reti di trasmissione, rilevando peraltro una stretta correlazione con la distribuzione della popolazione. Sempre secondo questo studio gli impianti eolici sarebbero responsabili dello 0,007% delle morti di uccelli registrate annualmente in Canada per cause antropiche.

SOURCE	SCOPE	LANDBIRDS	SEABIRDS	SHOREBIRDS	WATERBIRDS	WATERFOWL	ALL BIRDS
Cats - Feral	All	78,000,000			293,400	380,500	79,000,000
Cats - Domestic	All	54,150,000			199,300	258,300	54,880,000
Power - Transmission line collisions	All	574,700		2,548,000	5,170,000	8,459,000	16,810,000
Buildings - Houses	All	16,390,000					16,390,000
Transportation - Road vehicle collisions	All	8,743,000		197,000	187,200	218,500	9,814,000
Agriculture - Pesticides	All	1,898,000		10,230	19,430	19,130	1,998,000
Harvest - Migratory game birds	All	235	55,520	24,770	8773	1,691,000	1,786,000
Buildings - Low- and mid-rise	All	1,132,000		26,310	23,870	32,190	1,283,000
Harvest - Non-migratory game birds	All	1,031,000					1,031,000
Forestry - Commercial	Landbirds	887,835					887,835
Transportation - Chronic ship-source oil	All		282,700				282,700
Power - Electrocutions	All	178,200		1715	1854	2275	184,300
Agriculture - Hay and mowing	5 species	135,400					135,400
Power - Line maintenance	All	70,140		4474		33,030	116,000
Communication - Tower collisions	All	101,500		905	1050	1278	101,500
Power - Hydro reservoirs	Québec	31,260		490	1571	158	35,770
Buildings - Tall	All	32,000		388	339	501	34,130
Fisheries - Marine gill nets	All		10,700				10,700
Power - Wind energy	All	13,060					13,060
Oil and Gas - Well sites	Landbirds	9815					9815
Mining - Pits and quarries	All	5109		39	168		5637
Oil and Gas - Pipelines	Landbirds	4687					4687
Mining - Metals and minerals	All	2798					2798
Oil and Gas - Oil sands	Landbirds	2193					2193
Oil and Gas - Seismic exploration	Landbirds	1906					1906
Fisheries - Marine longlines and trawls	All		1843				1843
Transportation - Road maintenance	6 species	1103		71		324	1545
Oil and Gas - Marine	All		584				584
TOTAL		163,980,226	360,437	2,848,252	5,031,455	11,124,386	186,429,553

Figura 55: Mortalità media annua per cause antropiche in Canada dell'avifauna (Fonte: Calvert A.M. et al., 2013).

Tali dati minimizzano l'impatto dell'eolico rispetto ad altre cause antropiche sulle quali vi è una bassa percezione e una consolidata disponibilità sociale. Infatti, al momento la collisione di un rapace contro un aerogeneratore suscita interesse e sdegno da parte della popolazione, che percepisce l'impatto esercitato dagli impianti eolici nei confronti dell'avifauna probabilmente in misura più elevata rispetto a quanto non lo sia in realtà. Di contro, non suscita alcun interesse la collisione di uccelli (anche rapaci) contro gli aeromobili o gli autoveicoli, che invece viene vissuta più dal punto di vista dei rischi per l'incolumità delle persone. In tale contesto, si trascurava volutamente l'impatto esercitato dalla caccia, poiché spesso si trasforma in attività di predazione volontaria da parte dell'uomo, nonostante le rigide disposizioni volte a contenere ogni rischio di estinzione.

Nel caso di specie, comunque, alcuni fattori locali contribuiscono a rendere meno sensibile il rischio, già di per sé basso, ovvero:

- Il layout dell'impianto non prevede, in aggiunta agli aerogeneratori già presenti nell'area, la disposizione degli aerogeneratori su lunghe file, in grado di amplificare significativamente l'eventuale effetto barriera, ma piuttosto raggruppata permettendo una minore occupazione del territorio e circoscrivendo gli effetti di

disturbo ad aree limitate (Campedelli T., Tellini Florenzano G., 2002);

- La distanza tra gli aerogeneratori è almeno pari a 650 metri, con uno spazio utile (tenendo conto dell'ingombro delle pale) pari ad almeno 450 metri, facilitando la penetrazione all'interno dell'area anche da parte dei rapaci senza particolari rischi di collisione (già con uno spazio utile di 100 m si verificano attraversamenti); inoltre tale distanza agevola il rientro dopo l'allontanamento in fase di cantiere e di primo esercizio riducendo al minimo l'effetto barriera;
- La tipologia di macchina prescelta per la realizzazione dell'impianto in questione prevede l'utilizzo di turbine a basso numero di giri. Va inoltre sottolineato che all'aumento della velocità del vento, non aumenta la velocità di rotazione della pala e che, qualora il vento raggiungesse velocità eccessive, un sistema di sicurezza fa "imbardare" la pala ed il rotore si ferma. Tale rotazione, molto lenta, permette di distinguere perfettamente l'ostacolo in movimento e permette agli uccelli di evitarlo.
- L'impianto si trova inoltre a sufficiente distanza dall'area ZSC/ZPS IT9210201 Lago del Rendina (ca. 16 km) e dall'area ZSC IT9120011 - Lago Capaciotti (ca. 3 km). In proposito, Clarke (1991), indica in 300m la distanza minima di rispettare nei confronti delle aree protette, che nel caso di specie risulta abbondantemente rispettata;
- In base ai primi rilievi effettuati nell'area, in linea con uno studio condotto in altra zona prossima a quella di interesse, nella parte nord orientale della Basilicata (Londi G. et al., 2009), l'area prossima all'impianto eolico in progetto, non è interessata da un flusso migratorio di rapaci particolarmente notevole sia come abbondanza sia come composizione specifica, con pochi elementi di interesse;
- Per quanto concerne la componente svernante in merito alla componente rapaci, le preliminari osservazioni condotte nell'area non suggeriscono, per la zona occupata dall'impianto, un ruolo strategico per lo svernamento di questi gruppi ornitici. Inoltre per il periodo non riproduttivo le specie sono meno legate a particolari porzioni di territorio, potendo compiere spostamenti più ampi per ispezionare il territorio ai fini trofici. Nelle giornate invernali con condizioni meteorologiche avverse, è possibile che i predatori dalle ampie capacità di spostamento come i rapaci, si spingano verso aree a minor altitudine dove la caccia delle prede sia facilitata. Nel complesso risulta non particolarmente rilevante anche la popolazione svernante di altre specie di uccelli.
- Per quanto riguarda le specie legate ad ambienti umidi, le maggiori criticità sono legate, ovviamente, all'idrografia del territorio. Le anzidette specie, infatti, utilizzano coste e fiumi per i loro spostamenti (anche migratori) (Regione Toscana, 2004). Nel caso in esame, si rileva una sostanziale compatibilità con la disposizione degli aerogeneratori, in virtù di una sufficiente distanza degli stessi da corpi idrici di significativo interesse (come evidenziato anche nello studio a supporto della baseline) e della già citata capacità di adattamento progressiva dell'avifauna;
- Per quanto riguarda la componente nidificante dell'avifauna, maggiormente sensibile poiché più legata al territorio, anche nella ipotesi che si registri un calo della densità di nidificazione. come rilevato da Janss G. et al. (2001), ipotesi non confermata da altre numerose fonti di letteratura, nel raggio di 700 metri dalle turbine ci sono habitat di elezione per il foraggiamento di diverse specie di uccelli, ma sono molto limitati quelli utilizzabili ai fini della nidificazione di specie di particolare interesse conservazionistico. Leddy K.L. et al. (1997) indicano in 180 metri la distanza oltre la quale non si rileva più alcun effetto; Everaert et al. (2002) in Belgio hanno riscontrato una distanza minima dai generatori di 150-300 metri entro cui si registra un certo disturbo per le specie acquatiche e per i rapaci.

Sulla base di quanto evidenziato sinora, nell'ipotesi che siano applicabili al caso di specie i tassi riportati da Janss (2000) e Winkelman (1992), l'impatto potenziale risulterebbe pari a circa 0,3-0,9 collisioni all'anno, 0,6-1,8 collisioni di rapaci all'anno, di cui solo una parte (al momento difficilmente quantificabile) di specie di interesse conservazionistico.

Si tratta di stime nettamente superiori a quanto rilevato dagli autori del presente documento nell'ambito di attività di monitoraggio di impianti eolici in altre aree del meridione di Italia, in cui la collisione di specie di interesse è risultata essere del tutto eccezionale ed in proporzioni non tali da porre a rischio la presenza e la conservazione delle specie coinvolte nell'area, incluse quelle a rischio estinzione.

Va peraltro evidenziato che il rischio di collisione appare legato maggiormente alle attività di spostamento locali più che agli spostamenti migratori, non particolarmente rilevanti in termini numerici.

Quali misure di mitigazione sono state prese in considerazione le scelte di aerogeneratore e layout riportate in precedenza, oltre che il mantenimento di una certa distanza da aree protette o siti di particolare interesse per l'avifauna già menzionati in precedenza.

Si prevede inoltre l'installazione di cassette nido per rapaci o altra avifauna sensibile a distanza dall'impianto tale da favorirne la presenza nell'area, ma a distanza compatibile con un rischio di collisione trascurabile.

Inoltre, in virtù dell'impossibilità di implementare, allo stato, un modello previsionale quantitativo di impatto sull'avifauna validato per l'area di studio, si rende auspicabile un monitoraggio di tale componente in fase ante e post operam, durante il quale saranno condotte osservazioni dei flussi migratori, dei periodi di nidificazione e post-riproduttivo relativamente ad avifauna stanziale e di passaggio.

Per quanto sopra, con riferimento alla ZSC IT9120011 Valle Ofanto – Lago Capaciotti, la distanza dall'impianto è tale che il rischio di collisione di esemplari durante i loro spostamenti locali al di fuori dell'area protetta è da ritenersi **BASSO**, poiché legato solo a quella parte della avifauna ivi presente che compie ampi spostamenti quotidiani.

La distanza tra gli aerogeneratori è tale da non determinare un significativo disturbo nei confronti delle rotte migratorie, caratterizzate in ogni caso da contingenti non particolarmente elevati.

Tali considerazioni valgono anche prendendo in considerazione cumulativamente gli impianti presenti nel dominio definito secondo le indicazioni di cui alla d.d. n.162/2014, in virtù delle distanze tra loro intercorrenti e del numero di esemplari interessati.

Incremento della mortalità dei chirotteri

In proposito va preliminarmente evidenziato che i chirotteri hanno maggiori probabilità di riconoscere oggetti in movimento piuttosto che oggetti fermi (Philip H-S, Mccarty JK., 1978). Tuttavia si è anche osservata una certa mortalità di chirotteri a causa della presenza di impianti eolici. In particolare si è osservata una certa sensibilità in 1/4 delle specie di chirotteri presenti negli USA ed in Canada (Ellison LE., 2012). Le ricerche hanno evidenziato che gli aerogeneratori causano la morte non solo tra le popolazioni locali di chirotteri, ma anche tra quelli migratori (Voigt CC. et al., 2012).

Di contro, nella comunità scientifica non c'è accordo tra le cause della morte (Maina JN, King AS., 1984; Grodsky SM. et al., 2011). I primi studi hanno evidenziato che i chirotteri potrebbero essere uccisi dall'improvviso crollo di pressione che si registra in prossimità delle pale, che causa barotraumi ed emorragie interne (EPRI, 2012) in oltre il 50% delle specie (Baerwald EF. et al., 2008). Studi più recenti hanno rilevato che è il trauma da impatto il maggior responsabile delle morti causate dagli impianti eolici (Rollins KE. et al., 2012; NREL, 2013). In ogni caso, le cause di morte sembrano essere limitate a queste due casistiche (Caerwald et al., 2008; Grodsky et al., 2011; Rollins et al., 2012).

Secondo Arnett EB. et al. (2005) i chirotteri potrebbero essere attratti dalle emissioni di ultrasuoni o dalle luci di segnalazione degli aerogeneratori, ma tale ipotesi non è ancora suffragata da studi approfonditi. Un'altra ipotesi è che i chirotteri potrebbero interpretare gli aerogeneratori come degli alberi e pertanto si avvicinano ad essi scambiandoli per potenziali siti di alimentazione (Dai K. Et al., 2015). Inoltre, una certa attrazione può essere esercitata dalla presenza di un notevole numero di insetti attratti a loro volta dal calore emesso dalle navicelle (Ahlén, 2003; Long CV. et al., 2011). Tale ipotesi è suffragata da Rydell J. Et al. (2010) che ha rilevato una correlazione tra la mortalità dei chirotteri e la concentrazione di insetti nei pressi delle turbine, sebbene tale concentrazione si riteneva fosse dovuta ad un'alterazione delle correnti d'aria generata dal movimento del rotore.

Kunz TH. et al. (2007) hanno osservato un significativo tasso di mortalità nei pressi di grandi impianti eolici posti su crinali boscati, dove peraltro la ricerca di carcasse è più complessa rispetto ad aree prative. Il periodo più colpito sembra coincidere con le migrazioni autunnali, due ore dopo il tramonto (Marsh G., 2007). Di contro, secondo Kerns and Kerlinger (2004) le condizioni meteo, ed in particolare l'incremento della velocità del vento o la diminuzione della temperatura o la presenza di nebbia, non sembrano influenzare la mortalità dei chirotteri. Bennett VJ. e Hale AM. (2014) aggiungono che non c'è nessuna influenza neppure delle luci rosse di segnalazione, mentre Barclay RMR. et al., (2007) non hanno rilevato alcuna interazione con le dimensioni del rotore, a differenza dell'altezza dell'aerogeneratore che risulta invece essere direttamente proporzionale alla mortalità. Stesse valutazioni si rilevano

in una review prodotta da Peste F. et al. (2015).

In Italia, Ferri V. et al. (2011) riportano del ritrovamento, nel 2008, di 7 esemplari di chiroterri (1 di *Pipistrellus pipistrellus* e 6 di *Hypsugo savii*) durante il monitoraggio post-operam di impianti eolici realizzati in Abruzzo. In particolare, 3 carcasse evidenziavano segni da barotrauma, mentre le altre risultavano smembrate o scavate da insetti.

Per quanto riguarda le misure di mitigazione, negli ultimi anni la ricerca si è concentrata sulle emissioni di ultrasuoni in grado di tenere lontani i pipistrelli dalle turbine (Arnett et al., 2013; Horn et al., 2008; Johnson et al., 2012; Spanjer, 2006; Szewczak and Arnett, 2006a, b, 2007). Anche le onde radio sembra riducano l'attività dei chiroterri (Nicholls and Racey, 2007, 2009). Tuttavia, finora non sono ancora stati sviluppati apparecchi funzionali a tale obiettivo e le misure di mitigazione finora adottate non sono molto in linea con l'evoluzione delle turbine. Infatti, sul mercato oggi sono disponibili aerogeneratori di elevata potenza e diametro di rotore, in grado di funzionare in condizioni di bassa ventosità, che tuttavia sembrano essere sfavorevoli nei confronti dei chiroterri (Amorim et al., 2012; Kerns et al., 2005; Rydell et al., 2010); inoltre, il miglioramento delle performance del profilo è tale che la velocità di cut-in sia più bassa degli aerogeneratori di vecchia generazione.

In ogni caso, al pari delle osservazioni fatte a proposito dell'avifauna, Eurobats (2012) rileva la mancanza di metodologie standardizzate per valutare i tassi di mortalità. Tale mancanza è anche legata all'assenza di una baseline di riferimento sulle popolazioni di pipistrelli in relazione alla quale valutare gli eventuali tassi di variazione (es. Walters et al., 2012). Anche la conoscenza sulle migrazioni dei chiroterri è piuttosto limitata e non aiuta le attività di ricerca e monitoraggio (es. Popa-Lisseanu and Voigt, 2009).

Anche in questo caso, ampliando la prospettiva e considerando un maggior numero di cause di mortalità antropica, si rileva che l'impatto degli impianti eolici è estremamente basso, come rilevato anche sui chiroterri da Sovacool B.K. (2013).

In generale, va anche tenuto conto del fatto che l'eventuale attività dei chiroterri nello spazio di operatività del rotore si riduce drasticamente all'aumentare della velocità del vento, concentrandosi quasi esclusivamente su livelli prossimi a quello del suolo o della copertura vegetale. Wellig S.D. et al. (2018) evidenziano che aumentando la velocità di cut-in degli aerogeneratori a 5 m/s, il numero di passaggi all'interno dell'area spazzata dalle pale e, di conseguenza, la probabilità di collisioni, si riduce del 95%.

Sempre in linea generale, gli studi condotti da Thompson M. et al. (2017) evidenziano una correlazione inversa tra estensione di spazi aperti entro un raggio di 500 m dagli aerogeneratori e mortalità dei chiroterri. Gli stessi autori ipotizzano che vi sia invece una correlazione diretta tra estensione delle superfici boscate e rischio di collisioni, non ancora dimostrata. Nel caso di specie, come già abbondantemente evidenziato, le superfici boscate nei pressi dell'impianto sono molto limitate e frammentate, oltre che caratterizzate dalla presenza di specie a ridotto o basso rischio conservazionistico.

Inoltre, nell'ambito delle attività di monitoraggio all'interno dell'area occupata da un impianto eolico in Danimarca, Therkildsen, O.R. & Elmeros, M. (2017) indicano che i cambiamenti di habitat indotti dalla presenza delle turbine, nonché l'attività delle stesse, non hanno alterato la composizione e la ricchezza di specie presenti prima dei lavori.

Sulla base della fisiologia e della consistenza delle specie rilevate in campo, non sono state evidenziate particolari condizioni di rischio.

Alcune delle misure di mitigazione proposte per l'avifauna sono funzionali alla riduzione del rischio anche nei confronti dei chiroterri. In linea con quanto indicato in precedenza, si prevede anche l'installazione di bat-box nei pressi dell'impianto ed un monitoraggio ante operam di 1 anno e post operam di 2 anni.

Con riferimento alla ZSC IT9120011 Valle Ofanto – Lago Capaciotti, la distanza dall'impianto è tale che il rischio di collisione di esemplari durante i loro spostamenti al di fuori dell'area protetta è ritenuto **BASSO** poiché legato solo a quella parte dei chiroterri ivi presenti che compie ampi spostamenti quotidiani.

Tali considerazioni valgono anche anche prendendo in considerazione cumulativamente gli impianti presenti nel dominio definito secondo le indicazioni di cui alla d.d. n.162/2014, in virtù delle distanze tra loro intercorrenti e del numero di esemplari interessati.

5.3.5.1. **IMPATTI IN FASE DI CANTIERE**

In questa fase le alterazioni sono dovute essenzialmente a:

- Alterazione morfologica del paesaggio dovuta a:
 - 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.
- Alterazione percettiva dovuta alla presenza di baracche, macchine operatrici, automezzi, gru, ecc.

Per quanto riguarda l'entità degli scavi e dei riporti da realizzarsi nell'ambito dell'area di cantiere, l'alterazione della morfologia dei luoghi è molto bassa.

Con riferimento all'alterazione percettiva connessa con le strutture e dei mezzi/attrezzature di cantiere, va rilevato che gli effetti maggiormente significativi sono legati alla presenza delle gru, che sono gli unici mezzi realmente in contrasto in un contesto prevalentemente agricolo, in cui il passaggio di camion e trattori, o la presenza di capannoni e baracche, è molto comune. Probabilmente sarebbe anomala solo la dimensione di taluni mezzi (es. i camion per il trasporto dei componenti degli aerogeneratori) o il numero e la frequenza di passaggio, i cui effetti tuttavia sono del tutto trascurabili in virtù della temporaneità dei lavori.

La temporaneità delle operazioni di cui alla presente sezione va tenuta in considerazione anche dal punto di vista dell'alterazione morfologica del paesaggio, ed incide in maniera fortemente positiva sulla valutazione d'impatto complessiva.

Non sono in ogni caso ipotizzabili pressioni a carico della ZSC in esame, nei confronti della quale l'impatto può pertanto ritenersi **INESISTENTE**.

5.3.5.2. **IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO**

Come meglio dettagliato all'interno dello Studio di Impatto Ambientale, le analisi paesaggistiche condotte entro il raggio di 10 km dagli aerogeneratori evidenzia che l'incremento degli indici di visibilità e percepibilità imputabili all'impianto di progetto, rispetto alla condizione derivante dalla localizzazione degli impianti eolici esistenti/autorizzati, è percepibile, ma accettabile in un contesto caratterizzato comunque da un impatto di livello moderato sul contesto paesaggistico.

Prendendo in considerazione i punti di interesse individuati sulla diga del Lago Capaciotti e all'interno o nei pressi della ZSC evidenziano un impatto meno significativo e giudicato **BASSO**.

Per i dettagli si rimanda alla Relazione paesaggistica ed allo Studio di Impatto Ambientale.

5.4. **IMPATTI SULLE CONNESSIONI ECOLOGICHE**

Di seguito le valutazioni sulla coerenza dell'intervento con le esigenze di tutela delle connessioni ecologiche delle aree e delle componenti costituenti la rete ecologica regionale, per le quali non risultano particolari disposizioni.

Tabella 41: Valutazione dell'incidenza del progetto nei confronti delle connessioni ecologiche (Ns. elaborazioni su dati RR n.6/2016 come modificato dal RR n.12/2017)

TIPO DI CONNESSIONE	IMPATTO DEL PROGETTO	NOTE
Corridoio ecologico terrestre e fluviale residuale coincidente con il Canale Castello. Rappresenta il prolungamento di una direttrice di connessione terrestre in direzione SW-NE, dal Torrente San Gennaro, affluente del T. Carapelle (ad ovest di Candela), fino alla costa adriatica. Non è caratterizzato da specie vegetali di rilevante interesse conservazionistico, ma la ridotta estensione delle superfici a maggior naturalità e la	INESISTENTE	Progetto L'impianto e le opere civili non incidono direttamente su tali ambienti, né sulle possibilità di rifugio e insediamento della fauna terrestre; non si rileva alcuna incidenza negativa sugli spostamenti della fauna terrestre dall'area dei Monti Dauni alla costa adriatica, anche in virtù dell'assenza di nuove infrastrutture viarie che incrociano il canale (si sfrutta la SP82 esistente per il cavidotto di collegamento). Anche la stazione elettrica di utenza non incide

TIPO DI CONNESSIONE	IMPATTO DEL PROGETTO	NOTE
loro estrema frammentazione lo rende importante dal punto di vista ecologico.		negativamente sugli spostamenti della fauna considerato che in tale area la connessione avviene seguendo il tracciato della SP95 (interessata dal cavidotto MT) attraverso la matrice di aree agricole estensive, che sono intaccate in misura del tutto trascurabile. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
Corridoio ecologico fluviale residuale coincidente con la Marana di Fontanafrauda. Rappresenta una direttrice di connessione tra i pascoli e la macchia in loc. Corleto, il Canale Castello e il Fiume Ofanto, in cui si immettono le sue acque ben oltre il buffer di 10 km dall'impianto. Non è caratterizzato da specie vegetali di rilevante interesse conservazionistico, ma la ridotta estensione delle superfici a maggior naturalità e la loro estrema frammentazione lo rende importante dal punto di vista ecologico.	INESISTENTE	Progetto L'impianto e le opere civili non incidono direttamente su tali ambienti, né sulle possibilità di rifugio e insediamento della fauna terrestre; non si rileva alcuna incidenza negativa sugli spostamenti della fauna terrestre verso il Fiume Ofanto, anche in virtù dell'assenza di nuove infrastrutture viarie che incrociano il canale (si sfrutta la SP82 esistente per il cavidotto di collegamento). Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
Connessione terrestre verso Lago Capaciotti. Rappresenta una direttrice di connessione tra i pascoli e la macchia in loc. Corleto ed il Lago Capaciotti. La connessione avviene sfruttando una matrice estesa di aree agricole estensive. Non è caratterizzato da specie di interesse conservazionistico, ma la ridotta estensione delle superfici a maggior naturalità e la loro estrema frammentazione lo rende importante dal punto di vista ecologico.	INESISTENTE	Progetto L'impianto e le opere civili non incidono direttamente su tali ambienti, né sulle possibilità di rifugio e insediamento della fauna terrestre; non si rileva alcuna incidenza negativa sugli spostamenti della fauna terrestre verso il Lago Capaciotti, anche in virtù dell'assenza di nuove infrastrutture viarie che incrociano il corridoio (si sfrutta la SP95 esistente per il cavidotto di collegamento). LA A16 rappresenta una barriera nei confronti degli spostamenti tra zona nord e zona sud. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
Stepping zone in loc. Corleto. Si tratta di una area caratterizzata da lembi di pascoli alberati a bassa sensibilità e fragilità ambientale e macchia mediterranea ad alta sensibilità ecologica e media fragilità ambientale (ISPRA, 2014). L'area, a giudizio della Regione Puglia (2015) rappresenta uno snodo tra corridoi ecologici analizzati in precedenza, nonché una potenziale area da sottoporre ad interventi di deframmentazione ecologica	INESISTENTE	Progetto L'impianto e le opere civili si trovano ad oltre 700 metri dall'area e non incidono direttamente su tali ambienti, né sulle possibilità di rifugio e insediamento della fauna terrestre; non si rileva alcuna incidenza negativa sugli spostamenti della fauna terrestre verso il Lago Capaciotti e la costa adriatica, anche in virtù dell'assenza di nuove infrastrutture viarie che incrociano il canale (si sfrutta la SP95 esistente per il cavidotto di collegamento). Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
Dorsale di connessione polivalente. Rappresenta un asse portante di mantenimento di connessione ecologica, paesaggistica e territoriale, con fascia di rispetto di 300 m, da definirsi puntualmente nell'ambito degli strumenti di pianificazione provinciale e comunali.	INESISTENTE	Progetto Gli aerogeneratori si trovano ad oltre 300 m dall'asse proposto dalla Regione Puglia. Le porzioni di opere civili eventualmetne interferenti non incidono negativamente sulle possibilità di spostamento poiché la connessione avviene sfruttando la matrice di aree agricole estensive, incidenti in misura trascurabile. Inoltre, le opere, per caratteristiche costruttive (uso di materiali drenanti naturali) e volumi di traffico, non determinano alcun effetto barriera. Incidenza cumulata In virtù di quanto sopra non sono ipotizzabili effetti cumulativi dovuti alla attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014.
Spostamenti dell'avifauna dall'area del Gargano al Lago Capaciotti. Si tratta di una direttrice di spostamento degna di nota, ma secondaria rispetto alle rotte migratorie che dai Balcani conducono al Salento e da qui alla	BASSO	Progetto La distanza tra gli aerogeneratori è tale da non determinare un effetto barriera particolarmente rilevante; dai primi rilievi si è inoltre rilevato che nell'area dell'impianto non sussistono flussi eccezionali in termini di numerosità di uccelli,

TIPO DI CONNESSIONE	IMPATTO DEL PROGETTO	NOTE
Calabria ed alla Sicilia.		<p>per tanto il rischio di impatto durante gli spostamenti tra il Gargano ed i Lago Capaciotti è basso.</p> <p>Incidenza cumulata In virtù della distanza tra gli aerogeneratori di progetto e l'attuale/futura presenza di aerogeneratori nel buffer individuato secondo le specifiche di cui alla d.d. n.162/2014, non si rileva una elevata incidenza cumulativa.</p>

Come descritto nella tabella precedente, la posizione dell'impianto è tale da non risultare incidente in termini di limitazione delle capacità di spostamento della fauna terrestre, né in termini di alterazione degli habitat presenti lungo i corridoi ecologici.

Peraltro, la pur minima (perché sono molto limitati i rilevati) rinaturalizzazione delle bordure di piazzole e viabilità di progetto non strettamente necessarie per l'esercizio dell'impianto favorisce lievemente le capacità radiative della fauna, che comunque non risultano ostacolate dalle opere in progetto, ma dalle infrastrutture viarie principali esistenti. Lungo le direttrici nord-sud, infatti, il passaggio da una parte all'altra della SP82 e dell'A16, non può che avvenire attraverso il limitato numero di sottopassaggi, molti dei quali completamente asfaltati.

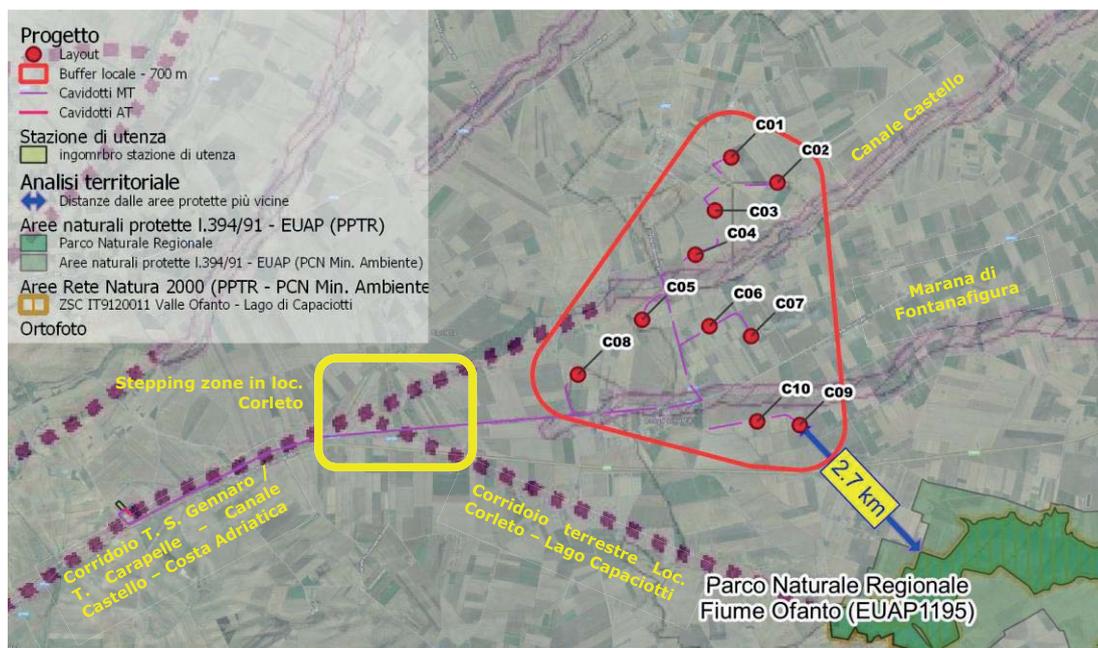


Figura 56: Analisi delle connessioni ecologiche della Rete Ecologica per la Biodiversità (Regione Puglia, 2015)

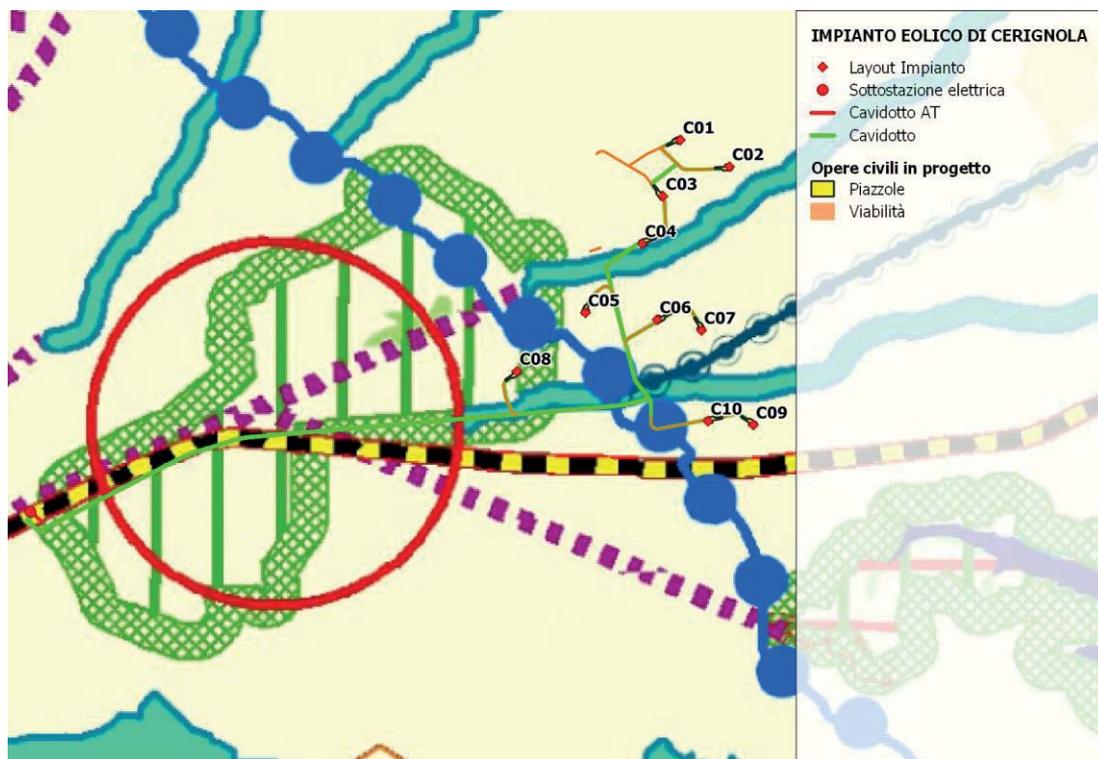


Figura 57: Analisi delle connessioni ecologiche della Rete Ecologica Polivalente (Regione Puglia, 2016)

Stesso discorso vale per l'avifauna, i cui spostamenti migratori (dai primi dati a disposizione) sembrano avvengano lungo la direttrice Nord Ovest – Sud Est, dal Gargano al Lago Capaciotti e da questi lungo le valli dei principali corsi d'acqua della Basilicata (tra cui il Bradano e l'invaso di San Giuliano) fino alla costa jonica. In ogni caso, come già segnalato nella descrizione dell'avifauna, questa direttrice è stata indicata come secondaria rispetto alle rotte principali, considerato che per quanto si è potuto osservare finora, nell'area non sembra sussistano flussi eccezionali in termini di numerosità di uccelli, che in ogni caso avverrebbero prevalentemente ad altezze compatibili con l'eventuale presenza dell'impianto.

Una maggiore incidenza potrebbe esserci nei confronti degli spostamenti locali, che in ogni caso avvengono principalmente su direttrici non interessate dall'impianto. Con riferimento alle attività di foraggiamento, come meglio evidenziato nella sezione dedicata agli impatti, l'incidenza è comunque compatibile con le esigenze di protezione delle specie di maggiore interesse conservazionistico.

Inoltre, la distanza tra gli aerogeneratori, anche in combinazione con quelli esistenti/autorizzati presenti nel buffer realizzato secondo le indicazioni della d.d. n.162/2014, può incidere solo sul rischio di collisione dell'avifauna lungo la direttrice Gargano-Lago Capaciotti, benché in misura accettabile e compatibile con le esigenze di tutela delle specie a rischio e senza determinare un significativo effetto barriera.

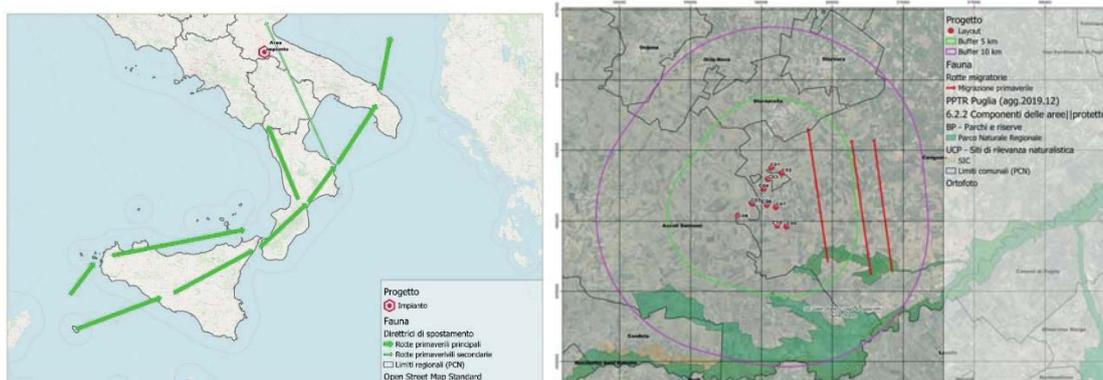


Figura 58: Principali rotte migratrici primaverili dell'avifauna e possibili rotte secondarie su scala sovralocale e locale

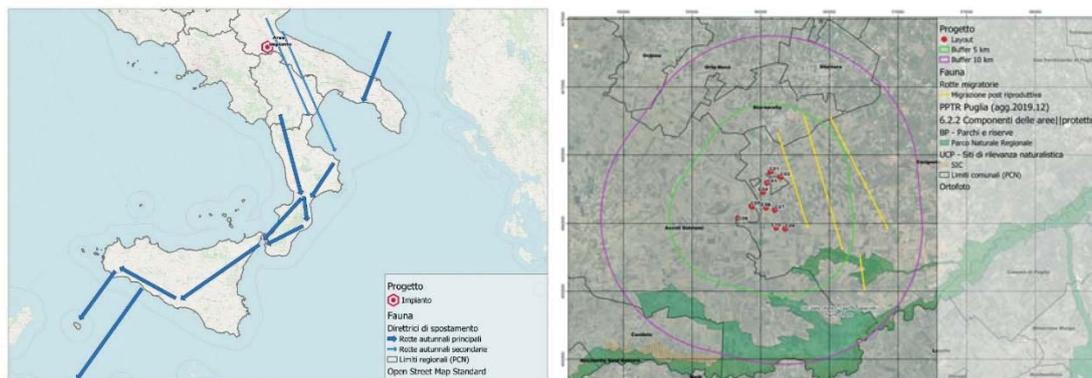


Figura 59: Principali rotte migratrici post-riproduttive o autunnali dell'avifauna e possibili rotte secondarie su scala sovralocale e locale

5.5. MISURE DI MITIGAZIONE IN FASE DI CANTIERE

Tabella 42: Misure di mitigazione in fase di cantiere

Impatto potenziale	Misure di mitigazione
Emissioni di polvere	<ul style="list-style-type: none"> • Abbattimento delle emissioni di polvere attraverso la bagnatura dei cumuli e delle aree di cantiere, con sistemi manuali o con pompe da irrigazione, al fine di contenere l'area esposta alle emissioni nell'ambito del cantiere e ridurre l'esposizione della popolazione. • Copertura del materiale caricato sui mezzi, che potrebbe cadere e disperdersi durante il trasporto, oltre che dei cumuli di terreno stoccati nell'area di cantiere. • Pulizia degli pneumatici dei veicoli in uscita dal cantiere (vasca lavaggio ruote). • Circolazione a bassa velocità nelle zone di cantiere sterrate. • Se necessario, idonea recinzione delle aree di cantiere con barriere antipolvere, finalizzata a ridurre il sollevamento e la fuoriuscita delle polveri. • Se necessario, sospensione delle attività che possono produrre polveri in giornate in condizioni particolarmente ventose.
Emissioni di inquinanti da traffico veicolare	<ul style="list-style-type: none"> • Attenta manutenzione e periodiche revisioni dei mezzi, con particolare attenzione alla pulizia ed alla sostituzione dei filtri di scarico, al fine di garantirne la piena efficienza anche dal punto di vista delle emissioni in atmosfera, nei limiti imposti dalle vigenti norme. • Ottimizzazione dei tempi di carico e scarico dei materiali. • Spegnimento del motore durante le fasi di carico e scarico dei materiali o durante qualsiasi sosta.
Alterazione della qualità delle acque superficiali e sotterranee	<ul style="list-style-type: none"> • Attenta manutenzione e periodiche revisioni dei mezzi, in conformità con le vigenti norme. • Immediata asportazione della parte di suolo eventualmente interessata da perdite di olio motore o carburante. • Sagomatura dei piazzali e dei fronti di scavo onde evitare ristagni. • Realizzazione di una rete di gestione delle acque superficiali e sistemi di sedimentazione.
Consumo di risorsa idrica	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzo di acqua in quantità e periodi in cui sia strettamente necessario
Alterazione della qualità dei suoli	<ul style="list-style-type: none"> • Attenta manutenzione e periodiche revisioni dei mezzi, in conformità con le vigenti norme.
Limitazione/perdita d'uso del suolo	<ul style="list-style-type: none"> • Ottimizzazione delle superfici al fine di mitigare al massimo l'occupazione di suolo; • Realizzazione di interventi di ripristino dello stato dei luoghi mediante stesura del topsoil originario da reintegrare al termine della realizzazione dell'opera.
Sottrazione di habitat per occupazione di suolo	<ul style="list-style-type: none"> • Ripristino uso del suolo ante operam sulle piazzole ed aree di stoccaggio temporanee. • Per le altre misure di mitigazione si rimanda in proposito, alle misure di mitigazione proposte per le altre componenti ambientali.
Alterazione di habitat nei	<ul style="list-style-type: none"> • Ripristino uso del suolo ante operam sulle piazzole ed aree di stoccaggio temporanee.

dintorni dell'area di interesse	<ul style="list-style-type: none"> Per le altre misure di mitigazione si rimanda in proposito, alle misure di mitigazione proposte per le altre componenti ambientali.
Disturbo alla fauna	<ul style="list-style-type: none"> Riduzione delle attività nei periodi di maggiore sensibilità della fauna, ad esempio durante il periodo di nidificazione degli uccelli più sensibili.
Alterazione morfologica e percettiva del paesaggio connessa con la logistica di cantiere	<ul style="list-style-type: none"> Nessuna misura di mitigazione particolare
Incremento delle emissioni rumorose	<p>Impiego di mezzi a bassa emissione. Organizzazione delle attività di cantiere in modo da lavorare solo nelle ore diurne, limitando il concentrazione nello stesso periodo, di più attività ad alta rumorosità o in periodi di maggiore sensibilità dell'ambiente circostante.</p>

5.6. MISURE DI MITIGAZIONE O COMPENSAZIONE IN FASE DI ESERCIZIO

Tabella 43: Misure di mitigazione in fase di esercizio

Impatto potenziale	Misure di mitigazione/compensazione
Emissioni di gas serra	<ul style="list-style-type: none"> Nessuna misura
Modifica del drenaggio superficiale	<ul style="list-style-type: none"> Utilizzo di materiali drenanti naturali per la realizzazione piazzole e piste di servizio; Realizzazione di opere finalizzate alla corretta gestione delle acque meteoriche.
Consumo di risorsa idrica ed alterazione della qualità delle acque	<ul style="list-style-type: none"> Nessuna misura
Limitazione/perdita d'uso del suolo	<ul style="list-style-type: none"> Ottimizzazione del layout di progetto e delle aree a servizio dell'impianto al fine di ridurre il più possibile l'occupazione di suolo ed i movimenti terra; Minima (perché sono molto limitati i rilevati) rinaturalizzazione delle bordure di piazzole e viabilità di progetto non strettamente necessarie per l'esercizio dell'impianto
Sottrazione di habitat per occupazione di suolo	<ul style="list-style-type: none"> Minima (perché sono molto limitati i rilevati) rinaturalizzazione delle bordure di piazzole e viabilità di progetto non strettamente necessarie per l'esercizio dell'impianto.
Disturbo alla fauna	<ul style="list-style-type: none"> Ottimizzazione della configurazione degli aerogeneratori. Minima (perché sono molto limitati i rilevati) rinaturalizzazione delle bordure di piazzole e viabilità di progetto non strettamente necessarie per l'esercizio dell'impianto.
Incremento della mortalità dell'avifauna per collisione con gli aerogeneratori	<ul style="list-style-type: none"> Layout dell'impianto con disposizione raggruppata degli aerogeneratori, garantendo una minore occupazione del territorio e circoscrivendo gli effetti di disturbo ad aree limitate; Distanza tra gli aerogeneratori di almeno 450 metri, con uno spazio utile (tenendo conto dell'ingombro delle pale) pari a 300 metri, facilitando la penetrazione all'interno dell'area anche da parte dei rapaci senza particolari rischi di collisione (già con uno spazio utile di 100 m si verificano attraversamenti); inoltre tale distanza agevola il rientro dopo l'allontanamento in fase di cantiere e di primo esercizio riducendo al minimo l'effetto barriera; Utilizzo di turbine a basso numero di giri, in modo da garantire una migliore visibilità delle pale; Scelta del sito a sufficiente distanza dalla più vicina ed importante area umida della regione (Ramsar), oltre che dalle aree protette; Scelta del sito in area non particolarmente interessata da migrazioni e/o concentrazione di specie particolarmente sensibili; Monitoraggio dell'avifauna di 1 anno ante operam e 2 anni post operam; Installazione di cassette nido per rapaci a distanza compatibile dagli aerogeneratori. Adozione di accorgimenti utili ad evitare il rischio di elettrocuzione dell'avifauna sugli impianti fuoriterza della stazione di utenza.
Incremento della mortalità dei chiroterteri per collisione con gli	<ul style="list-style-type: none"> Scelta del sito secondo le caratteristiche di cui sopra; Installazione di bat-box nei pressi dell'impianto.

aerogeneratori	<ul style="list-style-type: none"> • Monitoraggio della chiroterofauna di 1 anno ante operam e 2 anni post operam.
Impatto sull'occupazione	-
Effetti sulla salute pubblica	<ul style="list-style-type: none"> • Realizzazione di cavidotti secondo modalità tali da non superare i limiti di induzione magnetica previsti dalle vigenti norme; • Rispetto delle distanze minime previste dal d.m. 10.09.2010.
Alterazione morfologica e percettiva del paesaggio connessa con la presenza dell'impianto	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzo di aerogeneratori di potenza pari a 6 MW, in grado di garantire un minor consumo di territorio, sfruttando al meglio le risorse energetiche disponibili, nonché una riduzione dell'effetto derivante dall'eccessivo affollamento grazie all'utilizzo di un numero inferiore di macchine, peraltro poste ad una distanza maggiore tra loro; • Distanza tra aerogeneratori di circa 5 diametri di rotore lungo la direzione prevalente del vento e 3 diametri di rotore perpendicolarmente alla stessa; • Utilizzo di aree già interessate da impianti eolici, fermo restando un incremento quasi trascurabile degli indici di affollamento; • Localizzazione dell'impianto in modo da non interrompere unità storiche riconosciute; • Realizzazione di viabilità di servizio senza uso di pavimentazione stradale bituminosa, ma con materiali drenanti naturali; • Interramento dei cavidotti a media e bassa tensione, propri dell'impianto e del collegamento alla rete elettrica; • Utilizzo di soluzioni cromatiche neutre e di vernici antiriflettenti; • Assenza di cabine di trasformazione a base palo; • Utilizzo di torri tubolari e non a traliccio; • Riduzione al minimo di tutte le costruzioni e le strutture accessorie, limitate alla sola stazione utente, ubicata in adiacenza a stazione elettrica Terna da realizzare.
Incremento delle emissioni rumorose	Eventuale ottimizzazione della configurazione degli aerogeneratori.

6. CONCLUSIONI

L'area individuata per l'intervento è caratterizzata da un mosaico agricolo quasi indistinto, in cui gli habitat naturali o semi naturali sono estremamente ridotti in termini di estensione, oltre che distanti tra loro.

Nelle immediate vicinanze dell'impianto, ovvero nelle aree in cui le attività di cantiere o di esercizio determinano impatti (comunque accettabili), non sono presenti habitat caratterizzati da elevata sensibilità ecologica o fragilità ambientale. Nonostante questo e proprio in virtù dell'estrema limitatezza e frammentazione delle superfici a maggiore naturalità, il ruolo ecologico dei corsi d'acqua e delle tessere di macchia, bosco o pascolo, è piuttosto rilevante.

A ciò si aggiunga il fatto che gli studi, i sopralluoghi in sito, le ricerche, la letteratura tecnica consultata hanno escluso la presenza di significativi elementi tutelati che possano essere danneggiati dalla presenza del parco eolico.

In proposito, le opere civili e l'impianto non presentano alcuna incidenza diretta nei confronti della ZSC IT9120011 Valle Ofanto – Lago Capaciotti; inoltre, non si sovrappongono e non alterano le direttrici di spostamento, rifugio ed insediamento individuate.

La presenza degli aerogeneratori, anche in combinazione con quelli esistenti/autorizzati presenti nel buffer realizzato secondo le indicazioni della d.d. n.162/2014, può incidere solo sul rischio di collisione dell'avifauna lungo la direttrice Gargano-Lago Capaciotti, benché in misura accettabile e compatibile con le esigenze di tutela delle specie a rischio.

Si conclude, dunque, che la realizzazione delle opere sia compatibile con la ZSC Valle Ofanto - Lago Capaciotti e con il Parco Naturale Regionale dell'Ofanto.

7. BIBLIOGRAFIA CONSULTATA

- [1] AA.VV. (2008). Criteri per la localizzazione degli impianti e protocolli di monitoraggio della fauna nella Regione Piemonte. Presentato, tra gli altri, dal WWF a Boves (CN) il 29/12/2008. Accessibile al link <http://www.wwf.it>.
- [2] AA.VV. (2009). Eolico & Biodiversità. Linee guida per la realizzazione di impianti eolici industriali in Italia Wwf Italia Onlus.
- [3] Adams L.W., Geis A.D. (1981). Effects of highways on wildlife. Report No.FHWA/RD-81-067, National Technical Information Service, Springfield, Va. 149pp. AWEA, Washington D.C.
- [4] Agnelli A. e Leonardi G. (a cura di), 2009 - Piano d'azione nazionale per il Capovaccaio (*Neophron percnopterus*). Quad. Cons. Natura, 30, Min. Ambiente - ISPRA.
- [5] Agnelli P., Martinoli A., Patriarca E., Russo D., Scaravelli D., Genovesi P., a cura di (2004). Linee guida per il monitoraggio dei Chirotteri: indicazioni metodologiche per lo studio e la conservazione dei pipistrelli in Italia. Quad. Cons. Natura, 19, Min. Ambiente - Ist. Naz. Fauna Selvatica.
- [6] Agnelli P., Russo D., Martinoli M. (a cura di), 2008. Linee guida per la conservazione dei Chirotteri nelle costruzioni antropiche e la risoluzione degli aspetti conflittuali connessi. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Ministero per i Beni e le Attività Culturali, Gruppo Italiano Ricerca Chirotteri e Università degli Studi dell'Insubria.
- [7] Alonso J.C., Alonso J.A., Muñoz-Pulido R. (1994). Mitigation of bird collisions with transmission lines through groundwire marking. *Biological Conservation*, 67 (2), 129-134 pp.
- [8] Altieri M.A., Nicholls C. I., Ponti L. (2003). Biodiversità e controllo dei fitofagi negli agroecosistemi. Accademia Nazionale Italiana di Entomologia 50125 Firenze - Via Lanciola 12/A.
- [9] Amadei M., Bagnaia R., Laureti L., Luger F.R., Luger N, Feoli E., Dragan M., Ferneti M., Oriolo G., 2003. Il Progetto Carta della Natura alla scala 1:250.000. Metodologia di realizzazione. APAT, Manuali e linee guida 17/2003.
- [10] Andreotti A., Leonardi G. (a cura di) (2007). Piano d'azione nazionale per il Lanario (*Falco biarmicus feldeggii*). Quad. Cons. Natura, 24, Min. Ambiente - Ist. Naz. Fauna Selvatica.
- [11] Angelini C., Cari B., Mattocchia M., Romano A. (2004). Distribuzione di *Bombina variegata pachypus* (Bonaparte, 1838) sui Monti Lepini (Lazio) (Amphibia: Anura). *Atti della Società italiana di Scienze Naturali e del Museo civico di Storia Naturale*, Milano.
- [12] Ann-Christin Weibull, Orjan Ostman and Asa Grandqvist (2003). Species richness in agroecosystems: the effect of landscape, habitat and farm management. *Biodiversity and Conservation* 12: 1335-1355.
- [13] ANPA - Agenzia Nazionale per la Protezione dell'Ambiente - Dipartimento Stato dell'Ambiente, Controlli e Sistemi Informativi (2001). La biodiversità nella regione biogeografica mediterranea. Versione integrata del contributo dell'ANPA al rapporto dell'EEA sulla biodiversità in Europa. Stato dell'Ambiente 4/2001.
- [14] APAT - Agenzia per la protezione dell'ambiente e per i servizi tecnici (2003). Gestione delle aree di collegamento ecologico funzionale. Indirizzi e modalità operative per l'adeguamento degli strumenti di pianificazione del territorio in funzione della costruzione di reti ecologiche a scala locale. Manuali e linee guida 26/2003. APAT, Roma.
- [15] ARPA Basilicata (2017). Raccolta annuale dei dati ambientali, anno 2017. Rapporti Ambientali.
- [16] Atienza J.C., Martin Fierro I., Infante O. & Valls J., 2008. Directrices para la evaluación del impacto de los parques eólicos en aves y murciélagos (versión 1.0). SEO/BirdLife, Madrid.
- [17] Autorità di Bacino della Puglia (2004). Piano di Bacino Stralcio Assetto Idrogeologico. Relazione di Piano.
- [18] Avellana S., Andreotti S., Angelini J., Scotti M. (eds.) (2006). Status e conservazione del Nibbio reale e Nibbio bruno in Italia ed in Europa meridionale. In Avellana S., Andreotti S., Angelini J., Scotti M. (eds.) (2006). *Atti del convegno "Status e conservazione del Nibbio reale (*Milvus milvus*) e del Nibbio bruno (*Milvus migrans*) in Italia ed in Europa meridionale*. Serra S. Quirico, 11-12 marzo 2006.
- [19] Bagnouls F., Gaussen H. (1953). Saison sèche et indice xérotermique. Doc. pour les Cartes des Prod. Végét. Serie: Généralités, 1, 1-48.

- [20] Bagnouls F., Gausson H. (1957). Les climats biologiques et leur classification. *Annales de Géographie*, 66, 193-220.
- [21] Banca d'Italia - Economia della Puglia - 2019
- [22] Barbaro A., Giovannini F., Maltagliati S. (2009; in: Provincia di Firenze, ARPA Toscana, 2009). Allegato 1 alla d.g.p. n.213/009 "linee guida per la valutazione delle emissioni di polveri provenienti da attività di produzione, manipolazione, trasporto, carico e stoccaggio di materiali polverulenti.
- [23] Barbati A., Marchetti M. (2004). Forest Types for Biodiversity Assessment (FTBAs) in Europe: the Revised Classification Scheme. In Marchetti M. (ed.). *Monitoring and Indicators of Forest Biodiversity in Europe - From Idea to Operationality*. EFI Proceedings, n.51, 2004.
- [24] Barber J.R., Crooks K.R., Fristrup K.M. (2009). The costs of chronic noise exposure for terrestrial organisms. *Trends in Ecology and Evolution*, Vol. no.3, 180-189.
- [25] Barbieri F., Bernini F., Guarino F.M., Venchi A. (2004). Distribution and conservation status of *Bombina variegata* in Italy (Amphibia, Bombinatoridae). *Italian Journal of Zoology*, 71:83-90.
- [26] Barrios L., Rodriguez A. (2004). Behavioral and environmental correlates of soaring-bird mortality at on-shore wind turbines. *Journal of Applied Ecology*, 41 (1): 72-81.
- [27] Basso F., Pisante M., Basso B. (2002). Soil erosion and land degradation. In: Geeson N.A., Brandt C.J., Thornes J.B. (2002). *Mediterranean desertification: a mosaic of processes and responses*. John Wiley & sons, LTD, The Atrium, Southern Gate, Chichester, East Sussex PO19 8SQ, England.
- [28] Battisti C. (2004). Frammentazione Ambientale, Connettività, Reti Ecologiche. Un contributo tecnico e metodologico con particolare riferimento alla fauna selvatica. Roma, Provincia di Roma, Assessorato alle politiche agricole, ambientali e Protezione Civile.
- [29] Bee M.A., E. M. Swanson (2007). Auditory masking of anuran advertisement calls by road traffic noise. *Animal Behaviour*, 2007, 74, 1765-1776.
- [30] Bernetti G. (1995). *Selvicoltura speciale*. Utet, Torino.
- [31] Betts R.A., Cox P.M., Lee S.E., Woodward F.I. (1997). Contrasting physiological and structural vegetation feedbacks in a climate change simulation. *Nature*, 387, 796-799.
- [32] Biondi E., Allegrezza M., Guitan J. (1988). Mantelli di vegetazione del piano collinare dell'Appennino centrale. *Documents Phytosociologiques*, N.S., vol. XI: 479-490.
- [33] Biondi E., C. Blasi, S. Burrascano, S. Casavecchia, R. COpiz, E. Del Vico, D. Galdenzi, D. Gigante, C. Lasen, G. Spampinato, R. Venanzoni, L. Zivkovic (2010). *Manuale italiano di interpretazione degli habitat (Direttiva 92/43/CEE)*. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mate - Direzione per la Protezione della Natura.
- [34] BirdLife International (2003). *Windfarms and Birds: Analysis of the effects of windfarms on birds, and guidance on environmental assessment criteria and site selection issues*. Convention on the conservation of European wildlife and natural habitats, Council of Europe, Strasbourg, 11 September 2003.
- [35] Blasi C, Chirici G, Corona P, Marchetti M, Maselli F, Puletti N. (2007). Spazializzazione di dati climatici a livello nazionale tramite modelli regressivi localizzati. *Forest@ 4*: 213-219. [online: 2007-06-19]
- [36] Blasi C., Di Pietro R., Filesi L. (2004). Syntaxonomical revision of *Quercetalia pubescenti-petraeae* in the Italian Peninsula. *Fitosociologia*, 41 (1): 87-164.
- [37] Bogdanowicz W. (1999). *Pipistrellus nathusii* (Keyserling and Blasius, 1839). Pp. 124-125. In *The Atlas of European Mammals* (A.J. Mitchell-Jones, G. Amori, Bogdanowicz, Krystufek B., Reijnders F., Spitzenberg F., Stubbe M., Thissen J.B.M., Vohralik V., Zima J., eds.). The Academic Press, London, 484 pp.
- [38] Brichetti P., G. Fracasso (2003). *Ornitologia italiana*, Alberto Perdisa Editore.
- [39] Brown W. M., Drewien R.C. (1995). Evaluation of two power lines markers to reduce crane and waterfowl collision mortality. *Wildlife Society Bulletin*, 23 (2): 217 - 227.
- [40] Brunner A., Celada C., Rossi P., Gustin M. Sviluppo di un sistema nazionale delle ZPS sulla base della rete delle IBA (Important Bird Areas). Relazione finale. LIPU- BirdLife Italia, Progetto commissionato dal Ministero

- [41] Bulgarini F., Calvario E., Fraticelli F., Petretti F., Sarrocco S. (1998). Libro rosso degli animali d'Italia. Vertebrati. WWF Italia, Roma.
- [42] BWEA – British Wind Energy Association (2001). Wind farm development and nature conservation. Disponibile gratuitamente al link <http://www.bwea.com/pdf/wfd.pdf>.
- [43] Calamini G. (2009). Il ruolo della selvicoltura nella gestione della vegetazione ripariale. Atti del Terzo Congresso Nazionale di Selvicoltura. Taormina (ME), 16-19 ottobre 2008. Accademia Italiana di Scienze Forestali, Firenze, p. 470-474.
- [44] Calvert, A. M., C. A. Bishop, R. D. Elliot, E. A. Krebs, T. M. Kydd, C. S. Machtans, and G. J. Robertson (2013). A synthesis of human-related avian mortality in Canada. *Avian Conservation and Ecology* 8(2): 11.
- [45] Campedelli T., Tellini Florenzano G. (2002). Indagine bibliografica sull'impatto dei parchi eolici sull'avifauna. Centro Ornitologico Toscano, 2002.
- [46] Canestrelli D., Zampiglia M., Bisconti R., Nascetti G. (2014). Proposta di intervento per la conservazione ed il recupero delle popolazioni di ululone appenninico *Bombina pachypus* in Italia peninsulare. Dip. DEB Università degli Studi della Tuscia e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma.
- [47] Cantore V., Iovino F., Pontecorvo G. (1987). Aspetti climatici e zone fitoclimatiche della Basilicata. Consiglio Nazionale delle Ricerche (Vol. 2) - Istituto di Ecologia e Idrologia Forestale, Cosenza.
- [48] Canullo R. (1993). Lo studio popolazionistico degli arbusteti nelle successioni secondarie: concezioni, esempi ed ipotesi di lavoro. Studi sul territorio. *Ann. Bot. (Roma)*, Vol. LI, Suppl. 10-1993.
- [49] Canziani A., U. Pressato (2012). Gestione pratica dei cantieri: schemi di lavorazione, attrezzature, logistica, costi e produzione. Convegno ALIG 18 aprile 2012.
- [50] Casini L., Gellini S. (2006). Atlante dei Vertebrati tetrapodi della provincia di Rimini. Provincia di Rimini.
- [51] Ciampi C, Di Tommaso P.L., Maffucci C. (1977). Studi morfogenetici sui processi di rigenerazione delle ceppaie del genere *Quercus*. I. Centri di insorgenza dei polloni, *Annali Acc. Ital. Scienze Forest.*, 26: 3-12. In Bernetti G. (1995). *Selvicoltura speciale*. Utet, Torino.
- [52] Commissione Europea (2010). EU Guidance on wind energy development in accordance with the EU nature legislation. Disponibile gratuitamente al link http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/docs/Wind_farms.pdf.
- [53] Comune di Canosa di Puglia (2012). Rapporto ambientale del DPP. Valutazione Ambientale Strategica del PUG di Canosa di Puglia. <https://www.comune.canosa.bt.it/sites/default/files/2018-06/2%20-%20VAS%20PUG%20Canosa%20di%20P.%20RA-DPP%20N.1%20giugno%202009.pdf>.
- [54] Consiglio delle Comunità Europee (1979). Direttiva del Consiglio del 2 aprile 1979 concernente la conservazione degli uccelli selvatici (79/409/CEE). *Gazz. Uff. L 103 del 25/04/1979*, pagg. 1-18.
- [55] Consiglio delle Comunità Europee (1992). Direttiva del Consiglio del 21 maggio 1992, relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche (92/43/CEE). *Gazz. Uff. L 206 del 22/07/1992*, pagg. 7-50.
- [56] Convertini S. (2017). PARCO EOLICO Cerignola Borgo Libertà composto da 12 WTG da 3,40MW/cad. RELAZIONE PAESAGGIO AGRARIO. Progetto proposto da Tozzi Green S.p.A.
- [57] Cotecchia V. (2010). Redazione del Piano del Parco e del Regolamento del Parco Nazionale dell'Alta Murgia. Quadro conoscitivo ed interpretativo. Ente Parco Nazionale dell'Alta Murgia.
- [58] Cripezzi V., A. Dembech, A. M. La Nave, M. Marrese, M. Cladarella (2001). La presenza della Lontra nel bacino del fiume Ofanto (Puglia, Basilicata e Campania). Stazione di monitoraggio ambientale dei Monti Picentini. III Convegno Nazionale "La Lontra (*Lutra lutra*) in Italia: Distribuzione, Censimenti e Tutela". 30 novembre / 1, 2 dicembre 2001 – Montella (AV).
- [59] Dai K., A. Bergot, C. liang, W.N. Xiang, Z. Huang (2015). Environmental issues associated with wind energy. *Renewable Energy* 75 (2015) 911-921.
- [60] De Lucas M., Janss G., Ferrer M. (2004). The effects of a wind farm on birds in a migration point: the Strait of Gibraltar. *Biodivers. Conserv.* 13: 395-407.
- [61] De Martonne E. (1926a). L'indice d'aridità. *Bull. Ass. Geogr. Fr.*, 9, 3-5.

- [62] De Martonne E. (1926b). Une nouvelle fonction climatologique: l'indice d'aridité. *Météorologique*, 2, 449-458.
- [63] De Philippis A. (1937). Classificazione ed indici del clima in rapporto alla vegetazione forestale italiana. Pubbl. Stazione Sperim. di Selvicoltura, Firenze.
- [64] Diamond J.M. (1975). The Island dilemma: lesson on modern biogeographic studies for the design of natural reserve. *Biol. Conserv.*, 7: 129-145.
- [65] Dondini G., Vergari S. (1999). First data on the diets of *Nyctalus lesleri* (Kuhl, 1817) and *Myotis bechsteinii* (Kuhl, 1817) in the Tuscan-Emilian Apennines (North-Central Italy). In Dondini G., Papalini O., Vergari S. (eds.). *Atti del Primo Convegno Italiano sui Chiroterteri*. Castell'Azzara, 28-29 Marzo 1998: 191-195.
- [66] Drewitt A.L., Langston R.H.W. (2008). Collision Effects of Wind-power Generators and Other Obstacles on Birds. *Annals of the New York Academy of Sciences*, Vol. 1134, The Year in Ecology and Conservation Biology 2008: 233-266.
- [67] Drewitt A.L., Langston R.H.W. (2006). Assessing the impacts of wind farms on birds. *Ibis*, 148: 29-42.
- [68] EEA – European Environment Agency (2002). Europe's biodiversità – biogeographical region and seas. The Mediterranean biogeographical region. Copenhagen, Denmark.
- [69] EEA – European Environmental Agency (1990). Corine Land Cover (CLC) 1990.
- [70] EEA – European Environmental Agency (2000). Corine Land Cover (CLC) 2000.
- [71] EEA – European Environmental Agency (2006). Corine Land Cover (CLC) 2006.
- [72] 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.
- [73] EEA – European Environmental Agency (2012). Corine Land Cover (CLC) 2012, Version 18.5.1. Accessibile al link <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/external/corine-land-cover-2012>.
- [74] EEA – European Environmental Agency (2018). Corine Land Cover (CLC) 2018.
- [75] Emberger L. (1930a). La végétation de la région méditerranéenne. Essai d'une classification des groupments végétaux. *Revue de Botanique*, 503, 705-721.
- [76] Emberger L. (1930b). La végétation de la région méditerranéenne. Essai d'une classification des groupments végétaux. *Revue de Botanique*, 504, 705-721.
- [77] ENEA – Ente nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile (2010). Rapporto Energia e Ambiente. Analisi e Scenari 2009. Disponibile gratuitamente al link <http://www.enea.it/produzione-scientifica/rapporto-energia-e-ambiente-1/rapporto-energia-e-ambiente.-analisi-e-scenari-2009>.
- [78] ENEA – Ente nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile (2006). Rapporto Energia e Ambiente. Analisi 2006. Disponibile gratuitamente al link http://old.enea.it/produzione_scientifica/pdf_volumi/V07_08Analisi2006.pdf.
- [79] ENEA (2003). L'energia eolica. Opuscolo n.19 Accessibile al link <http://old.enea.it/com/web/pubblicazioni/Op19.pdf>.
- [80] Erickson W.P., Gregory D., Johnson and David P. Young Jr. (2005). A Summary and Comparison of Bird Mortality from Anthropogenic Causes with an Emphasis on Collisions. USDA Forest Service Gen. Tech. Rep. PSW-GTR-191. 2005.
- [81] Erickson W.P., Jeffrey J., Kronner K., Bay K. (2004). Stateline Wind Project Wildlife Monitoring Final Report, July 2001 – December 2003. Technical report pre-reviewed by and submitted to FPL Energy, the Oregon Energy Facility Siting Council, and the Stateline Technical Advisory Committee.
- [82] Erickson W.P., Johnson G.D., Strickland M.D., Young D.P., Sernka K.J., Good R.E. (2001). Avian collision with wind turbines: a summary of existing studies and comparisons to other sources of avian collision mortality in the United States. National Wind Coordinating Committee (NWCC) Resource Document, by Western EcoSystem Technology Inc., Cheyenne, Wyoming. 62 pp.
- [83] Erickson W.P., Strickland G.D., Johnson J.D., Kern J.W. (2000). Examples of statistical methods to assess risk of impacts to birds from windplants. *Proceedings of the National*

- Avian-Wind Power Planning Meeting III. National Wind Coordinating Committee c/o Resolve Inc., Washington D.C. (USA).
- [84] European Commission – Environment (2008). Natura 2000: Habitats Directives Sites according to biogeographical Regions. Accessibile ali link http://ec.europa.eu/envinroment/nature/natura2000-/sites_hab/biogeno_regions/maps/mediterranea.pdf.
- [85] Everaert J., Devos K., Kurijen E. (2002). Wind turbines and birds in Flanders (Belgium): preliminary study results in a European context. Report Institute of Nature Conservation R.2002.03., Brussels, 76 pp. Dutch, English Summary.
- [86] Everaert J., Stienen E. (2007). Impact of wind turbines on birds in Zeerbrugge (Belgium). Significant effect on breeding tern colony due to collisions. *Biodiversity and Conservation* 16, 3345-3349.
- [87] Farfan M.A., Vargas J.M., Duarte J., Real R. (2009). What is the impact of wind farms on birds in southern Spain. *Biodiversity Conservation*, 18: 3743-3758.
- [88] Ferrara A., Leone V., Taberner M. (2002). Aspects of forestry in the agri environment. In: Geeson N.A., Brandt C.J., Thornes J.B. (2002). *Mediterranean desertification: a mosaic of processes and responses*. John Wiley & sons, LTD, The Atrium, Southern Gate, Chichester, East Sussex PO19 8SQ, England.
- [89] Forconi P., Fusari M. (2003). Linee guida per minimizzare l’impatto degli impianti eolici sui rapaci. *Atti I Convegno Italiano Rapaci Diurni e Notturni*. Preganziol (TV). *Avocetta* N. 1, Vol. 27.
- [90] Francis C.D., C.P. Ortega, Crus. A. (2009). Noise pollution changes avian communities and species interactions. *Current Biology* 19, 1415-1419.
- [91] Gamboa G. & Munda G. (2006). The problem of windfarm location. A social multi-criteria evaluation framework. *Energy Policy*.
- [92] Gariboldi A., Andreotti A., Bogliani G. (2004). *La conservazione degli uccelli in Italia. Strategie e azioni*. Alberto Perdisa Editore.
- [93] Genovesi P., Angelini P., Bianchi E., Dupré E., Ercole S., Giacanelli V., Ronchi F., Stoch F. (2014). *Specie e habitat di interesse comunitario in Italia: distribuzione, stato di conservazione e trend*. ISPRA, Serie Rapporti, 194/2014.
- [94] GIRC – Gruppo Italiano Ricerca Chiroterteri (2007). *Lista Rossa dei Chiroterteri italiani*. Disponibile on line al link: www.pipistrelli.org. Ultimo accesso effettuato in data 20/02/2012.
- [95] Grove A.T., Rackham O. (2001). *The nature of Mediterranean Europe. An ecological history*. Yale University press, London.
- [96] Guyonne, F., Janss, E., and Ferrer, M. (1998). Rate of bird collision with power lines: effects of conductor-marking and static wire-marking. *Journal of Field Ornithology*. 69: 8-17.
- [97] Hodos W. (2003). *Minimization of Motion Smear: Reducing Avian Collision with Wind Turbines*. NREL. 43 pp.
- [98] Hodos W., Potocki A., Storm T., Gaffney M. (2000). Reduction of Motion Smear to reduce avian collision with wind turbines. *Proceedings of national Avian-Wind Power Planning Meeting IV*. May, 16-17, 2000, Carmel, California (USA). In Campedelli T., Tellini Florenzano G. (2002). *Indagine bibliografica sull’impatto dei parchi eolici sull’avifauna*. Centro Ornitologico Toscano, 2002.
- [99] Howell J.A., Noone J. (1992). Examination of avian use and mortality at the U.S. Windpower Wind Energy Development Site, Montezuma Hills, Solano, California. Final report to Solano County Department of Environmental Management, Fairfield, California (USA). 41 pp.
- [100] Intergovernmental Panel on Climate Change – IPCC (2007). *IPCC Fourth Assessment Report (AR4). Climate Change 2007: Mitigation of Climate Change*. Disponibile gratuitamente al link http://www.ipcc.ch/publications_and_data/publications_ipcc_fourth_assessment_report_wg3_report_mitigation_of_climate_change.htm.
- [101] ISPRA (2009). *Gli habitat in Carta della Natura. Schede descrittive degli habitat per la cartografia alla scala 1:50.000*. ISPRA – Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, Dipartimento Difesa della natura, Servizio Carta della Natura, MLG 49/2009, Roma.
- [102] ISPRA (2013). *Dati del Sistema Informativo di Carta della Natura della regione Basilicata*.

- [103] ISPRA (2014). Dati del Sistema Informativo di Carta della Natura della regione Puglia.
- [104] IUCN – International Union for Nature Conservation (2019). The IUCN Red List of Threatened Species 2019. Dati disponibili al link <https://www.iucn.org/>.
- [105] Janss G., Lazo A., Baqués J.M., Ferrer M. (2001). Some evidence of changes in use of space by raptors as a result of the construction of a wind farm. Atti del 4^o Congresso Eurasiatico Rapaci. Settembre, 25-29, 2001, Siviglia, Spagna. In Campedelli T., Tellini Florenzano G. (2002). Indagine bibliografica sull’impatto dei parchi eolici sull’avifauna. Centro Ornitologico Toscano, 2002.
- [106] Johnson G.D., Erickson W.P., Strickland M.D., Shepherd M.F., Shephers D.A. (2000). Avian Monitoring Studies at the Buffalo Ridge Wind Resource Area, Minnesota: Results of a 4-year study. Technical Report prepared for Northern States Power Co., Minneapolis, MN (USA). 212 pp.
- [107] Johnson J.D., Young D.P. Jr., Erickson W.P., Derby C.E., Strickland M.D., Good R.E. (2000). Wildlife monitoring studies. SeaWest Windpower Project, Carbon County, Wyoming 1995-1999. Final Report prepared by WEST, Inc. for SeaWest Energy Corporation and Bureau of Land Management. 195 pp.
- [108] Ketzenberg C., Exo K.M., Reichenbach M., Castor M. (2002). Einfluss von Windkraftanlagen auf brutende Wiesenvogel. Natur und Landschaft, 77: 144-153.
- [109] Kikuchi R. (2008). Adverse impact of wind power generation on collision behaviour of birds and anti-predator behaviour of squirrels. Journal of Nature Conservation, n. 16, pagg. 44-55.
- [110] Kosmas C., Danalatos N.G., Lopez-Bermudez F., Romero Diaz M.A. (2002). The effect of Land Use on Soil Erosion and Land Degradation under Mediterranean Conditions. In: Geeson N.A., Brandt C.J., Thornes J.B. (2002). Mediterranean desertification: a mosaic of processes and responses. John Wiley & sons, LTD, The Atrium, Southern Gate, Chichester, East Sussex PO19 8SQ, England.
- [111] Kunz T.H., Arnett E.B., Cooper B.N., Erickson W.P., Hoar A.R., Johnson G.D., Larkin T.M., Strickland M.D., Thresher R.W., Tuttle M.D. (2007). Ecological impacts of wind energy development on bats: questions, research needs and hypotheses. Front. Ecol. Environ. 2007; 5(6): 314-324.
- [112] Kunz T.H., Arnett E.B., Cooper B.N., Erickson W.P., Larkin T.M., Morrison M.L., Strickland M.D., Szewczak J.M. (2007). Assessing Impacts of Wind-Energy Development on Nocturnally Active Birds and Bats: A Guidance Document. Journal of Wildlife Management, 71(8): 2449-2486.
- [113] Lang R. (1915). Versuch einer exakten klassifikation der Boden in klimatischer hinsicht. Int. Mitt. Fur Bodenk-unde, 5, 312-346.
- [114] Langston R.H.W., Pullan J.D. (2003). Windfarms and birds: an analysis of the effects of wind farms on birds, and guidance on environmental assessment criteria site selection issues. Report T-PVS/Inf (2003), 12, by BirdLife International to the Council of Europe, Bern Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats. RSPB/BirdLife in the UK.
- [115] Larsen J.K., Clausen P. (2002). Potential wind park impacts on whooper swans in winter: the risk of collision. Waterbirds, 25: 327-330.
- [116] Lavarra P., P. Angelini, R. Augello, P. M. Bianco, R. Capogrossi, R. Gennaio, V. La Ghezza, M. Marrese. (2014). Il sistema Carta della Natura della regione Puglia. ISPRA, Serie Rapporti, 204/2014
- [117] Lawton J.H., May R.M. (1995). Extinction rates. Oxford University. Press., Oxford.
- [118] Leddy K.L., Higgins K.F., Naugle D.E. (1997). Effects of Wind Turbine on Upland Nesting Birds in Conservation reserve program Grasslands. Wilson Bulletin, 111 (1). 100-104 pp.
- [119] Lindenmayer D.B., Fischer J. (2006) Habitat Fragmentation and Landscape Change. An ecological and conservation synthesis. Island Press, Washington DC (USA).
- [120] LIPU – Lega Italiana Protezione Uccelli, BirdLife Italia (2002). Sviluppo di un sistema nazionale delle ZPS sulla base della rete delle IBA (Important Bird Areas). Disponibile al link http://www.lipu.it/iba/iba_progetto.htm.
- [121] Londi G., Fulco E., Campedelli T., Cutini S., Florenzano G.T. (2009). Monitoraggio dell’avifauna un una area steppica della Basilicata. Alula XVI (1-2): 243-245.

- [122] Macchia F., Cavallaro V., Forte L., Terzi M. (2000). Vegetazione e clima della Puglia. In: Marchiari S. (ed.), De Castro F. (ed.), Myrta A. (ed.). La cooperazione italo-albanese per la valorizzazione della biodiversità. Bari: CIHEAM, 2000, p.33-49 (Chaiers Options Méditerranéennes; n.53).
- [123] Madders M., Whitfield D.P. (2006). Upland raptors and the assessment of wind farm impacts. *Ibis*, 148: 43-56.
- [124] McIsaac H.P. (2000). Raptor Acuity and Wind Turbine Blade Conspisuity. Proceedings of national Avian-Wind Power Planning Meeting IV. May 16-17, 2000, Carmel, California (USA). In Campedelli T., Tellini Florenzano G. (2002). Indagine bibliografica sull’impatto dei parchi eolici sull’avifauna. Centro Ornitologico Toscano, 2002.
- [125] Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Federazione Italiana Parchi e riserve Naturali (1999). Programmazione dei fondi strutturali 2000-2006, Deliberazione CIPE 22/12/1998: Rapporto interinale del tavolo settoriale Rete ecologica Nazionale. Disponibile al link www.parks.it/federparchi/rete-ecologica/.
- [126] Ministero dell’Ambiente e della tutela del Territorio e del Mare. Rete Natura 2000, Schede e Cartografie. ftp://ftp.dpn.minambiente.it/Cartografie/Natura2000/schede_e_mappe/.
- [127] Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. Geoportale Nazionale. <http://www.pcn.minambiente.it/PCNDYN/catalogowfs.jsp?lan=it>.
- [128] Ministero delle Politiche Agricole e Forestali (2005). Programmazione Sviluppo Rurale 2007-2013. Contributo tematico alla stesura del piano strategico nazionale. Gruppo di lavoro “Biodiversità e sviluppo rurale”. Documento di sintesi. Link http://caponetti.it/STUDENTI2012/PDF/estratto%20da%20_Biodiversita_e_sviluppo_rurale.pdf.
- [129] Nahal I. (1981). The Mediterranean Climate from a biological viewpoint. In: Di Castri F., Goodall D.W., Spechi R. (eds.). Ecosystem of the world, 11: Mediterranean-type shrublands. Elsevier Scientific Publishing Company, Amsterdam – Oxford – New York.
- [130] Naveh Z. (1982). Mediterranean landscape evolution and degradation as multivariate biofunctions: theoretical and practical implications. Elsevier Scientific Publishing Company, Amsterdam (Netherlands), *Landscape Planning*, 9 (1982), 125-146.
- [131] Naveh Z. (1995). Conservation, restoration and research priorities for Mediterranean uplands threatened by global climate change. In Moreno M.J., Oechel W. Global change and Mediterranean-type ecosystems. *Ecological Studies*, Springer, New York (USA); n.117, pagg: 482-507.
- [132] Naveh Z., 1974. Effects of fire in the Mediterranean region. In *Fire and ecosystems*. Eds. T. Kozlowski T. & Ahlgren C. E., pp. 401-434. New York, Academic Press.
- [133] NRC – National Research Council (1991). *Animals as sentinels of environmental health hazards*. Washington, DC: National Academy Press.
- [134] Odum H.D. (1988). Self-Organization, Transformity, and Information. *Science*, 242: 1132-1139.
- [135] Odum, E. P. (1969). The strategy of ecosystem development. *Science*, n.164: 262-270.
- [136] OEERE – Office of Energy Efficiency and Renewable Energy (2005). *Wind and Hydropower technologies program*. Washington, DC: US Department of Energy.
- [137] Orloff S.(1992). Tehachapi wind resource area. Wind avian collision baseline study. Biosystems Analysis, Inc., Tiburon, California. 40 pp. (Abstract).
- [138] Orloff S., Flannery A. (1992). Wind turbine effects on avian activity, habitat use and mortality in Altmont Pass and Solano County Wind Resource Areas, 1989-1991. Final report P700-92-001 to Alameda, Contra Costa, and Solano Countries, and the California Energy Commission, Sacramento, California, by Biosystems Analysis Inc., Tiburon, California (USA), March 1992.
- [139] Paton D., F. Romero, J. Cuenca, J.C. Escudero (2012). Tolerance to noise in 91 bird species from 27 urban gardens of Iberian Peninsula. *Landscape and Urban Planning* 104 (2012), 1-8.
- [140] Pavari A. (1916). Studio preliminare sulla coltura di specie forestali esotiche in Italia. *Annali del Regio Istituto Superiore Forestale Nazionale*, 1, 160-379.
- [141] Pavari A. (1959). *Scritti di ecologia, selvicoltura e botanica forestale*. Pubblicazioni dell’Acc. Italiana di Scienze Forestali Tip. B Coppini e C., Firenze.

- [142] Pedersen M.B., Poulsen E. (1991). Avian responses to the implementation of the Tjaereborg Wind Turbine at the Danish Wadden Sea. *Dan. Wildtundersogelser*, 47: 1-44.
- [143] Penteriani V. (1998). L'impatto delle linee elettriche sull'Avifauna. Serie Scientifica no. 4, WWF, Delegazione toscana, 85 pp. In Bulgarini F., Calvario E., Fraticelli F., Petretti F. and Sarrocco S. (1998). *Libro Rosso degli Animali d'Italia. Vertebrati*. Roma: WWF Italia.
- [144] Percival S.M. (2000). Birds and wind turbines in Britain. *British Wildlife*, 12: 8-15.
- [145] Petersons G. (2004). Seasonal migrations of north-eastern populations of *Nathusius bat Pipistrellus nathusii* (Chiroptera). *Myotis*, 41-42: 29-56.
- [146] Pickett Steward T. A., Overview of disturbance, in V. H. Heywood and R. T. Watson (eds.) (1995). *Global Biodiversity Assessment, 1995*, p. 311-318.
- [147] Pignatti S. (1982). *Flora d'Italia. Edagricole, Bologna*.
- [148] Piotta B., Di Noi A. (2001). *Propagazione per seme di alberi e arbusti della flora mediterranea*. Ed. ANPA
- [149] Piovano S. e C. Giacomina (2002). Testuggini alloctone in Italia: il caso di *Trachemys*. Atti del convegno nazionale "La gestione delle specie alloctone in Italia: il caso della nutria e del gambero rosso della Louisiana". Firenze, 24-25 ottobre 2002.
- [150] Piuksi Pietro (1994). *Selvicoltura generale*. Torino, UTET.
- [151] Premuda G., Ceccarelli P.P., Fusini U., Vivarelli W., Leoni G. (2008). Eccezionale presenza di grillaio, *Falco naumanni*, in Emilia Romagna in periodo post-riproduttivo. *Riv. Ital. Orn.*, Milano, 77(2): 101-106.
- [152] Quézel P. (1985). Definition of the mediterranean region and the origin of its flora. In Gomez-Campo C.L., *Plant conservation in the Mediterranean Area*. Junk, La Hauge, p.9-24.
- [153] Quézel P. (1995). La flore du bassin méditerranéen: origine, mise en place, en place, endémisme. *Ecologia Mediterranea*, 21, pagg. 19-39.
- [154] Quezel P. (1998). Caracterisation des forets mediterranéennes. In: Empresa de Gestion Medioambiental S.A. (Consejería de Medio Ambiente Junta de Andalucía, ed.). Conferencia internacional sobre la conservación y el uso sostenible del monte mediterráneo. 28-31 ottobre 1998, Malaga, pagg. 19-31.
- [155] Regione Piemonte (2009). Deliberazione di Giunta Regionale 6 luglio 2009, n.20-11717. Protocollo per l'indagine dell'avifauna e dei chiropteri nei siti proposti per la realizzazione di parchi eolici. Modifica della D.G.R. n.71-11040 del 16/03/2009.
- [156] Regione Puglia (2009). Piano di Tutela delle Acque (PTA). Redatto da Sogesid S.p.A., Coordinamento del Servizio Tutela Acque Regione Puglia.
- [157] Regione Puglia (2015). Piano Paesistico Territoriale Regionale. Aggiornamento 2019 (sit.puglia.it).
- [158] Regione Toscana – Direzione Generale per le Politiche Territoriali ed Ambientali – Settore Energia e Risorse Minerarie (2004). Linee guida per la valutazione dell'impatto ambientale degli impianti eolici. Pubblicazione a cura della Biblioteca della Giunta Regionale Toscana.
- [159] Regione Toscana (2000). Valutazione d'Impatto Ambientale: Un approccio generale. Quaderni della valutazione d'impatto ambientale, n.4. Edizioni Regione Toscana. Disponibile gratuitamente al link http://www.regione.toscana.it/regione/multimedia/RT/documents/2011/05/04/e4e99bf2f4bf083af4b01ff5cc5c9e7a_viaunapprocciogenerale.pdf.
- [160] Repubblica Italiana – D.Lgs. 3-3-2011 n. 28. Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE.
- [161] Repubblica Italiana – D.Lgs. 3-4-2006 n. 152. Norme in materia ambientale. Pubblicato nella Gazz. Uff. 14 aprile 2006, n. 88, S.O.
- [162] Repubblica Italiana – Ministero dello Sviluppo Economico (2010). Piano d'azione nazionale per le energie rinnovabili dell'Italia. Disponibile gratuitamente al link http://www.governo.it/GovernoInforma/Dossier/rinnovabili_incentivi/PAN_Energie_rinnovabili.pdf.
- [163] Repubblica Italiana – Ministero dello sviluppo economico. D.M. 10-9-2010. Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili.

- [164] Repubblica Italiana (1981). Legge 05/08/1981 n. 503. Ratifica ed esecuzione della convenzione relativa alla conservazione della vita selvatica e dell'ambiente naturale in Europa, con allegati, adottata a Berna il 19 settembre 1979. Suppl. Ord. Gazz. Uff. 11/09/1981, n.250.
- [165] Repubblica Italiana (1983). Legge 25 gennaio 1983, n.42. Ratifica ed esecuzione della convenzione sulla conservazione delle specie migratorie appartenenti alla fauna selvatica, con allegati, adottata a Bonn il 23/06/1979. Suppl. Ord. Gazz. Uff., 18/02/1983, n.48).
- [166] Richetti P., Gariboldi A. (1997). Manuale pratico di Ornitologia. Edagricole.
- [167] Rodrigues A. S. L., Pilgrim J. D., Lamoreux J. F., Hoffmann M., Brooks T. M. (2006). The value of the IUCN Red List for conservation. Trends in Ecology and Evolution, Vol. 21(2): 71-76.
- [168] Rodrigues L., Bach L., Dubourg-Savage M.-J., Goodwin J. & Harbush C. (2008). Guidelines for consideration of bats in wind farm projects. EUROBATS Publication Series No. 3. UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 51 pp.
- [169] Romano A., Bartolomei R., Conte A.L., Fulco E. (2012). Amphibians in Southern Apennine: distribution, ecology and conservation notes in the "Appennino Lucano, Val d'Agri e Lagonegrese" National Park (Southern Italy). *Hacta Herpetologica*, 7: 203-219.
- [170] Rondinini, C., Battistoni, A., Peronace, V., Teofili, C. (compilatori) (2013). Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma
- [171] Ronsisvalle, 1972. Conservazione del paesaggio nelle spiagge della Sicilia meridionale. *Giorn. Bot. It.* 106 (5): 298.
- [172] Ruddock M, D.P. Whitfield (2007). A review of disturbance distances in selected bird species. A report from Natural Research (Projects) Ltd to Scottish Natural Heritage.
- [173] Russ J. (1999). The Bats of Britain and Ireland - Echolocation Calls, Sound Analysis and Species Identification. 103 pp., Alana Ecology Ltd.
- [174] Russo D., Jones G. (2002). Identification of twenty-two bat species (Mammalia: Chiroptera) from Italy by analysis of time-expanded recordings of echolocation calls. *Journal of Zoology*, 258:91-103.
- [175] Rydell J., L. Bach, M.J. Dubourg-Savage, M. Green, L. Rodrigues, A. Hedenström (2010). Mortality of bats at wind turbines links to nocturnal insect migration?. *Eur. J. Wildl Res.* (2010) 56:823-827.
- [176] Rydell J., L. Bach, M-J Dubourg-Savage, M. Green, L. Rodrigues & A. Hedenstrom, 2010. Bat mortality at wind turbines in northwestern Europe. *Acta Chiropterologica*, 12(2): 261-274.
- [177] Saunders D.A., Hobbs R.J., Margules C.R. (1991). Biological Consequences of Ecosystem Fragmentation. A review. *Conservation Biology*, n.5, pagg. 18-32.
- [178] Schaub A., J. Otswald, B.M. Siemens (2008). Foraging bats avoid noise. *The Journal of Experimental Biology*, 211, 3174-3180.
- [179] Schober W., Grimmer E. (1997). The Bats of Europe and North America. T.F.H. Publications Inc., New York.
- [180] Sigismondi A., Cillo N., Laterza M. (2006). Status del Nibbio reale e del Nibbio bruno in Basilicata. In Avellana S., Andreotti S., Angelini J., Scotti M. (eds.) (2006). Atti del convegno "Status e conservazione del Nibbio reale (*Milvus milvus*) e del Nibbio bruno (*Milvus migrans*) in Italia ed in Europa meridionale. Serra S. Quirico, 11-12 marzo 2006.
- [181] Silvestrini G., Gamberale M. (2004). *Eolico: paesaggio ed ambiente*. Franco Muzio Editore.
- [182] Sindaco R., Doria g., Razzetti E., Bernini f. (2006). *Atlante degli Anfibi e dei Rettili d'Italia*. Societas Herpetologica Italica, Edizioni Polistampa, Firenze.
- [183] Sorace A., Gustin M., Zintu F. (2008). Alaudidi. In Bellini F., Cillo N., Giacoia V., Gustin M., eds. (2008). *L'avifauna di interesse comunitario delle gravine joniche*. Oasi LIPU Gravina di Laterza: 84-87. Citato da Londi G., Fulco E., Campedelli T., Cutini S., Florenzano G.T. (2009). Monitoraggio dell'avifauna in una area steppica della Basilicata. *Alula XVI* (1-2): 243-245.
- [184] Sovacool B.K. (2009). Contextualizing avian mortality: A preliminary appraisal of bird and bat fatalities from wind, fossil-fuel and nuclear electricity. *Energy Policy*, 37: 2241-2248.
- [185] Sovacool B.K. (2009). The avian benefits of wind energy: A 2009 update. *Renewable Energy* 49 (2013) 19-24

- [186] Sovacool B.K. (2012). The avian and wildlife costs of fossil fuels and nuclear power. *Journal of Integrative Environmental Sciences* Vol. 9, No. 4, December 2012, 255–278
- [187] Spagnesi M., De Marinis A.M., a cura di (2002). *Mammiferi d'Italia. Quad. Cons. Natura*, 14, Min. Ambiente. Ist. Naz. Fauna Selvatica.
- [188] Spagnesi M., L. Lerra (a cura di) (2005). *Uccelli d'Italia. Quad. Cons. Natura*, 22, Min. Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica.
- [189] Spagnesi M., L. Serra (a cura di) (2004). *Uccelli d'Italia. Quad. Cons. Natura*, 21, Min. Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica.
- [190] Spagnesi M., L. Zambotti (2001). Raccolta delle norme nazionali e internazionali per la conservazione della fauna selvatica e degli habitat. *Quad. Cons. Natura*, I, Min. Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica.
- [191] Sperone E., A. Bonacci, E. Brunelli, B. Corapi, S. Triepè (2007). Ecologia e conservazione dell'erpetofauna della Catena Costiera calabrese. *Studi Trent, Sci. Nat., Acta Biol.*, 83 (2007): 99-104.
- [192] Spina F., Volponi S. (2008) *Atlante della Migrazione degli Uccelli in Italia. 1. non-Passeriformi*. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA). Tipografia CSR-Roma. 800 pp.
- [193] Spina F., Volponi S. (2008) *Atlante della Migrazione degli Uccelli in Italia. 2. Passeriformi*. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA). Tipografia CSR-Roma. 800 pp.
- [194] Stebbings, R.E. 1988. *Conservation of European bats*. Christopher Helm, London.
- [195] Sterner S., Orloff S., Spiegel L. (2007). Wind turbine collision research in the United States. In De Lucas M., Janss G., Ferrer M., Eds. (2007). *Birds and Wind Farms*, Quercus, Madrid.
- [196] Stewart G.B., Coles C.F., Pullin A.F. (2004). *Effects of Wind Turbines on Bird Abundance*. Systematic Review no.4, Birmingham, UK: Centre for Evidence-based Conservation.
- [197] Sundseth K. (2010). *Natura 2000 nella regione mediterranea*. Commissione Europea, Direzione Generale dell'Ambiente. Ufficio delle pubblicazioni dell'Unione europea, Lussemburgo.
- [198] Taruffi D. (1905). Studio sulla produzione cedua forestale in Toscana. *Accademia dei Georgofili, Tip. Ramella, Firenze*, p.140. In Bernetti G. (1995). *Selvicoltura speciale*. Utet, Torino.
- [199] TERNA S.p.A. (2019). Bilanci di energia elettrica nazionali. Dati disponibili gratuitamente al link http://www.terna.it/default/Home/SISTEMA_ELETTTRICO/statistiche/bilanci_energia_elettrica/bilanci_nazionali.aspx.
- [200] Thelander C.G., Smallwood K.S., Ruge L. (2003). Bird risk mortality at the Altmont Pass Wind Resource Area. Presentation to NWCC, 17 November 2003. Washington D.C. (USA).
- [201] Therkildsen, O.R. & Elmeros, M. (Eds.). 2017. Second year post-construction monitoring of bats and birds at Wind Turbine Test Centre Østerild. Aarhus University, DCE – Danish Centre for Environment and Energy, 142 pp. Scientific Report from DCE – Danish Centre for Environment and Energy No. 232. <http://dce2.au.dk/pub/SR232.pdf>.
- [202] Thompson Maureen, Julie A. Beston, Matthew Etterson, Jay E. Diffendorfer, and Scott R. Loss (2017). Factors associated with bat mortality at wind energy facilities in the United States. *Biol Conserv.* 2017; 215: 241–245. doi:10.1016/j.biocon.2017.09.014.
- [203] Toffoli R. (1993). Primi dati sull'occupazione di casette artificiali da parte di Chiroteri in Provincia di Cuneo. *Riv. Piem. St. Nat.*, 14: 291-294.
- [204] Tscharncke T., Steffan-Dewenter I., Krüess A., Thies C. (2002). Characteristics of insect population on habitat fragments: a mini review. *Ecological Research*, n.17, 229-239.
- [205] Tupinier Y. (1997). *European bats: their world of sound*. Société Linnéenne de Lyon, Lyon (133 pp).
- [206] U.S. Energy Information Administration (2010). *International Energy Outlook 2010*. Disponibile gratuitamente al link [http://www.eia.gov/FTP/forecasting/0484\(2010\).pdf](http://www.eia.gov/FTP/forecasting/0484(2010).pdf).
- [207] Unione Europa – Direttiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 30 novembre 2009 concernente la conservazione degli uccelli selvatici. GU L 20 del 26.1.2010, pag. 7-25.

- [208] Unione Europa – Direttiva 79/409/CEE del Consiglio, del 2 aprile 1979, concernente la conservazione degli uccelli selvatici. GU L 103 del 25.4.1979, pagg. 1–18.
- [209] Unione Europea – Direttiva 92/43/CEE del Consiglio del 21 maggio 1992 relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche. GU L 206 del 22.7.1992, pag.7.
- [210] United Nations (1992). Convention on biological diversity. Rio de Janeiro, Earth Summit. 05.06.1992.
- [211] Vanni S., Nistri A. (2006). Atlante degli Anfibi e dei Rettili della Toscana. Regione Toscana, Università degli Studi di Firenze, Museo di Storia Naturale. Sezione Zoologica “La Specola”, Firenze.
- [212] Vettrano B., Carlino M., Rosati S (2009). La legna da ardere in Italia. Logistica, organizzazione e costi operativi. Progetto RES & RUE Dissemination. CEAR. http://adiconsum.inforing.it/shared/documenti/doc2_56.pdf. Ultimo accesso in data 19/02/2012.
- [213] Walter H., Lieth H. (1960). Klimadiagramma-Weltatlas. G. Fisher Verlag., Jena.
- [214] Watson R.T. (Chair), V.H. Heywood (Executive Editor), I. Baste, B. Dias, R. Gamez, T. Janetos, W. Reid, G. Ruark (1995). Global Biodiversity Assessment. Summary for Policy-Makers. Cambridge University Press. Published for the United Nations Environment Programme.
- [215] Weibull A.C., Orjan Ostman and Asa Grandqvist (2003). Species richness in agroecosystems: the effect of landscape, habitat and farm management. Biodiversity and Conservation 12: 1335–1355.
- [216] Wellig SD, Nusslé S, Miltner D, Kohle O, Glazot O, Braunisch V, et al. (2018) Mitigating the negative impacts of tall wind turbines on bats: Vertical activity profiles and relationships to wind speed. PLoS ONE 13(3): e0192493. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0192493>
WWEA – World Wind Energy Association (2006). Statistics March 2006. Bonn, Germany. WWEA Head Office.
- [217] Young D.P. JR., Erickson W.P, Strickland M.D., Good R.E. & Sernka K.J. (2003). Comparison of Responses to UV-Light Reflective Paint on Wind Turbines. Subcontract Report. July 1999 – December 2000. NREL. 67 pp.
- [218] Zerunian S., Bulgarini F. (2006). La conservazione della natura. Biologia Ambientale, 20 (2), pagg. 97-123.