

PROPONENTE

Repower Renewable Spa

Via Lavaredo, 44
30174 Mestre (VE)

REPOWER
L'energia che ti serve.

PROGETTAZIONE



Sinèrgo Spa - via Ca' Bembo 152
30030 - Maerne di Martellago - Venezia - Italy
tel 041.3642511 - fax 041.640481
sinergospa.com - info@sinergospa.com
Numero di commessa interno progettazione:

20032



Tenproject Srl - via De Gasperi 61
82018 S.Giorgio del Sannio (BN)
t +39 0824 337144 - f +39 0824 49315
tenproject.it - info@tenproject.it

Progettista :
Ing. Nicola Forte



Ingegneria Progetti Srl - via della Libertà 97
90143 - Palermo (PA)
t +39 091 640 5229
priolo@ingegneriaprogetti.com
pupella@ingegneriaprogetti.com

Consulenti
per TENPROJECT

N° COMMESSA

1443

NUOVO PARCO EOLICO "BORGO CHITARRA "
LIBERO CONSORZIO COMUNALE DI TRAPANI
COMUNI DI MAZARA DEL VALLO - MARSALA

PROGETTO DEFINITIVO PER AUTORIZZAZIONE

ELABORATO

RELAZIONE SULLO STATO DELL'AVIFAUNA E DELLA CHIROTTEROFAUNA

CODICE ELABORATO

Int.MITE.02.1

NOME FILE

1443-PD_A_Int.MITE.02.1_REL_r00

REV.	DATA	DESCRIZIONE REVISIONE
00	Febbraio 2022	PRIMA EMISSIONE

REV.	DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	REDAZIONE	VERIFICA	APPROVAZIONE
			GF	PM	NF



INDICE

1. PREMESSA	2
2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE	2
3. DESCRIZIONE FISICA DEI SITI NATURA 2000	4
4. AREA DI MONITORAGGIO	6
5. STRUTTURA DEL PROGETTO	8
6. MATERIALI E METODI DEL MONITORAGGIO	9
6.1. Organizzazione dell'indagine e coordinamento	9
6.2. Metodologia di rilevamento dell'avifauna e della chirotterofauna	9
6.3. Modalità e metodologia proposta	10
6.3.1. Materiali	11
6.3.2. Verifica presenza/assenza di siti riproduttivi di animali rapaci diurni	11
6.3.3. Verifica presenza/assenza di avifauna lungo transetti lineari	11
6.3.4. Verifica presenza/assenza di rapaci diurni	12
6.3.5. Verifica presenza/assenza di uccelli notturni	12
6.3.6. Verifica presenza/assenza di uccelli passeriformi nidificanti	13
6.3.7. Verifica presenza/assenza chirotteri	14
6.3.8. Tempistica	15
6.3.9. Monitoraggio post operam – metodologia proposta	15
6.3.10. Ricerca carcasse	16
6.3.11. Tempistica	17
7. PRIMI RISULTATI DELLE INDAGINI SU AVIFAUNA E CHIROTTEROFAUNA	18
8. CONCLUSIONI	40
9. LETTERATURA CONSULTATA	41

1. PREMESSA

Il presente documento ha per oggetto lo stato dell'avifauna e della chiroterofauna relativamente all'area interessata dalla realizzazione di un **"Parco Eolico" costituito da otto aerogeneratori della potenza di 6,00 MW ciascuno, per una potenza complessiva di 48 MW, denominato "BORGO CHITARRA"**, situato nel territorio di Mazara del Vallo (TP) e Marsala (TP) proposto da REPOWER RENEWABLE S.p.A.

2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Le aree interessate dal progetto dell'impianto eolico BORGO CHITARRA si trovano nella Sicilia occidentale in provincia di Trapani e ricadono nei comuni di Mazara del Vallo e Marsala.

Gli aerogeneratori di progetto ricadono tutti sul territorio comunale di Mazara del Vallo (TP) in località Borgo Chitarra, su un'area posta a Nord del centro urbano ad una distanza di circa 12 km in linea d'aria da esso.

Il tracciato del cavidotto esterno attraversa anche il territorio di Marsala (TP) sul cui territorio è prevista la stazione di utenza e il tracciato del cavidotto AT.

Le opere per la connessione (ampliamento della stazione Partanna ed elettrodotto di collegamento tra tale ampliamento e la costruenda SE "Partanna 2") interessano anche il territorio di comuni di Salemi (TP), Castelvetro (TP), Santa Ninfa (TP) e Partanna (TP).

Dal punto di vista cartografico l'impianto eolico con le opere di utenza di connessione si inquadra sui seguenti fogli IGM in scala 1:25000:

- 605-II - Santi Filippo e Giacomo;
- 606-III – Salemi;
- 617-I – Strasatti.

Rispetto alla cartografia dell'IGM in scala 1:50000, sono interessati i seguenti fogli:

- 605 - Paceco
- 606 – Alcamo
- 617 - Marsala

Dal punto di vista catastale, la base degli aerogeneratori ricade sulle seguenti particelle del comune di Mazara del Vallo (TP):

- Aerogeneratore A01 foglio 16 p.lle 86-87
- Aerogeneratore A02 foglio 17 p.lle 490-491-653
- Aerogeneratore A03 foglio 18 p.lle 5-6
- Aerogeneratore A04 foglio 6 p.lle 8-191-192
- Aerogeneratore A05 foglio 32 p.la 46
- Aerogeneratore A06 foglio 19 p.la 154
- Aerogeneratore A07 foglio 20 p.la 117
- Aerogeneratore A08 foglio 10 p.la 37

L'area temporanea di cantiere è prevista sulla particella 55 del foglio 8 del comune di Mazara del Vallo (TP). Il cavidotto interno attraversa i seguenti fogli catastali:

- Comune di Mazara del Vallo (TP): fogli nn. 4-6-8-10-16-17-18-19-20-32.

Il cavidotto esterno attraversa i seguenti fogli catastali:

- Comune di Mazara del Vallo (TP): fogli nn. 9-10-22
- Comune di Marsala (TP): fogli nn. 188-189

La SE di utenza con l'area in condivisione con gli altri produttori ricadono sul foglio 189 del comune di Marsala (TP) e interessa la particella 53, mentre il cavidotto in alta tensione interessa le particelle 53-169-193 del foglio 189 dello stesso comune.

L'elenco completo delle particelle interessate dalle opere e dalle relative fasce di asservimento è riportato nel Piano Particolare di Esproprio allegato al progetto.



Figura 1 - Inquadramento territoriale e configurazione del progetto

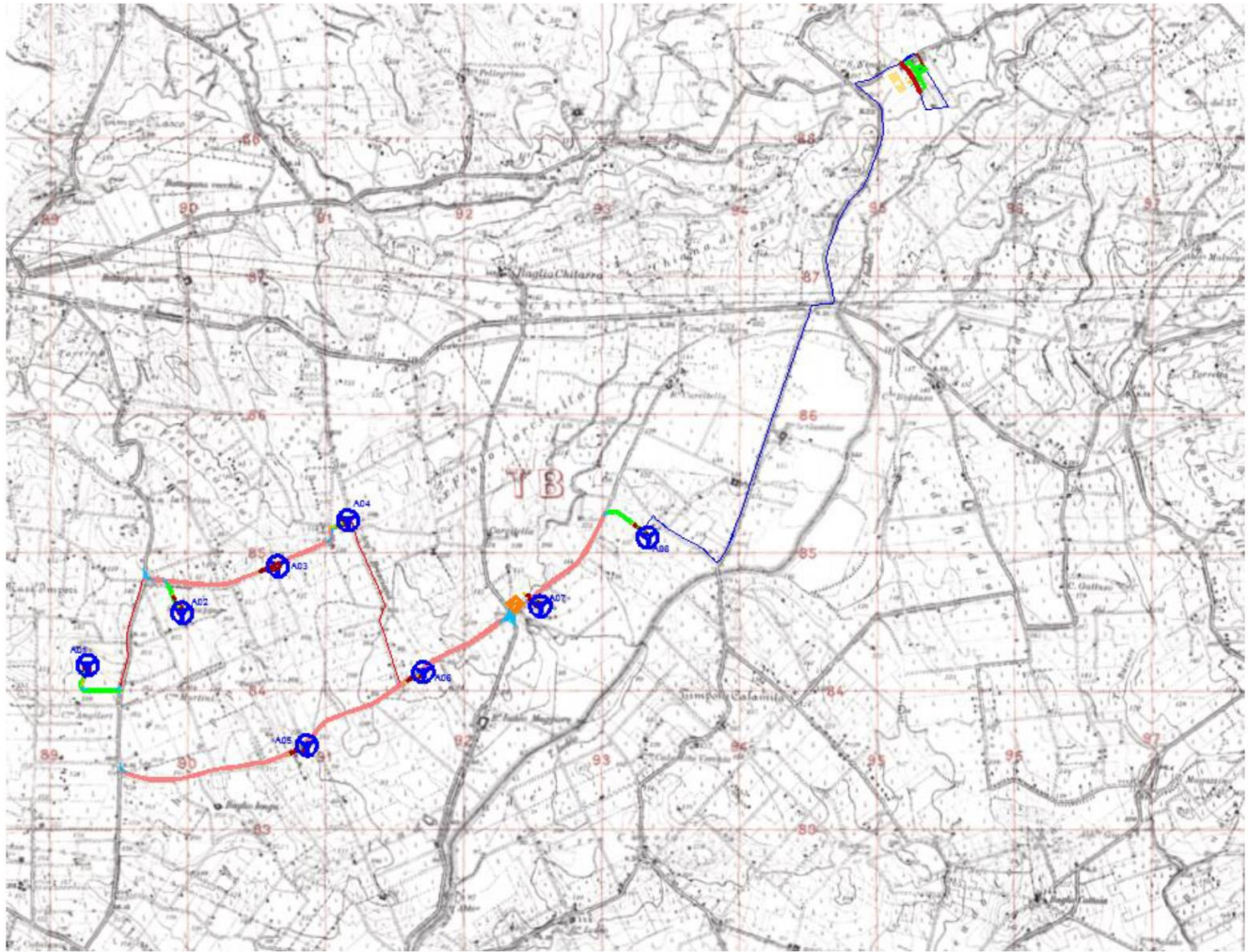


Figura 2 - Inquadramento territoriale su I.G.M.

3. DESCRIZIONE FISICA DEI SITI NATURA 2000

Il territorio delle "Sciare e zone umide di Mazara e Marsala" ricade nella Sicilia Occidentale, nel territorio della Provincia di Trapani, interessando i territori comunali di: Trapani, Marsala, Petrosino, Mazara del Vallo e Campobello di Mazara, per un'estensione totale di 6.151,88 ha. La superficie complessiva di questi Comuni ammonta a 89.623 ha, con una popolazione residente totale pari a 214.209 abitanti, mentre l'intera provincia di Trapani ha un'estensione complessiva di 245.984 ha e una popolazione di 434.435 abitanti (dati ISTAT 2003).

Il territorio è costituito dalle seguenti Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e Zone di Protezione Speciale (ZPS):

- ZSC ITA 010005 "LAGHETTI DI PREOLA E GORGHI TONDI E SCIARE DI MAZARA"
- ZSC ITA 010014 "SCIARE DI MARSALA" il più vicino al sito di progetto, **circa 3 km**
- ZSC ITA 010012 "MARAUSA: MACCHIA A *Quercus calliprinos*"
- ZPS ITA010031 "LAGHETTI DI PREOLA E GORGHI TONDI, SCIARE DI MAZARA E PANTANOLEONE"
- ZSC ITA010001 "ISOLE DELLO STAGNONE DI MARSALA"
- ZPS ITA010028 "STAGNONE DI MARSALA E SALINE DI TRAPANI - AREA MARINA E TERRESTRE"

La ZSC ITA 010014 "SCIARE DI MARSALA", di fatto la più vicina al sito di progetto, seppur a circa 3 km da esso, con un'estensione di 4.498,55 ha, ricade nei territori comunali di Marsala, Petrosino e Mazara del Vallo. Il perimetro della ZSC è delimitato a Nord

dall'alveo del Fiume Sossio (Lat. 37°47'33.30"N, Long. 12°30'15.31"E); a Sud dalla porzione periferica settentrionale di Mazara del Vallo nelle vicinanze del palazzetto dello sport (Lat. 37°40'27.30"N, Long. 12°36'41.29"E) a circa 2 km dall'alveo del Fiume Mazaro; ad Ovest dall'area che corre parallelamente alla Strada Statale 115 Trapani-Siracusa interessando le contrade: Gli Archi, Giangreco, Giangreco Tampanaro, Le Sciare, Campanella, Le Caste di Ferlo, La Ferlotta, Cozzo Grande, Santo Padre delle Perriere; ad Est dall'area che corre pressappoco parallelamente alla Strada Provinciale 62 Marsala-Ciavolo interessando le contrade: Grotte, Deccaco (abitato di Borgata Costiera), Tumbarello, Mirabile, Ghelbi Minore, Ciavalotto, Scacciaiazzo (abitato di Digerbato). Topograficamente ricade nelle Tavolette I.G.M. (scala 1:25.000) "PAOLINI" (Foglio N° 257, Sezione III, quadrante NO), "BAGLIO CHITARRA" (quadrante NE), "PETROSINO" (quadrante SO) e nelle tavolette CTR n. 6617020, 617030, 617040, 617070, 617080,617120.

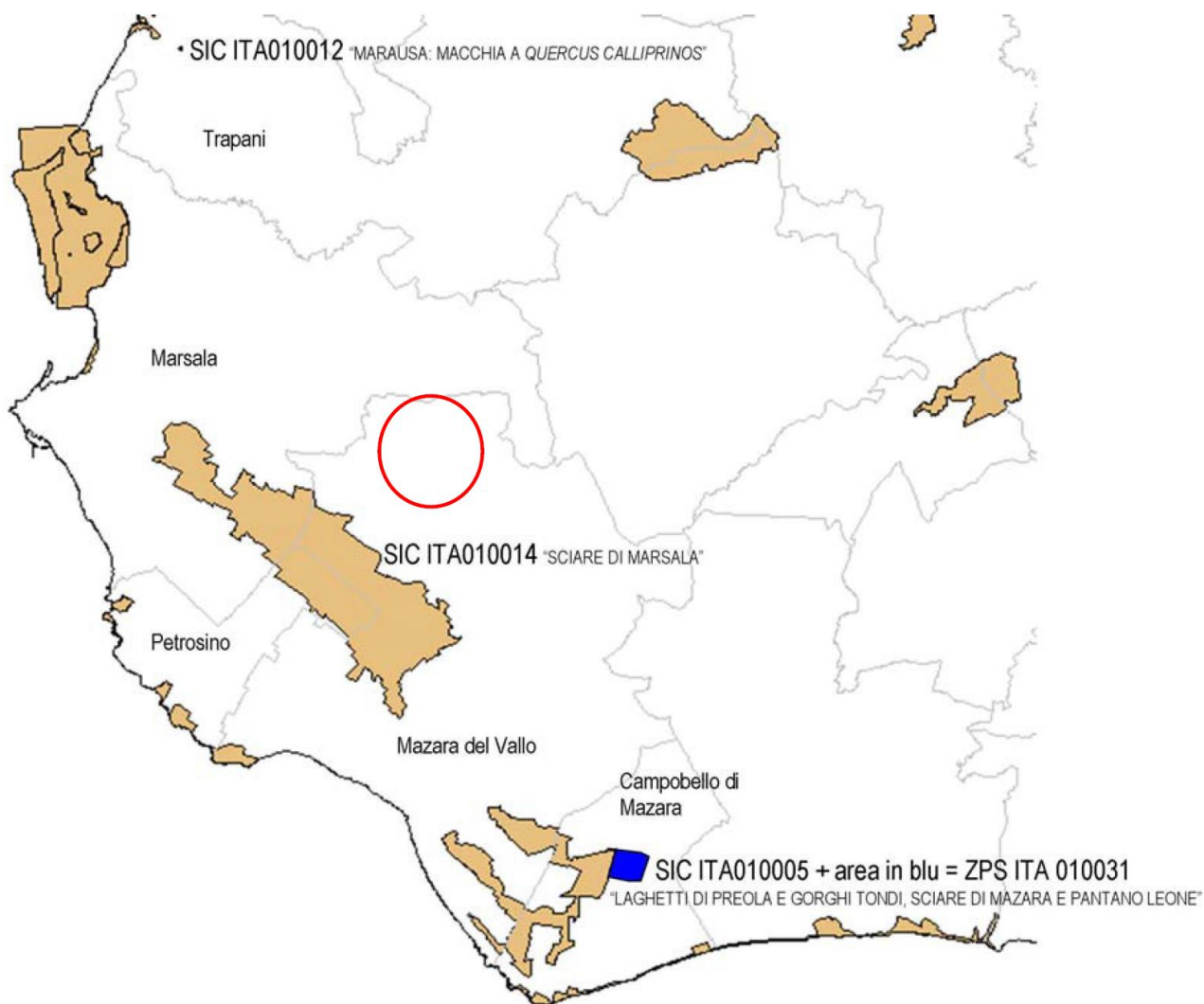


Figura 3 - Rapporto tra Siti Natura 2000 e area di progetto (cerchio in rosso)

4. AREA DI MONITORAGGIO

L'area si estende in un ampio territorio a bassa antropizzazione, con modeste parti ancora semi-naturali costituite, in gran parte, da coltivi residuali estensivi o in stato di semi-abbandono. L'area dell'impianto Borgo Chitarra si sviluppa su un pianoro con un andamento morfologico per lo più subpianeggiante ed è costituita da un litotipo argilloso, sul quale si sviluppano vigneti, seminativi ed uliveti, nonché aree di margine con vegetazione nitrofilo-ruderale.

L'area in esame rientra pertanto in quello che generalmente viene definito agroecosistema, ovvero un ecosistema modificato dall'attività agricola che si differenzia da quello naturale in quanto produttore di biomasse prevalentemente destinate ad un consumo esterno ad esso.

L'attività agricola ha notevolmente semplificato la struttura dell'ambiente naturale, sostituendo alla pluralità e diversità di specie vegetali e animali, che caratterizza gli ecosistemi naturali, un ridotto numero di colture ed animali domestici.

L'area di impianto è quindi povera di vegetazione naturale e pertanto non si è rinvenuta alcuna specie significativa. Oltre alle specie coltivate sono state riscontrate specie adattate alla particolare nicchia ecologica costituita da un ambiente particolarmente disturbato. A commento della "qualità complessiva della vegetazione" del sito d'impianto, possiamo affermare che l'azione antropica ne ha drasticamente uniformato il paesaggio, dominato da specie vegetali di scarso significato ecologico e che non rivestono un certo interesse conservazionistico. Appaiono, infatti, privilegiate le specie nitrofile e ipernitrofile ruderali poco o affatto palatabili. La "banalità" degli aspetti osservati si riflette sul paesaggio vegetale nel suo complesso e sulle singole tessere che ne compongono il mosaico. Delle estesissime espressioni di un tempo della Serie dell'*Oleo-Quercetum virgiliana*e restano oggi soltanto sporadiche ceppaie localizzate lungo i margini al limite degli appezzamenti coltivati. Resti di tale serie sono del tutto assenti nell'area in esame. La vegetazione spontanea che si riscontra prevalentemente nelle zone di margine è rappresentata per lo più da consorzi nitrofilo riferibili alla classe *Stellarietea mediae* e da aggruppamenti subnitrofilo ed eliofilo della classe *Artemisietea vulgaris*. Nelle aree incolte si riscontrano aspetti di vegetazione infestante (*Diploaxion erucroides*, Echio-Galactition, Polygono arenastri-Poëtea annuae), negli spazi aperti sono rinvenibili aspetti di vegetazione steppica e/o arbustiva (*Hyparrhenietum hirtum-Pubescentis*, *Carthametalia lanati*). Mentre nelle aree di impluvio o con ristagno idrico si insedia la vegetazione elofitica a dominanza di *Phragmites australis* (*Phragmitetum communis*), con sporadica presenza di *Tamarix gallica*, e in contatto seriale con orli erbacei a dominanza di *Galium aparine* e *Urtica dioica* (*Galio aparines-Conietum maculati* della classe *Artemisietea vulgaris*).





Figura 4 - Aspetti generali dell'assetto floristico-vegetazionale dell'area di intervento.

A seguito dell'esame dei differenti aspetti vegetazionali si riportano gli habitat individuati all'interno dell'area di progetto. Per l'interpretazione degli habitat si è utilizzata la classificazione Corine Biotopes in funzione delle peculiarità riscontrate.

34.81 PRATI MEDITERRANEI SUBNITROFILI (INCL. VEGETAZIONE MEDITERRANEA E SUBMEDITERRANEA POSTCOLTURALE)

DESCRIZIONE: Si tratta di formazioni subantropiche a terofite mediterranee che formano stadi pionieri spesso molto estesi su suoli ricchi in nutrienti influenzati da passate pratiche colturali o pascolo intensivo. Sono ricche in specie dei generi *Bromus*, *Triticum sp.pl.* e *Vulpia sp.pl.*. Si tratta di formazioni ruderali più che di prati pascoli.

SPECIE GUIDA: *Avena sterilis*, *Bromus diandrus*, *Bromus madritensis*, *Bromus rigidus*, *Dasypyrum villosum*, *Dittrichia viscosa*, *Galactites tomentosa*, *Echium plantagineum*, *Echium italicum*, *Lolium rigidum*, *Medicago rigidula*, *Phalaris brachystachys*, *Piptatherum miliaceum* subsp. *miliaceum*, *Raphanus raphanister*, *Rapistrum rugosum*, *Trifolium nigrescens*, *Trifolium resupinatum*, *Triticum ovatum*, *Vulpia ciliata*, *Vicia hybrida*, *Vulpia ligustica*, *Vulpia membranacea*.

83.21 VIGNETI

DESCRIZIONE: Sono incluse tutte le situazioni dominate dalla coltura della vite, da quelle più intensivi (83.212) ai lembi di viticoltura tradizionale (83.211). I vigneti, in quanto distribuiti su tutto il territorio nazionale, presentano una flora quanto mai varia dipendente, inoltre, dalle numerose tipologie di gestione.

SPECIE GUIDA: Una vegetazione al suolo ricca di specie, di preferenza continua, svolge un ruolo centrale anche nel periodo invernale.

82.1 SEMINATIVI INTENSIVI E CONTINUI

DESCRIZIONE: Si tratta delle coltivazioni a seminativo (mais, soia, cereali autunno-vernini, girasoli, orticole) in cui prevalgono le attività meccanizzate, superfici agricole vaste e regolari ed abbondante uso di sostanze concimanti e fitofarmaci. L'estrema semplificazione di questi agro-ecosistemi da un lato e il forte controllo delle specie compagne, rendono questi sistemi molto degradati

ambientalmente. Sono inclusi sia i seminativi che i sistemi di serre ed orti.

SPECIE GUIDA: Nonostante l'uso diffuso di fitofarmaci i coltivi intensivi possono ospitare numerose specie. Tra quelle caratteristiche e diffuse ricordiamo: *Adonis microcarpa*, *Agrostemma githago*, *Anacyclus tomentosus*, *Anagallis arvensis*, *Arabidopsis thaliana*, *Avena barbata*, *Avena fatua*, *Gladiolus italicus*, *Centaurea cyanus*, *Lolium multiflorum*, *Lolium rigidum*, *Lolium temulentum*, *Neslia paniculata*, *Nigella damascena*, *Papaver sp.pl.*, *Phalaris sp.pl.*, *Rapistrum rugosum*, *Raphanus raphanistrum*, *Rhagadiolus stellatus*, *Ridolfia segetum*, *Scandix pecten-veneris*, *Sherardia arvensis*, *Sinapis arvensis*, *Sonchus sp.pl.*, *Torilis nodosa*, *Vicia hybrida*, *Valerianella sp.pl.*, *Veronica arvensis*, *Viola arvensis subsp. arvensis*.

83.11 OLIVETI

DESCRIZIONE: Si tratta di uno dei sistemi colturali più diffuso dell'area mediterranea. Talvolta è rappresentato da oliveti secolari su substrato roccioso, di elevato valore paesaggistico, altre volte da impianti in filari a conduzione intensiva. A volte lo strato erbaceo può essere mantenuto come pascolo semiarido ed allora può risultare difficile da discriminare rispetto alla vegetazione delle colture abbandonate.

SPECIE GUIDA: Per la loro ampia diffusione e le varie modalità di gestione la flora degli oliveti è quanto mai varia.

5. STRUTTURA DEL PROGETTO

L'impianto eolico di progetto è costituito da 8 aerogeneratori da 6 MW di potenza nominale, per una potenza complessiva installata di 48 MW.

Nel dettaglio, il progetto prevede la realizzazione/installazione di:

- 8 aerogeneratori;
- 8 cabine di trasformazione poste all'interno della torre di ogni aerogeneratore;
- Opere di fondazione degli aerogeneratori;
- 8 piazzole di montaggio;
- Opere temporanee per il montaggio del braccio gru;
- Un'area temporanea di cantiere e manovra;
- Nuova viabilità per una lunghezza complessiva di circa 860 m;
- Viabilità esistente da adeguare per garantire, ove necessario, una larghezza minima di 5.0 m, i raggi di curvatura e la dovuta consistenza del fondo viario – lunghezza complessiva 4.400 m.
- Viabilità esistente interna all'impianto da adeguare in alcune parti per garantire una larghezza minima di 5.0 m su un tratto complessivo di circa 5.735 m,
- Interventi puntuali di adeguamento della viabilità esistente;
- Un cavidotto interrato interno in media tensione per il collegamento tra gli aerogeneratori (lunghezza cavo circa 8080 m);
- Un cavidotto interrato esterno in media tensione per il collegamento del campo eolico alla stazione di trasformazione di potenza 30/220 kV da realizzarsi nel comune di Marsala (TP) (lunghezza di circa 5300 m);

- Una stazione elettrica di trasformazione 30/220 kV e opere di connessione in condivisione con altri produttori, da realizzarsi in prossimità della costruenda stazione RTN di smistamento "Partanna 2";
- Un sistema BESS per una taglia complessiva pari a 12,5 MW e capacità 12,5 MWh;
- Un cavidotto interrato AT a 220 kV lungo circa 140 m che collegherà lo stallo da realizzare all'interno dell'area in condivisione con altri produttori, con la costruenda stazione RTN di smistamento "Partanna 2";
- Ampliamento della SE a 220 kV di Partanna;
- Un elettrodotto RTN a 220 kV per il collegamento tra la costruenda Stazione di Smistamento "Partanna 2" e il suddetto ampliamento della SE 220 kV di Partanna.

6. MATERIALI E METODI DEL MONITORAGGIO

6.1. Organizzazione dell'indagine e coordinamento

Considerato il complesso delle specie oggetto d'indagine, si è prevista una fase di preparazione dei lavori, che è consistita in:

1. Analisi dell'area di studio.
2. Valutazione delle caratteristiche di uso del suolo e delle tipologie ambientali dell'area.
3. Individuazione delle stazioni di rilevamento, dei punti di ascolto e dei transetti in campo.
4. Predisposizione delle schede di rilevamento e della cartografia funzionale alle indagini di campo.

6.2. Metodologia di rilevamento dell'avifauna e della chiroterofauna

Scopo della ricerca è quello di ottenere un quadro accurato del popolamento avifaunistico attuale, valutando l'eventuale presenza nel sito di specie di interesse naturalistico o particolarmente sensibili alla presenza di impianti eolici, quali ad esempio i rapaci. Viene analizzato quindi il popolamento ornitico da febbraio 2022 a marzo 2022.

Sono state avviate perlustrazioni per le verifiche di possibili nidificazioni e sostanziali modificazioni dell'habitat per un'area di circa 2 Km in linea d'aria intorno al sito dell'impianto in previsione. Naturalmente la misura della distanza rispetto all'ipotetico confine esterno dell'impianto è stimata e soprattutto relativa all'orografia e continuità strutturale degli ecosistemi incontrati sul territorio. Come normalmente accettato queste zone di rilievo sono da considerarsi come "area vasta" su cui si possono avere effetti indotti dalla presenza di un impianto produttivo sulla fauna.

Di seguito si riportano le modalità previste per il monitoraggio dell'avifauna stanziale e migratrice.

Tabella 1: informazioni progettuali/ambientali di sintesi

Fase	Azione di progetto/esercizio	Impatti significativi	Componente ambientale	Misure di mitigazione
Costruzione	Installazione aerogeneratori e opere connesse	Disturbo	Avifauna	

Esercizio	Funzionamento aerogeneratori	<ul style="list-style-type: none"> • Collisione • Disturbo • Barriera • Perdita e modificazione dell'habitat 	Avifauna e Chiroterofauna	Gli aerogeneratori di ultima generazione previsti hanno una velocità di rotazione bassa 8,8 rpm). Inoltre, gli aerogeneratori saranno reciprocamente posti ad una distanza superiore a 500 m. Queste rappresentano le principali misure di mitigazione che potranno ridurre al minimo collisioni e/o disturbo ed effetto barriera
-----------	------------------------------	--	---------------------------	---

La tabella che segue mostra le metodologie del piano di monitoraggio da applicarsi per le fasi ante operam, costruzione, esercizio:

Tabella 2: Piano di monitoraggio ante-operam

Attività	Ante-operam	Costruzione	Esercizio
Ricerca di carcasse di avifauna	no	no	si
Monitoraggio siti riproduttivi rapaci diurni	si	no	si
Monitoraggio avifauna lungo transetti lineari	si	no	si
Monitoraggio rapaci diurni	si	no	si
Punti di ascolto con play-back indirizzati agli uccelli notturni nidificanti	si	no	si
Rilevamento di passeriformi da punti di ascolto	si	no	si
Monitoraggio dell'avifauna migratrice diurna	si	no	si
Monitoraggio chiroteri	si	no	si

6.3. Modalità e metodologia proposta

Le metodologie di seguito descritte adottano l'approccio BACI (Before After Control Impact) che permette di misurare il potenziale impatto di un disturbo, o un evento. In breve, esso si basa sulla valutazione dello stato delle risorse prima (Before) e dopo (After) la realizzazione dell'impianto.

Si osservi in ultimo che il monitoraggio avifauna e chiroterofauna, sarà effettuato facendo riferimento al documento redatto da ANEV (Associazione Nazionale Energia del Vento), Osservatorio Nazionale Eolico e Fauna, Legambiente, in collaborazione con ISPRA, avente titolo Protocollo di Monitoraggio dell'Osservatorio Nazionale su Eolico e Fauna.

6.3.1. Materiali

Per le attività di rilevamento sul campo si prevede l'impiego dei seguenti materiali in relazione alle caratteristiche territoriali in cui è proposto il parco solare ed alle specificità di quest'ultimo in termini di estensione e composizione del layout di impianto:

- Cartografia in scala 1:25.000 comprendente l'area di studio e le aree circostanti;
- Cartografia dell'area di studio in scala 1:2000, con indicazione della posizione dell'impianto;
- cartografia dell'area di studio in scala 1:5000, con indicazione della posizione dell'impianto;
- Binocoli 10 x 42 mm;
- Binocolo ad infrarossi HD 4,5-22,5 x 40 mm
- Cannocchiale con oculare 20-60x + montato su treppiede;
- macchine fotografica reflex digitali dotate di focali variabili
- GPS
- Drone

6.3.2. Verifica presenza/assenza di siti riproduttivi di animali rapaci diurni

Le indagini sul campo saranno condotte in un'area circoscritta da un buffer di 500 metri a partire dagli aerogeneratori più esterni secondo il layout del parco eolico proposto; all'interno dell'area di studio saranno condotte 4 giornate di campo previste nel calendario in relazione alla fenologia riproduttiva delle specie attese ed eventualmente già segnalate nella zona di studio come nidificanti. Preliminarmente alle indagini sul territorio saranno pertanto svolte delle indagini cartografiche, aero-fotogrammetriche e bibliografiche, al fine di valutare quali possano essere potenziali siti di nidificazione idonei. Il controllo di eventuali pareti rocciose e del loro utilizzo a scopo riproduttivo sarà effettuato da distanze non superiori al chilometro, inizialmente con binocolo per verificare la presenza rapaci; in seguito, se la prima visita ha dato indicazioni di frequentazione assidua, si utilizzerà il cannocchiale per la ricerca di segni di nidificazione (adulti in cova, nidi o giovani involati). Per quanto riguarda le specie di rapaci legati ad habitat forestali, le indagini saranno condotte solo in seguito ad un loro avvistamento nell'area di studio, indirizzando le ispezioni con binocolo e cannocchiale alle aree ritenute più idonee alla nidificazione entro la medesima fascia di intorno. Durante tutte le uscite siti riproduttivi, le traiettorie di volo e gli animali posati verranno mappati su cartografia 1:25.000.

n. rilevatori impiegati: 1

6.3.3. Verifica presenza/assenza di avifauna lungo transetti lineari

All'interno dell'area circoscritta dagli aerogeneratori, saranno predisposti due percorsi (transetti) di lunghezza minima pari a 8 km; analogamente sarà predisposto un secondo percorso, per ciascun transetto, nel sito di controllo, laddove possibile, di analoghe caratteristiche ambientali, tale da coprire una superficie di uguale estensione. La lunghezza del transetto terrà comunque conto dell'estensione del parco eolico in relazione al numero di aerogeneratori previsti. Tale metodo risulta essere particolarmente efficace per l'identificazione delle specie di Passeriformi, tuttavia saranno annotate tutte le specie riscontrate durante i rilevamenti; questi prevedono la mappatura quanto più precisa di tutti i contatti visivi e canori con gli uccelli che si incontrano percorrendo il transetto

preliminarmente individuato e che dovrà opportunamente, ove possibile, attraversare tutti i punti di collocazione delle torri eoliche (ed eventualmente anche altri tratti interessati da tracciati stradali di nuova costruzione). Le attività avranno inizio a partire dall'alba o da tre ore prima del tramonto, ed il transetto sarà percorso a piedi alla velocità di circa 1-1,5 km/h.

In particolare sono previste un minimo di 5 uscite sul campo, effettuate dal 1° maggio al 30 di giugno, in occasione delle quali saranno mappate su carta (in scala variabile a seconda del contesto locale di studio), su entrambi i lati dei transetti, i contatti con uccelli Passeriformi entro un buffer di 150 m di larghezza, ed i contatti con eventuali uccelli di altri ordini (inclusi i Falconiformi), entro 1000 m dal percorso, tracciando (nel modo più preciso possibile) le traiettorie di volo durante il percorso (comprese le zone di volteggio) ed annotando orario ed altezza minima dal suolo. Al termine dell'indagine saranno ritenuti validi i territori di Passeriformi con almeno 2 contatti rilevati in 2 differenti uscite, separate da un intervallo di 15 gg.

n. rilevatori impiegati: 2

6.3.4. Verifica presenza/assenza di rapaci diurni

È prevista l'acquisizione di informazioni sull'utilizzo delle aree interessate dall'impianto eolico da parte di uccelli rapaci nidificanti, mediante osservazioni effettuate da transetti lineari su due aree, la prima interessata dall'impianto eolico, la seconda di controllo, laddove possibile.

I rilevamenti saranno effettuati nel corso di almeno 5 uscite sul campo, tra il 1° maggio e il 30 di giugno, e si prevede di completare il percorso dei transetti tra le ore 10 e le ore 16, con soste di perlustrazione mediante binocolo 10x42 dell'intorno circostante, concentrate in particolare nei settori di spazio aereo circostante i siti in cui è prevista la collocazione delle torri eoliche.

I contatti con uccelli rapaci rilevati in entrambi i lati dei transetti entro 1000 m dal percorso saranno mappati su carta in scala opportuna, annotando inoltre, in apposita scheda di rilevamento, le traiettorie di volo (per individui singoli o per stormi di uccelli migratori), il comportamento (caccia, voli in termica, posatoi... etc), l'orario delle osservazioni, l'altezza o intervalli di queste approssimativa/e dal suolo.

n. rilevatori impiegati: 2

6.3.5. Verifica presenza/assenza di uccelli notturni

Saranno effettuati dei rilevamenti notturni specifici al fine di rilevare la presenza/assenza di uccelli notturni, in particolare le specie appartenenti agli ordini degli Strigiformi (rapaci notturni), Caradriformi e Caprimulgiformi.

I rilevamenti saranno condotti sia all'interno dell'area di pertinenza del parco eolico sia in un'area esterna di confronto avente caratteristiche ambientali quanto più simili all'area del sito di intervento progettuale.

La metodologia prevista consiste nel recarsi sul campo per condurre due sessioni mensili nei mesi di aprile e maggio (almeno 4 uscite sul campo) ed avviare le attività di rilevamento dalle ore crepuscolari fino al sopraggiungere dell'oscurità; durante l'attività di campo sarà adottata la metodologia del play-back che consiste nell'emissione di richiami mediante registratore delle specie oggetto di monitoraggio e nell'ascolto delle eventuali risposte degli animali per un periodo non superiore a 5 minuti per ogni specie stimolata. I punti di emissione/ascolto saranno posizionati, ove possibile, presso ogni punto in cui è prevista ciascuna torre eolica, all'interno

dell'area del parco stesso ed ai suoi margini, rispettando l'accorgimento di distanziare ogni punto di emissione/ascolto di almeno 200 metri.

n. rilevatori impiegati: 2

6.3.6. Verifica presenza/assenza di uccelli passeriformi nidificanti

Il metodo di censimento adottato sarà il campionamento mediante punti d'ascolto (point count) che consiste nel sostare in punti prestabiliti 10 minuti, annotando tutti gli uccelli visti e uditi entro un raggio di 100 m ed entro un buffer compreso tra i 100 e i 200 m intorno al punto.

I punti di ascolto saranno individuati all'interno dell'area del parco eolico in numero pari al numero di aerogeneratori + 2, ed un numero corrispondente in un'area di controllo adiacente e comunque di simili caratteristiche ambientali; saranno ugualmente effettuati non meno di 18 punti.

I conteggi, che saranno svolti in condizioni di vento assente o debole e cielo sereno o poco nuvoloso, saranno ripetuti in almeno 8 sessioni per ciascun punto di ascolto (regolarmente distribuiti tra la stagione primaverile e l'inizio della stagione estiva), cambiando l'ordine di visita di ciascun punto tra una sessione di conteggio e la successiva. Gli intervalli orari di conteggio comprendono il mattino, dall'alba alle successive 4 ore; e la sera, da 3 ore prima del tramonto al tramonto stesso.

n. rilevatori impiegati: 2

2.1.7. Verifica presenza/assenza uccelli migratori e stanziali in volo

Saranno acquisite informazioni circa la frequentazione nell'area interessata dal parco eolico da parte di uccelli migratori diurni; il rilevamento consiste nell'effettuare osservazioni da un punto fisso di tutte le specie di uccelli sorvolanti l'area dell'impianto eolico, nonché la loro identificazione, il conteggio, la mappatura su carta delle traiettorie di volo (per individui singoli o per stormi di uccelli migratori), con annotazioni relative al comportamento, all'orario, all'altezza approssimativa dal suolo e all'altezza rilevata al momento dell'attraversamento nell'area in cui si sviluppa il parco eolico. Per il controllo da I punto di osservazione il rilevatore sarà dotato di binocolo 10x40 mm lo spazio aereo circostante, e con un cannocchiale 20-60x montato su treppiede per le identificazioni a distanza più problematiche.

I rilevamenti saranno condotti nel periodo che va da marzo a novembre per un totale di 24 sessioni di osservazione tra le 10 e le 16; in particolare ogni sessione sarà svolta ogni 12 gg circa; almeno 4 sessioni sono previste nel periodo tra aprile e maggio e 4 sessioni tra ottobre e novembre, al fine di intercettare il periodo di maggiore flusso di migratori diurni. In ogni sessione saranno comunque censite tutte le specie che attraversano o utilizzano abitualmente lo spazio aereo sovrastante l'area del parco eolico.

L'ubicazione del punto di osservazione/i soddisferà i seguenti criteri, qui descritti secondo un ordine di priorità decrescente:

ogni punto deve permettere il controllo di una porzione quanto più elevata dell'insieme dei volumi aerei determinati da un raggio immaginario di 500 m intorno all'area di impianto.

- ogni punto deve permettere il controllo di una porzione quanto più elevata dell'insieme dei volumi aerei determinati da un raggio immaginario di 500 m intorno ad ogni aerogeneratore.
- ogni punto dovrebbe essere il più possibile centrale rispetto allo sviluppo (lineare o superficiale) dell'impianto;

- saranno preferiti, a parità di condizioni soddisfatte dai punti precedenti, i punti di osservazione che offrono una visuale con maggiore percentuale di sfondo celeste.

n. rilevatori impiegati: 2

Tabella 3: Riepilogo delle informazioni principali da raccogliere per ciascun giorno di osservazione per le diverse fasi di attività di monitoraggio dell'avifauna

Codice punto	Specie	N. individui	Totale complessivo

6.3.7. Verifica presenza/assenza chirotteri

Il monitoraggio, che sarà condotto mediante rilevamenti e indagini sul campo, si svilupperà nelle seguenti fasi operative, di cui forniamo un computo di risorse necessarie e costi:

1. Analisi e sopralluoghi nell'area del monitoraggio:

Ricognizione conoscitiva dei luoghi interessati, con la localizzazione dei punti prescelti per il monitoraggio, sia nell'area del parco eolico, sia nell'area di controllo e organizzazione piano operativo. Analisi del materiale bibliografico. Ricerca della presenza di rifugi di pipistrelli nel raggio di 10 Km e della presenza di importanti colonie, mediante sopralluoghi ed interviste ad abitanti della zona; controlli periodici nei siti individuati effettuati nell'arco di tutto il ciclo annuale.

2. Monitoraggi notturni (periodo marzo-ottobre):

Attività di campo per la valutazione dell'attività dei pipistrelli mediante la registrazione dei suoni in punti di rilevamento da postazione fissa, stabiliti nel piano operativo, presso ogni sito in cui è prevista la collocazione delle torri eoliche come da progetto, ed in altrettanti punti di medesime caratteristiche ambientali presso un'area di controllo. Saranno previste delle uscite in campo nei seguenti periodi:

- tra marzo e maggio
- tra giugno e luglio
- ad agosto
- tra settembre ed ottobre

L'attività dei pipistrelli viene monitorata attraverso la registrazione dei contatti con rivelatori elettronici di ultrasuoni (Bat detector). Verranno utilizzati due Bat detector Pettersson D980 e D240 in modalità Eterodine e Time expansion, con registrazione dei segnali su supporto digitale, in formato WAV, successivamente analizzati mediante il software Batsound della Pettersson Elektronik (vedi punto seguente).

3. Analisi in laboratorio dei segnali registrati sul campo con esame e misurazione dei parametri degli impulsi dei pipistrelli, e determinazione ove possibile della specie o gruppo di appartenenza. Le elaborazioni descriveranno il periodo e lo sforzo di campionamento, con valutazione dell'attività dei pipistrelli, espressa come numeri di contatti/tempo di osservazione, presenza di rifugi e segnalazione di colonie.

4. Stesura relazioni con risultati dell'attività svolta, riportanti i dati rilevati ed i riferimenti cartografici.

Tabella 4: riepilogo delle informazioni principali da raccogliere per ciascun giorno di osservazione per l'attività di monitoraggio della chirotterofauna

Data	Codice punto	Coordinate punto		Ora inizio	Ora fine	Temperatura	Condizioni meteo	Condizioni vento	Specie	N. Individui	Totale complessivo
		E	N								

6.3.8. Tempistica

L'applicabilità del seguente protocollo di monitoraggio prevede un tempo d'indagine pari a 12 mesi dall'avvio delle attività; ciò risulta essere funzionale ad accertare la presenza e distribuzione qualitativa delle specie che comprenda tutti i differenti periodi del ciclo biologico secondo le diverse fenologie.

6.3.9. Monitoraggio post operam – metodologia proposta

Al fine di adottare una metodologia generalmente riconosciuta sia dagli ambiti scientifici che da quelli delle amministrazioni pubbliche territoriali, si sono consultati una serie di documenti che costituiscono dei protocolli di riferimento che, pur non essendo dei riferimenti obbligatori per legge, rappresentano comunque un valido supporto tecnico per le metodologie di indagine da impiegare sul campo ed in sede di elaborazione per questo genere di indagine. Nel caso specifico sono stati consultati i seguenti testi:

- Protocollo di Monitoraggio dell'Osservatorio Nazionale su Eolico e Fauna – ANEV, ISPRA Legambiente
- Protocollo per l'indagine dell'avifauna e dei chiroteri nei siti proposti per la realizzazione di parchi eolici – Regione Piemonte;
- Protocollo per l'indagine dell'avifauna e dei chiroteri nei siti proposti per la realizzazione di parchi eolici – Regione Liguria;
- Linee guida per la valutazione di impatto ambientale degli impianti eolici – Regione Toscana;
- Linee guida per la valutazione di impatto ambientale degli impianti eolici – Regione Puglia;
- Eolico e Biodiversità – WWF Italia ONG-ONLUS.

Dall'altra parte è necessario premettere che i documenti sopra citati spesso indicano una metodologia corretta ed opportuna per quei casi in cui non siano state svolte approfondite indagini faunistiche ante operam; nel caso specifico invece tale piano di monitoraggio costituisce il proseguo di un'intensa attività di verifica svolta secondo il programma indicato nel piano di monitoraggio ante operam nell'ambito dello stesso progetto di parco eolico. I risultati del monitoraggio pre-istallazione in sostanza costituiranno già di per sé un valido supporto di informazioni e dati di partenza sufficientemente esaustivi, tuttavia le attività di monitoraggio ante operam saranno comunque condotte anche nei primi tre anni di esercizio del parco eolico.

A seguito di tali premesse il piano di monitoraggio post operam riguarderà non solo le attività di monitoraggio descritte per la fase ante operam, bensì le metodologie adottate al fine di attuare un controllo periodico alla base di ciascun aerogeneratore per accertare l'eventuale presenza di spoglie di uccelli o chiroteri deceduti o feriti in conseguenza dell'impatto con le pale rotanti.

6.3.10. Ricerca carcasse

Tale attività andrà eseguita in fase di esercizio del nuovo impianto in aggiunta alle stesse attività condotte per la fase ante operam. Si tratta di riconoscere la specie a partire dalla carcassa o da eventuali piume rinvenute alla base dell'aerogeneratore. A partire dal numero di carcasse rilevate si stima l'indice di collisione.

I principali obiettivi che si prefigge un piano di monitoraggio post-operam di questo tipo sono:

- Valutazione dell'entità dell'impatto eolico sull'avifauna e sulla chirotterofauna;
- Stima del tasso di mortalità;
- Test di perdita dei cadaveri per stimare il tasso di predazione.

Tutte le piazzole di servizio degli aerogeneratori saranno oggetto di controllo; la zona controllata avrà una forma circolare (in questo caso si preferisce a quella quadrata poiché si è già a conoscenza che le superfici sono rase e prive di vegetazione che condizionerebbe la contattabilità di eventuali cadaveri) di raggio pari all'altezza della torre eolica (pari a 100 metri).

All'interno della superficie d'indagine il rilevatore percorrerà dei transetti preliminarmente individuati sulla carta (eventualmente anche segnando il tracciato sul campo con dei picchetti, al fine di campionare omogeneamente tutta la superficie con un'andatura regolare e lenta; le operazioni di controllo avranno inizio un'ora dopo l'alba.

Qualora sia riscontrata la presenza di animali morti o feriti saranno annotati i seguenti dati:

- a) coordinate GPS della specie rinvenuta;
- b) direzione in rapporto all'eolico;
- c) distanza dalla base della torre;
- d) stato apparente del cadavere;
- e) identificazione della specie;
- f) probabile età;
- g) sesso;
- h) altezza della vegetazione dove è stato rinvenuto;
- i) condizioni meteo al momento del rilevamento e fasi della luna

Inoltre sarà determinato un coefficiente di correzione, coefficiente di scomparsa dei cadaveri, proprio del sito utilizzando dei cadaveri test (mammiferi o uccelli) morti naturalmente.

Qualora gli eventuali resti di animali ritrovati non consentissero un'immediata identificazione della specie, gli stessi resti saranno conferiti al Corpo Forestale dello Stato e/o ai centri di recupero fauna selvatica affinché possano essere eseguite indagini più specialistiche.

Le condizioni delle carcasse saranno descritte usando le seguenti categorie (Johnson et al.,2002):

- intatta (una carcassa completamente intatta, non decomposta, senza segni di preda);
- predata (una carcassa che mostri segni di un predatore o decompositore o parti di carcassa - ala, zampe, ecc.);
- ciuffo di piume (10 o più piume in un sito che indichi preda).

Sarà, inoltre, annotata la posizione del ritrovamento con strumentazione GPS (coordinate, direzione in rapporto alla torre, distanza dalla base della torre), annotando anche il tipo e l'altezza della vegetazione nel punto di ritrovamento.

Tabella 5: riepilogo delle informazioni principali da raccogliere

Località	Data	ID Torre	Specie	Direzione	Distanza dalla torre	Tipo vegetazione	Altezza vegetazione	Ubicazione (coordinate nel sistema UTM WGS84)		Condizioni meteo
					m		m	E	N	

Nei tre anni di monitoraggio sono previste delle relazioni semestrali sullo stato dei risultati conseguiti; per ognuna delle aree oggetto di controllo, dovranno essere indicate la lista delle specie ritrovate, lo status di protezione, lo stato biologico (di riproduzione o non, ecc.) e la sensibilità generalmente riscontrata in bibliografia delle specie al potenziale impatto dell'eolico.

La relazione tecnica finale dovrà riportare, oltre all'insieme dei dati contenuti nei precedenti elaborati, lo sforzo di campionamento realizzato, le specie colpite e la loro frequenza, anche in rapporto alla loro abbondanza nell'area considerata, i periodi di maggiore incidenza degli impatti, sia in riferimento all'avifauna che alla chiroterofauna, gli impatti registrati per ogni aerogeneratore, con l'individuazione delle torri che rivelino i maggiori impatti sulla fauna alata.

6.3.11. Tempistica

Il monitoraggio deve essere effettuato nei 36 mesi successivi all'avvio dell'impianto e con una cadenza indicativamente settimanale, affinché possa essere valutato l'effettivo impatto in fase di esercizio.

7. PRIMI RISULTATI DELLE INDAGINI SU AVIFAUNA E CHIROTTEROFAUNA

Il primo periodo di indagine è stato effettuato durante la fase di analisi ecologica preliminare, compreso tra novembre e la prima decade di dicembre 2021. Il secondo periodo è stato effettuato nel periodo tra febbraio e la prima decade di marzo 2022. Si sono scelti due metodi di indagine differenti:

- 1) sono stati utilizzati 16 punti di osservazione, di cui 8 in prossimità di ciascun aerogeneratore, 7 su area vasta e 1 in prossimità della SE "Partanna 2";
- 2) in aggiunta per l'area vasta sono stati effettuati transetti su strada, percorsi con autoveicolo ad una velocità non eccedente i 25 km/h in assenza di precipitazioni atmosferiche. Sono stati utilizzati 3 transetti per un totale di 20 km.

I punti di osservazione sono stati selezionati in maniera tale da avere una visuale il più ampia possibile sull'area di impianto e in modo da evitare il più possibile sovrapposizioni di campo visivo tra i diversi punti utilizzati.

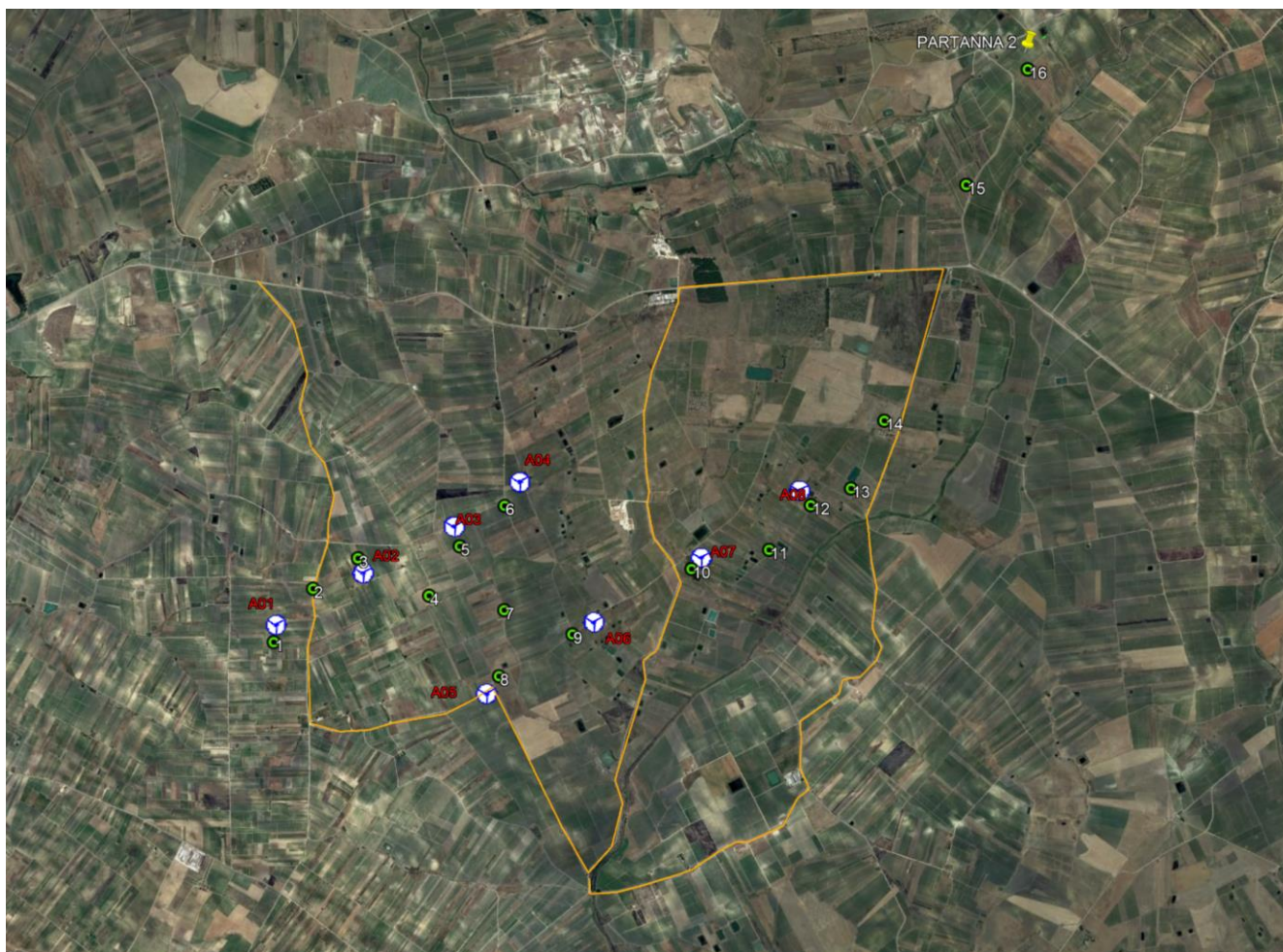
In totale sono state effettuate al momento 8 visite diurne (dalle 9:00 alle 17:00) e 2 visite notturne (dalle 18:00 alle 24:00 e dalle 5:00 alle 7:00).

Al momento non si rilevano presenze di specie di interesse conservazionistico. Le maggiori osservazioni hanno riguardato gli uccelli rapaci, che al di fuori del periodo riproduttivo mostrano una maggiore mobilità sul territorio essendo spesso legati più alle disponibilità trofiche che non ad un territorio definito. Durante la stagione invernale il numero di alcune specie aumenta grazie all'arrivo dei contingenti migratori provenienti dall'Europa centrale e settentrionale. In particolare le specie più comuni all'interno della nostra regione durante i mesi invernali sono il Gheppio (*Falco tinnunculus*) e la Poiana (*Buteo buteo*) che raggiungono densità considerevoli soprattutto nelle aree pianeggianti del trapanese.

Oltre ai rapaci nell'area di indagine risultano favorite le specie più legate agli ecotoni (ambienti di transizione tra due ecosistemi), in particolare l'ambiente dei coltivi è quello maggiormente presente.

Tabella 6: coordinate punti di osservazione

PO N.	Lat.	Long.
1	37°46'39.46"N	12°36'22.45"E
2	37°46'52.73"N	12°36'34.77"E
3	37°47'0.30"N	12°36'49.04"E
4	37°46'50.91"N	12°37'10.98"E
5	37°47'3.23"N	12°37'20.38"E
6	37°47'13.36"N	12°37'34.50"E
7	37°46'47.18"N	12°37'34.28"E
8	37°46'30.59"N	12°37'32.58"E
9	37°46'41.07"N	12°37'55.89"E
10	37°46'57.50"N	12°38'33.82"E
11	37°47'2.29"N	12°38'58.49"E
12	37°47'13.48"N	12°39'11.71"E
13	37°47'17.68"N	12°39'24.49"E
14	37°47'34.58"N	12°39'34.95"E
15	37°48'32.73"N	12°40'0.29"E
16	37°49'0.90"N	12°40'19.26"E

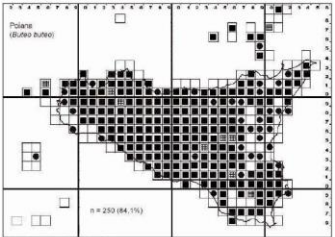

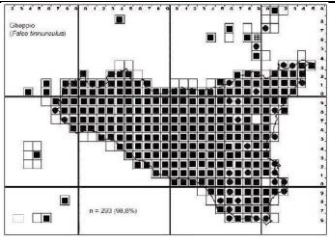



○ PM - Punti di osservazione

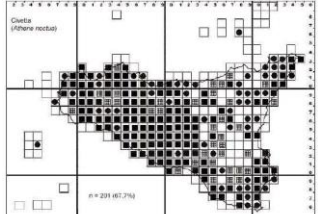

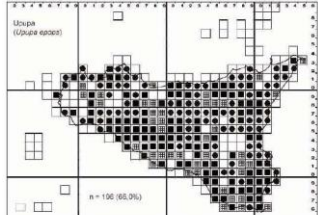

— Transetti stradali

Figura 5: Mappa Punti di osservazione e Transetti stradali

Di seguito si riportano i risultati dell'indagine conoscitiva sull'avifauna svolta nel primo periodo febbraio-marzo 2022, confermati anche dal precedente periodo di pre-indagine novembre-dicembre 2021.

<p><i>Buteo buteo</i> (Linnaeus, 1758): Poiana</p> <p>Ordine: Falconiformes</p> <p>Famiglia: Accipitridae</p> <p>La POIANA è un rapace diurno (una cinquantina di centimetri di lunghezza) che appartiene alla famiglia degli Accipitridi, piuttosto comune soprattutto in ambienti di collina e di montagna.</p> <p>Quando non è in volo sta appollaiata in agguato scrutando l'ambiente alla ricerca di topi, arvicole, vipere, talpe e anche rane. È una grande predatrice.</p> <p>Costruisce il nido generalmente su alberi ad alto fusto o su sporgenze delle rocce; depone tra la fine di marzo e aprile 2-4 uova che si schiudono dopo tre o quattro settimane.</p> <p>Misure di conservazione: Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92.</p> <p>Categoria e criteri della Lista Rossa: Minor Preoccupazione (LC)</p> <p>Avvistamenti: 26</p>	 <p>h = 253 (84,1%)</p> 
<p><i>Falco tinnunculus</i> (Linnaeus, 1758): Gheppio</p> <p>Ordine: Falconiformes</p> <p>Famiglia: Falconidae</p> <p>Il GHEPPIO è un piccolo rapace diurno (circa 35 cm di lunghezza) piuttosto frequente nei nostri cieli. Predilige come habitat paludi, prati e campi dalla collina alla montagna, ma non sono rari i casi di nidificazione in piena città. Nidifica in pareti rocciose, occasionalmente in vecchi nidi abbandonati da gazze e cornacchie e anche tra i muri di vecchi casolari abbandonati. Stazionario e svernante, depone in aprile-maggio 4-6 uova che si schiudono dopo circa un mese. Si nutre soprattutto di piccoli mammiferi, ma anche di passeriformi, lucertole e insetti (coleotteri, ortotteri) che caccia con la tecnica dello "spirito santo", librandosi in cielo quasi immobile e gettandosi all'improvviso sulla preda.</p> <p>Misure di conservazione: Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92.</p> <p>Categoria e criteri della Lista Rossa: Minor Preoccupazione (LC)</p> <p>Avvistamenti: 13</p>	 <p>h = 253 (80,8%)</p> 

<p><i>Columba livia</i> (Gmelin, 1789): Colombo selvatico</p> <p>Ordine: Columbiformes</p> <p>Famiglia: Columbidae</p> <p>Il COLOMBO SELVATICO è una delle specie di columbidi più diffusa in Italia soprattutto nelle grandi città. Di aspetto simile al Colombaccio (<i>Columba palumbus</i>).</p> <p>Il piccione è tipico dell'Europa meridionale, del nord Africa, e del Medio Oriente. Nelle città italiane come in molte altre europee è altamente presente, soprattutto nelle piazze e nei parchi.</p> <p>Misure di conservazione: Nessuna misura di conservazione</p> <p>Categoria e criteri della Lista Rossa: Carente di Dati (DD)</p> <p>Avvistamenti: 10</p>	<p>figura 64</p> <p>Da L. S. Zeno</p>
<p><i>Columba palumbus</i> (Linnaeus, 1758): Colombaccio</p> <p>Ordine: Columbiformes</p> <p>Famiglia: Columbidae</p> <p>Il COLOMBACCIO è il più grande dei piccioni selvatici europei. Ha una lunghezza di 40 centimetri e più, ha il dorso grigio, un segno bianco sul collo e una larga barra alare bianca che lo rende inconfondibile in volo. Il suo volo è molto veloce.</p> <p>Predilige i boschi di conifere ma si può trovare in tutti gli altri boschi, intorno ai campi coltivati e anche nei parchi urbani, dove è perfettamente a suo agio e si mescola ai piccioni comuni. Si ciba prevalentemente di frutti secchi del bosco, semi, frutti e foglie; ma gradisce anche molluschi e insetti. E' un uccello gregario: in autunno si riunisce in stormi con migliaia di compagni ed emigra verso il sud Europa, per poi tornare verso marzo.</p> <p>Misure di conservazione: Nessuna misura di conservazione</p> <p>Categoria e criteri della Lista Rossa: Minor Preoccupazione (LC)</p> <p>Avvistamenti: 4</p>	<p>figura 65</p> <p>Da A. Modona</p>
<p><i>Tyto alba</i> (Scopoli 1769): Barbagiani</p> <p>Ordine: Strigiformes</p> <p>Famiglia: Tytonidae</p> <p>Il Barbagiani è forse fra i rapaci notturni più noti. La sua lunghezza totale è di circa 35 cm, mentre la sua apertura alare è di 85-93 cm. È molto diffuso in tutta l'Europa centrale e meridionale, in Asia Minore, in Arabia, in gran parte dell'Africa compreso il Madagascar, in India, in Indocina, parte dell'arcipelago malese, in Nuova Guinea, Australia, America settentrionale, centrale e meridionale. In Italia è comunissimo, stazionario anche con spostamenti erratici. Dimora negli anfratti rocciosi o nelle crepe degli edifici, specialmente quelli abbandonati, nelle soffitte o tra le travi degli antichi edifici. In Italia un tempo era diffuso in tutte le zone coltivate, ora lo si avvista di frequente nei centri abitati.</p>	<p>figura 71</p> <p>Da L. S. Zeno</p>

<p>Misure di conservazione: Specie in Allegato I della CITES. Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92.</p> <p>Categoria e criteri della Lista Rossa: Minor Preoccupazione (LC)</p> <p>Avvistamenti: 1</p>	
<p><i>Athene noctua</i> (Scopoli 1769): Civetta</p> <p>Ordine: Strigiformes</p> <p>Famiglia: Strigidae</p> <p>La Civetta è lunga circa 21-23 cm, ha un'apertura alare di 53-59 cm e un peso che varia da 100 a poco più di 200 grammi. Ha comportamento prevalentemente notturno, ma non è difficile osservarla anche di giorno, soprattutto nelle ore crepuscolari. È diffusa in tutta l'Europa centrale e meridionale, l'Asia centrale e nell'Africa settentrionale e orientale. Frequenta diverse tipi di habitat, purché vi siano spazi aperti, con presenza di vecchi alberi, casolari, muretti e ponti nei cui anfratti costruisce il nido. Evita i boschi molto vasti e le foreste di conifere.</p> <p>Misure di conservazione: Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92.</p> <p>Categoria e criteri della Lista Rossa: Minor Preoccupazione (LC)</p> <p>Avvistamenti: 2</p>	 <p>Figura 73</p> 
<p><i>Upupa epops</i> (Pallas, 1764): Upupa</p> <p>Ordine: Coraciformes</p> <p>Famiglia: Upipidae</p> <p>L'UPUPA è una specie migratrice, che nidifica con diverse sottospecie nella fascia a clima temperato e sub-tropicale della Regione Palearctica, dalle Isole Canarie e dal Nord Africa fino alle coste dell'Oceano Pacifico della Cina e della Siberia. L'areale di svernamento si estende nell'Africa sub-sahariana e nel sub-continente indiano. Frequenta campagne alberate, incolti, frutteti, parchi, boschi con radure, savane nelle zone pianeggianti e collinari. Presenta piumaggio marrone chiaro nella parte superiore e a strisce orizzontali bianco-nere nella parte inferiore. Il capo è provvisto di un ciuffo erettile di penne. Il becco è lungo e sottile, un po' ricurvo verso il basso. (Lunghezza totale: 25-29 cm. Apertura alare: 44-48 cm.). Ha abitudini diurne e conduce vita solitaria, di coppia o in piccoli branchi. Sul terreno cammina e corre con grazia, muovendo avanti e indietro la testa. Si ciba di Insetti e loro larve, lombrichi e altri piccoli Invertebrati, che uccide con qualche colpo di becco e ripulisce dagli involucri chitinosi prima di inghiottirli.</p> <p>Misure di conservazione: Nessuna misura di conservazione</p> <p>Categoria e criteri della Lista Rossa: Minor Preoccupazione (LC)</p> <p>Avvistamenti: 5</p>	 <p>Figura 83</p> 

<p><i>Melanocorypha calandra</i> (Linnaeus, 1766): Calandra</p> <p>Ordine: Passeriformes</p> <p>Famiglia: Emberizidae</p> <p>La calandra è un alaudide dalla corporatura massiccia dalla lunghezza che oscilla tra i 17–20 cm.</p> <p>Ha un becco massiccio e giallognolo e una caratteristica larga macchia nera ai lati del collo (quest'ultima variabile in dimensione e forma). Parti superiori grigio-brune striate di nero e parti inferiori chiare. La pagina inferiore delle ali è nera bordata di bianco.</p> <p>Nidifica per terra come tutti gli alaudidi. I pulcini escono dal nido prima ancora di saper volare e necessitano delle cure dei genitori per ancora qualche giorno.</p> <p>È diffusa in quasi tutta Europa, Asia, ed Africa del Nord; in Italia nidifica nel meridione, con prevalenza della penisola salentina, Sicilia, e Sardegna.</p> <p>I suoi habitat preferenziali sono gli ambienti aperti e steppici come anche le colture cereali-cole non irrigue.</p> <p>Misure di conservazione: Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie protetta ai sensi della L.157/92.</p> <p>Categoria e criteri della Lista Rossa: Vulnerabile (VU) A2ac</p> <p>Avvistamenti: 0</p>	<p>Figura 86</p>
<p><i>Calandrella brachydactyla</i> (Leister, 1814): Calandrella</p> <p>Ordine: Passeriformes</p> <p>Famiglia: Alaudidae</p> <p>La calandrella è diffusa in quasi tutta Europa, Asia, ed Africa; in Italia nidifica un po' in tutta la penisola, con prevalenza della penisola salentina.</p> <p>I suoi habitat preferenziali sono gli spazi aperti, come pascoli, campi coltivati, praterie e spiagge.</p> <p>Nidifica in ambienti aridi e aperti con vegetazione rada. Lungo i litorali o greti sabbiosi e ciottolosi, in un periodo abbastanza lungo, a seconda della sottospecie, si possono trovare nidi di questo uccello, da marzo fino ad ottobre.</p> <p>Misure di conservazione: Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE).</p> <p>Categoria e criteri della Lista Rossa: In Pericolo (EN) A2bc</p> <p>Avvistamenti: 0</p>	<p>Figura 87</p>

***Galerida cristata* (Linnaeus, 1758): Cappellaccia**

Ordine: Passeriformes

Famiglia: Alaudidae

La cappellaccia è un uccello della famiglia degli Alaudidi.

Leggermente più grande dell'allodola comune, si distingue da questa per il piumaggio più grigio e una cresta più grande che resta visibile anche quando è ripiegata. Ha un becco appuntito e con la parte inferiore piatta. La parte inferiore delle ali e rossiccia.

Si nutre di semi e insetti, mentre i primi prevalgono nella stagione estiva i secondi permettono alla specie di superare la stagione fredda.

Ha un ampio areale che comprende Europa, Africa e Asia.

La specie è legata alle basse quote (fino ai 1100 m s.l.m.) e agli ambienti xerothermici occupati da coltivazioni e pascoli aridi.

Misure di conservazione: Nessuna misura di conservazione

Categoria e criteri della Lista Rossa: Minor Preoccupazione (LC)

Avvistamenti: 15

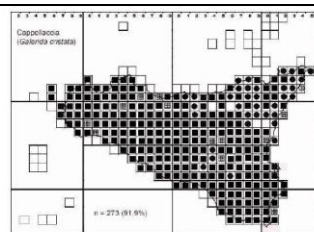
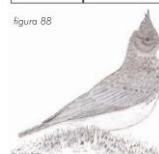


figura 88



***Saxicola torquata* (Linnaeus, 1766): Saltimpalo**

Ordine: Passeriformes

Famiglia: Muscicapidae

Il SALTIMPALO è lungo circa 12 cm e pesa fino a tredici grammi. Vive su superfici aperte con singoli arbusti, per esempio in brughiere o praterie alte. La sua residenza invernale è l'Europa meridionale e Occidentale. In Europa centrale e orientale il saltimpalo è presente da marzo a novembre. La specie frequenta ambienti aperti: incolti, brughiere, prati, campi a coltura estensiva. Necessita della presenza di cespugli, arbusti, erbe folte, paletti (da cui il nome): tutti punti di appostamento per la caccia. Il saltimpalo si nutre di insetti, ragni e vermi che cattura prevalentemente dal terreno. Caccia da appostamento: dal suo posatoio parte in volo e va a catturare le sue prede.

Misure di conservazione: Nessuna misura di conservazione

Categoria e criteri della Lista Rossa: Vulnerabile (VU) A2bc

Avvistamenti: 2

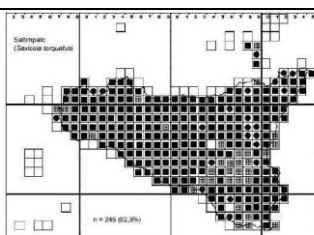


figura 103



Turdus merula (Linnaeus, 1758): Merlo

Ordine: Passeriformes

Famiglia: Turdidae

Il merlo è un volatile appartenente alla famiglia dei turdidi. È tra gli uccelli più comuni nei parchi e nelle città italiane. È caratterizzato dal piumaggio, morbido e folto, completamente nero su cui risaltano il becco e il contorno degli occhi che sono, invece, arancioni. Le zampe sono marrone scuro e ricoperte da una sorta di squame. La specie presenta un evidente dimorfismo sessuale che si manifesta principalmente nelle dimensioni e nel colore del piumaggio. Il maschio è più grande della femmina di circa cinque centimetri misurandone in media venticinque. La femmina, oltre ad essere più piccola, presenta un piumaggio più chiaro con una colorazione tendente al marrone scuro che si schiarisce leggermente sulla gola. Il becco è bruno con sfumature gialle.

Dopo il passero, il merlo è il passeriforme più diffuso in Europa e in Italia. È infatti diffuso in tutto il territorio europeo, con l'esclusione della Scandinavia settentrionale.

È inoltre presente in Asia, in Africa nord-occidentale, nelle Canarie e nelle Azzorre.

Durante gli inverni si trasferisce dai paesi più settentrionali a quelli più caldi, mentre nelle zone temperate, come l'Italia, è presente tutto l'anno.

L'habitat naturale del merlo è il bosco, ma si adatta a vivere in ogni ambiente in cui vi siano le condizioni per nidificare: lo si può infatti trovare in frutteti e vigneti e in aree urbane a contatto ravvicinato con l'uomo.

Misure di conservazione: Nessuna misura di conservazione

Categoria e criteri della Lista Rossa: Minor Preoccupazione (LC)

Avvistamenti: 2

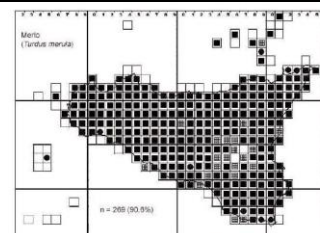


figura 107



Sylvia cantillans (Pallas, 1764): Sterpazzolina comune

Ordine: Passeriformes

Famiglia: Sylviidae

La STERPAZZOLINA vive in Europa dell'ovest, ed Africa, in Italia nidifica al di sotto della Pianura Padana, in habitat di media montagna formati da brughiere, e spazi aperti con cespugli, ma anche nelle vicinanze di ambienti antropizzati. Predilige pure cespugli medio-bassi al margine di boschi termofili e mesofili di latifoglie, in particolare di roverella, e la macchia mediterranea alta.

Il maschio adulto in primavera ha le parti superiori grigie con sfumature marroni e marroni sulla parte superiore delle ali. Le zampe sono giallo arancio, mentre il becco è fulvo e sfuma al nero verso la parte superiore e l'apice. La femmina adulta in primavera assomiglia molto al maschio adulto nella stessa stagione. (Lunghezza totale: 12-13 cm. Apertura alare: 18-20 cm.).

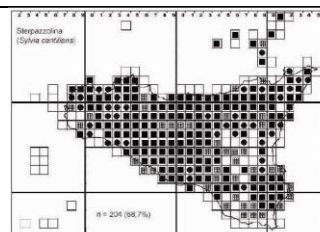
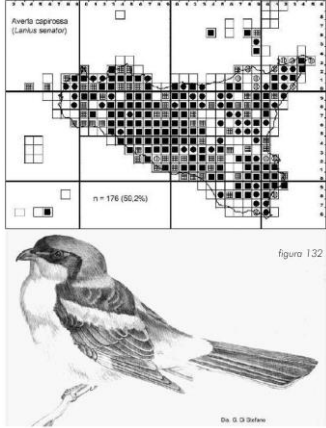


figura 116



<p>È territoriale e la coppia vive solitaria. Durante la migrazione si riunisce in piccoli gruppi. Di indole molto attiva e schiva, rimane per lo più al riparo nel folto della vegetazione. Ha un volo sfarfallante, in genere breve e con veloce battuta delle ali. Si ciba di Insetti e loro larve che cattura tra le fronde di alberi e cespugli, bacche e, eccezionalmente, piccoli semi.</p> <p>Misure di conservazione: Nessuna misura di conservazione Categoria e criteri della Lista Rossa: Minor Preoccupazione (LC) Avvistamenti: 1</p>	
<p><i>Lanius senator</i> (Linnaeus, 1758): Averla capirossa Ordine: Passeriformes Famiglia: Lanidii</p> <p>L'AVERLA CAPIROSSA nel nostro Paese è diffusa in buona parte delle regioni centrali e meridionali, più rara nel settentrione. Migratore regolare, i quartieri di svernamento si trovano nell'Africa sub-sahariana, a nord dell'equatore. L'Averla capirossa nidifica dal livello del mare fino a 1.000 metri di quota. Frequenta campagne alberate con siepi, aree incolte ricche di cespugli e alberi sparsi, macchia mediterranea, oliveti, frutteti, vigneti, parchi e giardini urbani.</p> <p>Si distingue dalle altre averle adulte per il capo di colore rossiccio, poi ha una maschera nera, petto, ventre e fianchi di colore chiaro, quasi bianchi, ali nere con specchio alare bianco, timoniere nere, con qualche penna bianca. (Lunghezza totale: 18-19 cm. Apertura alare: 29-32 cm. Peso: 38 grammi).</p> <p>Conduce vita solitaria o in coppia. Come le altre averle trascorre molto tempo su posatoi elevati (cima di alberi, cespugli, cavi aerei) sia allo scoperto sia nel folto della vegetazione. Si ciba soprattutto di Insetti e loro larve, e secondariamente di lucertole, rane, lombrichi, piccoli Vertebrati: adulti e giovani di piccoli Uccelli (Fringillidi, Silvidi, ecc.), piccoli roditori.</p> <p>Misure di conservazione: Nessuna misura di conservazione Categoria e criteri della Lista Rossa: In pericolo (EN) A2bc Avvistamenti: 0</p>	 <p>Figure 1.32</p>

Pica pica (Linnaeus, 1758): Gazza

Ordine: Passeriformes

Famiglia: Corvidae

La GAZZA è un uccello particolarmente diffuso nel continente eurasiatico, tuttavia la troviamo anche negli Stati Uniti e in alcune aree dell'Africa settentrionale. Il suo clima ideale è quello della fascia temperata: per questo motivo la troviamo in tutta l'Europa Occidentale, in Asia fino al Giappone e nei Paesi africani che si affacciano sul Mediterraneo. In Italia la Gazza Ladra è diffusa in tutte le regioni, con l'eccezione della Sardegna e dell'Isola d'Elba. L'habitat naturale di questo uccello canoro è costituito da spazi aperti in generale: prati, frutteti, cespugli, campi coltivati e margini dei boschi. C'è un'unica discriminante con la quale scelgono il proprio territorio: la presenza di acqua. Le gazze ladre, infatti, non apprezzano i luoghi aridi e con poca acqua. La Gazza Ladra vive anche in montagna fino a 1500 metri di altitudine. La troviamo anche in città e più in generale in ambienti fortemente antropizzati perché questo uccello non ha paura dell'uomo. È improbabile che lasci un posto una volta che l'ha eletto come proprio habitat, dal momento che si tratta di un uccello molto territoriale.

Misure di conservazione: Nessuna misura di conservazione

Categoria e criteri della Lista Rossa: Minor Preoccupazione (LC)

Avvistamenti: 15

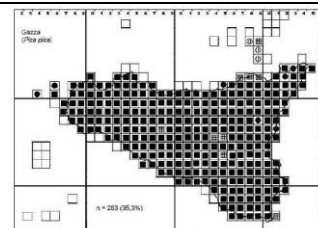
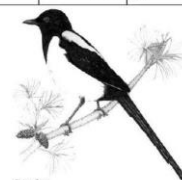


figura 134



Corvus cornix (Linnaeus, 1758): Cornacchia grigia

Ordine: Passeriformes

Famiglia: Corvidae

La CORNACCHIA GRIGIA si differenzia da quella nera per il colore del piumaggio e per le dimensioni. Diffusa in tutta l'Europa fino ai Monti Urali, nel nord Europa presenta comportamento migratore mentre a sud (Austria, Svizzera, Italia) presenta un comportamento prevalentemente stanziale. Le cornacchie hanno un'alimentazione molto varia. Non sono rapaci, mangiano carogne, frutti, predano pulcini e mangiano uova. Per questo rappresentano un problema per le nascite di altre specie di uccelli. Riescono a seguire le file del seminato causando danni all'agricoltura. Specie di ambienti parzialmente alberati, amante anche di ambienti antropizzati, la Cornacchia è nettamente favorita dalle trasformazioni ambientali. Un ridotto numero di alberi in vaste estensioni di coltivi è sufficiente per la costruzione dei nidi. Sono state osservate nidificazioni su tralicci dell'alta tensione.

Misure di conservazione: Nessuna misura di conservazione

Categoria e criteri della Lista Rossa: Minor Preoccupazione (LC)

Avvistamenti: 19

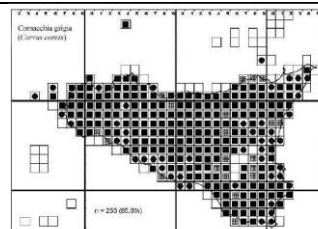
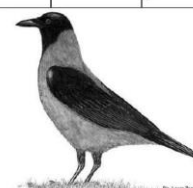
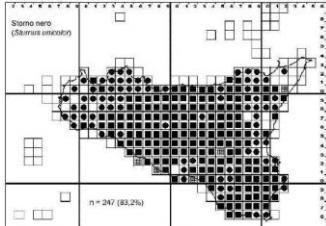

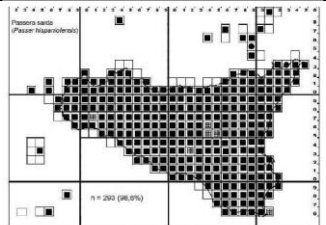

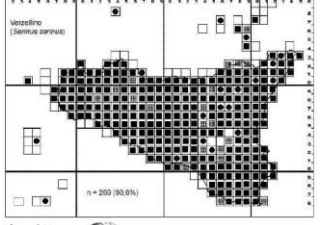

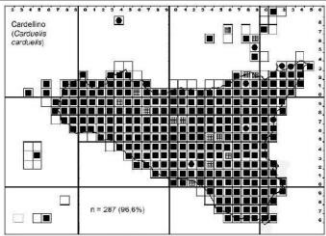

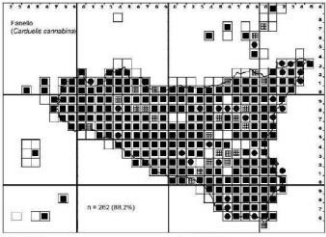

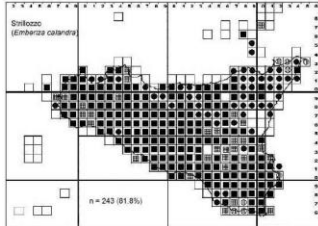

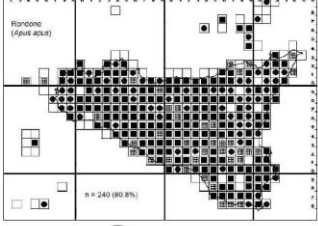



figura 137



<p><i>Sturnus unicolor</i> (Linnaeus, 1758): Storno nero</p> <p>Ordine: Passeriforme s</p> <p>Famiglia: Sturnidae</p> <p>Lo STORNO NERO vive nelle regioni che si affacciano sul Mar Mediterraneo occidentale, in Italia nidifica in prevalenza in Sicilia, ed in Sardegna, in habitat antropizzati, sia in aree agricole o pascoli contigui. Nidifica da marzo a giugno.</p> <p>Misure di conservazione: Nessuna misura di conservazione</p> <p>Categoria e criteri della Lista Rossa: Minor Preoccupazione (LC)</p> <p>Avvistamenti: 33</p>	 <p>Storno nero (Sturnus unicolor)</p> <p>n = 247 (83,2%)</p> <p>figura 139</p>  <p>Deless (1871-1881)</p>
<p><i>Passer hispaniolensis</i> (Temminck 1820): Passera sarda, o passera spagnola</p> <p>Ordine: Passeriformes</p> <p>Famiglia: Passeridae</p> <p>La PASSERA SARDA, detta anche "PASSERA SPAGNOLA", è lunga circa 16 cm, ed è molto simile alla passera mattugia. E' socievole e vive in coppia solo nel periodo della riproduzione. La Passera sarda è onnivora e si nutre saccheggiando i frutti dei giardini o cercando briciole nelle piazze affollate.</p> <p>Vive quasi sempre vicino alle abitazioni dell'uomo, siano esse in riva agli stagni, in mezzo ai boschi o negli affollati centri urbani. Nidifica nei buchi dei muri, nelle grondaie, sotto le tegole, nei camini, sui pali della luce, sotto i lampioni e, in generale, in tutti i luoghi dove è presente l'uomo.</p> <p>Misure di conservazione: Nessuna misura di conservazione</p> <p>Categoria e criteri della Lista Rossa: Vulnerabile (VU) A2bc</p> <p>Avvistamenti: 13</p>	 <p>Passera sarda (Passer hispaniolensis)</p> <p>n = 200 (98,0%)</p> <p>figura 140</p>  <p>Dr. M. Amico</p>
<p><i>Serinus serinus</i> (Linnaeus, 1766): Verzellino</p> <p>Ordine: Passeriformes</p> <p>Famiglia: Fringillidae</p> <p>Il VERZELLINO ha un piumaggio con striature nero bruno su fondo verde giallo, il dimorfismo sessuale è caratterizzato dalla femmina meno ricca di giallo, e le striature tendono più al bruno, oltre ad avere il petto bianco giallo. Può raggiungere gli 11 cm di lunghezza, ed il peso di circa 13 gr. Tranne che sulle cime delle Alpi, lo si trova in tutta Italia, oltre che Europa, Asia ed Africa del nord, non ha habitat preferenziali, anche se gradisce frequentare le zone oltre i 1000 metri s.l.m., come il Verdone. La dieta di base è formata dai semi, ma si nutre anche di frutta ed insetti.</p>	 <p>Verzellino (Serinus serinus)</p> <p>n = 200 (90,6%)</p> <p>figura 144</p>  <p>Dr. Marcello Amico</p>

<p>Misure di conservazione: Nessuna misura di conservazione</p> <p>Categoria e criteri della Lista Rossa: Minor Preoccupazione (LC)</p> <p>Avvistamenti: 14</p>	
<p><i>Carduelis carduelis</i> (Linnaeus, 1758): Cardellino</p> <p>Ordine: Passeriformes</p> <p>Famiglia: Fringillidae</p> <p>Il CARDELLINO è un piccolo uccello tipico frequentatore delle macchie della regione mediterranea; come le cince è molto noto perché spesso vive anche nei parchi e nei giardini di città. Sono granivori e hanno becchi molto robusti. Vivacissimi e curiosi, sempre saltellanti, frequentano la campagna aperta con alberi sparsi e cespugli, ma anche i campi coltivati (specie quelli di girasole) e le vigne; si adattano bene anche ai posatoi di città.</p> <p>Misure di conservazione: Nessuna misura di conservazione</p> <p>Categoria e criteri della Lista Rossa: Quasi Minacciata (NT)</p> <p>Avvistamenti: 9</p>	 <p>Cardellino (Carduelis carduelis)</p> <p>n = 287 (90.8%)</p> <p>figura 146</p>  <p>Dis. G. Di Stefano</p>
<p><i>Carduelis cannabina</i> (Linnaeus, 1758): Fanello</p> <p>Ordine: Passeriformes</p> <p>Famiglia: Fringillidae</p> <p>Il FANELLO presenta colori che vanno dal bruno del dorso al rosso vivo di fronte e petto, dal grigio del disegno facciale al bianco della banda alare, oltre le remiganti nere. Lo si trova nelle regioni italiane, oltre che in quasi tutta Europa, Africa del nord ed in Asia minore, in genere preferisce gli spazi aperti, non di pianura. Come tutti gli uccelli granivori si nutre principalmente di semi, ma anche di insetti. In genere nidifica sui cespugli nei pressi di corsi d'acqua, deponendo 4-6 uova, per due covate annuali.</p> <p>Misure di conservazione: Nessuna misura di conservazione</p> <p>Categoria e criteri della Lista Rossa: Quasi Minacciata (NT)</p> <p>Avvistamenti: 1</p>	 <p>Fanello (Carduelis cannabina)</p> <p>n = 262 (88.2%)</p> <p>figura 147</p>  <p>Dis. M. Amore</p>

<p><i>Emberiza calandra</i> (Linnaeus, 1758): Strillozzo</p> <p>Ordine: Passeriformes</p> <p>Famiglia: Emberizidae</p> <p>Lo STRILLOZZO è un uccello della famiglia degli Emberizidae, che è possibile trovare in tutta Italia, escluse le Alpi. Preferisce vivere in ambienti agricoli aperti, ricchi di frutteti. In Italia nidifica tra Aprile ed Agosto, in tutto il territorio escluso le Alpi, al di sopra dei 1000 metri di altitudine, lo si può vedere nei vari periodi dell'anno, in tutto l'Emisfero nord, di Europa, Asia, ed Africa. Come tutti gli zigoli, anche essendo un granivoro, si nutre anche di insetti in primavera quando deve alimentare i pulli con alimenti ricchi di proteine.</p> <p>Misure di conservazione: Nessuna misura di conservazione</p> <p>Categoria e criteri della Lista Rossa: Minor Preoccupazione (LC)</p> <p>Avvistamenti: 1</p>	 <p>Strillozzo (Emberiza calandra)</p> <p>n = 249 (81.8%)</p> <p>Figura 151</p>  <p>Dis. Marcello Amore</p>
<p><i>Apus apus ssp. Whitakeri</i> (Linnaeus, 1758): Rondone comune</p> <p>Ordine: Apodiformes</p> <p>Famiglia: Apodidae</p> <p>Il RONDONE è un piccolo uccello migratore. In Italia la specie è migratrice nidificante estiva sulla penisola, Sicilia e Sardegna. Trascorre gran parte del tempo in aria dove caccia insetti alati, si accoppia e, addirittura, dorme. Batte velocemente le ali ed è abilissimo in picchiate, cabrate, virate. È estremamente veloce e può raggiungere in volo dai 160 ai 220 km/h, un vero record per uccelli della sua taglia; velocità analoghe sono raggiunte solo da uccelli di taglia notevolmente maggiore quali il rondone maggiore (<i>Tachymarptis melba</i>) e il falco pellegrino (<i>Falco peregrinus</i>).</p> <p>Specie sinantropica, nidifica in centri urbani, localmente anche in ambienti rocciosi costieri.</p> <p>Misure di conservazione: Nessuna misura di conservazione</p> <p>Categoria e criteri della Lista Rossa: Minor Preoccupazione (LC)</p> <p>Avvistamenti: 0</p>	 <p>Rondone comune (Apus apus)</p> <p>n = 240 (80.8%)</p> <p>Figura 77</p> 

Bisogna comunque considerare che l'area in cui si inserisce il progetto non presenta habitat che garantiscono una buona biodiversità, non sono presenti nelle aree adiacenti importanti habitat di valore naturalistico, nè sono presenti costoni rocciosi, bensì parecchi invasi artificiali nonché varie tipologie di habitat idonei a passeriformi e a rapaci, soprattutto per cacciare. Le opere progettuali occupano una superficie relativamente piccola rispetto all'area vasta di cui fa parte e di conseguenza è molto verosimile che i rapaci ed in generale anche i passeriformi tendano a frequentare queste aree sporadicamente.

L'analisi del Piano faunistico-venatorio mostra che il sito di progetto non ricade in aree di protezione faunistica, tuttavia si evidenzia che risulta prossimo ad una delle rotte migratorie individuate nel Piano ovvero la direttrice Stretto di Messina-Coste trapanesi e isole Egadi.



Figura 6: Carta delle principali rotte migratorie

Le osservazioni più significative sono avvenute per gli uccelli acquatici svernanti, evidenziando che l'area interessata dal progetto non ricade in prossimità di importanti aree umide come ad esempio le Saline di Trapani (distanti circa 15 km) o i Laghetti di Preola e Gorgi Tondi (distanti circa 17 km). Grazie ai punti di osservazione e ai transetti stradali è stato possibile definire la rotta principale seguita dall'avifauna acquatica svernante, lungo la quale vi è la maggiore concentrazione di invasi artificiali e corsi d'acqua. Sono stati osservati 40 individui appartenenti a sei specie. Il numero maggiore di individui è costituito dalle Garzette (*Egretta garzetta*). Si è assunto che gli individui non siano stati contati più di una volta durante il monitoraggio e per tale motivo i percorsi e i punti di osservazione effettuati, nonché la loro sequenza, sono stati scelti in maniera da limitare il più possibile il rischio di riconteggi.

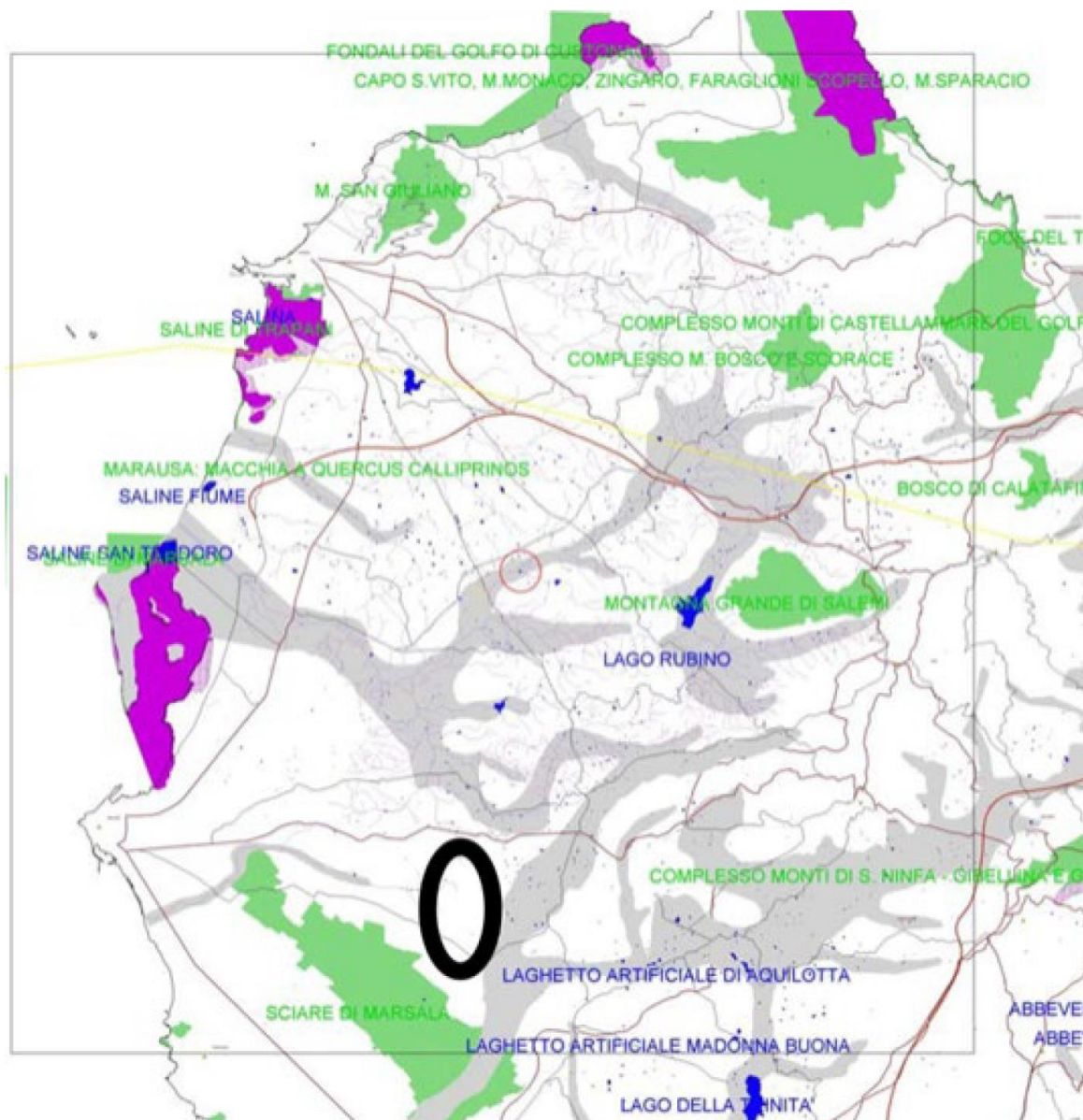


Figura 7: Ipotesi di rotte di migrazione lungo i fondo valle (tematismo in grigio) nell'area vasta del trapanese. (circoletto in rosso l'area IBA laghetto bordino). estratto da pdg sciare di marsala, in neretto l'area di impianto.

Di seguito si riportano i risultati dell'indagine conoscitiva sull'avifauna acquatica svernante svolta nel periodo febbraio-marzo 2022.

Egretta garzetta (Linnaeus, 1766): Garzetta

Ordine: Ciconiiformes

Famiglia: Ardeidae

Uccello di colore bianco con un sottile becco nero, presenta lunghe gambe nere e, nella sua versione occidentale, piedi gialli. Come il grosso degli uccelli acquatici si nutre in specchi poco profonde e sulla terraferma, cibandosi di animali di piccola taglia. Si riproduce in colonie, spesso con altre specie di uccelli acquatici, costruendo il proprio nido con rami di alberi, cespugli o canne da palude. In media deposita dalle tre alle cinque uova di colore verde-bluastro e la coppia si preoccupa dei nascituri per circa tre settimane.

La garzetta, come del resto quasi tutti gli aironi, è un uccello molto legato all'acqua. Infatti frequenta prevalentemente ambienti acquitrinosi, sponde di fiumi, laghi e stagni. È un uccello migratore, svernante e nidificante. È presente in quasi tutto il bacino del Mediterraneo, Africa, Asia meridionale, Australia, Nuova Zelanda e Indonesia. Le popolazioni italiane di garzetta sono in parte migratrici e in parte stanziali. Quelle migratrici nidificano nella Pianura Padana e svernano in Africa, oppure sono popolazioni nidificanti in Europa centrale che svernano in Italia. Le popolazioni stanziali sono presenti soprattutto in Sicilia e lungo le coste meridionali.

Misure di conservazione: Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE).

Categoria e criteri della Lista Rossa: Minor Preoccupazione (LC)

Avvistamenti: 31

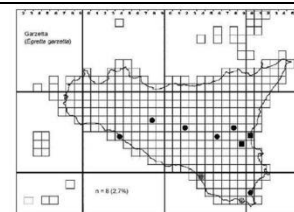


figura 38



Ardea cinerea (Linnaeus, 1758): Airone cenerino

Ordine: Ciconiiformes

Famiglia: Ardeidae

L'airone cenerino è un uccello originario delle regioni temperate del Vecchio Mondo, oltre che dell'Africa, è la specie di aironi che si spinge più a nord, tanto che in estate è facile incontrarlo lungo le coste norvegesi, ben oltre il circolo polare artico.

Da adulto arriva ad una statura di 90-98 centimetri e l'apertura alare può facilmente raggiungere 1,70 metri. Le sue piume sono grigiastre nella parte superiore e bianche in quella inferiore. Le zampe e il becco sono gialli.

Alcune popolazioni di airone cenerino, in particolare quelle eurasiatiche, sono migratrici: tra settembre e ottobre si spostano verso le aree di svernamento, da dove ritornano in febbraio. Si sposta prevalentemente di notte, in gruppi che possono raggiungere qualche centinaio di individui. Altre popolazioni, invece, sono sedentarie.

L'airone cenerino si può trovare in molti habitat differenti, con preferenza per quelli ricchi di prede e con acque basse. Si trova generalmente in pianura, ma occasionalmente si può spingere (e nidificare, in alcune parti del mondo) anche a più di 3000 m di quota. Nidifica in garzaie realizzate in luoghi protetti, alberati e generalmente vicini all'acqua, anche se si è

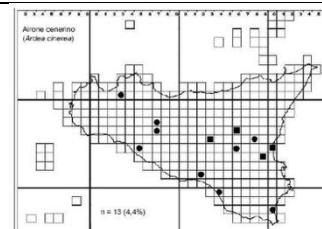


figura 39



<p>assistito a garzaie costruite in luoghi distanti da fonti d'acqua (segno di un forte adattamento della specie in zone bonificate e vicine all'uomo).</p> <p>Misure di conservazione: Nessuna informazione</p> <p>Categoria e criteri della Lista Rossa: Minor Preoccupazione (LC)</p> <p>Avvistamenti: 1</p>	
<p><i>Bubulcus ibis</i> (Linnaeus, 1758): Airone guardabuoi</p> <p>Ordine: Ciconiiformes</p> <p>Famiglia: Ardeidae</p> <p>L'airone guardabuoi, noto anche semplicemente come guardabuoi, è un ardeide di taglia media (altezza 25 – 30 cm) dal piumaggio bianco e dal collo corto, becco giallo, zampe grigie. Durante la stagione riproduttiva gli adulti sfoggiano una livrea più colorata con piume arancioni sul vertice, sulla nuca e sul dorso, becco e zampe di colore carnacino. L'abito invernale è bianco con becco giallo.</p> <p>L'areale dell'airone guardabuoi comprende gran parte dell'Asia, dell'Africa, delle Americhe e dell'Europa meridionale, compresa l'Italia, dove la presenza è regolare solo dagli anni '80. Il suo territorio di attestazione si sta espandendo e negli ultimi anni si è assistito ad un aumento delle popolazioni e delle nidificazioni in tutta Italia. Anche i contingenti di animali svernanti sono sensibilmente aumentati.</p> <p>Frequenta gli ambienti umidi ma anche i campi arati e seminati, dove sovente segue i trattori durante le fasi di lavorazione dei campi. Le colonie solitamente sono composte da una decina di esemplari.</p> <p>Misure di conservazione: Elencata in appendice II della Convenzione di Berna e in appendice IV della direttiva Habitat (92/43/CEE). Presente in numerose aree protette (Cox & Temple 2009).</p> <p>Categoria e criteri della Lista Rossa: Minor Preoccupazione (LC)</p> <p>Avvistamenti: 1</p>	
<p><i>Phalacrocorax carbo</i> (Linnaeus, 1758): Cormorano</p> <p>Ordine: Procellariiformes</p> <p>Famiglia: Phalacrocoracidae</p> <p>Il cormorano comune è un uccello di grandi dimensioni, con la testa, il collo e il corpo di colore scuro e un robusto becco a forma di uncino,</p> <p>Ben adattato all'ambiente acquatico (mare o acqua dolce) che gli fornisce la maggior parte del cibo, il cormorano gode di una buona capacità visiva sia sott'acqua sia in superficie. Il cormorano è un eccellente volatore, capace di coprire lunghe distanze fendendo l'aria con</p>	

il collo teso. Il decollo dall'acqua è invece difficoltoso e appare goffo a causa della posizione molto arretrata delle zampe.

Misure di conservazione: Nessuna informazione
Categoria e criteri della Lista Rossa: Minor Preoccupazione (LC)
Avvistamenti: 2

Larus michahellis (Naumann, 1840): Gabbiano reale
 Ordine: Charadriiformes
 Famiglia: Laridae

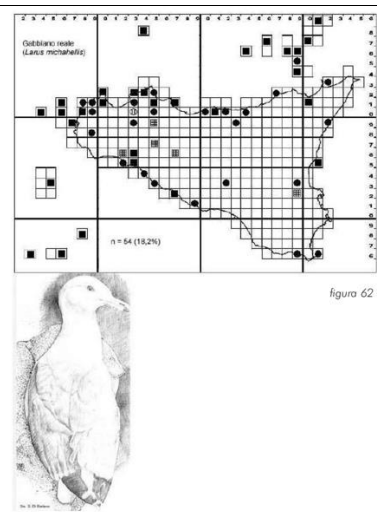
Il gabbiano reale zampegiale è un uccello di grosse dimensioni dalla corporatura massiccia; ha una lunghezza di 52–58 cm e un'apertura alare di 120–140 cm. Nell'adulto le parti superiori sono grigie e la testa, le parti inferiori e la coda bianca. Le punte delle ali sono nere con le estremità bianche. Possiede un becco massiccio giallo con una macchia rossa nella mandibola inferiore e zampe gialle con piedi palmati.

I giovani hanno una colorazione completamente diversa: sono grigio-marroni, hanno le zampe grigie e la colorazione della testa variabile dal bianco striato di grigio a completamente scura.

Il Gabbiano reale mediterraneo è specie endemica diffusa attraverso l'intero bacino, da Gibilterra alla Turchia; alcune coppie si sono recentemente riprodotte anche in Nord Europa; presente anche sulle coste atlantiche del Marocco e con la sottospecie atlantis alle isole Canarie e Azzorre; in Italia nidifica diffusamente sulla costa e all'interno nei suoi habitat variati, comprese le città in cui sceglie tetti e terrazzi non frequentati.

I gabbiani reali zampegiale, come la maggior parte dei laridi, mangiano pesci, ratti, cani e gatti di piccola taglia (fino ai 3 o 4 kg) animali morti e scarti dell'alimentazione umana. Da qualche decennio hanno imparato a trovare cibo nelle discariche urbane, ma prelevano i rifiuti anche dai cassonetti dell'immondizia. Mangiano anche uccelli che possono catturare in volo (come piccioni, storni e rondoni), o prelevano uova e pulcini dai nidi.

Misure di conservazione: Nessuna informazione
Categoria e criteri della Lista Rossa: Minor Preoccupazione (LC)
Avvistamenti: 4



Tachybaptus ruficollis (Pallas, 1764): Tuffetto

Ordine: Podicipediformes

Famiglia: Podicipedidae

È il più piccolo svasso paleartico (lunghezza totale 24–29 cm, apertura alare 40–45 cm e peso 140–250 g), con becco corto e corpo tondeggiante. In abito nuziale i lati del capo e del collo sono rosso-castani, e tipica è una macchia giallastra alla base del becco. L'abito invernale è più chiaro e uniforme. I sessi sono simili.

Specie sedentaria e migratrice, nidifica con una decina di sottospecie in Eurasia, Africa e Oceania. È diffusa in gran parte dell'Europa centrale e meridionale, dove sverna sia nei siti riproduttivi sia, soprattutto, lungo le coste atlantiche e nel bacino del Mediterraneo. Di abitudini territoriali, si riproduce a coppie isolate o in piccoli raggruppamenti. Da marzo in poi costruisce un nido galleggiante e vi depone 4-6 uova biancastre, alla cui incubazione provvedono i due sessi per 20-21 giorni. I giovani volano a 6-7 settimane di vita. Due le covate di solito portate a termine nell'anno. Piuttosto schivo, il tuffetto comune tradisce la propria presenza con un caratteristico richiamo trillante emesso ora in crescendo ora in calando. Se disturbato, si immerge ed è in grado di mantenere fuori dall'acqua il solo capo a guisa di periscopio. Tipica delle specie appartenenti a questa famiglia è l'abitudine di ricoprire le uova con vegetazione palustre per nasconderle alla vista di potenziali predatori durante temporanee assenze.

Misure di conservazione: Nessuna informazione

Categoria e criteri della Lista Rossa: Minor Preoccupazione (LC)

Avvistamenti: 1

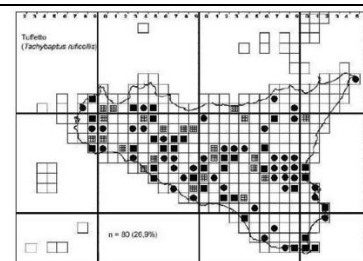
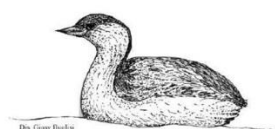


figura 30



Anas platyrhynchos (Linnaeus, 1758): Germano reale

Ordine: Anseriformes

Famiglia: Anatidae

Il germano reale è la più diffusa fra le specie di anatre selvatiche e la più numerosa: si contano 9 milioni di individui stimati solo in Europa occidentale. Per questo è considerata una specie a rischio minimo di estinzione secondo la classificazione IUCN. Le femmine svernano spesso più al sud dei maschi e tornano più tardi nei siti di nidificazione. Inoltre, questo fatto è peggiorato dalla mortalità elevata delle femmine durante l'incubazione. In Italia la popolazione è in costante aumento. Specie parzialmente sedentaria e nidificante, in tutta la penisola, Sicilia e Sardegna.

Vive nelle zone umide d'acqua dolce quali: paludi, stagni, laghi e fiumi calmi, in tutte le regioni temperate e subtropicali dell'America settentrionale, dell'Europa e dell'Asia; le varietà selvagge sono state introdotte in Nuova Zelanda ed in Australia, dal livello del mare sino a 2000 metri d'altitudine. Vive in acqua e si porta sulla terra ferma soltanto per la

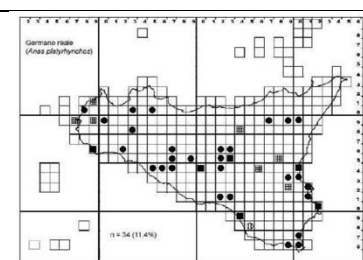
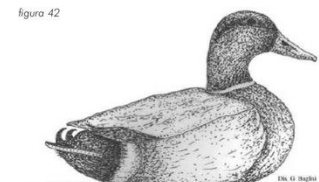


figura 42



<p>nidificazione, la caccia di lucertole ed il riposo. Le popolazioni boreali svernano al sud: gli esemplari dell'Europa settentrionale svernano nella parte centro-meridionale del continente; tuttavia, alcuni esemplari non migrano ed in alcune regioni, come il Nord Italia, sono stanziali. Questo fenomeno sembra in aumento, particolarmente nelle città, dove i germani reali sembrano trovare un'alimentazione sufficiente. Un altro fenomeno da evocare è l'inquinamento genetico (ibridazione con razze domestiche), che renderebbe i germani più pesanti e corpulenti, dunque meno sensibili al freddo, ma anche meno adatti alla migrazione.</p> <p>Misure di conservazione: Nessuna informazione Categoria e criteri della Lista Rossa: Minor Preoccupazione (LC) Avvistamenti: 0</p>	
---	--


Dall'indagine bibliografica emerge che per l'area di interesse non sono stati condotti studi specifici sulla comunità di Chiroteri pertanto è possibile individuare le specie che potrebbero potenzialmente frequentare il sito progettuale in considerazione dei dati provenienti dai vicini siti Natura 2000.



L'area in oggetto, essendo caratterizzata da vigneti, uliveti, seminativi aperti, da laghetti artificiali e da casolari sparsi potrebbe ospitare chiroteri con popolazioni esigue che utilizzerebbero gli spazi aperti e gli invasi come aree di foraggiamento e i fabbricati rurali sparsi, abbandonati e no, come rifugi invernali e di potenziale riproduzione.


L'area, inoltre, non essendo di natura carsica, non si presta alla presenza di cavità naturali idonee alla frequentazione da parte di chiroteri.

Solo il monitoraggio previsto dedicato all'indagine sulla comunità di chiroteri del sito progettuale potrà fornire informazioni dettagliate sulla scorta delle quali valutare possibili impatti da impianto eolico.

L'unica specie osservata a marzo è costituita da n.2 individui di Pipistrello nano.

<p><i>Pipistrellus pipistrellus</i> (Schreber, 1774): Pipistrello nano Ordine: Chiroptera Famiglia: Vespertilionidae Il PIPISTRELLO NANO è il più piccolo chiroterro europeo con lunghezza testa-corpo di 36-52 mm, coda di 24-36 mm, avambraccio di 27-32 mm ed apertura alare che può raggiungere i 220 mm. È una specie nettamente antropofila, che predilige le aree abitate, ma anche frequente nei boschi di vario tipo, soprattutto in aree poco o non antropizzate. Durante la buona stagione si rifugia in qualsiasi cavità, fessura od interstizio ed anche in cassette nido. D'inverno predilige rifugiarsi nelle grandi chiese, le abitazioni, le cavità degli alberi e quelle sotterranee naturali od artificiali, ma essendo specie poco freddolosa non è raro sorprenderla in volo anche in pieno inverno.</p>	
--	---

<p>Misura di conservazione: Elencata in appendice IV della direttiva Habitat (2/43/CEE). Protetta dalla Convenzione di Bonn (Eurobats) e di Berna. Considerata Least Concern dallo European Mammal Assessment (Temple & Terry 2007).</p> <p>Categoria e criteri della Lista Rossa: Minor Preoccupazione (LC)</p> <p>Avvistamenti: 2</p>	
<p><i>Pipistrellus kuhlii</i> (Kuhl, 1817): Pipistrello albolimbato</p> <p>Ordine: Chiroptera</p> <p>Famiglia: Vespertilionidae</p> <p>Specie termofila molto comune su tutta la penisola mediterranea e molto frequente in Sicilia, soprattutto a quote medio-basse. Si adatta facilmente a diversi habitat e caccia spesso in prossimità di ambienti urbani, soprattutto attorno a fonti di luce artificiale che attirano le sue prede. Abbastanza comune su tutta l'isola, incluse alcune isole minori come le Eolie (AA.VV., 2008).</p> <p>Emerge dai rifugi presto, spesso prima del tramonto, e occasionalmente lo si vede volare anche di giorno. Trova rifugio per la maggior parte in anfratti di strutture artificiali, grondaie e cassoni. Le colonie di pipistrello albolimbato sono molto numerose e contano centinaia di individui che svernano in fessure delle rocce e in grotte (AA.VV., 2008). La sua diffusione e la sua spiccata sinantropia sono le ragioni per le quali viene classificata dalla IUCN come specie a minor preoccupazione.</p> <p>Misure di conservazione: Nessuna informazione</p> <p>Categoria e criteri della Lista Rossa: Minor Preoccupazione (LC)</p> <p>Avvistamenti: 0</p>	
<p><i>Hypsugo savii</i> (Bonaparte, 1837): Pipistrello di Savi</p> <p>Ordine: Chiroptera</p> <p>Famiglia: Vespertilionidae</p> <p>Presente dal livello del mare ad alte quote fino a 2.600 m slm, frequenta zone costiere, aree rocciose, foreste e boschi, campi agricoli e aree antropizzate. In Sicilia la sua distribuzione è presumibilmente sottostimata a causa della difficoltà di localizzazione dei suoi rifugi. Specie sinantropica, legata alle aree umide e notevolmente adattabile a diversi ambienti. Si rifugia spesso in fessure tra le rocce e alberi cavi (AA.VV., 2008). Il trend di popolazione è stabile, per questo motivo è considerato dalla IUCN una specie a minor preoccupazione (LC). Frequenta gli ambienti umidi ma anche i campi arati e seminati, dove sovente segue i trattori durante le fasi di lavorazione dei campi. Le colonie solitamente</p>	

<p>sono composte da una decina di esemplari.</p> <p>Misure di conservazione: Elencata in appendice IV della direttiva Habitat (92/43/CEE). Protetta dalle Convenzioni di Bonn (Eurobats) e Berna. Valutata Least Concern dallo European Mammal Assessment (Temple & Terry 2007).</p> <p>Categoria e criteri della Lista Rossa: Minor Preoccupazione (LC)</p> <p>Avvistamenti: 0</p>	
<p><i>Rhinolophus ferrumequinum</i> (Schreber, 1774): Ferro di cavallo maggiore Ordine: Chiroptera Famiglia: Rhinolophidae</p> <p>Il Ferro di cavallo maggiore è una specie centroasiatico-euro-peo-mediterranea, diffusa nell'Europa centrale. Specie sedentaria. La distanza fra rifugi estivi e invernali è di 15-60 km, raramente superiore. L'alimentazione è prevalentemente basata su insetti di grosse dimensioni, catturati in volo, a bassa altezza, o più raramente al suolo.</p> <p>Segnalata dal livello del mare fino a 2.000 m, predilige le aree al di sotto degli 800 m e in particolare le stazioni climaticamente miti, caratterizzate da mosaici vegetazionali (ad esempio pascoli alternati a siepi e formazioni forestali di latifoglie) e presenza di zone umide.</p> <p>Siti di riposo diurno, riproduzione e svernamento in cavità ipogee ed edifici (vani ampi di sottotetti o scantinati); raramente in cavità arboree.</p> <p>Misura di conservazione: Elencata in appendice II, IV della direttiva Habitat (2/43/CEE) e protetta dalla Convenzione di Bonn (Eurobats). Inclusa in numerose aree protette. Necessaria protezione degli ambienti ipogei (regolamentazione degli accessi in grotta). Scoraggiare sfruttamento turistico delle grotte. Gestione forestale specialmente in aree planiziali. Gestione degli incendi.</p> <p>Misure di conservazione: Nessuna informazione</p> <p>Categoria e criteri della Lista Rossa: Vulnerabile (VU) A2c</p> <p>Avvistamenti: 0</p>	

8. CONCLUSIONI

L'analisi condotta mostra che il sito di progetto pur che risultando prossimo alla direttrice migratoria Stretto di Messina-Coste trapanesi e isole Egadi, che l'impianto "Borgo Chitarra" non possa arrecare disturbo all'avifauna. Ciò è dovuto al fatto che non solo è una tipologia di impianto tecnologico del tutto priva di emissioni inquinanti e connotata da una ridotta presenza umana (limitata alle sole attività di manutenzione poco frequenti) ma anche al fatto che non è particolarmente interessata dallo stazionamento di specie avicole migratrici. Infatti i pochi rilevamenti sono avvenuti in prossimità dei tanti invasi artificiali, in quanto siti attrattori di specie acquatiche svernanti.

Per quanto riguarda l'avifauna stanziale per molti passeriformi e rapaci, grazie alle diverse altezze di volo, gli aerogeneratori difficilmente interferiranno con le attività di foraggiamento e/o di riproduzione.

In conclusione alla luce delle indagini fin qui svolte si evidenzia un basso rischio per la conservazione delle popolazioni locali delle specie presenti.

9. LETTERATURA CONSULTATA

- AA.VV., 2004. BirdLife International, Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status.
- AA.VV., 2008. Atlante della Biodiversità della Sicilia: Vertebrati Terrestri. Arpa Sicilia, Palermo, vol. 6.
- Agnelli P., Martinoli A., Patriarca E., Russo D., Scaravelli D., Genovesi, P., 2004. Linee guida per il monitoraggio dei Chiroteri: indicazioni metodologiche per lo studio e la conservazione dei pipistrelli in Italia. Quaderni di Conservazione della Natura - Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio - Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica "A. Ghigi", Roma.
- Bezerra A.M.R., Annesi F., Aloise G., Amori G., Giustini L., Castiglia R., 2016. Integrative taxonomy of the Italian pine voles, *Microtus savii* group (Cricetidae, Arvicolinae). *Zoologica Scripta*, 45: 225-236.
- Bibby C.J., Hill D.A., Burgess N.D., 1992. Bird Census Techniques. Academic Press Inc., Oxford.
- Brichetti P., Fracasso G., 2006. Ornitologia Italiana. Vol. 3 - Stercorariidae-Caprimulgida. Alberto Perdisa Editore, Bologna.
- Brichetti P., Fracasso G., 2008. Ornitologia Italiana. Vol. 5 - Turdidae-Cisticolidae. Alberto Perdisa Editore, Bologna.
- Brichetti P., Rubolini, D., Galeotti P., Fasola M., 2008. Recent declines in urban Italian Sparrow (*Passer domesticus italiae*) populations in northern Italy. *Ibis*, 150: 177-181
- Brichetti P., Fracasso G., 2003. Ornitologia italiana - Gaviidae-Falconidae Alberto Perdisa Editore, Bologna.
- Dinetti M., 2007. I Passeri *Passer* spp. nelle aree urbane e nel territorio in Italia. Distribuzione. Densità e status di conservazione: una review. *Ecologia Urbana*, 19/1: 11-42.
- Iapichino C., Massa B., 1989. The Birds of Sicily. British Ornithologists'Union. Check-list n°11, London.
- Lo Valvo F., 2001. Aggiornamento delle conoscenze ornitologiche dell'isola di Lampedusa. *Naturalista sicil.*, 25 (suppl.): 121-130.
- Lo Valvo M. (red.), 2013. Piano Faunistico-venatorio della Regione Siciliana 2013-2018. Assessorato Regionale per le Risorse agricole e alimentari. Pp. 352.
- 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.
- Massa B., Lo Cascio P., Ientile R., Canale E.D., La Mantia T., 2015. Gli Uccelli delle isole circumsiciliane. *Naturalista sicil.*, 39: 105-373.
- Massa B., Lo Valvo F., Margagliotta B., Lo Valvo M., 2004. Adaptive plasticity of blue tits (*Parus caeruleus*) and great tits (*Parus major*) breeding in natural and sem-natural insular habitats. *Italian Journal of Zoology*, 71: 209-217.
- Peronace V., Cecere J. G., Gustin M., Rondinini C., 2012. Lista Rossa 2011 degli Uccelli Nidificanti in Italia. *Avocetta*, 36: 11-58.
- 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.
- Spagnesi M., L. Serra (a cura di), 2003 - Uccelli d'Italia. Quad. Cons. Natura, 16, Min. Ambiente - Ist. Naz. Fauna Selvatica.
- Spagnesi M., L. Serra (a cura di), 2004 - Uccelli d'Italia. Quad. Cons. Natura, 21, Min. Ambiente - Ist. Naz. Fauna Selvatica
- Surdo S., 2019. Sulla distribuzione di alcuni uccelli nidificanti in provincia di Trapani (Sicilia). *Naturalista sicil.*, 18: 191-201.