

REGIONE SICILIA
Provincia di Trapani
COMUNI DI MAZARA DEL VALLO E MARSALA



PROGETTO

PARCO EOLICO CHELBI

PROGETTO DEFINITIVO

COMMITTENTE:

VGE 03

Piazza Manifattura, 1 - 38068 Rovereto (TN)

Tel. +39 0464 625100 - Fax +39 0464 625101 - PEC vge03@legalmail.it

REDATTORE:

Mario Lo Valvo

OGGETTO DELL'ELABORATO:

SCREENINIG AMBIENTALE SITI RETE NATURA 2000

N° Elaborato	DATA	SCALA	FOGLIO	FORMATO	CODICE DOCUMENTO
CH-AP36	Aprile 2021	/	1 di 51	A4	

NOME FILE: CH-AP36-SCREENINIG AMBIENTALE SITI RETE NATURA 2000_REV00

Questo elaborato è di proprietà di VGE 03 ed è protetto a termini di legge

INDICE

1. PREMESSA.....	4
2. SITO.....	6
3. DESCRIZIONE OPERE E INFRASTRUTTURE.....	8
3.1 Infrastrutture ed opere civili.....	13
3.1.1 <i>Fondazioni e piazzole per gli aerogeneratori.....</i>	<i>13</i>
3.1.2 <i>Strade di accesso e viabilità di servizio.....</i>	<i>15</i>
3.2 Materiali di scavo e riutilizzo.....	18
3.3 Elettrodotti.....	19
3.4 Sottostazione Elettrica di Utente	19
4. ASPETTI AMBIENTALI E NATURALISTICI DELL’AREA.....	21
4.1. Metodologia di indagine.....	22
4.2 Habitat e vegetazione.....	22
4.3. Fauna.....	25
4.3.1. <i>Pesci.....</i>	<i>25</i>
4.3.2. <i>Anfibi.....</i>	<i>25</i>
4.3.3. <i>Rettili.....</i>	<i>26</i>
4.3.4. <i>Uccelli.....</i>	<i>27</i>
4.3.5. <i>Mammiferi.....</i>	<i>33</i>
5. POSSIBILI CAUSE DI IMPATTO SU HABITAT E SPECIE.....	35
6. ANALISI DELLE INCIDENZE SU HABITAT E SPECIE PRESENTI ALL’INTERNO DEL PARCO EOLICO.....	36
6.1 Incidenze su flora e formazioni vegetazionali d’interesse.....	36
6.2 Incidenze sull’avifauna.....	38
6.3 Incidenze sulla chiroterofauna.....	39
7. SITI NATURA 2000 E AREE PROTETTE RICADENTI NEL RAGGIO DI 10 CHILOMETRI INTORNO ALL’AREA INTERESSATA DAL PARCO EOLICO 	42
7.1 Descrizione dello stato di conservazione delle specie di uccelli di cui al formulario standard della ZPS/ZSC ITA010006 Paludi di Capo Feto e Margi	

Spanò.....	44
7.2 Descrizione dello stato di conservazione delle specie di uccelli di cui al formulario standard della ZSC ITA010014 “Sciare di Marsala”.....	46
8. ANALISI DELLE INCIDENZE SU HABITAT E SPECIE PRESENTI AREE PROTETTE RICADENTI NEL RAGGIO DI 10 CHILOMETRI INTORNO ALL’AREA INTERESSATA DAL PARCO EOLICO	47
8.1 Incidenze su Flora o di formazioni vegetazionali d’interesse	47
8.2 Incidenze sull’Avifauna	48
8.3 Incidenze sulla Chiroterofauna	48
9. CONCLUSIONI	49
10. LETTERATURA CONSULTATA.....	50

1. PREMESSA

VGE 03 S.r.l. (di seguito anche la “Società”) è una società appartenente al Gruppo Volta Green Energy (di seguito anche “VGE”).

Volta Green Energy, con sede in 38068 Rovereto (TN), Piazza Manifattura n. 1, iscritta alla CCIAA di Trento al n° 02469060228, REA TN – 226969, Codice Fiscale e Partita IVA 02469060228 opera nel settore della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili e nasce dall'esperienza più che decennale di professionisti, con oltre 350 MW di parchi eolici e 16 MW di impianti fotovoltaici sviluppati, costruiti e gestiti.

VGE, avvalendosi delle competenze dei propri dipendenti, nonché delle professionalità e manodopera locali, è in grado di gestire tutte le fasi di vita di un progetto: sviluppo, financing, ingegneria, costruzione ed operation.

VGE 03, anch'essa con sede in 38068 Rovereto (TN), Piazza Manifattura n. 1, iscritta alla CCIAA di Trento al n° TN - 237979, Codice fiscale 04805610237 e Partita IVA IT04805610237, ha in progetto la realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica, mediante l'installazione di 7 aerogeneratori di potenza unitaria pari a 6 MW, per una potenza complessiva di 42 MW, sito in località Chelbi, nel Comune di Mazara del Vallo, in provincia di Trapani (di seguito anche “Parco Eolico Chelbi”).

Secondo quanto previsto dal preventivo prot. n. 34740347 rilasciato da Terna SpA in data 22/02/2021, poi accettato in data 31/03/2021, l'impianto si collegherà alla RTN per la consegna della energia elettrica prodotta attraverso una stazione utente di trasformazione e consegna (di seguito anche “SSEU”) da collegare in antenna a 220 kV con una nuova stazione elettrica di smistamento (di seguito anche “SE”) a 220 kV della RTN, da inserire in entra - esce sulla linea RTN a 220 kV “*Fulgatore – Partanna*”.

Il modello tipo di aerogeneratore (di seguito anche “WTG”) scelto, dopo opportune considerazioni tecniche ed economico finanziarie, è il modello tipo Siemens Gamesa SG170 da 6 MW con altezza mozzo pari a 115 m, diametro rotore pari a 170 m e altezza massima al top della pala pari a 200 m. Questo modello tipo di aerogeneratore è allo stato attuale quello ritenuto più idoneo per il sito di progetto dell'impianto.

L'area interessata dal posizionamento degli aerogeneratori ricade in località Chelbi, nel Comune di Mazara del Vallo, in contrada Chelbi, Chelbi Maggiore, Masseria Vecchia e La Carcia, in provincia di Trapani, su una superficie a destinazione agricola. I terreni sui quali si intende realizzare l'impianto sono tutti di proprietà privata; di questi, quelli su cui è prevista

l'installazione degli aerogeneratori sono nella disponibilità della Società proponente. Il territorio è caratterizzato da un'orografia prevalentemente collinare, le posizioni delle macchine hanno all'incirca un'altitudine media s.l.m. di 152 m.

L'installazione di questi 7 aerogeneratori permetterà di sfruttare al massimo la buona risorsa eolica presente nel sito di progetto, consentendo una produzione annua stimata di energia elettrica pari a 121,157 GWh/anno. Il risultato sarà un notevole contributo al risparmio di emissioni di gas ad effetto serra.

La società Volta Green Energy, nell'ambito del progetto di realizzazione di questo impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica, pur non intercettando, il sito individuato, in tutto o in parte, siti di interesse comunitario o parchi e riserve naturali, vista la prossimità con la *Z.S.C. ITA010014 "Sciare di Marsala"* e la possibile presenza di porzioni di aree protette, ha incaricato lo scrivente prof. Mario Lo Valvo di redigere la presente relazione che ha per oggetto lo studio e la valutazione dei possibili impatti e/o disturbi che, in fase di realizzazione ed esecuzione, l'impianto può generare sulla componente naturalistica ed ecosistemica presente nel sito selezionato.

2. SITO

Sulla base delle indicazioni e della documentazione fornita da Volta Green Energy, il progetto interesserà due aree: la prima, nelle vicinanze della località “*Chelbi*”, nel Comune di Mazara del Vallo (TP), riguarderà una superficie dove saranno installati 7 aerogeneratori, mentre la seconda, più a nord-est della precedente, a una distanza di circa 7 chilometri e in prossimità della località “*C.se S. Nicola*”, nel Comune di Marsala (TP), è relativa alla realizzazione della sottostazione (fig. 1).

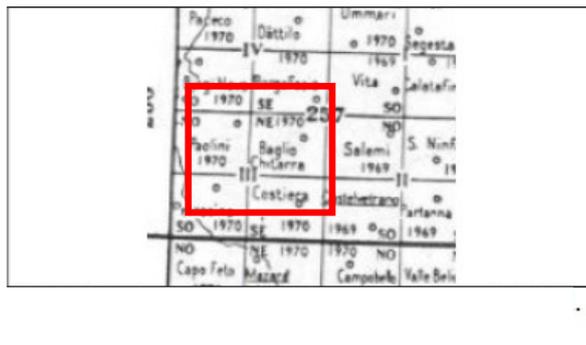


Fig. 1 - Ubicazione delle aree di progetto da satellite

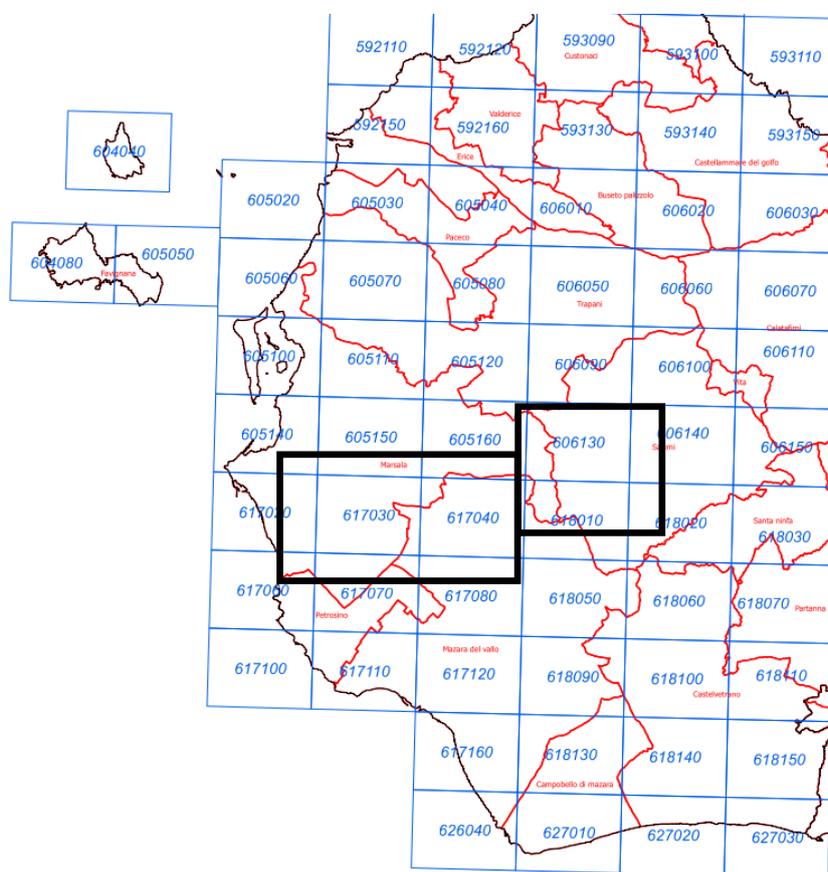
Dal punto di vista cartografico, le opere dell’intero progetto interessano le seguenti cartografie (fig. 2) e Fogli di Mappa (fig. 3):

- Foglio I.G.M. in scala 1:25.000, di cui alla seguente codifica "257_III_NE-Baglio Chitarra";

VGE 03 - Parco Eolico Chelbi – Progetto di un impianto eolico costituito da 7 aerogeneratori da 6,00 MW ciascuno, con potenza totale d’impianto di 42,00 MW, ubicato nel Comune di Mazara del Vallo (TP) e Marsala (TP).



- Carta tecnica regionale CTR, scala 1:10.000, fogli n- 617030; n- 617040; n- 606130;



L’area individuata per la realizzazione del parco eolico si presenta pianeggiante e caratterizzata da numerose piccole parcelle di terreni agricoli, soprattutto occupate dalla coltura della vite coltivata a spalliera, a volte in stato di totale abbandono, e poi dall’ulivo e da seminativo.

All’interno di quest’area dovrebbe sorgere il futuro Parco Eolico “Chelbi”, composto da 7 aerogeneratori, tipo Siemens Gamesa SG170, da 6 MW e collegati fra loro. Nella tabella 1 sono riportati i dati catastali, relativa alla mappa catastale del Comune di Mazara del Vallo.

	Foglio	particella
CH1	13	149-483
CH2	13	82-125
CH3	14	253-254
CH4	15	93
CH5	16	82-420-421
CH6	17	515-643
CH7	4	13

Tab. 1 – Dati catastali relativi agli aerogeneratori

Nella tabella 2 sono riportate le informazioni geografiche relative ai sette aerogeneratori, insieme alle quote di installazione sul livello del mare (q.s.l.m.) degli aerogeneratori.

LOCALITA'	Tipo	COORDINATE GEOGRAFICHE WGS-84		COORDINATE PIANE WGS-84 33S		Quota terreno (m)
		N Latitudine WGS84	E Longitudine WGS84	N	E	
CHELBI MAGGIORE	CH01	37°46'30.97"N	12°34'45.07"E	4183641	286796	140
CHELBI MAGGIORE	CH02	37°46'20.04"N	12°35'12.40"E	4183287	287456	149
CHELBI MAGGIORE	CH03	37°46'28.64"N	12°35'39.50"E	4183535	288126	147
CASE ANGILERI	CH04	37°46'39.62"N	12°35'59.42"E	4183861	288622	151
CASE ANGILERI	CH05	37°46'44.49"N	12°36'23.25"E	4183996	289209	156
CASE MARTINI	CH06	37°46'50.39"N	12°36'45.46"E	4184164	289757	161
LA CARCIA	CH07	37°47'22.90"N	12°36'50.71"E	4185163	289911	164

Tab. 2 - Dati coordinate assolute nel sistema Gauss Boaga e nel sistema UTM WGS84 e quote di installazione sul livello del mare (q.s.l.m.) dei 7 aerogeneratori

La distribuzione dei 7 aerogeneratori sul territorio sono evidenziati nelle figure 4 e 5.

VG03 - Parco Eolico Chelbi – Progetto di un impianto eolico costituito da 7 aerogeneratori da 6,00 MW ciascuno, con potenza totale d’impianto di 42,00 MW, ubicato nel Comune di Mazara del Vallo (TP) e Marsala (TP).

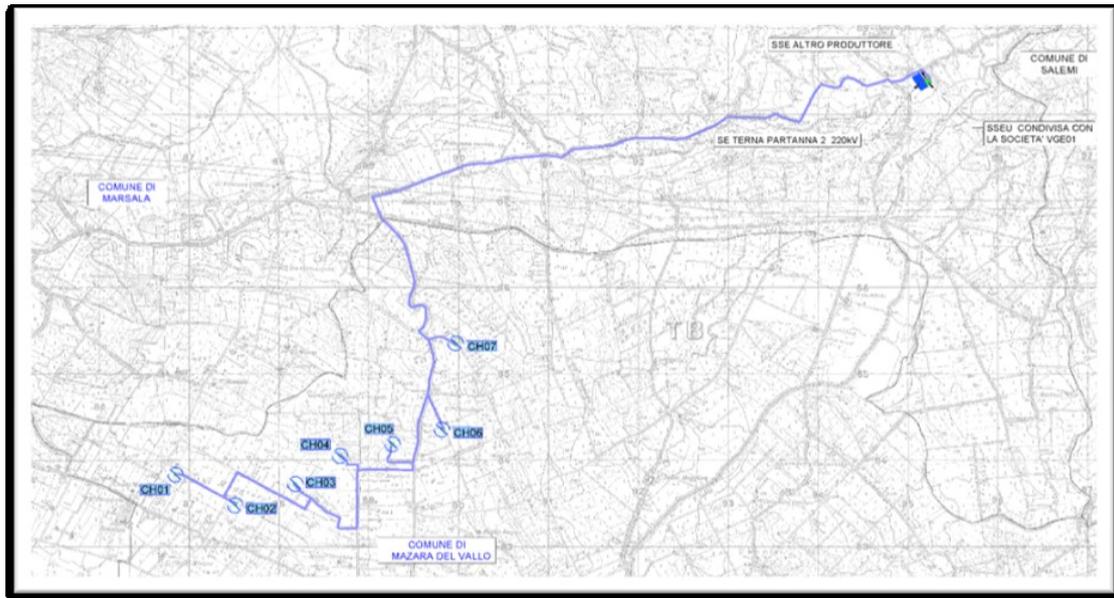


Fig. 4 - Inquadramento impianto eolico “Chelbi” con aerogeneratori e sottostazione su CTR 1:10.000 dell’area di impianto

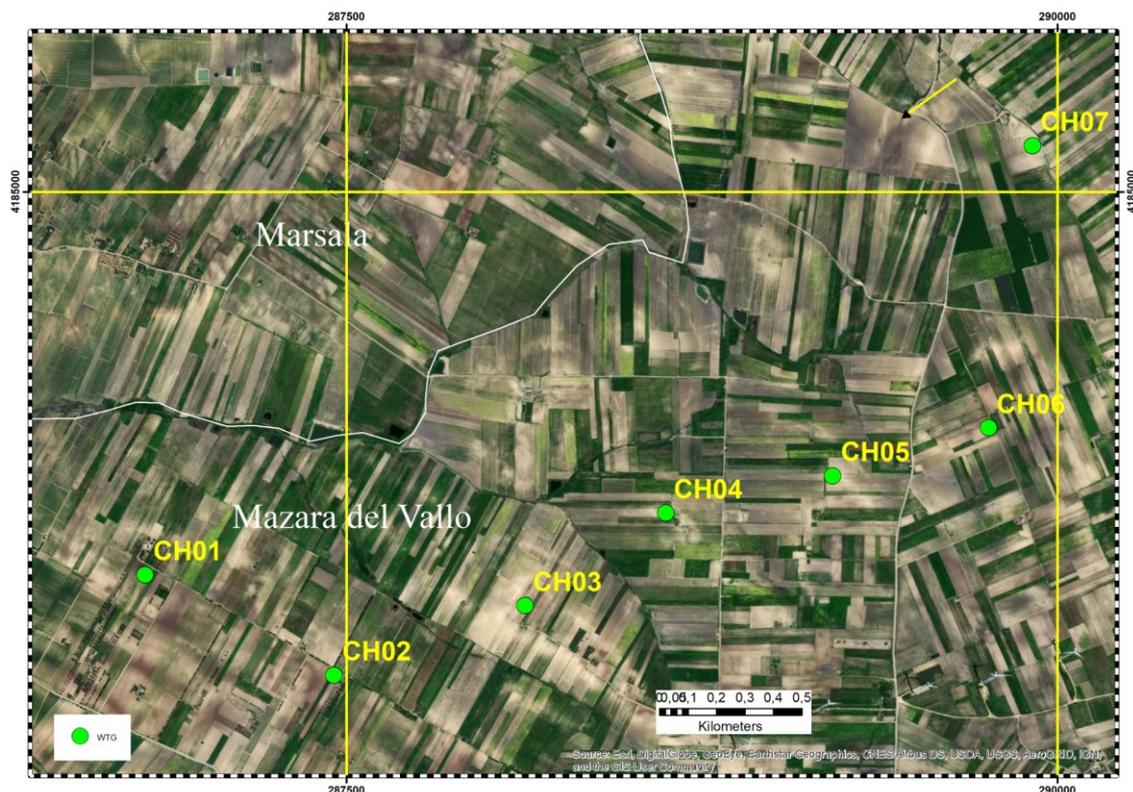


Fig. 5 - Inquadramento impianto eolico “Chelbi” con aerogeneratori su ortofoto.”

Dal punto di vista elettrico, gli aerogeneratori sono collegati fra di loro a gruppi, costituendo così n. 2 distinti sottocampi, come di seguito rappresentato (tab. 3).

VG 03 - Parco Eolico Chelbi – Progetto di un impianto eolico costituito da 7 aerogeneratori da 6,00 MW ciascuno, con potenza totale d’impianto di 42,00 MW, ubicato nel Comune di Mazara del Vallo (TP) e Marsala (TP).

Sottocampo	Aerogeneratori	Potenza	Comune
LINEA 1	CH01-CH02-CH03	18,0 MW	Mazara del Vallo
LINEA 2	CH04-CH05-CH06-CH07	24,0 MW	Mazara del Vallo

Tab. 3 – Sottocampi di collegamento elettrico

Coerentemente con la suddivisione in sottocampi, l’intero sistema di raccolta dell’energia dagli aerogeneratori sarà articolato verso la Sottostazione Elettrica di Utente (SSEU).

Nella tabella 4 sono riportati i dati catastali e le quote di installazione sul livello del mare (q.s.l.m.) della sottostazione visualizzata in figura 6.

	foglio	particella	Comune	Quota m s.l.m
SSEU	189	193-169	Marsala	195

Tab. 4 - Dati catastali e le quote di installazione sul livello del mare (q.s.l.m.) della sottostazione



Fig. 6 - Inquadramento sottostazione impianto eolico “Chelbi” su ortofoto.”

3. DESCRIZIONE OPERE E INFRASTRUTTURE

Gli aerogeneratori sono collegati fra loro e a loro volta si connettono alla sottostazione tramite un cavidotto interrato. Nella stessa sottostazione sarà ubicato il sistema di monitoraggio, comando, misura e supervisione (MCM) dell'impianto eolico che consente di valutare, in remoto, il funzionamento complessivo e le prestazioni dell'impianto ai fini della sua gestione.

Per la realizzazione del futuro Parco Eolico Chelbi sono previste le seguenti opere e infrastrutture:

- *opere civili*: comprendenti l'esecuzione dei plinti di fondazione delle macchine eoliche, la realizzazione delle piazzole degli aerogeneratori, l'adeguamento della rete viaria esistente nel sito e la realizzazione di alcuni brevi tratti di viabilità di servizio interna all'impianto;
- *opere impiantistiche*: comprendenti l'installazione degli aerogeneratori e l'esecuzione dei collegamenti elettrici in elettrodotti interrati tra i singoli aerogeneratori e tra gli aerogeneratori e la realizzazione di una sottostazione utente di trasformazione e di consegna (SSEU) dell'energia elettrica prodotta alla rete di trasmissione nazionale (anche "RTN") (per una descrizione dettagliata delle opere di SSEU si rimanda all'elaborato "CH-CE17 - Relazione Tecnica Elettrica", facente parte del Progetto definitivo del Parco Eolico Chelbi)..

Gli aerogeneratori del modello scelto, avranno un'altezza del mozzo pari a 115 metri e un diametro del rotore a lordo pari a 170 metri. L'altezza massima raggiunta dell'aerogeneratore, misurata dal piano di imposta, è pari, pertanto, a 200 metri (fig. 7).

SEZIONE TIPO AEROGENERATORI SIEMENS GAMESA

(SCALE VARIE)

SG170 - 6.0 MW

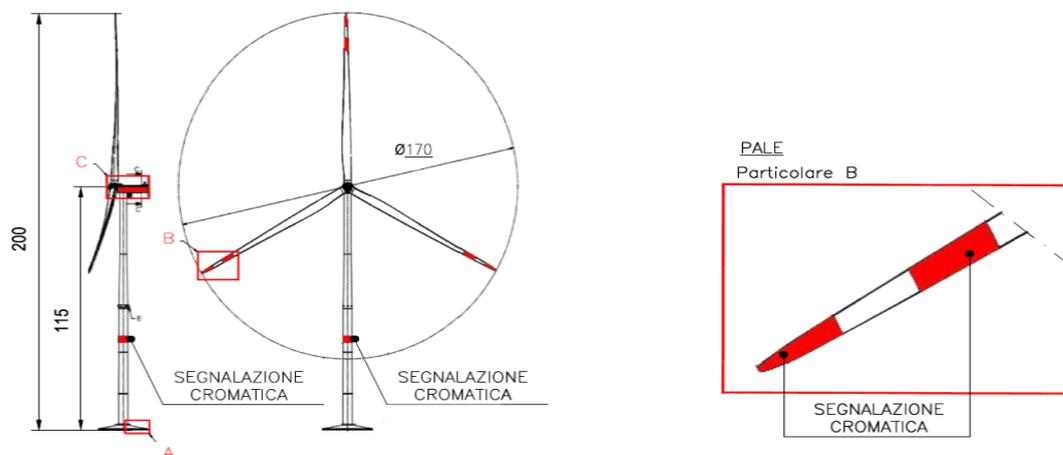


Fig. 7 - Schema tipo aerogeneratore H totale 200 m, altezza al mozzo 115 m e diametro rotore 170 m

La struttura di fondazione dell’aerogeneratore è di tipo indiretto composta da:

- pali di fondazione di diametro, profondità e in numero da definire nella successiva fase di progettazione esecutiva.
- plinto di fondazione di collegamento tra pali e sostegno dell’aerogeneratore. Il Plinto in calcestruzzo armato, interamente interrato, ha forma troncoconica di diametro ipotizzato pari a 16,00 metri (le dimensioni finali si potranno avere solo nella successiva fase di progettazione esecutiva). All’interno del plinto è annegato un elemento in acciaio denominato anchor cage, cui collegare la prima sezione del sostegno di cui al punto successivo. Le dimensioni sopra riportate sono da interpretarsi come orientative.
- sostegno dell’aerogeneratore costituito da una struttura in acciaio di forma troncoconica, di altezza pari a 115 metri.

Il tipo di aerogeneratore scelto è ad asse orizzontale con rotore tripala e una potenza massima di 6000 KW, le cui caratteristiche principali sono di seguito riportate:

- **rotore tripala a passo variabile**, di diametro di 170 metri, posto sopravvento al sostegno, costituito da pale in resina epossidica rinforzata con fibra di vetro, con mozzo rigido in acciaio;
- **navicella in carpenteria metallica** con carenatura in vetroresina e lamiera, in cui sono collocati il generatore elettrico e le apparecchiature idrauliche ed elettriche di comando e controllo;

- **sostegno tubolare troncoconico in acciaio**, avente altezza fino all'asse del rotore al massimo pari a 115 metri

I tronchi di torre sono realizzati da lastre in acciaio laminate, saldate per formare una struttura tubolare troncoconica.

La turbina viene di solito equipaggiata, in accordo alle disposizioni dell'ENAC (Ente Nazionale per l'Aviazione Civile), con un sistema di segnalazione diurna e notturna per la segnalazione aerea secondo normativa di settore. La segnalazione notturna consiste di solito nell'utilizzo di adeguata luce rossa da installare sull'estradosso della navicella dell'aerogeneratore. La segnalazione diurna consiste di solito nella verniciatura della parte estrema della pala con tre bande di colore rosso ciascuna di 6 m per un totale di 18 m.

Generalmente, una moderna turbina eolica entra in funzione a velocità del vento di circa 3-5 m/s e raggiunge la sua potenza nominale a velocità di circa 10-14 m/s. A velocità del vento superiori, il sistema di controllo del passo inizia a funzionare in maniera da limitare la potenza della macchina e da prevenire sovraccarichi al generatore ed agli altri componenti elettromeccanici. A velocità di circa 22-25 m/s il sistema di controllo orienta le pale in maniera tale da mandare in stallo il rotore e da evitare forti sollecitazioni e danni meccanici e strutturali.

La tabella 5 riassume le caratteristiche degli aerogeneratori.

Numero aerogeneratori	7
Potenza max	6.000 kW
Altezza al mozzo	115 m
Giri/minuto max. (rpm)	10,6
Diametro rotore	170 m
Velocità tangenziale max.	94,35 m/s
Altezza max. dal suolo	200 m
Altezza min. rotore dal suolo	30 m

Tab. 5 - Specifiche principali degli aerogeneratori

Per una descrizione più dettagliata relativa all'impianto eolico si rimanda all'elaborato "CH-CE01 - Relazione tecnica descrittiva", facente parte del Progetto definitivo del Parco Eolico "Chelbi".

3.1 Infrastrutture ed opere civili

3.1.1 Fondazioni e piazzole per gli aerogeneratori

E' previsto che la fondazione sarà realizzata su un terreno di sedime avente idonee caratteristiche geotecniche e avrà una superficie in pianta dell'ordine di 350-400 mq, dove troveranno collocazione i dispersori di terra e le vie cavi interrati.

Le singole piazzole a servizio degli aerogeneratori devono svolgere una doppia funzione:

1. Durante le fasi di costruzione permettere lo scarico dei componenti l'aerogeneratore (conci di torre, navicella, pale, etc.), il posizionamento delle gru per il montaggio, il movimento delle stesse con i componenti durante le fasi di assemblaggio e montaggio;
2. Durante le fasi di esercizio permettere la manutenzione ordinaria e straordinaria per tutta la vita utile del parco eolico.

Per le ragioni esposte sopra, per le piazzole a servizio degli aerogeneratori dovrà predisporre lo scotico superficiale, la spianatura, il riporto di materiale vagliato e la compattazione di una superficie, stimata in 50mx30m, tale da garantire una parte destinata come area di scarico dei materiali e una seconda destinata alla movimentazione degli stessi e ai relativi necessari lavori.

La specifiche sono riportate in tabella 6

Dimensioni standard per piazzola intermedia	trapezio rettangolo B=82,00 (m); b=38,50(m); h=43,50(m) oltre ad un quadrato 22,00(m) x 16,00(m) ove sarà allocato l'aerogeneratore e un ulteriore rettangolo 5,00(m) x 88,00(m)
Piazzola ausiliari per il montaggio del braccio gru stralciata	forma rettangolare 12,00 m x 8,00 m
Pendenze max longitudinali e trasversali	0.5 %

Tab. 6 - Specifiche principali delle piazzole

A montaggio ultimato, l'area attorno alle macchine (piazzola aerogeneratore) sarà mantenuta piana e sgombra da piantumazioni allo scopo di consentire le operazioni di controllo e/o manutenzione ordinaria e straordinaria delle macchine.

Le altre aree eccedenti la piazzola definitiva e quelle utilizzate temporaneamente per le attività di cantiere, montaggio main components WTG e stoccaggio, saranno ripristinate come *ante operam*, prevedendo il riporto di terreno vegetale per la successiva eventuale coltivazione.

3.1.2 Strade di accesso e viabilità di servizio

La viabilità del parco che serve tutti gli aerogeneratori è costituita dagli assi viari le cui caratteristiche dimensionali sono riportate nella tabella 7.

Nome asse	L tot (m)	L strada esistente (m)	L strada nuova (m)	Pend. Max.
asse CH01	145,190	50,000	95,190	4,75%
asse CH02	1.200,888	1.200,888	0,000	2,57%
asse CH03	976,731	850,000	126,731	4,55%
asse CH04	241,485	241,485	0,000	5,97%
asse CH05	496,433	400,000	96,433	2,79%
asse CH06	533,592	533,592	0,000	7,72%
asse CH07	334,352	150,000	184,352	4,56%
Totali	3.928,671	3.425,965	502,706	
%	100,00%	87,20%	12,80%	

Tab. 7 - Assi stradali e relative lunghezze

Complessivamente la lunghezza della viabilità all'interno del parco eolico è pari a 3.929 metri di cui 3.426 metri, pari al 87,20%, riguardano modifiche a viabilità esistente, mentre 503 metri pari al 12,80 % riguardano nuova viabilità sterrata.

Per quanto concerne l'intero progetto, inclusa quindi anche la parte legata alla sottostazione, la viabilità è pari a 17,403 chilometri. Di questi chilometri, quasi la metà interesserà strade asfaltate, poco più della metà riguarderà un lungo tratto sterrato (misto), generalmente interpodereale, mentre la piccola rimanente parte del tracciato di nuova realizzazione, che non sarà asfaltato, interesserà la zona agricola (tab. 8; fig. 8).

Nome tratta	Lunghezza scavo (compreso +5%)	Tipologia strada	Tipologia terne	Sezione tipo	Tipologia viabilità
A-CH01	641	Misto	1 terne da 3x1x120	1-M	STRADA VICINALE
A-CH02	189	Misto	1 terne da 3x1x240, 1 terne da 3x1x120	2-M	STRADA VICINALE

VGE 03 - Parco Eolico Chelbi – Progetto di un impianto eolico costituito da 7 aerogeneratori da 6,00 MW ciascuno, con potenza totale d'impianto di 42,00 MW, ubicato nel Comune di Mazara del Vallo (TP) e Marsala (TP).

Nome tratta	Lunghezza scavo (compreso +5%)	Tipologia strada	Tipologia terne	Sezione tipo	Tipologia viabilità
A-B	341	Misto	1 terne da 3x1x240	1-M	STRADA PRIVATA
B-C	908	Misto	1 terne da 3x1x240	1-M	STRADA COMUNALE MARSALA CHELBI
C-D	147	Misto	1 terne da 3x1x240	1-M	STRADA PRIVATA
CH03-D	273	Misto	1 terne da 3x1x630, 1 terne da 3x1x240	2-M	STRADA VICINALE E STRADA DI PARCO
D-E	756	Misto	1 terne da 3x1x630	1-M	STRADA VICINALE E STRADA DI PARCO
E-F	714	Asfalto	1 terne da 3x1x630	1-A	STRADA COMUNALE MAZARA DEL VALLO
F-G	63	Asfalto	1 terne da 3x1x120	1-A	STRADA COMUNALE MAZARA DEL VALLO
CH04-G	284	Misto	1 terne da 3x1x120	1-M	STRADA VICINALE E STRADA DI PARCO
F-H	646	Misto	1 terne da 3x1x630, 1 terne da 3x1x120	2-M	STRADA VICINALE MASSARIA VECCHIA
H-I	89	Asfalto	1 terne da 3x1x630, 1 terne da 3x1x120	2-A	SR18
CH05-I	525	Misto	1 terne da 3x1x240, 1 terne da 3x1x120	2-M	STRADA DI PARCO/STRADA PRIVATA
I-L	856	Asfalto	1 terne da 3x1x630, 1 terne da 3x1x240	2-A	SR18
CH06-L	483	Misto	1 terne da 3x1x400, 1 terne da 3x1x240	2-M	STRADA VICINALE CHIUPPO/STRADA DI PARCO
L-M	677	Asfalto	1 terne da 3x1x630, 1 terne da 3x1x400	2-A	SR18
CH07-M	362	Misto	1 terne da 3x1x630, 1 terne da 3x1x400	2-M	STRADA VICINALE E STRADA DI PARCO
M-N	998	Asfalto	2 terne da 3x1x630	2-A	SR18
N-O	879	Asfalto	2 terne da 3x1x630	2-A	SR18
O-P	16	Spingitubo	2 terne da 3x1x630	2-M	SS118
P-Q	256	Terreno	2 terne da 3x1x630	2-T	TERRENO
Q-R	2018	Asfalto	2 terne da 3x1x630	2-A	SB007
R-S	4604	Asfalto	2 terne da 3x1x630	2-A	SP24
S-T	58	Asfalto	2 terne da 3x1x630	2-A	SP8
T-U	389	Asfalto	2 terne da 3x1x630	2-A	SP69
U-Z	147	Misto	2 terne da 3x1x630	2-M	REGIA TRAZZERA CASTELVETRANO CON BIFORCAZIONE PER CORLEONE
SSE-Z	84	Asfalto	2 terne da 3x1x630	2-A	SSE

Tab. 8. - Tipologia e relativa lunghezza dei tratti di strada da utilizzare per l'elettrodotto

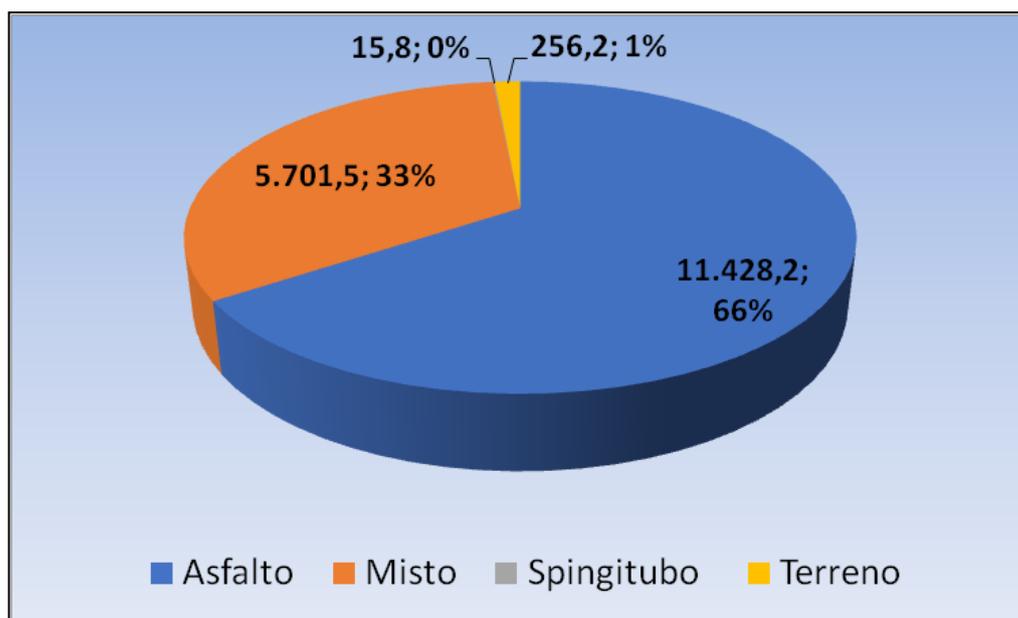


Fig. 8. - Tipologia e relativa lunghezza (in metri e valore percentuale) dei tratti di strada da utilizzare per l'elettrodotto

Le nuove strade sterrate, ove possibile, saranno realizzate in modo tale da interessare marginalmente i fondi agricoli; esse avranno lunghezze e pendenze delle livellette tali da seguire la morfologia propria del terreno, evitando sempre, quando possibile, opere di scavo o riporto.

Le specifiche principali di carattere generale sono di seguito riportate nella tabella 9.

Viabilità	
Larghezza carreggiata per $R > R_{min}$	5,00 m
Pendenza trasversale	2% a schiena d'asino
Raggio planimetrico minimo (R_{min})	100 m
Allargamenti per $R < R_{min}$	Caso per caso con simulazione mezzo
Pendenza max livelletta (rettifilo)	12%
Pendenza max livelletta (curva con $R < 120m$)	10%
Pendenza livelletta con traino	>18%
Raccordo verticale minimo convesso	300 m
Raccordo verticale minimo concavo	300 m
Pendenza max livelletta per stazionamento camion	10%
Carico max assiale sul piano stradale (t)	19,4t/asse

Tab. 9 - Specifiche principali di viabilità

L'area interessata dagli aerogeneratori è servita da strade sterrate di dimensioni non adeguate al transito dei mezzi eccezionali in fase di montaggio delle macchine e dedicati in fase di manutenzione dell'impianto, che pertanto necessiteranno di un adeguamento delle loro dimensioni a quanto richiesto dalle specifiche.

Per questo, la sezione stradale, con larghezza di 5,00 metri più due banchine laterali di 0,5 metri, per una dimensione complessiva pari a 6,00 metri, sarà realizzata in massiciata composta da uno strato di fondazione in misto calcareo di 40 cm, eventualmente steso su geotessile disteso alla base del cassonetto stradale a diretto contatto con il terreno, allo scopo di limitare al massimo le deformazioni e i cedimenti localizzati; superiormente sarà previsto uno strato di finitura/usura in misto stabilizzato, dello spessore di 20 cm.

3.2 Materiali di scavo e riutilizzo

Come anche meglio descritto nell'elaborato "*CH-AP25 - Piano Preliminare di Utilizzo delle Terre e Rocce da Scavo*", facente parte del Progetto definitivo del Parco Eolico Chelbi, per la realizzazione dell'opera è prevista un'attività di movimento terre, che si può distinguere nelle seguenti tipologie:

1. terreno agricolo scoticato per la realizzazione della viabilità, delle piazzole e delle fondazioni;
2. materiali provenienti dagli scavi in sito utilizzati per la realizzazione della viabilità, delle piazzole e delle fondazioni;
3. materiale da scavo in esubero da conferire presso siti di smaltimento o da utilizzare presso sito di destinazione a seguito di relativa autorizzazione;
4. materiali di nuova fornitura necessari per la formazione dello strato finale di strade e piazzole.

Allo stato attuale è previsto, come già detto, la quasi totalità del riutilizzo in sito delle prime due tipologie e, di conseguenza, anche un esiguo utilizzo per la terza tipologia. Per i materiali di nuova fornitura di cui alla quarta tipologia, ci si approvvigionerà da cave di prestito autorizzate più vicine all'area di cantiere, utilizzando il più possibile materiali di recupero certificati.

Infine, come detto precedentemente il materiale di scavo che non è possibile riutilizzare in situ sarà portato presso impianti di smaltimento autorizzati da individuarsi in fase di progettazione esecutiva o riutilizzato secondo un apposito "piano di utilizzo" del materiale scavato nel rispetto di quanto previsto dal D.P.R. 13 Giugno 2017 n. 120.

3.3 Elettrodotti

Tutti i cavi di cui si farà utilizzo, sia per il collegamento interno dei sottocampi che per la connessione alla SSE, saranno sempre interrati, ad una profondità di 1,10 m dal piano di calpestio.

Gli scavi per realizzare per l’interramento dei cavi interesseranno, per quasi tutta la loro una lunghezza, viabilità esistente per un totale di circa 18,5 chilometri (fig. 9).

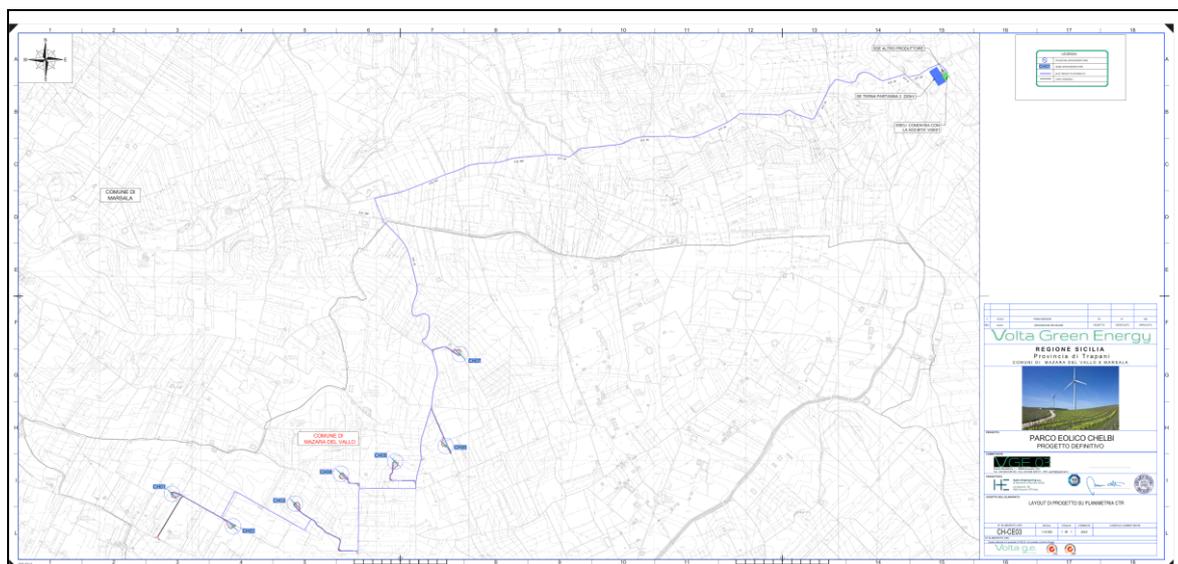


Fig. 9 – Tracciato dell’elettrodotta

3.4 Sottostazione Elettrica di Utente

Il parco eolico in progetto convoglierà l’energia prodotta alla Sottostazione Elettrica di Utente, da ubicarsi nel Comune di Marsala (TP), in catasto nel foglio 189 nelle particelle 169 e 193 (fig. 10), da connettere alla rete di trasmissione nazionale.

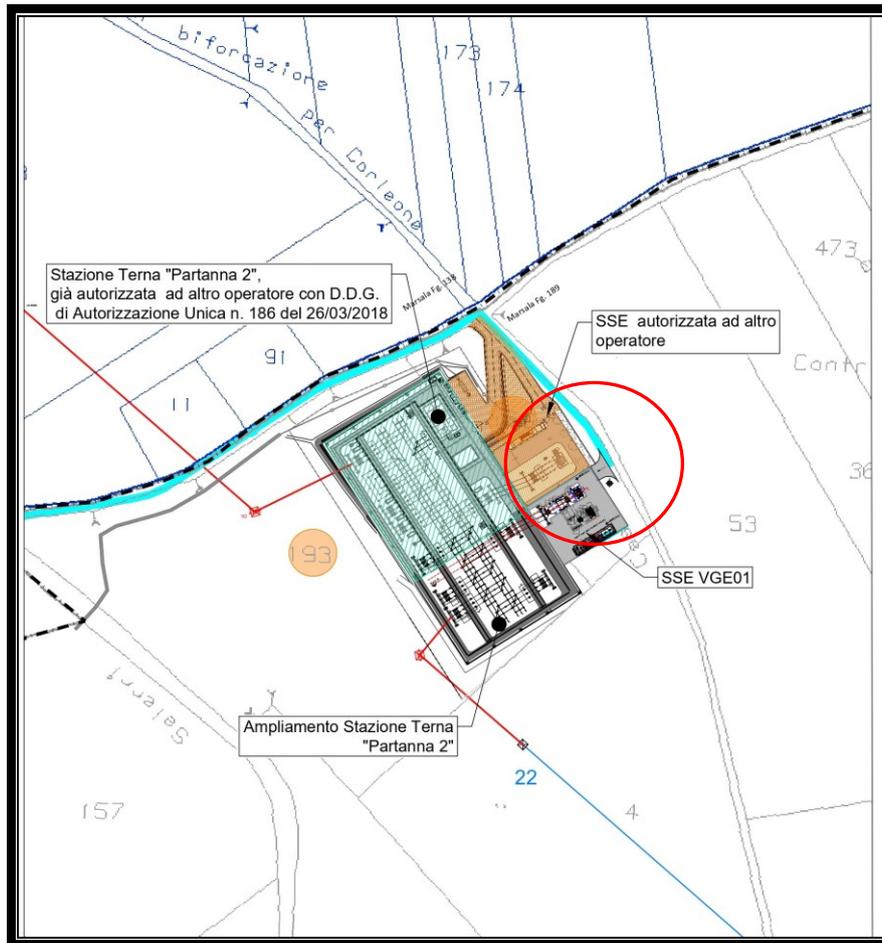


Fig. 10 – Planimetria con ubicazione della SSEU su catastale

La Stazione Utente si trova in adiacenza alla Stazione elettrica Terna futura denominata Partanna 2. La superficie occupata dalla Stazione Utente, di forma quadrata, è di circa 2.700 mq e insisterà su coltura a vigneto in stato di abbandono (fig. 11).

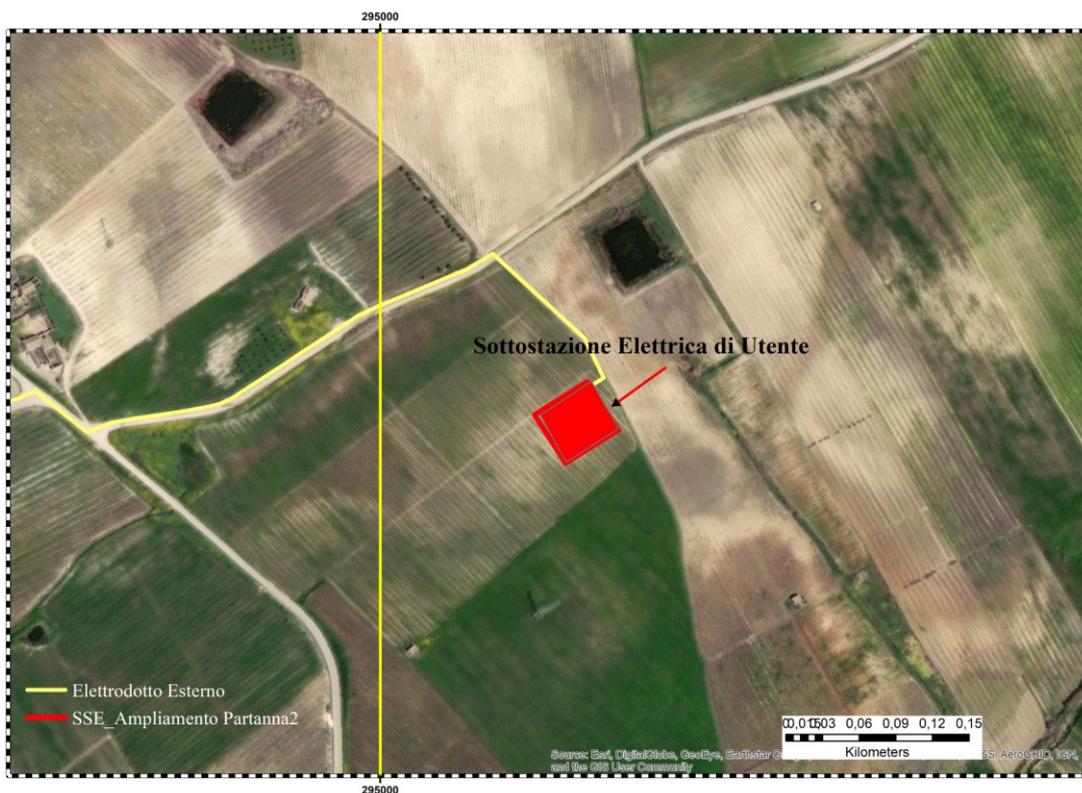


Fig. 11 – Sottostazione Elettrica di Utente

4. ASPETTI AMBIENTALI E NATURALISTICI DELL'AREA

Per quanto riguarda gli aspetti ambientali e naturalistici dell'area, è stata presa in considerazione una superficie totale di circa 1.370 ettari, circoscrivendo un poligono omogeneo contenente la superficie identificata applicando un buffer di 1.000 metri di raggio ad ogni aerogeneratore (fig. 12).

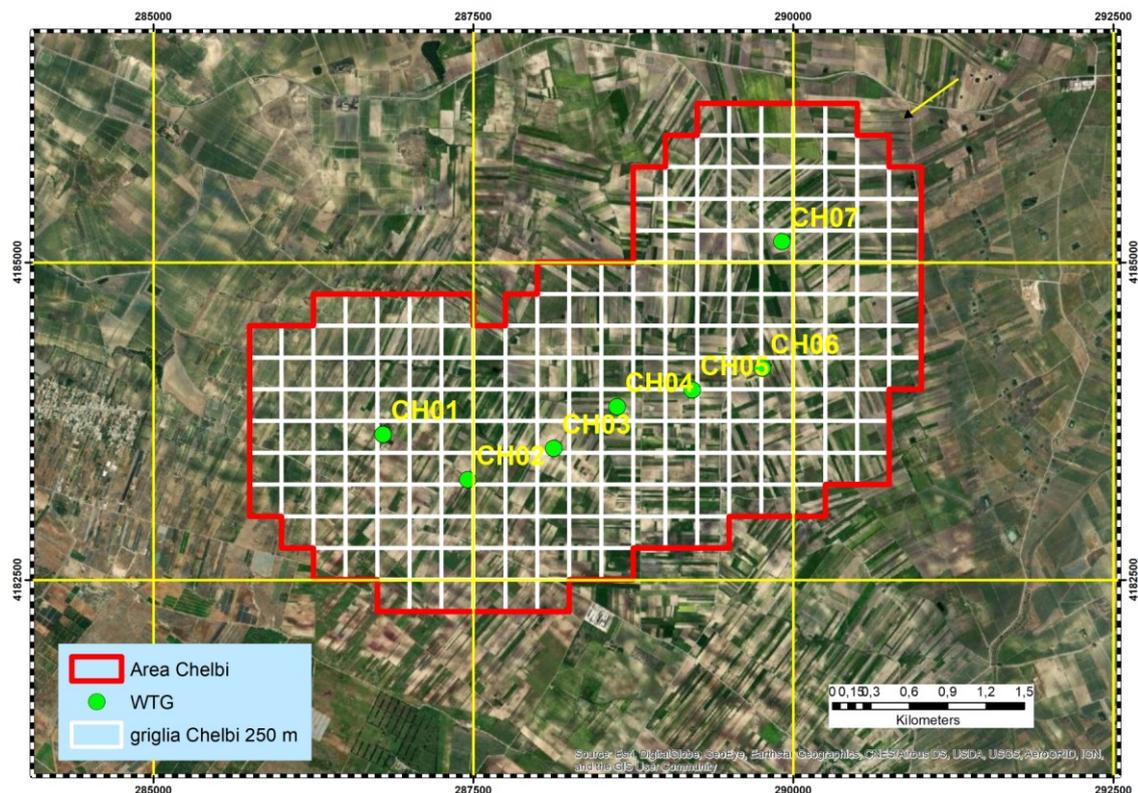


Fig. 12 - Area oggetto dell'indagine faunistica

4.1. Metodologia di indagine

La caratterizzazione floristico-vegetazionale, faunistica ed ecologica dell'area individuata per la realizzazione del parco eolico “Chelbi” è stata realizzata effettuando sopralluoghi mirati sia all'interno del parco eolico e sia nelle immediate vicinanze. Inoltre è stata consultata una dettagliata bibliografica specialistica.

Per eventuali approfondimenti che riguardano l'ecologia e l'etologia delle specie di fauna può essere consultata la relazione allegata al progetto “STUDIO FAUNISTICO”, mentre per quanto riguarda gli aspetti botanici può essere consultata la relazione allegata al progetto “INQUADRAMENTO FLORISTICO-VEGETAZIONALE”.

4.2 Habitat e vegetazione

Attraverso la consultazione della “Carta dell'Uso del Suolo secondo Corine Land Cover - Progetto carta HABITAT 1:10.000” della Regione Siciliana, sono state identificate, circoscritte e verificate 11 classi di uso del suolo (fig. 13), le cui superfici sono riportate nella tabella 10.

Corine Land Cover	Corine biotopes	ettari	%
221 Vigneti	83.212	1.180,4	86,2
21121 Seminativi semplici e colture erbacee estensive	82.3	139,6	10,2
223 Oliveti	83.112	17,9	1,3
5122 Laghi artificiali	22.1	6,7	0,5
242 Sistemi colturali e particellari complessi (mosaico di appezzamenti agricoli)	82.3A	6,0	0,4
4121 Vegetazione degli ambienti umidi fluviali e lacustri	53.11	5,6	0,4
2311 Incolti	34.81	5,3	0,4
1122 Borghi e fabbricati rurali	86.22	2,6	0,2
3211 Praterie aride calcaree	34.36	2,2	0,2
21211 Colture ortive in pieno campo	82.12	1,5	0,1
2211 Vigneti consociati (con oliveti, ecc.)	83.211	0,9	0,1
TOTALE		1.368,70	

Tab. 10 - Habitat presenti nell'area del parco eolico, insieme alle superfici e relative percentuali

Si tratta di una superficie quasi totalmente a destinazione agricola, con quasi il 96,4% della copertura destinata a vigneto intensivo (86,2%) e a seminativo (10,2%) e dove non sono stati riscontrati habitat d'interesse comunitario (fig. 14).

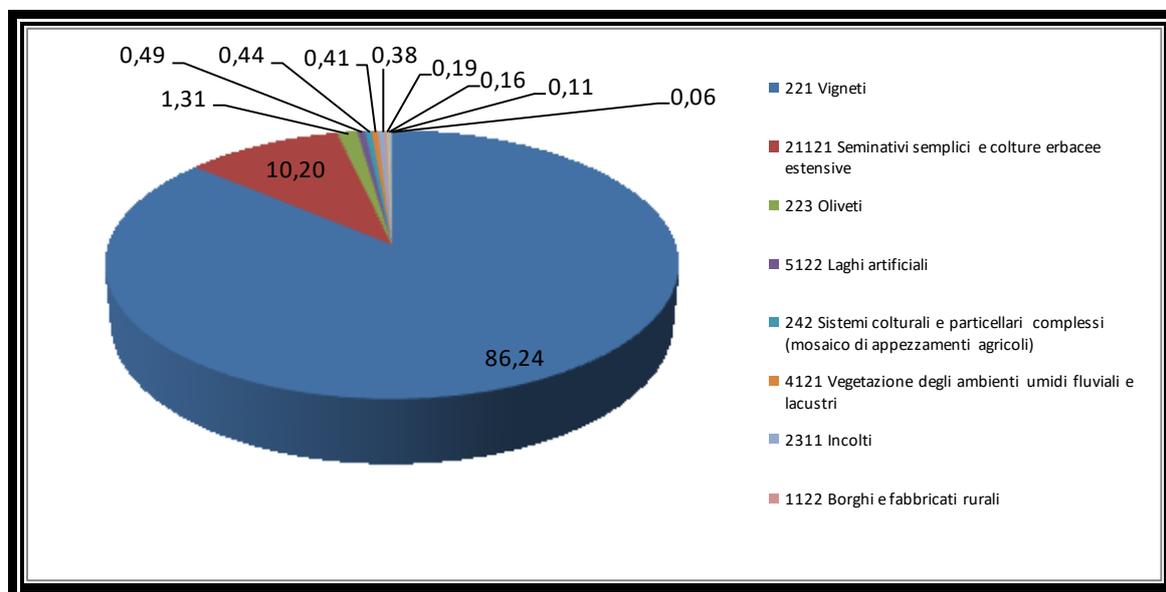


Fig. 13 – Diagramma relativo alle classi uso del suolo presenti nel parco eolico

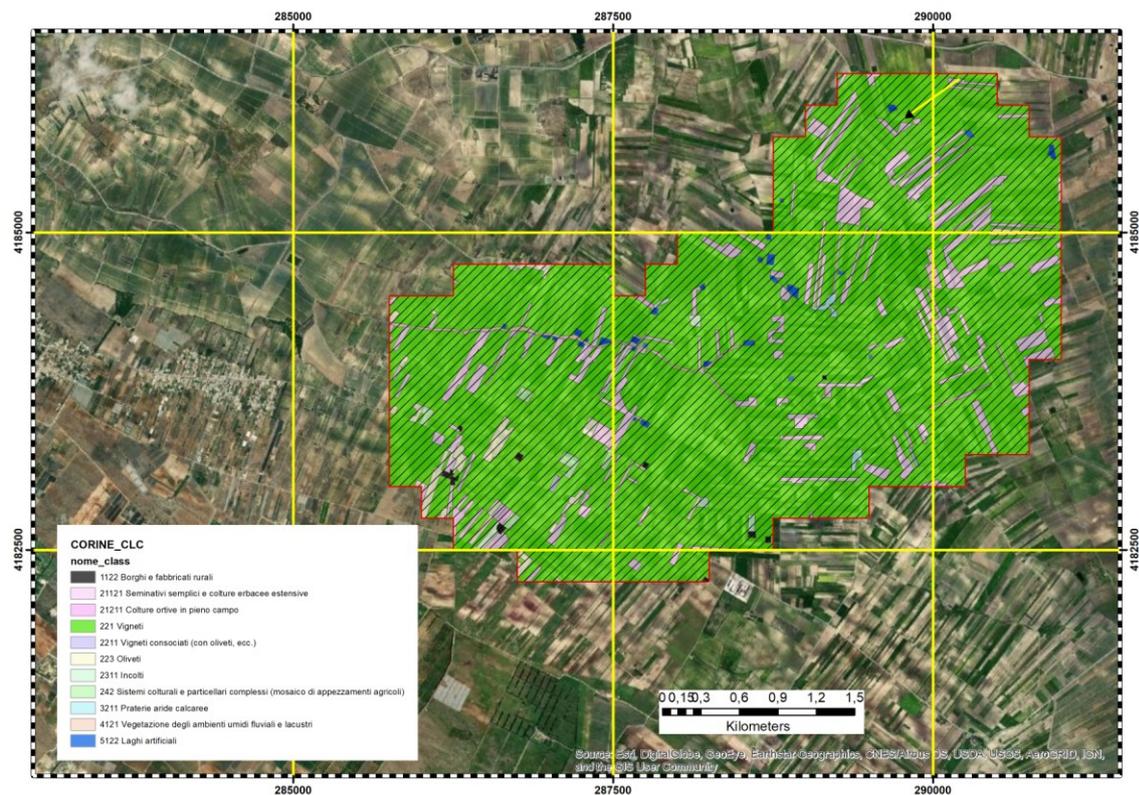


Fig. 14 - Caratteristiche vegetazionali e habitat dell’area del parco eolico

Dai sopralluoghi effettuati è stato possibile verificare sul campo che, come da progetto, tutti i generatori previsti, nonché la sotto-stazione elettrica, ricadono in vigneti in actualità di coltivazione e che la vegetazione spontanea dei vigneti può essere riferita alla alleanza fitosociologica *Fumarion wirtgenii-agrariae* Brullo in Brullo & Marcenò (1985).

I vigneti sono le colture assolutamente prevalenti nei siti di intervento. In un raggio di 100 metri da ciascun previsto sito di impianto degli aerogeneratori, ci sono sempre e solo vigneti, tranne qualche ulivo (non particolarmente abbondante) in corrispondenza dei generatori CH01, CH02, e piccoli nuclei di specie ruderali e nitrofile (*Parietaria* sp., *Smyrniolum olusatrum*, *Rubus ulmifolius*, *Ficus carica*) in corrispondenza appunto di ruderi presso i siti CH03 e CH06.

La vegetazione naturale nei vigneti visitati è da riferire in generale all’alleanza *Fumarion wirtgenii-agrariae* (classe *Stellarietea mediae*), con comunità terofitiche, delle colture sarchiate e fertilizzate, che si sviluppano nella fascia costiera e collinare, nel piano bioclimatico termomediterraneo, con penetrazioni in quello mesomediterraneo, su suoli bruni e su suoli da

marnosi ad argillosi. Inutile dire che, a seconda delle lavorazioni, abbiamo riscontrato situazioni molto variabili, da zone appena arate (in cui evidentemente non c'era vegetazione naturale) a zone in cui alle viti si associavano altre colture annuali (fave).

Unico accenno ad una vegetazione diversa, più naturale e meno (ma comunque) condizionata dalle colture, importante in termini di collegamento dinamico verso le formazioni naturali di tipo forestale, è stato riscontrato in limitate zone incolte presso CH07: si tratta di una vegetazione a *Ferula communis* (con *Foeniculum piperitum*, *Eryngium campestre*, etc.) che in realtà, se da un lato rappresenta uno dei primi stadi di vegetazione erbacea a cui tendono ad evolvere gli incolti permanenti (rari in questa zona), dall'altro è un mosaico di situazioni diverse che vedono anche la presenza di ruderali come *Chrysanthemum coronarium*.

4.3. Fauna

4.3.1. Pesci

Per quanto riguarda la classe dei pesci, è stata riscontrata, nelle acque di alcuni degli invasi artificiali, la presenza di gambusia, probabilmente *Gambusia holbrooki*, specie aliena conosciuta come gambusia orientale, piccolo pesce d'acqua dolce della famiglia dei Pecilidi.

La specie, essendo aliena, non possiede alcun valore conservazionistico, tanto da non poter essere valutata in Lista Rossa.

4.3.2. Anfibi

Relativamente alla classe degli Anfibi, la bibliografia aggiornata (Lo Valvo et al., 2017), le caratteristiche ecologiche delle specie e i sopralluoghi effettuati hanno permesso di identificare la presenza di almeno tre specie, riportate in tabella 11. Per queste specie oltre al nome italiano e a quello scientifico vengono riportate informazioni sull'eventuale inclusione negli allegati della Direttiva Habitat e sullo stato di conservazione riportato nella Lista Rossa Italiana (Rondinini et al., 2013).

Nome italiano	Nome scientifico	Allegato Direttiva Habitat	Status (Lista Rossa Italiana)
Rospo comune	<i>Bufo bufo</i>		LC
Discoglossus dipinto	<i>Discoglossus pictus</i>	IV	LC
Rana verde	<i>Pelophylax sinkl. esculentus</i>		LC

Tab. 11- Elenco delle specie di Anfibi presenti all'interno dell'area del parco eolico, corredato dalla presenza

nella direttiva habitat e stato di conservazione a livello nazionale.

A livello specifico, la batracofauna presente nell’area è rappresentativa del 50% dei taxa autoctoni di anfibi presenti in Sicilia. Le tre specie riscontrate nell’area coincidono con le tre specie risultate più diffuse sull’isola, con percentuali di presenza tra il 67%, del Discoglossò dipinto, e l’80%, della Rana verde, di tutti i quadranti UTM da 10 chilometri di lato che costituiscono la Sicilia (Lo Valvo et al., 2017).

L’unica specie d’interesse comunitario, in quanto specie particolarmente protetta (allegato IV della Direttiva Habitat), risulta essere il Discoglossò dipinto. Questo anfibio risulta essere abbastanza diffuso su tutta la Sicilia (Lillo et al., 2013) e lo stato di conservazione della sua popolazione è stato valutato in “*Least Concern (LC)*”, cioè “*Minima preoccupazione*” (Lo Valvo, 2013; Lo Valvo et al., 2017).

La presenza di queste tre specie di anfibi all’interno dell’area del parco eolico, in considerazione delle loro esigenze biologiche, della loro fenologia riproduttiva, strettamente dipendente dalle zone umide, è circoscritta ai soli invasi utilizzati per l’irrigazione delle aree coltivate e alle aree limitrofe.

4.3.3. Rettili

Per quanto riguarda questa classe di vertebrati, l’elenco delle specie presenti all’interno dell’area del Parco eolico include sei specie riportate nella tabella 12. Per queste specie oltre al nome italiano e a quello scientifico vengono riportate informazioni sull’eventuale inclusione negli allegati della Direttiva Habitat e sullo stato di conservazione riportato nella Lista Rossa Italiana (Rondinini et al., 2013).

Nome italiano	Nome scientifico	Allegato Direttiva Habitat	Status (Lista rossa italiana)
Geco comune	<i>Tarentola mauritanica</i>		LC
Geco verrucoso	<i>Hemidactylus turcicus</i>		LC
Gongilo	<i>Chalcides ocellatus</i>	IV	LC
Lucertola campestre	<i>Podarcis siculus</i>	IV	LC
Biacco	<i>Hierophis viridiflavus</i>	IV	LC
Natrice dal collare	<i>Natrix helvetica</i>		LC

Tab. 12 - Elenco delle specie di Rettili presenti all’interno dell’area del parco eolico, corredato dalla presenza nella direttiva habitat e stato di conservazione a livello nazionale.

Tra queste specie di Rettili presenti all'interno del parco eolico, solo tre sono d'interesse comunitario, in quanto specie particolarmente protette (allegato IV della Direttiva Habitat). A livello nazionale lo stato di conservazione di tutte le specie è stato valutato in “*Least Concern (LC)*”, cioè “*Minima preoccupazione*”.

Tutte queste specie sono comunque abbastanza diffuse in tutta la Regione Siciliana e godono di un buono stato di conservazione (AA.VV., 2008; Lo Valvo, 2013).

4.3.4. Uccelli

Specie

Per quanto riguarda la classe degli uccelli, l'elenco delle specie identificate all'interno dell'area del Parco eolico durante il periodo di indagine include 39 specie riportate nella tabella 13. Per queste specie, oltre al nome italiano e a quello scientifico, nella tabella vengono riportate informazioni sulla loro fenologia, sull'eventuale inclusione negli allegati della Direttiva Uccelli e sullo stato di conservazione riportato nella Lista Rossa Italiana (Peronace et al., 2012; Rondinini et al., 2013).

Nome italiano	Nome scientifico	Fenologia	Direttiva Uccelli Allegato I	Status (Lista rossa italiana)
Airone cenerino	<i>Ardea cinerea</i>	M		LC
Airone guardabuoi	<i>Bubulcus ibis</i>	M/Sv		LC
Allodola	<i>Alauda arvensis</i>	M/Sv		VU
Barbagianni	<i>Tyto alba</i>	St		LC
Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>	Sv		LC
Beccamoschino	<i>Cisticola juncidis</i>	St		LC
Cappellaccia	<i>Galerida cristata</i>	St		LC
Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	St		NT
Cicogna bianca	<i>Ciconia ciconia</i>	P	X	LC
Cinciallegra	<i>Parus major</i>	St		LC
Civetta	<i>Athene noctua</i>	St		LC
Codiroso spazzacamino	<i>Phoenichurus ochrurus</i>	Sv		LC
Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>	St		LC
Cornacchia grigia	<i>Corvus cornix</i>	St		LC
Fanello	<i>Linaria cannabina</i>	St		NT
Gabbiano reale mediterraneo	<i>Larus michabellis</i>	Sv		LC
Gallinella d'acqua	<i>Gallinula chloropus</i>			LC

Nome italiano	Nome scientifico	Fenologia	Direttiva Uccelli Allegato I	Status (Lista rossa italiana)
Garzetta	<i>Egretta garzetta</i>	M	X	LC
Gazza	<i>Pica pica</i>	St		LC
Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	St		LC
Lui piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i>	M/Sv		LC
Merlo	<i>Turdus merula</i>	St		LC
Nibbio bruno	<i>Milvus migrans</i>	M	X	NT
Occhiocotto	<i>Sylvia melanocephala</i>	St		LC
Passera d'Italia	<i>Passer italiae</i>	St		VU
Pettirosso	<i>Eriothacus rubecula</i>	M/Sv		LC
Piccione torraio	<i>Columba livia</i>	St		DD
Pispola	<i>Anthus pratensis</i>	M/Sv		NA
Poiana	<i>Buteo buteo</i>	P		LC
Rondine	<i>Hirundo rustica</i>	M/N		NT
Rondone	<i>Apus apus</i>	M		LC
Saltimpalo	<i>Saxicola rubetra</i>	St		VU
Storno comune	<i>Sturnus vulgaris</i>	M/Sv		LC
Strillozzo	<i>Emberiza calandra</i>	St		LC
Tortora comune	<i>Streptopelia turtur</i>	M/N?		LC
Tuffetto	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	St		LC
Usignolo di fiume	<i>Cettia cetti</i>	St		LC
Verzellino	<i>Serinus serinus</i>	St		LC
Zigolo nero	<i>Emberiza cirius</i>	St		LC

Tab. 13 - Elenco delle specie di Uccelli presenti all'interno dell'area del parco eolico, corredato da fenologia, presenza nella direttiva habitat e stato di conservazione a livello nazionale.
M= Migratore; Sv = Svernante; N = Nidificante; St = Stanziale; P = Presente, nidificante nelle vicinanze dell'area; X = presente in Direttiva Uccelli

Tra le 39 identificate, 21 specie sono da ritenere nidificanti certe nell'area e unica specie nidificante in maniera dubbia è la Tortora comune. La percentuale di ricchezza specifica relativa alle specie nidificanti presenti nell'area indagata corrisponde a circa il 14% (21 specie/150 specie nidificanti in Sicilia (Lo Valvo, 2013)) della ricchezza specifica dell'intera Sicilia (fig. 15).

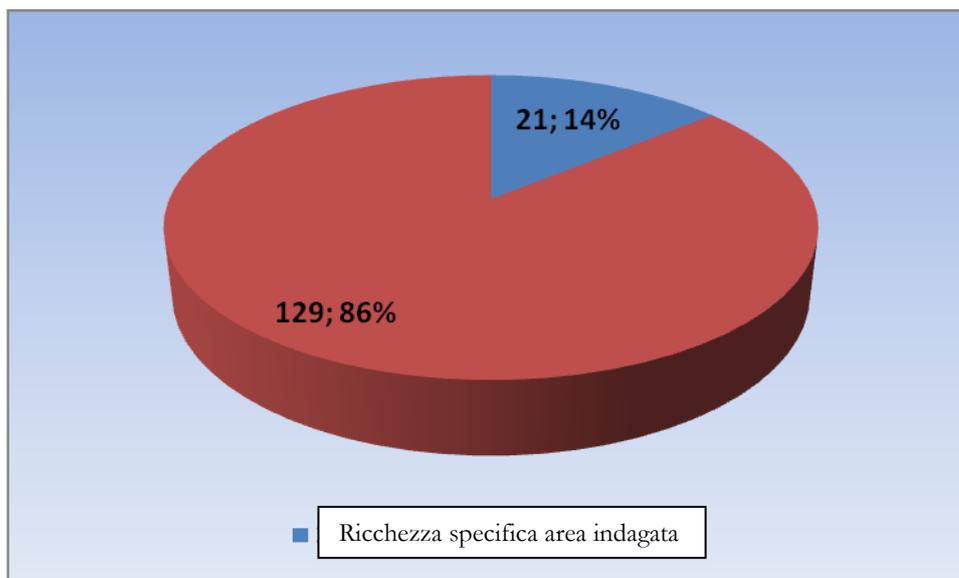


Fig. 15 Percentuale di ricchezza specifica relativa alle specie di uccelli nidificanti presenti nell'area indagata.

Di queste 21 specie nidificanti 17 (81%) occupano i primi 17 posti nell'elenco delle specie più diffuse in Sicilia (AA.VV., 2008).

Le rimanenti specie non nidificanti sono state osservate durante la migrazione e/o durante lo svernamento, oppure, come la Poiana, la Cicogna bianca, Rondine e il Rondone, sono state osservate frequentare l'area alla ricerca di eventuali prede anche se nidificanti all'esterno dell'area. Si tratta comunque di specie piuttosto comuni e piuttosto diffuse su tutte le aree della Sicilia. L'unica presenza migratoria di rilievo è data da piccoli nuclei di Nibbio bruno, dovuta non tanto alle caratteristiche degli habitat presenti, ma esclusivamente alla presenza di carcasse e di resti di animali (suini) legati all'attività di allevamento e di pascolo prevalentemente ovino, testimoniata anche dalla presenza di gruppi di Airone guardabuoi al seguito di greggi.

Di tutte le specie riscontrate, le uniche specie inserite nell'allegato 1 della Direttiva Uccelli sono risultate la Cicogna bianca, la Garzetta e il Nibbio bruno; la prima è presente con una coppia nidificante all'esterno dell'area indagata, con il nido costruito sopra un traliccio di linea elettrica e occasionalmente frequenta la zona in cerca di prede, la seconda è presente, generalmente con singoli individui di passaggio solamente durante la stagione invernale, in prossimità degli invasi, la presenza del Nibbio bruno all'interno dell'area indagata può

considerarsi occasionale, in relazione alla presenza di rifiuti organici di origine animale.

Ad eccezione dell'Allodola, della Passera d'Italia e del Saltimpalo, con valutazione "Vulnerable", le rimanenti specie hanno tutte una valutazione "Least Concern (LC)", cioè "Minima preoccupazione" o "Near Threatened (NT)", cioè "Prossimo alla minaccia" per quanto riguarda la Lista Rossa italiana.

Per quanto riguarda la Passera d'Italia e il Saltimpalo, entrambe le specie in Sicilia sono abbastanza diffuse (Lo Valvo et al., 1993; AA.VV., 2008). La presenza dell'Allodola nell'area è dovuta all'arrivo di alcuni soggetti svernanti, probabilmente non appartenenti alla popolazione nidificante italiana alla quale si riferisce la valutazione della Lista Rossa. Durante lo svernamento, infatti, la specie in Sicilia è oggetto di prelievo venatorio.

Migrazione

Nonostante la Regione Siciliana sia attraversata da uno tra i più importanti corridoi di migrazione utilizzati dalle specie animali migratrici, che dall'Africa raggiungono l'Europa e viceversa, e che negli ultimi decenni le ricerche sulla migrazione e sulle specie migratrici siano abbastanza numerose (Iapichino e Massa, 1989; Lo Valvo et al., 1993; Lo Valvo, 2013; Massa et al., 2015), gli studi di dettaglio sulle rotte migratorie sono ancora scarsi e poco approfonditi.

Il Piano Faunistico Venatorio della Regione Siciliana 2006-2011 individuava tre principali direttive di migrazioni nel contesto territoriale siciliano, rappresentate in figura 16:

- 1) *Sicilia orientale - Direttrice sud-nord (da Isola delle correnti a Messina)* fascia delimitata ad est della costa ed a ovest dalla linea ideale che passa dai seguenti punti: Marina di Ragusa, Modica, Chiaramonte Gulfi, Licodia Eubea, Vizzini, Scordia, Paternò, Adrano, Bronte, Randazzo, Mazzarà S. Andrea, Barcellona Pozzo di Gotto, Milazzo, isole Eolie;
- 2) *Sicilia sud occidentale - Direttrice sud-ovest nord-est (dalle isole Pelagie a Termini Imerese)* fascia delimitata ad est, dalla linea ideale che passa dai seguenti punti: Sciacca, Burgio, Prizzi, Roccapalumba, Cerda, foce del fiume Imera; ed a ovest, dalla linea ideale che passa dai seguenti punti: Capo Feto, Santa Ninfa, Roccamena, Marineo, S. Nicola l'Arena;
- 3) *Sicilia settentrionale - Direttrice ovest-nord-est (dalle Egadi a Buonfornello)*, fascia delimitata a nord della costa, comprese le isole minori ed a sud, dalla linea ideale che passa dai seguenti punti: isole Egadi, Torre Nubia, Paceco, Dattilo, Calatafimi, Camporeale, Marineo, Baucina, Cerda, Buonfornello.

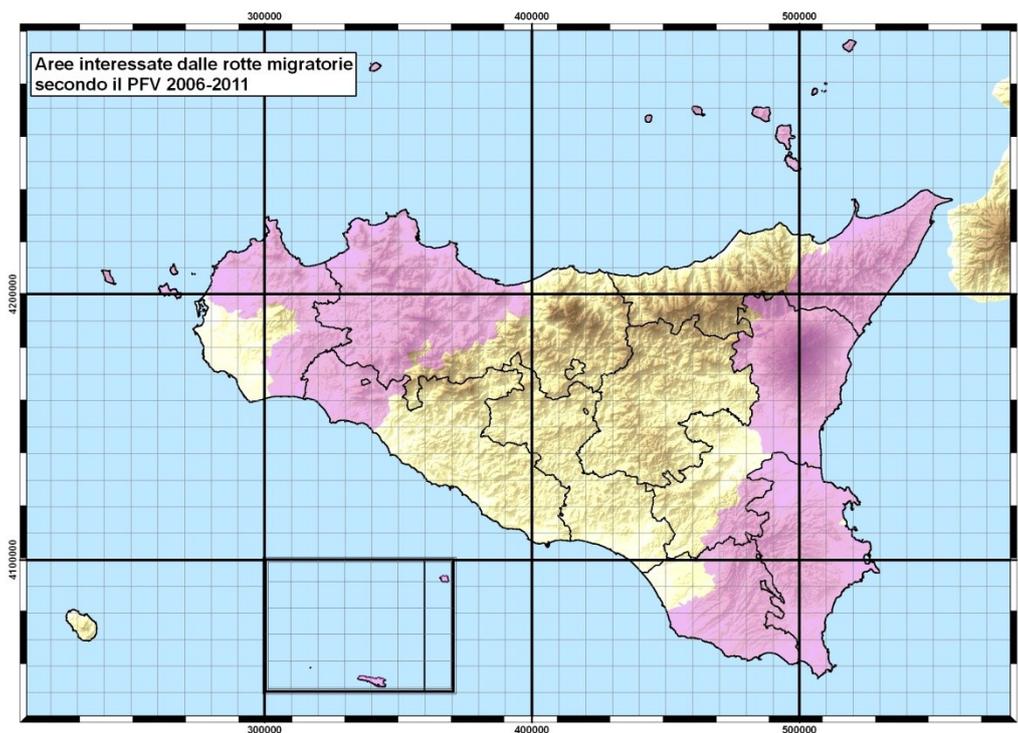


Fig. 16 - Direttrici di migrazione individuate e riportate nel Piano faunistico-venatorio 2006-2011 (tratto da Lo Valvo, 2013).

Più che di direttrici di migrazione, si tratta di vasti comprensori interessati dalla migrazione.

Il successivo Piano Faunistico Venatorio della Regione Siciliana 2013-2018 (Lo Valvo, 2013), attualmente in vigore in seguito all’art. 20 della legge nella LEGGE 10 luglio 2018, n. 10 “*Disposizioni programmatiche e correttive per l’anno 2018. Legge di stabilità regionale. Stralcio I*”, che ne proroga la validità, rivede in maniera più approfondita le conoscenze riguardanti le rotte migratorie, proponendo una descrizione e una cartografia (fig. 17) sicuramente più dettagliata rispetto al precedente piano faunistico, ma ancora da approfondire.



Fig. 17. Carta delle principali rotte migratorie individuate e riportate nel Piano faunistico-venatorio 2013-2018 (tratto da Lo Valvo, 2013) e area interessata dalla realizzazione del Parco eolico.

L’area del Parco eolico, come mostra la figura 11, collocata distante alcuni chilometri dagli attuali e generici corridoi di migrazione, non appare quindi interessata da significativi fenomeni di migrazione. La scarsa valenza di quest’area per quanto concerne la migrazione si desume anche dalla check list ornitologica ottenuta dalla presente indagine faunistica, ma anche dal fatto che le Zone di Protezione Speciale (ZPS), istituite anche per la tutela della migrazione degli uccelli, distano almeno 9 chilometri circa dall’area del Parco eolico (fig. 18). Il sito d’interesse comunitario più vicino è la ZSC ITA010014 *Sciare di Marsala*, quasi adiacente all’area del Parco eolico, che non ha avuto il riconoscimento di Zona di Protezione Speciale, istituto utilizzato per tutelare proprio le rotte di migrazione.

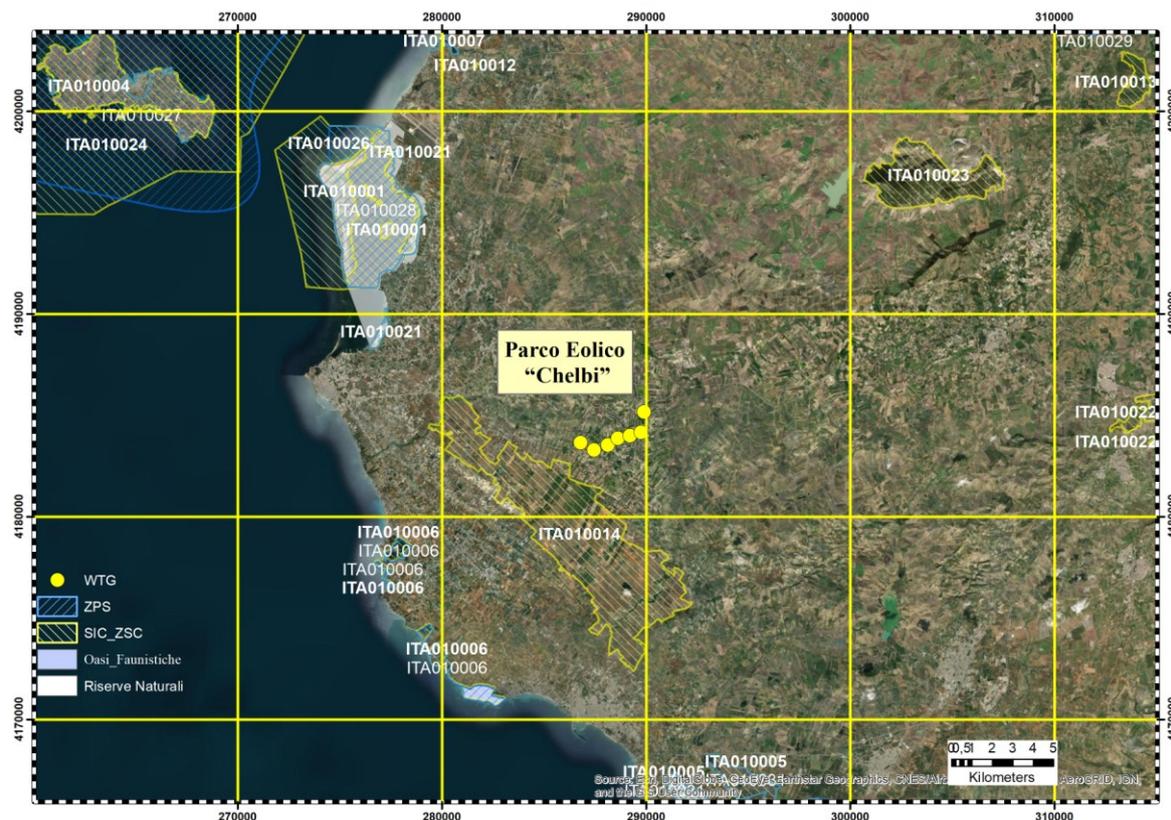


Fig. 18 - Mappa dei siti d’interesse comunitario e delle aree protette più prossime al parco eolico “Chelbi”.

4.3.4. Mammiferi

Per quanto riguarda questa classe di vertebrati, l’elenco delle specie presenti all’interno dell’area del Parco eolico include 13 specie riportate nella tabella 14.

Per queste specie oltre al nome italiano e a quello scientifico vengono riportate informazioni sull’eventuale inclusione negli allegati della Direttiva Habitat e sullo stato di conservazione riportato nella Lista Rossa Italiana (Rondinini et al., 2013).

Nome italiano	Nome scientifico	Allegato Direttiva Habitat	Status (Lista Rossa Italiana)
Riccio	<i>Erinaceus europaeus</i>		LC
Mustiolo	<i>Suncus etruscus</i>		LC
Crocidura di Sicilia	<i>Crocidura sicula</i>	IV	LC
Pipistrello albolimbato	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	IV	LC
Pipistrello di Savi	<i>Hypsugo savii</i>	IV	LC
Molosso di Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>	IV	LC
Coniglio selvatico	<i>Oryctolagus cuniculus</i>		LC

Nome italiano	Nome scientifico	Allegato Direttiva Habitat	Status (Lista Rossa Italiana)
Lepre italiana	<i>Lepus corsicanus</i>		LC
Ratto nero	<i>Rattus rattus</i>		LC
Topo domestico	<i>Mus domesticus</i>		LC
Topo selvatico	<i>Apodemus sylvaticus</i>		LC
Volpe	<i>Vulpes vulpes</i>		LC
Donnola	<i>Mustela nivalis</i>		LC

Tab. 14 - Elenco delle specie di Mammiferi presenti all’interno dell’area del parco eolico, corredato dalla presenza nella direttiva habitat e stato di conservazione a livello nazionale.

La percentuale di ricchezza specifica relativa alle specie presenti nell’area indagata corrisponde a circa il 31% (13 specie/42 specie presenti in Sicilia (Lo Valvo, 2013)) della ricchezza specifica dell’intera Sicilia (isole minori escluse) (fig. 19).

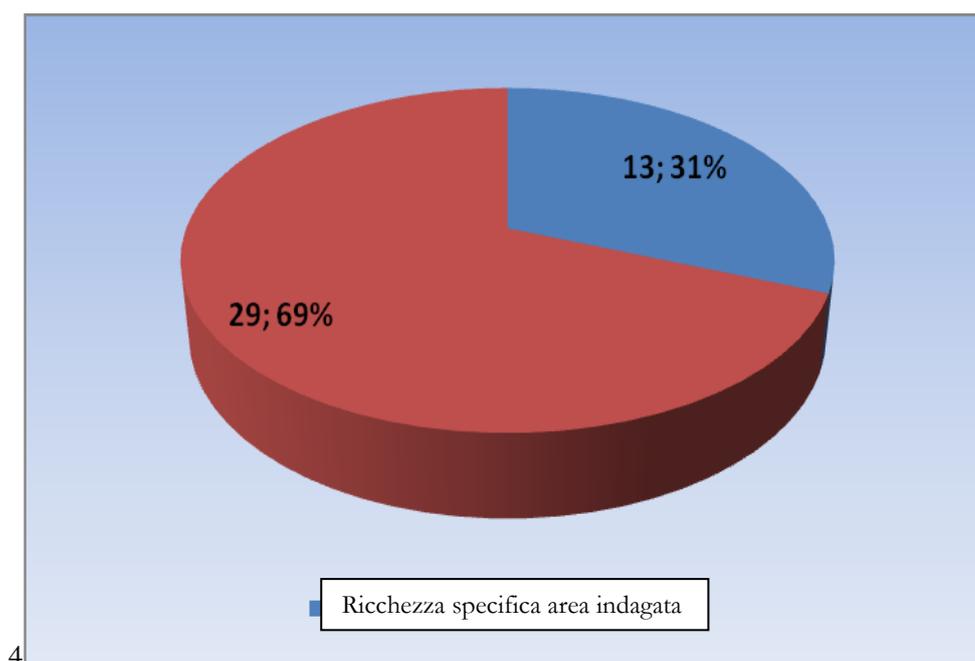


Fig. 19. Ricchezza specifica relativa alle specie di mammiferi presenti nell’area indagata.

Le uniche specie d’interesse comunitario, in quanto specie particolarmente protette (allegato IV della Direttiva Habitat), presenti all’interno del parco eolico risulta essere la Crocidura di Sicilia e le tre specie di Chiroteri. Lo stato di conservazione di queste quattro specie è stato valutato in “Least Concern (LC)”, cioè “Minima preoccupazione”, come tutte le altre

specie autoctone di mammiferi presenti nell'area oggetto dell'indagine.

Nessuna di queste specie è inserita nell'allegato II della Direttiva Habitat, cioè per nessuna di queste specie è necessario istituire Zone Speciali di Conservazione.

Nonostante si tratti di un endemismo siculo-maltese, la Crocidura di Sicilia è una specie abbastanza diffusa su tutta l'isola (AA.VV., 2008; Lo Valvo, 2013).

5. POSSIBILI CAUSE DI IMPATTO SU HABITAT E SPECIE

Considerato il tipo di progetto da realizzare, è stato possibile identificare le potenziali incidenze significative sulla fauna sulla base dei contenuti riportati nel *Documento di Orientamento – Energia Eolica e Natura 2000* (UE, 2011), risultate le seguenti:

- **Perdita e degrado di flora o di formazioni vegetazionali d'interesse:** il livello d'incidenza legata alla perdita e/o all'alterazione di flora o di formazioni vegetazionali d'interesse, che deriverebbe dalla costruzione di un parco eolico e dalla realizzazione delle relative infrastrutture, dipende dalla collocazione geografica dell'impianto, dalla sua dimensione e dal tipo di progettazione. Il livello del danno prodotto è anche legato sia alla rarità e alla vulnerabilità degli habitat e/o della flora interessati, ma, indirettamente, anche alla loro importanza come sito di alimentazione, riproduzione e di sosta, anche temporanea (migrazione) per la fauna.
- **Effetto barriera:** le turbine eoliche, specialmente se gli impianti sono molto vasti, con decine di turbine eoliche, possono costituire un ostacolo fisico e costringere gli uccelli a modificare le direzioni di volo, sia durante le migrazioni sia in modo più localizzato, durante le normali attività quotidiane (alimentazione, corteggiamento, ecc.). Il livello di disturbo dipende anche dalla distanza esistente tra gli aerogeneratori e la grandezza e l'uso degli home range delle specie.
- **Perturbazione e spostamento:** la perturbazione intesa come impatto visivo e/o acustico o generato dalle vibrazioni degli aerogeneratori può causare l'allontanamento di alcune specie. Così come le attività umane, presenti durante gli interventi per la realizzazione del parco eolico e la sua manutenzione, possono rappresentare una perturbazione per alcune specie animali. La portata e l'importanza dell'impatto sono determinate dalla portata e dall'entità della perturbazione, nonché dalle caratteristiche etologiche delle specie presenti, più o meno tolleranti al tipo di disturbo. Questo disturbo è sicuramente più elevato durante la realizzazione del progetto e più ridotto durante la fase di esercizio.
- **Rischio di collisione:** mentre i precedenti disturbi hanno un effetto indiretto sulla fauna, con il conseguente possibile abbandono dell'area oggetto dell'intervento, il rischio di collisione rappresenta un problema diretto che potrebbe causare il ferimento o l'uccisione di uccelli o di pipistrelli. Si potrebbero avere impatti con varie parti degli aerogeneratori, oppure con strutture collegate quali cavi elettrici e pali meteorologici. Il livello del rischio di collisione dipende oltre che dal modello dell'aerogeneratore, soprattutto dalla collocazione del sito e dalle caratteristiche comportamentali delle specie presenti (veleggiatori di grandi dimensioni), oltre che

dalle condizioni meteorologiche e dalla visibilità. E' evidente, ad esempio, che esiste una correlazione inversa tra i tassi di mortalità causati dai parchi eolici e la distanza che questi parchi hanno da aree dove si concentrano animali selvatici o da aree importanti per la fauna.

6. ANALISI DELLE INCIDENZE SU HABITAT E SPECIE PRESENTI ALL'INTERNO DEL PARCO EOLICO

In premessa, si è proceduto ad analizzare le incidenze che potevano interferire con habitat e specie presenti all'interno del parco eolico o che potevano interferire con habitat e specie presenti in SITI NATURA 2000 e/o in aree protette ricadenti nel raggio di 10 chilometri intorno all'area interessata dal parco, escludendo quindi dall'analisi le fasce stradali interessate dall'elettrodotto e l'area nella quale è prevista la realizzazione della *Sottostazione Elettrica di Utente*.

Nel caso delle strade, tranne un brevissimo tratto che intessa una piccola porzione di area agricola, si tratta di percorsi già esistenti, in gran parte asfaltati o sterrati interpoderali, che non ospitano, come si evince dallo STUDIO FAUNISTICO e dalla relazione FLORISTICO-VEGETAZIONALE, fauna o vegetazione d'interesse. Nel caso della superficie destinata alla realizzazione della *Sottostazione Elettrica di Utente*, questa si estende per circa 2.700 mq e occuperebbe una zona di vigneto abbandonato. Dalle osservazioni effettuate, nell'area, oltre ad essere di modestissime dimensioni, in forte stato di degrado ed inserita in un contesto antropizzato, non ha mostrato specie faunistiche di interesse, se si esclude qualche individuo di Lucertola campestre (*Podarcis siculus*) e di Biacco (*Hierophis viridiflavus*).

6.1 Incidenze su flora e formazioni vegetazionali d'interesse

- **Perdita e degrado di flora o di formazioni vegetazionali d'interesse:** il rischio di incidenza dovuto a questa tipologia di impatto su flora o su formazioni vegetazionali d'interesse all'interno del parco eolico non risulta essere significativo. L'intera o parte della superficie del parco eolico non ricade né interamente né parzialmente all'interno di nessuna delle aree protette siciliane, istituite ai sensi della legge 394/91 e della Legge Regionale 98-81 (fig. 20). L'area protetta più vicina è rappresentata dalla R.N. Isole dello Stagnone di Marsala, ad una distanza di circa 11 km dal parco eolico. Non ricade neppure, né interamente né parzialmente, all'interno di Siti di Importanza Comunitaria. Il sito d'interesse comunitario più prossimo è rappresentato dalla Zona Speciale di Conservazione (ZSC) *ITA010014 "Sciare di Marsala"*, da cui dista almeno due chilometri circa. L'area del

parco eolico non è interessata nemmeno, né interamente né parzialmente, da “*Oasi di protezione e rifugio della fauna*”, istituite ai sensi dell'art. 10, comma 8, lettera a) della legge 157/92 e ai sensi dell'art. 14, comma 4 della Legge Regionale 33/97 (Lo Valvo, 2013). L'oasi più vicina al parco eolico è l'Oasi di Capo Feto, distante circa 10 chilometri.

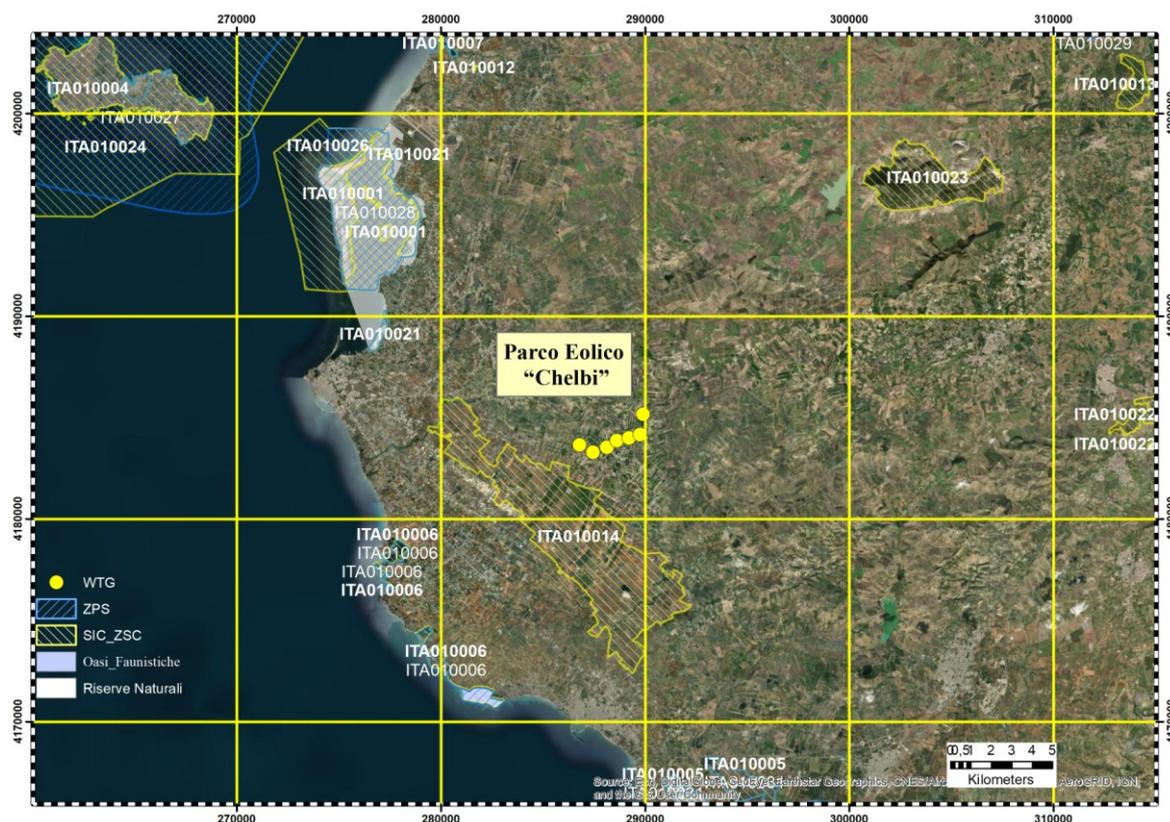


Fig. 20 -

Le 7 piazzole, da realizzare come base degli aerogeneratori, insieme agli interventi sulla viabilità interesseranno solamente superfici occupate o da colture agricole, soprattutto vigneti e seminativi, o da strade interpoderali già esistenti.

Trattandosi di ecosistemi tipicamente agricoli, non sono state riscontrate presenze di specie di flora di interesse comunitario o di interesse nazionale o regionale. Le specie di flora riscontrate sono quelle tipiche di aree marginali, fortemente degradate, e dei bordi di stradelle poderali e/o di aree non coltivate, dove si rinvengono specie erbacee infestanti e di scarso pregio, a volte accompagnate da specie tipiche della steppa della *Quercetalia ilicis*, quali *Ferula communis*, *Sinaps sp.* e numerose specie del genere *Cardus*. Inoltre, la produzione delle specie coltivate non rappresentano una caratteristica risorsa trofica per le specie

faunistiche di interesse comunitario e/o presenti nell'area del parco eolico e considerate minacciate.

6.2 Incidenze sull'avifauna

- **Perdita e degrado di habitat idoneo:** il rischio di incidenza dovuto a questa tipologia di impatto non risulta essere significativo; le 7 piazzole, da realizzare come base degli aerogeneratori, insieme all'incremento della viabilità già esistente comporterebbero la perdita di meno di 5 ettari di superfici occupate da colture agricole, soprattutto vigneti e seminativi o incolti, dove, sulla base dei sopralluoghi effettuati, si osservano, come nidificanti, specie banali e diffuse su tutto il territorio siciliano.
- **Effetto barriera:** nel caso del presente progetto questo fattore di disturbo può essere considerato scarsamente significativo. Il numero ridotto di aerogeneratori (n. 7), la loro disposizione pressochè lineare, l'assenza di una ben definita rotta di migrazione, la bassa ricchezza e la scarsa densità delle specie presenti, insieme all'etologia del volo (<18 metri), che consente alle specie d'interesse comunitario e/o minacciate regolarmente presenti nell'area di poter muoversi al di sotto dello spazio di rotazione degli aerogeneratori, difficilmente possono causare cambi nella scelta delle direzioni di volo.

Per le piccole specie di passeriformi migratori, abituate a spostamenti intercontinentali di migliaia di chilometri, lo scostamento dovuto ad un eventuale effetto barriera, creato dal fronte del parco eolico è sicuramente trascurabile. Inoltre, la maggior parte degli spostamenti migratori sulla terraferma da parte delle specie contattate, come avviene anche per le specie che invece stazionano nell'area per nidificare, ad eccezione della Cappellaccia (specie non inserita in Direttiva Uccelli e non inserita nell'art. 2 "specie particolarmente protette" della legge 157/92), durante i voli nuziali, avviene ad altezze inferiori ai 20 metri circa, al di sotto dell'altezza spazzata dal rotore.

- **Perturbazione e spostamento:** la perturbazione causata dalla presenza antropica dovuta soprattutto alla fase di realizzazione del progetto, ma anche alla manutenzione ordinaria nella fase di produzione energetica, può essere considerato trascurabile. Questo perché l'area si presenta abbastanza antropizzata, per la presenza di colture agricole e fabbricati che inevitabilmente comportano la presenza di attività umane (gestione del terreno, delle piante e del raccolto), compreso l'uso di macchine agricole. Difatti le cenosi ornitiche riscontrate sono quelle tipiche dei contesti rurali antropizzati (passeri, piccioni, rondini, corvidi, ecc.).

- **Rischio di collisione:** diversi sono i fattori di rischio che possono contribuire ad aumentare il livello di probabilità di collisione che gli uccelli possono avere con gli aerogeneratori di un parco eolico. Il *Documento di Orientamento – Energia Eolica e Natura 2000* (UE, 2011), riporta esaustive e approfondite indicazioni sulle più corrette prassi di progettazione e realizzazione di centrali eoliche, anche all'interno di aree Natura 2000 o potenzialmente incidenti con esse, oltre ovviamente alle corrette prassi per lo studio e la valutazione delle possibili incidenze ambientali, per rendere tale rischio meno elevato. Ad esempio, la diminuzione del numero di pale del rotore e il basso numero di giri contribuiscono a ridurre il rischio di collisione (Tucker et al., 1996a, 1996b; Krijgsveld et al., 2009). Inoltre, il documento sopracitato riporta che *“esistono sempre più prove a dimostrazione del fatto che l'utilizzo di un minor numero di turbine, più grandi ed efficienti, permette di ridurre i rischi di incidenti da collisione per gli uccelli di grandi dimensioni?”*. Altri studi suggeriscono che a fare aumentare il rischio di incidenti in modo esponenziale è la vicinanza tra i generatori, mentre la loro grandezza e l'area battuta ha un'influenza poco rilevante sul potenziale impatto (si veda ad esempio Eichhorn et al., 2012). Ciò sembra dipendere dal fatto che, fisiologicamente, gli uccelli sono maggiormente in grado di distinguere un oggetto in movimento apparente più lento rispetto ad un oggetto con velocità assoluta minore ma moto apparente maggiore. È il caso appunto della differenza tra la velocità assoluta dell'estremità della pala in movimento (velocità tangenziale) e numero di giri al minuto del rotore (Hodos et al., 2001), per cui in definitiva il rischio di collisione è minore nel caso in cui il rotore compia un minore numero di giri al minuto, piuttosto che la velocità tangenziale sia minore. Considerata la dimensione delle turbine, il basso numero di giri al minuto (rpm) rispetto ad altri aerogeneratori, l'assenza di una ben definita rotta di migrazione, la bassa ricchezza e la scarsa densità delle specie presenti, insieme all'etologia del volo (<18 metri) delle specie d'interesse comunitario e/o minacciate regolarmente presenti nell'area, riducono al minimo la probabilità di collisioni con l'avifauna. Per quanto riguarda gli aerogeneratori, l'uso di torri troncoconiche è utile in quanto, non consentendo agli uccelli di posarsi e/o nidificare, riduce ulteriormente il rischio di collisione con la pale (Manville, 2005; Johnson et al. 2007).

6.3 Incidenze sulla chiropterofauna

Negli ultimi anni è aumentata l'attenzione sui potenziali impatti che gli aerogeneratori possono creare su diverse specie di chiropteri. Secondo alcune ipotesi, i pipistrelli possono

essere attratti dalle turbine eoliche per predare gli insetti che tendono a concentrarsi attorno alle turbine eoliche, in quanto attirati dalle radiazioni termiche emesse dalla turbina. Nello stesso tempo si ritiene che i pipistrelli utilizzino l’ecolocalizzazione per evitare le turbine eoliche. In alcune condizioni però che, per risparmiare energia, possono disattivare per brevi periodi l’attività di ecolocalizzazione. In questi casi vi sono dei rischi di collisione legati soprattutto all’impatto con i rotori o con le torri delle turbine eoliche e al “barotrauma”, un fenomeno generato dalla riduzione rapida della pressione dell’aria in vicinanza delle pale della turbina, che disorienta temporaneamente il pipistrello aumentando la probabilità di collisione.

Anche in questo caso per l’analisi delle possibili incidenze sulla chiroterofauna si è fatto riferimento al *Documento di Orientamento – Energia Eolica e Natura 2000 edito dalla Commissione Europea* (2011).

L’accordo internazionale EUROBATS afferente all’UNEP (*Agreement on the Conservation of Population of European Bats*) individua una serie di potenziali impatti sui pipistrelli attribuibili agli impianti eolici (Rodrigues et al., 2015), che vengono riassunti nella tabella 15.

POSSIBILI IMPATTI SUI CHIROTTERI IN FUNZIONE DELL’UBICAZIONE DEL PARCO EOLICO		
Impatto	Periodo estivo	Periodo di migrazione
Perdita di habitat di caccia durante la costruzione di vie d’accesso, fondamenta, ecc.	Impatto di entità da lieve a media, a seconda del sito e delle specie in esso presenti.	Impatto di lieve entità.
Emissioni di ultrasuoni.	Impatto di entità probabilmente limitata.	Impatto di entità probabilmente limitata.
Perdita o spostamento dei corridoi di volo.	Impatto di media entità.	Impatto di lieve entità.
Collisione con i rotori.	Impatto di entità da lieve a elevata, a seconda delle specie.	Impatto di entità da elevata a molto elevata.

Tab. 15 - Potenziali impatti sui pipistrelli attribuibili agli impianti eolici

Nel caso specifico, i potenziali impatti sui chiroteroteri, così come individuati da UNEP/EUROBATS, vengono analizzati tenendo conto delle informazioni relative al progetto per la realizzazione del parco eolico di Chelbi

Perdita di aree di caccia: come nel caso dell’avifauna, il rischio di incidenza dovuto alla perdita di aree di caccia a causa della costruzione di vie d’accesso, fondamenta non risulta essere significativo, in primo luogo perché dalla letteratura esistente è stato verificato che

nei tipici paesaggi rurali dell'entroterra della Sicilia occidentale siciliano i vigneti rappresentano gli ambienti meno idonei per la chiropterofauna e tendono ad ospitare specie comuni e diffuse (Di Salvo et al., 2009). Pertanto la creazione delle 10 piazzole, da realizzare come base degli aerogeneratori, e l'incremento della viabilità già esistente, sottrarranno meno di 5 ettari di superfici occupate da colture agricole, soprattutto vigneti e seminativi, che in quest'area e sulla base dei sopralluoghi effettuati, ospitano specie di chiropteri diffuse su tutto il territorio siciliano. Inoltre, come riportato nel Documento di Orientamento – Energia Eolica e Natura 2000, le aree con maggiore rilevanza per le attività di foraggiamento dei pipistrelli sono le aree forestali, gli acquitrini e altre zone umide.

Gli habitat in esame non mostrano caratteristiche ecologiche tali da poter essere considerati attrattori per i pipistrelli. Non si prevede pertanto una significativa perdita di aree di caccia per i pipistrelli ed è quindi possibile considerare trascurabili gli effetti negativi di questo tipo dovuti alla realizzazione della centrale eolica.

Emissioni di ultrasuoni: questo tipo di impatto viene considerato di entità “probabilmente limitata”. Inoltre le registrazioni ultrasonore effettuate in impianti eolici realizzati in provincia di Trapani non hanno rilevato disturbo sonoro di particolare entità. Anche in questo caso quindi è possibile affermare che il disturbo dovuto a questo fattore è da ritenersi del tutto insignificante.

Perdita o spostamento dei corridoi di volo: questo tipo di impatto è considerato potenzialmente di lieve o media entità. I corridoi di volo possono essere interferiti nel caso in cui siano determinati dalla presenza di strutture, naturali o artificiali, lineari (fiumi, coste, margini boschivi, valli, ecc.). Inoltre, l'interferenza con i corridoi viene maggiormente causata da impianti costituiti da un certo numero di aerogeneratori posizionati in successione. Nel progetto attuale potrebbero manifestarsi alcuna di queste condizioni che potrebbero creare un periodo di disorientamento sulla chiropterofauna presente. Anche se limitato, l'impianto è costituito infatti da una breve serie di aerogeneratori, posizionata in zona che presenta, tra l'altro, strutture lineari dei vigneti o di oliveti che potrebbero fungere da corridoi di volo preferenziale.

Collisione con i rotori: come per l'avifauna, questa tipologia di impatto è quella che potrebbe generare maggiori preoccupazioni, principalmente per il fatto che esistono evidenze del

fatto che i chiroterri possano essere coinvolti durante i loro voli, o direttamente dalla collisione con i rotori, o indirettamente subire un barotrauma causato dalla repentina variazione di pressione dell'aria al passaggio dei rotori stessi, ed essere quindi sbalzati a terra o contro le strutture dei generatori. Per quanto riguarda le specie di chiroterri riscontrati nell'area del parco eolico, il Pipistrello albolimbato e il Pipistrello di Savi hanno una attività di foraggiamento caratterizzata da voli a bassa quota, rispettivamente tra i 5 e i 14 metri e tra i 3 e i 15 metri (Lanza, 2012), spingendosi a quote più elevate solo in casi eccezionali. Ciò limita enormemente il rischio di collisione per queste due specie. Il Molosso di Cestoni, invece, pur avendo attività di volo generalmente compresa entro i 20 metri, può spingersi anche fino a 200-300 metri dal suolo dove, in particolari condizioni, si possono verificare particolari concentrazioni di insetti.

A fronte di una non ancora chiara relazione tra queste turbine e la possibile collisione con la chiroterrofauna (a differenza di quanto si osserva per gli uccelli), potrebbe essere attivata un'attività di almeno due anni di monitoraggio mirato che possa dare utili indicazioni sulla gestione dell'impianto negli anni successivi. Dopo il primo anno di monitoraggio, come raccomandato da EUROBATS, nel caso si verificasse una incidenza significativa sulla chiroterrofauna presente nell'area del parco, saranno valutati ed eventualmente attuati opportuni accorgimenti e/o modifiche per eliminare o ridurre in maniera significativa eventuali rischi di collisione.

7. SITI NATURA 2000 E AREE PROTETTE RICADENTI NEL RAGGIO DI 10 CHILOMETRI INTORNO ALL'AREA INTERESSATA DAL PARCO EOLICO

Per una valutazione dei possibili pericoli e incidenze negative in aree protette esterne al parco eolico, è stato preso in considerazione il territorio incluso in un raggio di 10 km esterno al sito di progetto.

In ambiente GIS è stato quindi applicato un buffer di 10 chilometri rispetto al perimetro dell'area identificata come parco eolico.

Dai risultati ottenuti si può notare che all'interno della superficie identificata non ricadono, neppure in parte, parchi o riserve naturali o oasi di protezione della fauna, mentre per quanto riguarda i siti Natura2000, rientra l'intera ZSC ITA010014 "Sciare di Marsala", e una piccolissima porzione della ZPS/ZSC ITA010006 "Paludi di Capo Feto e Margi Spanò" (fig. 21).

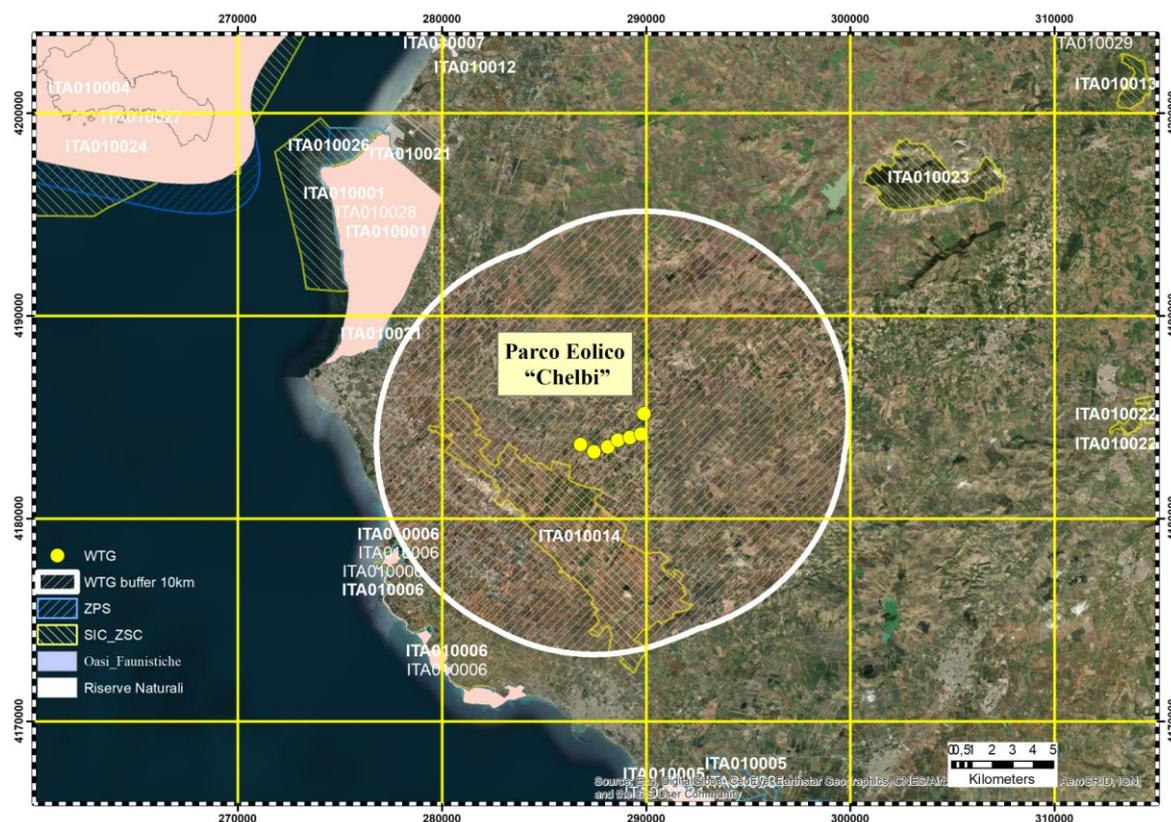


Fig. 21 - Buffer di 10 chilometri rispetto al perimetro dell’area identificata come parco eolico “Chelbi”

L’analisi delle incidenze su questi siti, considerato il tipo di progetto, le distanze geografiche e i potenziali tipi di impatto, ha consentito di potere escludere dalla valutazione tutte le specie di vertebrati non volatrici (pesci, anfibi, rettili e mammiferi, tranne le specie appartenenti all’ordine dei Chiroterri), la flora e gli habitat, anche se d’interesse comunitario.

7.1 Descrizione dello stato di conservazione delle specie di uccelli di cui al formulario standard della ZPS/ZSC ITA010006 Paludi di Capo Feto e Margi Spanò

Questa ZPS/ZSC, distante poco meno di 10 chilometri dal futuro parco eolico, costituisce un complesso territoriale di grande importanza biologico-ambientale e fitocenotico che comprende delle aree costiere, disgiunte in tre corpi (Capo Feto e Margi Spanò, zona costiera di Punta Parrino e Margi Milo), incluse tra Capo Feto e Torre Scibiliana.

L’importanza di questo sito è soprattutto legata al fatto che ospita numerose specie della avifauna stanziale e migratrice. Per alcune specie di fauna l’area delle paludi del mazarese

presenta una elevata importanza soprattutto come luogo di sosta, anche temporanea, di numerose specie di uccelli durante le migrazioni. Numerose sono anche le specie che vi svernano.

Il Formulario standard del sito riporta la presenza di 49 specie di Uccelli (tab. 16) e tre specie di Chirottero (tab. 17).

Nome italiano	Scientific Name	T	Direttiva	Cat.	Habitat
Martin pescatore	<i>Alcedo atthis</i>	w/c	X	C	Ambiente umido
Airone rosso	<i>Ardea purpurea</i>	c	X	P	Ambiente umido
Sgarza ciuffetto	<i>Ardeola ralloides</i>	c	X	P	Ambiente umido
Gufo di palude	<i>Asio flammeus</i>	c	X	P	Ambiente umido
Moretta tabaccata	<i>Aythya nyroca</i>	c	X		Ambiente umido
Tarabuso	<i>Botaurus stellaris</i>	c	X	V	Ambiente umido
Occhione	<i>Burhinus oedienemus</i>	c	X	P	Ambiente umido
Calandrella	<i>Calandrella brachydactyla</i>	c	X	P	
Fratino	<i>Charadrius alexandrinus</i>	p	X	P	Ambiente umido
Mignattino	<i>Chlidonias niger</i>	c	X	C	Ambiente umido
Falco di palude	<i>Circus aeruginosus</i>	c	X	P	
Albanella reale	<i>Circus cyaneus</i>	w/c	X	P	
Albanella minore	<i>Circus pygargus</i>	c	X		
Re di quaglie	<i>Crex crex</i>	c	X	R	
Airone bianco maggiore	<i>Egretta alba</i>	w/c	X	R	Ambiente umido
Garzetta	<i>Egretta garzetta</i>	w/c	X	P	Ambiente umido
Smeriglio	<i>Falco columbarius</i>	c	X	P	
Falco pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>	w/c	X	R	
Beccaccino	<i>Gallinago gallinago</i>	w/c		C	Ambiente umido
Crocolone	<i>Gallinago media</i>	c	X	P	Ambiente umido
Sterna zampenere	<i>Gelochelidon nilotica</i>	c	X	P	Ambiente umido
Pernice di mare	<i>Glareola pratincta</i>	c	X	R	Ambiente umido
Gru	<i>Grus grus</i>	w/c	X		Ambiente umido
Cavaliere d'Italia	<i>Himantopus himantopus</i>	p	X		Ambiente umido
Tarabusino	<i>Ixobrychus minutus</i>	c	X	P	Ambiente umido
Averla capirossa	<i>Lanius senator</i>	c		P	
Gabbiano roseo	<i>Larus genei</i>	w/c	X	R	Ambiente umido

Nome italiano	Scientific Name	T	Direttiva	Cat.	Habitat
Gabbiano corallino	<i>Larus melanocephalus</i>	w/c	X	P	Ambiente umido
Frullino	<i>Lymnocyptes minimus</i>	c		P	Ambiente umido
Anatra marmorizzata	<i>Marmaronetta angustirostris</i>	c	X	V	Ambiente umido
Nibbio bruno	<i>Milvus migrans</i>	c	X	P	
Nitticora	<i>Nycticorax nycticorax</i>	c	X	P	Ambiente umido
Falco pescatore	<i>Pandion haliaetus</i>	c	X	P	Ambiente umido
Falco pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i>	c	X	P	
Marangone dal ciuffo	<i>Phalacrocorax aristotelis desmarestii</i>	w/c	X		Ambiente umido
Combattente	<i>Philomachus pugnax</i>	c	X		Ambiente umido
Fenicottero rosa	<i>Phoenicopus ruber</i>	c	X		Ambiente umido
Spatola	<i>Platalea leucorodia</i>	w/c	X	P	Ambiente umido
Mignattaio	<i>Plegadis falcinellus</i>	c	X	P	Ambiente umido
Piviere dorato	<i>Pluvialis apricaria</i>	w/c	X	C	Ambiente umido
Schiribilla eurasiatica	<i>Porzana parva</i>	c	X	P	Ambiente umido
Voltolino	<i>Porzana porzana</i>	c	X	R	Ambiente umido
Schiribilla grigiata	<i>Porzana pusilla</i>	c	X	V	Ambiente umido
Avocetta	<i>Recurvirostra avosetta</i>	c	X	P	Ambiente umido
Stiaccino	<i>Saxicola rubetra</i>	w/c		C	
Fratricello	<i>Sterna albifrons</i>	c	X	C	Ambiente umido
Sterna comune	<i>Sterna hirundo</i>	c	X	R	Ambiente umido
Beccapesci	<i>Sterna sandvicensis</i>	w/c	X	C	Ambiente umido
Piro piro boschereccio	<i>Tringa glareola</i>	c	X	C	Ambiente umido

Tab. 16 – Elenco delle specie di uccelli riportati nel formulario standard del sito Natura2000

Nome italiano	Scientific Name
Pipistrello di Savi	<i>Hypsugo savii</i>
Pipistrello albolimbato	<i>Pipistrellus kuhlii</i>
Pipistrello nano	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>

Tab. 17 – Elenco delle specie di chiroterri riportati nel formulario standard del sito Natura2000

Delle 49 specie segnalate per questo sito, ben 37 sono tipiche di ambienti acquatici. La distanza territoriale tra la ZPS/ZSC e il futuro parco eolico, il contesto ambientale differente e

l'ecologia delle specie escludono potenziali relazioni ecosistemiche tra il sito d'interesse comunitario e l'area destinata al parco eolico..

Delle rimanenti, solamente 9 specie sono d'interesse comunitario. Tra queste, 6 sono Rapaci migratori veleggiatori, mentre una (Re di quaglie) è un migratore di bassa quota (<18 metri), in entrambi i casi legati per i loro spostamenti alle principali rotte migratorie dell'isola, che non includono, per quanto descritto sopra, l'area del parco eolico. Le due specie rimanenti sono il Falco pellegrino e la Calandrella, specie nidificanti che hanno home range inferiori ai 10 chilometri.

Le tre specie di pipistrello sono tra le più comuni e godono di un soddisfacente stato di conservazione, hanno una attribuzione LC (minore preoccupazione) sia nella lista rossa IUCN, sia nella lista rossa IUCN Italia. Sono specie generalmente stanziali e legate all'area circostante con home range e spostamenti inferiori ai 10 chilometri.

7.2 Descrizione dello stato di conservazione delle specie di uccelli di cui al formulario standard della ZSC ITA010014 "Sciare di Marsala"

L'importanza dell'area delle Sciare di Marsala, distante poco più di un chilometro dall'aerogeneratore più vicino e quasi 5 chilometri da quello più distante del futuro parco eolico, è legata agli aspetti di comunità microfitiche, di gariga a *Thymus capitatus*, a *Chamaerops humilis* e *Rhamnus lycioides* subsp. *oleoides*, oltre a lembi residuali di macchia a *Quercus calliprinos*, di una certa rilevanza floristica, fitocenotica e faunistica.

L'analisi del Formulario standard riporta la presenza di sei specie di uccelli (tab. 18) e nessuna specie di chiroterro.

Nome italiano	Scientific Name	T	Direttiva	Cat.
Calandrella	<i>Calandrella brachydactyla</i>	c		P
Averla capirossa	<i>Lanius senator</i>	r	x	P
Calandra	<i>Melanocorypha calandra</i>	p	x	P
Rigogolo	<i>Oriolus oriolus</i>	c		P
Codiroso	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	c		P
Lui verde	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	c		P

Tab. 18 – Elenco delle specie di uccelli riportati nel formulario standard del sito Natura2000

Delle 6 specie segnalate per questo sito, solamente due tra queste sono inserite

nell'allegato I della Direttiva 2009/147/CE, la Calandrella e la Calandra, due specie nidificanti nella ZSC e che hanno home range inferiori ai 2 chilometri.

8. ANALISI DELLE INCIDENZE SU HABITAT E SPECIE PRESENTI AREE PROTETTE RICADENTI NEL RAGGIO DI 10 CHILOMETRI INTORNO ALL'AREA INTERESSATA DAL PARCO EOLICO

8.1 Incidenze su Flora o di formazioni vegetazionali d'interesse

- **Perdita e degrado di flora o di formazioni vegetazionali d'interesse:** il rischio di incidenza dovuto a questa tipologia di impatto su flora o su formazioni vegetazionali d'interesse non risulta essere significativo, in quanto le 7 piazzole, da realizzare come base degli aerogeneratori, insieme agli interventi sulla viabilità interesseranno solamente superfici occupate o da colture agricole. Trattandosi di ecosistemi tipicamente agricoli, non sono state riscontrate presenze di specie di flora di interesse comunitario o di interesse nazionale o regionale. Le specie di flora riscontrate sono quelle tipiche di aree marginali, fortemente degradate e oggetto di interventi colturali di espianto. Inoltre la produzione delle specie coltivate non rappresentano una caratteristica risorsa trofica per le specie di interesse comunitario e/o considerate minacciate presenti nell'area del parco eolico.

Considerato che sia l'intero progetto che il tipo di opere da realizzare non ricadono all'interno di aree protette, distanti oltre 10 chilometri, nè ricadono all'interno di siti Natura2000, distanti almeno un chilometro circa, non vi potrà essere alcuna incidenza significativa sugli habitat o sulla flora presenti all'interno di queste aree tutelate.

8.2 Incidenze sull'Avifauna

- **Perdita e degrado di habitat idoneo:** il rischio di incidenza dovuto a questa tipologia di impatto, anche in questo caso, non risulta essere significativo, in quanto le piazzole, da realizzare come base degli aerogeneratori, insieme all'incremento della viabilità già esistente sottrarranno meno di 5 ettari di superfici occupate da colture agricole, soprattutto vigneti e seminativi, che in quest'area e sulla base dei sopralluoghi effettuati, ospitano, come nidificanti, specie banali e diffuse su tutto il territorio siciliano e non riguardano ne parchi e riserve e neppure siti Natura 2000.

- **Rischio di collisione:** diversi sono i fattori di rischio che possono contribuire ad aumentare il livello di probabilità di collisione che gli uccelli possono avere con gli aerogeneratori di un parco eolico. Il Documento di Orientamento – Energia Eolica e Natura 2000 (UE, 2011), riporta esaustive e approfondite indicazioni sulle più corrette prassi di progettazione e realizzazione di centrali eoliche, anche all'interno di aree Natura 2000 o potenzialmente incidenti con esse, oltre ovviamente alle corrette prassi per lo studio e la valutazione delle possibili incidenze ambientali, per rendere tale rischio meno elevato. Ad esempio, la diminuzione del numero di pale del rotore e il basso numero di giri contribuiscono a ridurre il rischio di collisione (Tucker et al., 1996a, 1996b; Krijgsveld et al., 2009). Inoltre, il documento sopracitato riporta che *“esistono sempre più prove a dimostrazione del fatto che l'utilizzo di un minor numero di turbine, più grandi ed efficienti, permette di ridurre i rischi di incidenti da collisione per gli uccelli di grandi dimensioni”*. Altri studi suggeriscono che a fare aumentare il rischio di incidenti in modo esponenziale è la vicinanza tra i generatori, mentre la loro grandezza e l'area battuta ha un'influenza poco rilevante sul potenziale impatto (si veda ad esempio Eichhorn et al., 2012).

8.3 Incidenze sulla Chiroterofauna

Il rischio di incidenza dovuto a questa tipologia di impatto non risulta essere significativo. Infatti, le specie di pipistrello segnalate nell'unico sito Natura2000 ricadente all'interno del buffer di 10 chilometri, ma pur sempre all'esterno del parco eolico, sono ad eccezione del Vespertilio di Capaccini, tra le più comuni in Sicilia e godono di un soddisfacente stato di conservazione. Hanno uno stato di conservazione valutato LC (minore preoccupazione) sia nella lista rossa IUCN, sia nella lista rossa IUCN Italia. Inoltre sono specie generalmente stanziali e legate all'area circostante con home range e spostamenti inferiori ai 10 chilometri.

Per quanto riguarda Vespertilio di Capaccini, specie molto minacciata e capace di lunghi spostamenti, essendo una specie cavernicola non troverebbe, all'interno dell'area interessata dal parco eolico, l'habitat vocato alle sue esigenze ecologiche.

9. CONCLUSIONI

In conclusione della presente relazione è possibile affermare quanto segue:

- l'area di progetto è caratterizzata prevalentemente da popolamenti avifaunistici di scarso valore conservazionistico; non vi sono specie di uccelli nidificanti di interesse comunitario;
- l'area di progetto non è interessata dalle principali rotte di migrazione siciliane;
- le specie di chiroteri riscontrate godono di un soddisfacente stato di conservazione e hanno una attribuzione LC (minore preoccupazione) sia nella lista rossa IUCN, sia nella lista rossa IUCN Italia e 3 su 4 volano a quote inferiori ai 18 metri;
- l'area di progetto è da considerarsi a basso rischio per la conservazione delle popolazioni locali delle specie presenti;
- la realizzazione del Parco eolico, considerate le distanze territoriali, la tipologia degli ecosistemi e le caratteristiche eco-etologiche delle specie, non rappresenta una minaccia per fauna e per gli habitat che caratterizzano la ZPS/ZSC *ITA010006 "Paludi di Capo Feto e Margi Spanò"*.

Alla luce dello studio realizzato, si ritiene pertanto di poter affermare, con ragionevole certezza, che il progetto di realizzazione dell'impianto eolico "Chelbi", nei Comuni di Marsala e Mazara del Vallo in Provincia di Trapani, con la realizzazione di 7 aerogeneratori, non implichi significative incidenze negative per l'ecosistema o per le specie di fauna presente.

10. LETTERATURA CONSULTATA

- AA.VV., 2008. Atlante della Biodiversità della Sicilia: Vertebrati Terrestri. Arpa Sicilia, Palermo, vol. 6.
- Di Salvo I., Russo D., Sarà M., 2009. Habitat preferences of bats in a rural area of Sicily determined by acoustic surveys. *Hystrix It. J. Mamm. (n.s.)*, 20: 137-146.
- Di Salvo I., Sarà M., Russo D., 2012. Preferenze ambientali della comunità di chiroterri di un territorio rurale siciliano. Dondini G., Fusco G., Martinoli A., Mucedda M., Russo D., Scotti M., Vergari S. (eds.). *Chiroterri italiani: stato delle conoscenze e problemi di conservazione. Atti del Secondo Convegno Italiano sui Chiroterri. Serra San Quirico 21-23 novembre 2008. Parco Regionale Gola della Rossa e di Frasassi*, 157 pp. + 10 tavole f.t.
- Eichhorn M., Johst K., Seppelt K., Drechsler M., 2012. Modelbased estimation of collision risks of predatory birds with wind turbines. *Ecol. Soc.*, 17: 1–12
- Hodos W., Potocki A., Storm T., Gaffney M., 2001. Reduction of motion smear to reduce avian collisions with wind turbines. In *Proceedings of National Avian-Wind Power Planning Meeting IV*. S.S. Schwarz, Ed.: 88–106. National Wind Coordinating Committee. Washington, DC.
- Iapichino C., Massa B., 1989. *The Birds of Sicily*. British Ornithologists' Union. Check-list n°11, London.
- Krijgsveld K.L., Akershoek K., Schenk F., Dijk F., Dirksen S., 2009. Collision risk of birds with modern large wind turbines. *Ardea*, 97: 357–366.
- Johnson G.D., Strickland M.D., Erickson W.P., Young D.P., 2007. Use of data to develop mitigation measures for wind power development impacts to birds. In *Birds and Wind Farms: Risk Assessment and Mitigation*, 1st Ed., M de Lucas, GFE Janss and M Ferrer (eds.), pp. 241–258. Madrid: Quercus.
- Lanza B., 2012. *Fauna d'Italia. Mammalia V. Chiroptera*. Calderini
- Lillo F., Faraone F.P., Lo Valvo M., 2013. Is the painted frog *Discoglossus pictus* a declining species in Italy? On the reliability of a distributional atlas approach. *Amphibia-Reptilia*, 34: 248-254.
- Lo Valvo M., Faraone F.P., Giacalone G., Lillo F., 2017. *Fauna di Sicilia. Anfibi. Monografie Naturalistiche*, 5. Edizioni Danaus, Palermo, 136 pp.
- Lo Valvo M., Massa B., Sarà M. (red.), 1993. *Uccelli e paesaggio in Sicilia alle soglie del terzo*

- millennio. *Naturalista sicil.*, 17 (suppl.): 1-373.
- Lo Valvo M. (red.), 2013. Piano Faunistico-venatorio della Regione Siciliana 2013-2018. Assessorato Regionale per le Risorse agricole e alimentari. Pp. 352.
- Manville II, A.M., 2005. Bird strikes and electrocutions at power lines, communication towers, and wind turbines: State of the art and state of the science — Next steps toward mitigation. Report No. PSW-GTR-191, USDA Forest Service General Technical Reports.
- Massa B., Lo Cascio P., Ientile R., Canale E.D., La Mantia T., 2015. Gli Uccelli delle isole circumsiciliane. *Naturalista sicil.*, 39: 105-373.
- Mohr C.O. 1947. Table of equivalent population of North American small mammals. *Am. Midl. Nat.* 37: 223-249.
- Peronace V., Cecere J. G., Gustin M., Rondinini C., 2012. Lista Rossa 2011 degli Uccelli Nidificanti in Italia. *Avocetta*, 36: 11-58.
- Rodrigues L., Bach L., Dubourg-Savage M., Karapandža B., Kovač D., Kervyn T., Dekker J., Kepel A., Bach P., Collins J., Harbusch C., Park K., Micevski B., Minderman J., 2015. Guidelines for Consideration of Bats in Wind Farm Projects Revision 2014 (Report No. Publication Series No. 6). Report by EUROBATS.
- Rondinini C., Battistoni A., Peronace V., Teofili C. (compilatori), 2013. Lista Rossa IUCN dei Territorio e del Mare, Roma. Vertebrati Italiani. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Mare. Roma.
- Tucker V.A., 1996a. A mathematical model of bird collisions with wind turbine rotors. - *Journal of Solar Energy Engineering*, 118: 253-262.
- Tucker V.A., 1996b. Using a collision model to design safer wind turbine rotors for birds. - *Journal of Solar Energy Engineering*, 118: 263-269.
- UE (2011) Documento di orientamento UE allo sviluppo dell'energia eolica in conformità alla legislazione dell'UE in materia ambientale (https://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/docs/Wind_farms_it.pdf)