



**Regione Sicilia**

*Provincia di Enna*

**COMUNE DI ENNA**



- PROGETTO DEFINITIVO -

*Progetto per la realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico e relative opere connesse, di potenza nominale pari a 65,997 MWp in località c.da Pasquasia - Enna (EN)*

DATA

REDATTO

VERIFICATO

L'AGRONOMO:

Dott. Salvatore Lovecchio



CLIENTE:

**QUANTUM PV 07 srl**

Via Nomentana, 323 -00162- Roma- Italy

R.E.A. n. RM-1664286

P.I. 16587341005

Indirizzo Pec quantumpv07@legamail.it

TITOLO ELABORATO

**Relazione faunistica e piano di  
monitoraggio faunistico**

CODICE ELABORATO

**RS06REL0020A0**

SCALA

DATA

**Ottobre 2022**

TIPOLOGIA

**AGV**

NOME PROGETTO

**SPEM**

n° elaborato

**EL\_65**

Revisione

**00**

## Indice

INTRODUZIONE.....	3
1. DESCRIZIONE DEL PROGETTO.....	4
2. METODOLOGIA.....	7
3. RIFERIMENTI NORMATIVI.....	8
4. FAUNA NELL'AREA DI STUDIO .....	10
5. MIGRAZIONI .....	36
6. ANALISI DEGLI IMPATTI .....	39
6.1 Fase di realizzazione.....	39
6.2 Fase di esercizio.....	40
6.3 Fase di dismissione .....	44
7. DEFINIZIONE DELLE MISURE DI MITIGAZIONE .....	45
8. PIANO DI MONITORAGGIO FAUNISTICO .....	46
9. CONCLUSIONI .....	47
10. BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA.....	48

## Indice delle figure

Figura 1 – sezione tipo impianto con sistema ad inseguitore.....	4
Figura 2: Ambiti territoriali della Regione Siciliana – PTPR Sicilia.....	11
Figura 3 - Mappa delle principali rotte migratorie del Piano Regionale Faunistico Venatorio. Il cerchio nero indica l'area interessata dal progetto dell'impianto agrivoltaico.....	36
Figura 4 - Aree della Sicilia interessate da importanti rotte migratorie in primavera ed in autunno (B. Massa, 2004). Il cerchio nero indica l'area interessata dal progetto dell'impianto agrivoltaico.....	37
Figura 5 - Aree della Sicilia interessate da importanti rotte migratorie in primavera (B. Massa, 2004). Il cerchio nero indica l'area interessata dal progetto dell'impianto agrivoltaico.....	37
Figura 6 - Aree della Sicilia interessate da importanti rotte migratorie in autunno (B. Massa, 2004). Il cerchio nero indica l'area interessata dal progetto dell'impianto agrivoltaico.....	38

## Introduzione

La presente Analisi Faunistica, redatta a seguito dell'incarico per una Consulenza naturalistica relativa alla realizzazione dell'Impianto agrivoltaico sul suolo denominato "SPEM", proposto nel territorio comunale di Enna (PA), e secondo i contenuti di cui al Decr.Ass.TT.

AA. Regione Sicilia 17 maggio 2006, *"Criteri relativi ai progetti per la realizzazione di impianti per la produzione di energia mediante lo sfruttamento del sole"*, è la sintesi dei risultati ottenuti dalle indagini di campo e bibliografiche e riguarda l'analisi faunistica per ecosistema e l'analisi faunistica sia dell'area vasta che dell'area di intervento. La metodologia di lavoro ha previsto quindi la raccolta di informazioni bibliografiche e di rilievi in campo, al fine di meglio inquadrare lo stato attuale dell'area oggetto dello studio. Occorre precisare che le indagini di campo sono state svolte non solo nell'area d'impianto ma anche nel territorio circostante prossimo all'area suddetta e delimitato da una circonferenza avente un raggio di circa 5 km, denominato "area campagna di rilevamento o area vasta". Tale analisi ha dunque lo scopo di analizzare le interazioni esistenti tra l'ambiente naturale (fauna e habitat) e le attività connesse con la realizzazione del suddetto impianto.

## 1. Descrizione del progetto

Il progetto prevede la realizzazione di n. 1 campo fotovoltaico di potenza nominale complessiva di **65,997 MWp**. L'impianto verrà collegato in antenna a 150 KV su una nuova stazione elettrica di smistamento a 150 kV della RTN, da inserire in entra-esce alla linea a 150 kV della RTN " CP Caltanissetta- CP Gela".

I moduli fotovoltaici impiegati sono del tipo monocristallino con potenza nominale di 690 Wp. Detti moduli saranno disposti in parte su sistemi di strutture fisse sul terreno.

I moduli fotovoltaici verranno collegati agli inverter del tipo sotto-stringa, quest'ultimi verranno opportunamente connessi alla stazione di campo rappresentata da cabina prefabbricata. All'interno di quest'ultima trovano alloggio i trasformatori MT/BT le apparecchiature di interruzione, sezionamento e protezione.

L' area d'impianto, dove saranno dislocati i moduli e la stazione di campo, sarà idoneamente recintata verso l'esterno mediante rete a maglie metalliche ancorata al terreno con sistema antiscavalco costituito da filo spinato. L'altezza massima fuori-terra della recinzione sarà di 220 cm.

Il cancello carrabile, anch'esso in materiale metallico, sarà realizzato con idonee guide di scorrimento e sarà posato in opera idoneamente ancorato a pilastri di calcestruzzo armato.

Il campo sarà dotato di impianto di illuminazione con palo metallico dotato di testapalo e idonea lampada atta a garantire un' uniforme illuminazione. Dal predimensionamento effettuato saranno disposti i punti luce lungo la recinzione perimetrale ad intervallo di 15 metri ed altezza palo 4 metri.

Inoltre, ogni quattro pali di illuminazione saranno disposte telecamere di videosorveglianza collegate ad un sistema di registrazione dati con controllo anche da remoto.

In merito all'inquinamento luminoso si precisa che la configurazione scelta esclude la dispersione della luce verso l'alto e l'orientamento verso le aree esterne limitrofe. Inoltre, l'impianto di illuminazione previsto è del tipo ad accensione manuale ovvero il campo potrà essere illuminato completamente o parzialmente solo per ragioni legate a manutenzioni straordinarie o sicurezza.

Il campo sarà inoltre dotato di impianto antintrusione combinato perimetrale con sistema tipo ad infrarossi o barriera a microonda ed antifurto per singolo modulo.

La rete di media tensione a 30 kV necessaria per il collegamento in antenna tra la cabina di consegna e la rete esistente sarà di tipo interrato per una lunghezza di circa 17 Km. Il tracciato planimetrico della rete è mostrato nelle tavole di progetto.

Le tubazioni saranno opportunamente segnalate nello scavo con nastro monitor "Cavi elettrici".

Le piazzole, realizzate in misto granulometrico stabilizzato al fine di escludere impermeabilizzazione delle aree e quindi garantire la permeabilità, avranno larghezze variabili con livelletta che segue il naturale andamento del terreno senza quindi generare scarpate di scavo o rilevato.

Le piazzole saranno composte da uno strato di idoneo spaccato granulometrico proveniente da rocce o ghiaia, posato con idoneo spessore, mediamente pari a 30 cm, realizzato mediante spaccato 0/50 idoneamente compattato, previa preparazione del sottofondo mediante rullatura e compattazione dello strato di coltre naturale.

È previsto inoltre l'impiego di n. 1 stazione meteorologica, assemblata e configurata specificatamente per il monitoraggio dell'efficienza energetica degli impianti fotovoltaici aventi i requisiti previsti dalle normative di settore (IEC9060, WMO, CEI 82-5 e IEC60904) e dotata di sistemi operativi e web-server integrati.

## 2. Metodologia

Le analisi faunistiche, riportate nel presente lavoro si basano sia su dati bibliografici che sul metodo di indagine definito "naturalistico". Quest'ultimo si fonda su osservazioni dirette (avvistamenti con e senza binocolo), su rilievi di segni di presenza diretti (punti di ascolto) e indiretti (tracce e segni) e informazioni ricevute e ritenute attendibili in base alla fonte. Infine, per incrementare le conoscenze sulla fauna locale, sono stati utilizzati i dati di altri censimenti effettuati in zona in altre stagioni e per altri scopi. In particolare, i dati zoologici relativi alla fauna vertebrata derivano solo in piccola parte da osservazioni compiute nel corso dei sopralluoghi. In massima parte sono desunti da fonti di natura bibliografica, numerose, attendibili e assai dettagliate, che hanno permesso di definire in modo sufficiente le caratteristiche faunistiche del territorio esaminato. Infatti, le attività di monitoraggio sono state effettuate prevalentemente per le necessarie verifiche, gli approfondimenti e l'adeguamento alla scala, dei dati e delle informazioni già disponibili e solo in minima parte per l'acquisizione di nuovi dati, ove necessario. Gli elaborati relativi alla fauna consistono in una descrizione delle diverse classi, in un commento sul loro interesse naturalistico complessivo e nel significato zoologico delle entità presenti. In particolare, ogni singola specie verrà descritta tramite la posizione sistematica, il nome comune e quello scientifico e verrà fatta una breve descrizione relativa alla distribuzione e all'habitat in cui vive. Infine, si descriverà il grado di tutela o stato di protezione a livello regionale, nazionale, comunitario e internazionale, con la segnalazione della presenza di specie rare o minacciate o di altri elementi di particolare interesse conservazionistico. Per quanto riguarda gli uccelli, che caratterizzano la stragrande maggioranza della fauna presente, sono state considerate solo le specie nidificanti perché maggiore è il loro legame con il territorio. Queste sono le più esigenti in quanto hanno la necessità di definiti parametri ambientali per realizzare la propria nicchia ecologico-riproduttiva. Per quanto riguarda i Chiropteri, ad oggi non si conosce con precisione la loro distribuzione nell'isola, per cui sono state elencate solo quelle specie che potenzialmente possono essere presenti nell'area indagata (notizie ricavate da fonti bibliografiche e da avvistamenti sia diretti che indiretti effettuati nell'area vasta; le osservazioni indirette riguardano diversi segni di presenza, come i crani trovati in borre di rapaci notturni).

### 3. ferimenti normativi

- La "Lista Rossa internazionale dell'IUCN";

Il significato dei simboli è il seguente:

- **EW** = specie estinta allo Stato Selvatico;
- **CR** = specie in pericolo critico;
- **EN** = specie in Pericolo;
- **VU** = specie vulnerabile;
- **NT** = specie prossima alla minaccia;
- **LC** = specie a minore rischio;
- **DD** = specie con dati mancanti;
- **NE** = specie non valutata.

- La "Convenzione internazionale di Bonn";
- La "Convenzione internazionale di Washington (C.I.T.E.S)";
- La "Convenzione di Berna";
- La Direttiva "Habitat" 92/43/CE;
- Le "Liste Rosse IUCN italiane".

Il significato dei simboli è il seguente:

- **EX** = specie estinta;
- **EW** = specie estinta in ambiente selvatico;
- **RE** = specie estinta nella ragione;
- **CR** = specie in pericolo critico;
- **EN** = specie in pericolo;
- **VU** = specie vulnerabile;
- **NT** = specie quasi minaccia;
- **LC** = specie a minor preoccupazione;
- **DD** = specie carente di dati o con dati insufficienti;
- **NA** = specie non applicabile;
- **NE** = specie non valutata.
- La "Legge Nazionale n. 157/92";
- La "Legge Regionale n. 33/1997";
- La "Lista Rossa internazionale dell'IUCN" (cfr. "Pesci, Anfibi, Rettili e Mammiferi");
- La "Convenzione internazionale di Bonn" (cfr. "Pesci, Anfibi, Rettili e Mammiferi");



- La "Convenzione internazionale di Washington" (cfr. "Pesci, Anfibi, Rettili e Mammiferi").
- La "Convenzione di Berna" (cfr. "Pesci, Anfibi, Rettili e Mammiferi");
- La "Legge Nazionale" (cfr. "Pesci, Anfibi, Rettili e Mammiferi");
- La "Legge Regionale n. 33/1997" (cfr. "Pesci, Anfibi, Rettili e Mammiferi").
- Le "Categorie SPEC

Status delle specie europee		
Categoria	Tipo di minaccia	Status
Spec1	Presenti in Europa, ove meritano un'attenzione particolare per la loro conservazione a livello mondiale	Minacciate in tutto l'areale
Spec2	Concentrate in Europa	Sfavorevole
Spec3	Non concentrate in Europa	Sfavorevole
NonSpec <sup>E</sup>	Concentrate in Europa	Favorevole
NonSpec	Diffuse in Europa ed al di fuori	Al sicuro

- La Direttiva "Uccelli" 2009/147/CE (ex 79/409/CEE);
- La "Lista Rossa IUCN degli Uccelli nidificanti in Italia 2019".

Il significato dei simboli è il seguente:

- **EX** = specie estinta;
- **EW** = specie estinta in ambiente selvatico;
- **RE** = specie estinta nella ragione;
- **CR** = specie in pericolo critico;
- **EN** = specie in pericolo;
- **VU** = specie vulnerabile;
- **NT** = specie quasi minaccia;
- **LC** = specie a minor preoccupazione;
- **DD** = specie carente di dati o con dati insufficienti;
- **NA** = specie non applicabile;
- **NE** = specie non valutata.

## 4. Fauna nell'area di studio

Gli aspetti faunistici di un territorio, rappresentano una sintesi espressiva delle cause naturali e degli interventi umani che li hanno determinati. Per questa ragione essi sono uno strumento di lettura dell'ambiente utile a pianificare qualsiasi intervento in un dato territorio.

La composizione e struttura delle comunità faunistiche risponde a fattori che agiscono a molteplici scale spaziali, da quelle più macroscopiche, come ad esempio le grandi regioni climatiche, a quelle più locali, come la disponibilità di singole risorse chiave quali potrebbero essere la presenza di un albero morto o di un affioramento roccioso. Qualunque tentativo di descrivere il quadro faunistico di un territorio deve tener conto di questa multiscalarità e prenderne in considerazione quelle che, per le caratteristiche del progetto e la disponibilità di informazioni, sono le migliori possibili per raggiungere gli obiettivi prefissati.

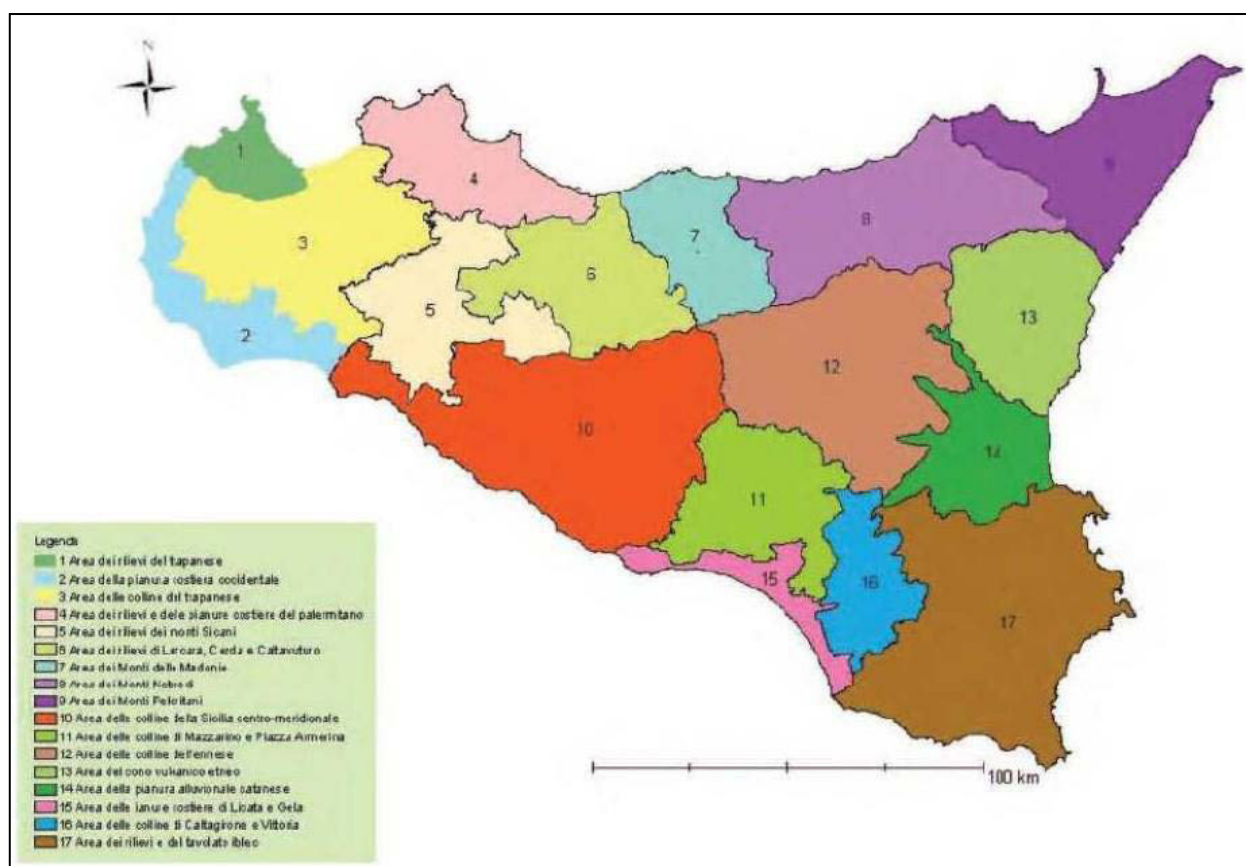
La Sicilia è una delle regioni d'Italia che vanta una buona conoscenza faunistica del suo territorio. Dai vari studi condotti, sia in passato che di recente, si è notato come la fauna si sia notevolmente impoverita nel corso dei secoli, e specialmente nell'ultimo. La notevole pressione antropica (caccia, allevamento, agricoltura, bonifiche delle aree umide interne e costiere, incendi, abusivismo edilizio, inquinamento, ecc.) ha notevolmente modificato il paesaggio e degradato più o meno gravemente molti habitat, causando, di conseguenza, la rarefazione o l'estinzione di quelle specie più esigenti dal punto di vista ambientale.

Le linee guida del PTPR suddividono il territorio siciliano in 17 ambiti differenziati tra loro in base ai caratteri strutturali e morfologici del paesaggio.

L'area oggetto del presente studio ricade all'interno dell'Ambito 12 del PTPR – "Colline dell'ennese", di cui di seguito si riporta una rappresentazione, che include i comuni di Agira, Aidone, Assoro, Calascibetta, Catenanuova, Centuripe, Enna, Gagliano, Leonforte, Piazza Armerina, Raddusa, Regalbuto, Valguarnera Caropepe, Villarosa.

Il Piano paesaggistico di Enna, ove ricade il territorio di studio, non è stato ancora adottato (istruttoria in corso), ma i repertori cartografici tematici e le indagini sullo stato dei luoghi dello stesso piano sono un prezioso strumento di lettura ed interpretazione territoriale.

L'ambito è caratterizzato dal paesaggio del medio-alto bacino del Simeto. Le valli del Simeto, del Troina, del Salso, del Dittaino e del Gornalunga formano un ampio ventaglio delimitato dai versanti montuosi dei Nebrodi meridionali e dei rilievi degli Erei, che degradano verso la piana di Catania e che definiscono lo spartiacque fra il mare Ionio e il mare d'Africa. Il paesaggio ampio e ondulato tipico dei rilievi argillosi e marnoso-arenaci è chiuso verso oriente dall'Etna.



La vegetazione naturale ha modesta estensione ed è limitata a poche aree che interessano la sommità dei rilievi più elevati (complesso di monte Altesina, colline di Aidone e Piazza Armerina) o le parti meno accessibili delle valli fluviali (Salso).

Il disboscamento nel passato e l'abbandono delle colture oggi, hanno causato gravi problemi alla stabilità dei versanti, l'impoverimento del suolo, e fenomeni diffusi di erosione.

La monocoltura estensiva dà al paesaggio agrario un carattere di uniformità che varia di colore con le stagioni e che è interrotta dalla presenza di emergenze geomorfologiche (creste calcaree, cime emergenti) e dal modellamento del rilievo.

Di seguito si elencano le specie faunistiche sia realmente osservate che potenzialmente presenti nell'area di studio.

### **ANFIBI**

Gli anfibi sono legati, almeno nel periodo riproduttivo, agli ambienti umidi e la loro vulnerabilità dipende molto dalle modifiche degli habitat nei quali vivono, dalle azioni di disturbo della vegetazione come gli incendi, dal traffico veicolare e, durante la stagione riproduttiva, dalla presenza di specie ittiche alloctone particolarmente voraci che ne predano le uova e i giovanili.

Questi rappresentano indicatori biologici fondamentali sullo stato di naturalità e di conservazione degli ecosistemi; il grado di riduzione del numero o la scomparsa di specie di anfibi rappresentano in tal senso indicatori del livello di degrado ambientale raggiunto da alcune zone.

Di seguito si propone l'elenco delle specie dell'anfibiofauna sia realmente osservata che potenzialmente presente.

## Anuri

### Discoglossidi

Discoglossino o D. dipinto (*Discoglossus pictus*)

### Bufo

Rospo comune spinoso (*Bufo bufo spinosus*)

### Ilidi

Raganella italiana (*Hyla intermedia*)

### Ranidi

Rana verde minore o di Lessona (*Pelophylax lessonae*)

L'analisi della cospicua documentazione bibliografica disponibile indica che la Classe degli Anfibi è rappresentata, nell'ambito territoriale interessato, da alcune specie tutte autoctone e relativamente comuni e diffuse nell'isola. È stata infatti rilevata la presenza di 4 specie, un numero che può ritenersi mediocre.

Tra le specie censite, il Rospo comune e la Raganella utilizzano vari tipi di ambienti aperti e boscati mentre le due rane verdi sono tipiche di ambienti umidi ma, per tutte, la riproduzione avviene sempre in piccoli corpi idrici con acqua stagnante, come laghetti, stagni, pozze, corsi d'acqua o altre raccolte d'acqua di origine naturale o artificiale. Localmente non sono presenti specie di particolare interesse conservazionistico.

NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	STATUS	HABITAT	92/43/CEE	157/92	33/1997
Discoglossino o D. dipinto	<i>Discoglossus pictus</i>	o	Corpi d'acqua di piccole dimensioni, rappresentati da pozze temporanee marginali agli alvei fluviali, anse, stagni lagunari costieri, aree deltizie	All. IV	-	-
Rospo comune spinoso	<i>Bufo bufo spinosus</i>	pn, c	Stagni, laghi, fiumi, pozze, cisterne, abbeveratoi e vasche	-	-	-
Raganella italiana	<i>Hyla intermedia</i>	pn, sc	Boschi, arbusteti, canneti, pantani costieri, aree ripariali alberate e aree agricole	-	-	-
Rana verde minore	<i>Pelophylax lessonae</i>	pn, mc	Laghi, fiumi, paludi, stagni, risaie, pozze, torrenti, abbeveratoi e vasche	All. IV	Specie "protetta"	Specie "protetta"

Tabella 1/A - Status delle popolazioni di Anfibi sia realmente osservati che potenzialmente presenti nell'area di studio.

### **LEGENDA**

- **STATUS** = Status nell'area di studio (**o** = osservata, **pn** = presente ma non osservata, **c** = comune, **mc** = molto comune, **sc** = scarso, **r** = raro, **mr** = molto raro, **i** = ignoto).
- **92/43/CEE** = Direttiva "Habitat".
- **157/92** = Legge Nazionale sulla caccia.
- **33/1997** = Legge Regionale sulla caccia

NOME ITALIANO		NOME SCIENTIFICO	LISTE ROSSE IUCN ITALIANE	LISTA ROSSA IUCN	BERNA	BONN	WASHINGTON
Discoglossus dipinto	o D.	<i>Discoglossus pictus</i>	LC	LC	AII.II	-	-
Rospo spinoso	comune	<i>Bufo bufo spinosus</i>	VU	LC	AII. III	-	-
Raganella italiana		<i>Hyla intermedia intermedia</i>	LC	LC	AII III	-	-
Rana verde minore		<i>Pelophylax lessonae</i>	LC	LC	AII. III	-	-

Tabella 1/B - Status delle popolazioni di Anfibi sia realmente osservati che potenzialmente presenti nell'area di studio.

### **LEGENDA**

- **LISTE ROSSE IUCN ITALIANE** = Liste Rosse IUCN dei Vertebrati Italiani, in [www.iucn.it/liste-rosse-italiane.php](http://www.iucn.it/liste-rosse-italiane.php).
- **LISTA ROSSA IUCN** = Lista Rossa internazionale dell'IUCN (International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources) 2021, in [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org).
- **BERNA** = Convenzione di Berna.
- **BONN** = Convenzione internazionale di Bonn.
- **WASHINGTON** = Convenzione internazionale di Washington ("C.I.T.E.S").

### **RETTILI**

I rettili, essendo in genere più ubiquitari rispetto agli anfibi, risentono meno delle modifiche antropiche. Tuttavia, in alcuni casi hanno subito una flessione a causa della distruzione della vegetazione in genere e, soprattutto, degli incendi.

Di seguito si propone l'elenco delle specie di Rettili sia realmente osservati che potenzialmente presenti.

#### **Cheloni**

##### **Emididi**

Testuggine palustre siciliana (*Emys trinacris*)

##### **Testudinidi**

Testuggine comune o T. di Hermann o Tartaruga di terra (*Testudo hermanni*)

#### **Squamati**

##### **Gekkonidi**

Geco comune o Tarantola muraiola o Tarantola (*Tarentola mauritanica*)

Geco verrucoso o Emidattilo o E. turco (*Hemidactylus turcicus*)

##### **Lacertidi**

Ramarro occidentale (*Lacerta bilineata chloronota*)

Lucertola campestre (*Podarcis siculus siculus*)

Lucertola siciliana o di Wagler (*Podarcis waglerianus*)

#### **Scincidi**

Luscengola o L. comune (*Chalcides chalcides chalcides*)

Gongilo sardo (*Chalcides ocellatus tiligugu*)

#### **Colubridi**

Coronella o Colubro liscio (*Coronella austriaca fitzingerii*)

Biacco nero o Carbone (*Hierophis viridiflavus carbonarius*)

Natrice/Biscia dal collare siciliana o N./B. d'acqua siciliana (*Natrix natrix sicula*)

Saettone occhirossi (*Zamenis lineatus*)

#### **Viperidi**

Vipera meridionale italiana (*Vipera aspis hugyi*)

Secondo le indicazioni fornite dalla bibliografia più aggiornata, nel territorio incluso all'interno dell'area vasta risultano presenti ben 14 specie, un valore di ricchezza faunistica che va considerato elevato, anche se non straordinario. Tra le specie censite, nove sono piuttosto comuni e diffuse nell'isola mentre quattro sono entità faunistiche rare o localizzate. Si tratta quindi di elementi faunistici che rivestono un significato conservazionistico di rilievo; inoltre, la loro presenza sul territorio – essendo i Rettili dei vertebrati predatori, che occupano un posto al vertice della piramide alimentare – segnala, limitatamente a poche zone dell'area vasta, condizioni ambientali ancora relativamente in discreto stato. Dal punto di vista dell'habitat, i Rettili prediligono in genere le aree semiaperte e gli ambienti ecotonali, con buone condizioni microclimatiche, tipologie ambientali ormai molto localizzate nel contesto esaminato. Un legame molto stretto con un ambiente relativamente diffuso è quello evidenziato sia dalla Testuggine palustre siciliana che dalla Biscia dal collare siciliana, presenti esclusivamente presso fiumi, torrenti, laghetti e stagni.

Le specie di maggiore interesse sono le due testuggini, perché incluse nell'Allegato II della Direttiva "Habitat", la Lucertola di Wagler, perché endemismo siculo, e il Ramarro occidentale, la Coronella e il Saettone occhirossi, perché indicatori della potenziale qualità ambientale. Queste, all'interno dell'area denominata "campagna di rilevamento" sono presenti ma molto rare.

NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	STATUS	HABITAT	92/43/CEE	157/92	33/1997
Testuggine palustre siciliana	<i>Emys trinacris</i>	pn,c	Laghi naturali e artificiali, fiumi anche stagionali a lento corso, ambienti umidi, deltizi e lagunari costieri	All.II	Specie "protetta"	Specie "protetta"
Testuggine comune	<i>Testudo hermanni</i>	pn,c	Dune sabbiose costiere ricche di vegetazione, pinete costiere, leccete e le sugherete, querceti di roverelle e in alcuni boschi misti di querce.	All. II	Specie "protetta"	Specie "protetta"
Geco verrucoso	<i>Hemidactylus turcicus</i>	pn,c	Alberi, zone rocciose, zone costiere, muretti a secco, aree urbane, giardini e zone rurali	-	--	-
Geco comune	<i>Tarentola mauritanica</i>	pn, c	Ambienti antropizzati, casolari, ponti, muri in pietra, ruderi, rocce e alberi	-	-	-
Ramarro occidentale	<i>Lacerta bilineata chloronota</i>	pn, sc	Ambienti aperti, zone urbanizzate, fasce ecotonali e ambienti umidi con folta vegetazione	All. IV	Specie "protetta"	Specie "protetta"
Lucertola campestre	<i>Podarcis siculus</i>	pn, mc	Pascoli, prati, siepi e arbusteti, orti, muri in pietra, margini di boschi e di campi coltivati, rive di corsi d'acqua, giardini e parchi urbani.	All. IV	Specie "protetta"	Specie "protetta"
Lucertola siciliana	<i>Podarcis waglerianus</i>	pn, c	Prati aridi e pascoli, garighe, margini di boschi e arbusteti, zone rocciose o sassose, coltivi, giardini e parchi urbani	All. IV	Specie "protetta"	Specie "protetta"
Luscengola	<i>Chalcides chalcides</i>	pn, i	Prati-pascoli, macchia mediterranea e garighe	-	-	-
Gongilo sardo	<i>Chalcides ocellatus tiligugu</i>	pn, c	Ambienti rocciosi, praterie steppiche, macchia mediterranea, aree coltivate, muri in pietra, parchi e giardini urbani e suburbani	All. IV	Specie "protetta"	Specie "protetta"
Coronella	<i>Coronella austriaca fitzingerii</i>	pn,c	Aree meso-termofile dove diviene frequente in zone ecotonali e in ambienti asciutti, con coltivi e pascoli xerici, pietraie o manufatti	All. IV	Specie "protetta"	Specie "protetta"
Biacco	<i>Hierophis viridiflavus carbonarius</i>	pn, c	Pietraie, muri in pietra e aree rocciose, macchie, praterie e pascoli, boschi aperti, zone coltivate e	All. IV	Specie "protetta"	Specie "protetta"



			aree incolte dei centri urbani			
Natrice dal collare siciliana	<i>Natrix natrix sicula</i>	<b>pn,c</b>	Canneti o più spesso i fitti cespugli di <i>Rubus</i> diffusi nella fascia ripariale dei torrenti in secca, vallate costiere.	-	-	-
Saettone occhirossi	<i>Zamenis lineatus</i>	<b>pn,c</b>	Agrumeti, pistacchieti, nocciolieti e vigneti. Discretamente abitati sono anche gli ambienti forestali e boschivi, nonché le boscaglie, soprattutto quelle a latifoglie quercine.	<b>All. IV</b>	<b>Specie "protetta"</b>	<b>Specie "protetta"</b>
Vipera meridionale italiana	<i>Vipera aspis hugyi</i>	<b>pn, i</b>	Habitat ben soleggiati, dalle zone retrodunali costiere alle aree collinari, sia in pianura che in montagna	-	-	-

Tabella 2/A - Status delle popolazioni di Rettili sia osservati che potenzialmente presenti nell'area di studio.

**LEGENDA**

- **STATUS** = Status nell'area di studio (**o** = osservata, **pn** = presente ma non osservata, **c** = comune, **mc** = molto comune, **sc** = scarso, **r** = raro, **mr** = molto raro, **i** = ignoto).
- **92/43/CEE** = Direttiva "Habitat".
- **157/92** = Legge Nazionale sulla caccia.
- **33/1997** = Legge Regionale sulla caccia

NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	LISTE ROSSE IUCN ITALIANE	LISTA ROSSA IUCN	BERNA	BONN	WASHINGTON
Testuggine palustre siciliana	<i>Emys trinacris</i>	EN	DD	All. II	-	-
Testuggine comune	<i>Testudo hermanni</i>	EN	NT	All. II	-	All. II
Geco verrucoso	<i>Hemidactylus turcicus</i>	LC	LC	All. III	-	-
Geco comune	<i>Tarentola mauritanica</i>	LC	LC	All. III	-	-
Ramarro occidentale	<i>Lacerta bilineata chloronota</i>	LC	LC	All. III	-	-
Lucertola campestre	<i>Podarcis siculus siculus</i>	LC	LC	All. II	-	-
Lucertola siciliana	<i>Podarcis waglerianus</i>	NT	LC	All. II	-	-
Luscengola comune	<i>Chalcides chalcides</i>	LC	LC	All. III	-	-
Gongilo sardo	<i>Chalcides ocellatus tiligugu</i>	LC	LC	All. II	-	-
Coronella	<i>Coronella austriaca fitzingerii</i>	LC	LC	All. II	-	-
Biacco	<i>Hierophis viridiflavus carbonarius</i>	LC	LC	All. II	-	-
Natrice dal collare siciliana	<i>Natrix natrix sicula</i>	LC	LC	All. III	-	-
Saettone occhirossi	<i>Zamenis lineatus</i>	LC	DD	All. II	-	-

Vipera meridionale italiana	<i>Vipera hugyi</i>	LC	LC	All. III	-	-
-----------------------------	---------------------	----	----	----------	---	---

Tabella 2/B - Status delle popolazioni di Rettili sia osservati che potenzialmente presenti nell'area di studio.

#### **LEGENDA**

- **LISTE ROSSE IUCN ITALIANE** = Liste Rosse IUCN dei Vertebrati Italiani, in [www.iucn.it/liste-rosse-italiane.php](http://www.iucn.it/liste-rosse-italiane.php).
- **LISTA ROSSA IUCN** = Lista Rossa internazionale dell'IUCN (International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources) 2021, in [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org).
- **BERNA** = Convenzione di Berna.
- **BONN** = Convenzione internazionale di Bonn.
- **WASHINGTON** = Convenzione internazionale di Washington ("C.I.T.E.S").

#### **UCCELLI**

L'ornitofauna è una componente zoologica di notevole rilevanza naturalistica negli ecosistemi. Inoltre, gli uccelli possiedono una serie di caratteristiche che li rendono particolarmente idonei per la valutazione degli ambienti terrestri (Mac Arthur & Mac Arthur, 1961; Rotenberry, 1985; Wiens, 1989; Furness & Greenwood, 1993), schematizzabili nei seguenti 4 punti:

- sono largamente diffusi in tutti gli ambienti terrestri;
- sono particolarmente sensibili a tutti i fattori ambientali, sia di composizione e struttura (ad esempio della vegetazione) sia riconducibili a contaminazioni ambientali, cambiamenti climatici, ecc.;
- reagiscono in modo molto rapido alle modificazioni ambientali di ogni genere, grazie al loro elevato grado di mobilità (volo) e di colonizzazione, e possono in questo modo essere utilizzati come indicatori ecologici;
- sono molto rapidi da censire (grazie sia all'intensa attività canora della componente territoriale che alla loro elevata osservabilità e relativa facilità di riconoscimento sul campo) attraverso l'esecuzione di monitoraggi che hanno raggiunto un elevato livello di standardizzazione e per questo forniscono un utile punto di riferimento per una valutazione dello stato qualitativo di un biotopo.

Nell'ambito della fauna vertebrata, gli uccelli sono quindi quelli che più facilmente consentono delle valutazioni sulle condizioni ambientali di un'area. Come già detto, l'analisi dell'avifauna ha fatto riferimento alle specie sia nidificanti che svernanti, perché durante la riproduzione il legame tra territorio e specie è massimo e quindi le caratteristiche ambientali assumono grande importanza. Nella lista, accanto al nome specifico viene indicata l'eventuale inclusione nell'Allegato I della Direttiva 2009/147/CE. Di seguito si propone l'elenco delle specie avifaunistiche sia realmente osservate che potenzialmente presenti.

#### **Galliformi**

##### **Fasianidi**

- Coturnice siciliana (*Alectoris graeca whitakeri*)
- Quaglia (*Coturnix coturnix*)

## Falconiformi

### Accipitridi

Poiana (*Buteo buteo*)

Aquila di Bonelli (*Aquila fasciata*)

### Falconidi

Grillaio (*Falco naumanni*)

Gheppio o G. comune (*Falco tinnunculus*)

Lanario (*Falco biarmicus feldeggii*)

Falco pellegrino o Pellegrino (*Falco peregrinus brookei*)

## Gruiformi

### Rallidi

Gallinella d'acqua (*Gallinula chloropus*)

## Columbiformi

### Columbidi

Piccione selvatico/P. domestico (*Columba livia livia*)

Colombaccio (*Columba palumbus palumbus*)

Tortora dal collare (*Streptopelia decaocto*)

Tortora selvatica comune (*Streptopelia turtur*)

## Strigiformi

### Titonidi

Barbagianni (*Tyto alba*)

### Strigidi

Assiolo (*Otus scops*)

Civetta (*Athene noctua*)

## Apodiformi

### Apodidi

Rondone comune o Rondone (*Apus apus*)

## Coraciformi

### Meropidi

Gruccione o G. comune o Merope (*Merops apiaster*)

### Upupidi

Upupa (*Upupa epops*)

## Piciformi

### Picidi

Picchio rosso maggiore (*Dendrocopos major italiae*)

## Passeriformi

### Alaudidi

Calandra (*Melanocorypha calandra*)

Calandrella (*Calandrella brachydactyla*)

Cappellaccia (*Galerida cristata apuliae*)

Tottavilla (*Lullula arborea*)

### Irundinidi

Rondine (*Hirundo rustica*)

Balestruccio (*Delichon urbicum meridionale*)

### Motacillidi

Calandro (*Anthus campestris*)

### Trogloditidi

Scricciolo (*Troglodytes troglodytes*)

**Turdidi**

Usignolo (*Luscinia megarhynchos*)  
Saltimpalo (*Saxicola torquatus rubicolus*)  
Passero solitario (*Monticola solitarius*)  
Merlo (*Turdus merula*)

**Silvidi**

Usignolo di fiume (*Cettia cetti*)  
Beccamoschino (*Cisticola juncidis*)  
Capinera (*Sylvia atricapilla pauluccii*)  
Sterpazzola della Sardegna (*Sylvia conspicillata*)  
Sterpazzolina comune (*Sylvia cantillans*)  
Occhiocotto (*Sylvia melanocephala*)

**Paridi**

Cinciarella (*Cyanistes caeruleus*)  
Cinciallegra (*Parus major aphrodite*)

**Certidi**

Rampichino comune (*Certhia brachydactyla*)

**Remizidi**

Pendolino (*Remiz pendulinus*)

**Lanidi**

Averla capirossa (*Lanius senator badius*)

**Corvidi**

Ghiandaia (*Garrulus glandarius*)  
Gazza (*Pica pica*)  
Taccola (*Corvus monedula*)  
Cornacchia grigia (*Corvus cornix*)  
Corvo imperiale (*Corvus corax*)

**Sturnidi**

Storno nero (*Sturnus unicolor*)

**Passeridi**

Passera sarda (*Passer hispaniolensis*)  
Passera mattugia (*Passer montanus*)

**Fringillidi**

Fringuello (*Fringilla coelebs*)  
Verzellino (*Serinus serinus*)  
Cardellino (*Carduelis carduelis*)  
Fanello (*Linaria cannabina mediterranea*)

**Emberizidi**

Zigolo nero (*Emberiza cirrus*)  
Strillozzo (*Emberiza calandra*)

All'interno dell'area denominata "campagna di rilevamento" sono state accertate (o sono presenti con elevatissima probabilità) 57 specie avifaunistiche nidificanti.

Il numero delle entità nidificanti può essere considerato relativamente elevato; la ricchezza specifica è sicuramente da porre in relazione con la relativa vastità dell'area esaminata e con il discreto grado di differenziazione ecologica del territorio. In particolare, un apporto determinante alla biodiversità avifaunistica deriva dalla presenza, anche se per lo più molto localizzata, nell'area vasta di pascoli e praterie sia naturali che artificiali, habitat boscati, zone umide e aree rocciose.

Dal punto di vista della composizione specifica si nota che gli elementi di valore ecologico sono diversi. I gruppi più interessanti, in quanto ottimi indicatori ambientali, sono rappresentati da 6 specie di rapaci diurni e 3 di rapaci notturni.

Una testimonianza diretta del rilevante interesse avifaunistico è costituita dal numero di specie incluse nell'Allegato 1 della Direttiva "Uccelli".

NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	STATUS	HABITAT	ALL. I 2009/147	STATUS IN EUROPA	157/92 E 33/97
Coturnice siciliana	<i>Alectoris graeca whitakeri</i>	pn, ns, sc	Ambienti rocciosi e aperti	•	SPEC 1	–
Quaglia	<i>Coturnix coturnix</i>	pn, ns, sc	Ambienti aperti a prateria o gariga, territori intensamente coltivati, preferibilmente in pianura e collina ma anche su altopiani.	–	SPEC 3	–
Poiana	<i>Buteo buteo</i>	o, ns, mc	Ambienti rocciosi e boschivi	–	–	"Specie particolarmente protetta"
Aquila di Bonelli	<i>Aquila fasciata</i>	pn	Ambienti tipicamente mediterranei, pareti calcaree, altopiani a gariga, macchia bassa o pascoli	•	SPEC 3	"Specie particolarmente protetta"
Grillaio	<i>Falco naumanni</i>	pn	Steppe, praterie e coltivazioni estensive	•	SPEC 3	"Specie particolarmente protetta"
Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	pn, ns, ne	Pareti rocciose e costruzioni con cavità, ma utilizza anche vecchi nidi di corvidi. Nidifica nei centri storici di molte città	-	SPEC 3	"Specie particolarmente protetta"

Lanario	<i>Falco biarmicus feldeggii</i>	pn, ns, ne	Pareti rocciose non costiere, spesso gessose o sabbiose, frequentando territori collinari aperti, con praterie xeriche ed ambienti steppici	•	SPEC 3	"Specie particolarmente protetta"
Falco pellegrino	<i>Falco peregrinus brookei</i>	pn, ns, ne	Pareti rocciose (sia costiere che delle zone interne, di media e alta montagna) adatte alla deposizione delle uova	•	-	"Specie particolarmente protetta"
Gallinella d'acqua	<i>Gallinula chloropus</i>	pn, m, s	luoghi umidi: stagni, laghi, rogge e fossati e in generale terreni umidi e acque che scorrono lentamente con molte piante acquatiche	-	-	-
Piccione selvatico	<i>Columba livia</i>	pn, ns	Ambienti rocciosi carsici ed anfrattuosì, interni o dei litorali, e frequenta anche ambienti agrari, steppici, di gariga e di macchia mediterranea	-	-	-
Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>	o, ns, mc	Boschi, siepi, giardini e coltivi arborei	-	NONSPEC <sup>E</sup>	-
Tortora selvatica comune	<i>Streptopelia turtur</i>	pn, ne e m, sc	Ambienti sia aperti che boschivi	-	SPEC 1	-
Tortora dal collare	<i>Streptopelia decaocto</i>	o, ns, mc	Zone alberate e ambienti antropizzati	-	-	-
Barbagianni comune	<i>Tyto alba</i>	pn, ns, c	Ambienti rocciosi, urbani e agricoli	-	SPEC 3	Specie "particolarmente protetta"
Civetta	<i>Athene noctua</i>	pn, ns, c	Ambienti aperti, rocciosi e alberati	-	SPEC 3	Specie "particolarmente protetta"

Progetto definitivo impianto Agrivoltaico denominato "SPEM", in località C.da Pasquasia

Assiolo	<i>Otus scops scops</i>	<b>pn, ne e m, sc</b>	Ambienti agricoli aperti e alberati, boschi e giardini	-	<b>SPEC 2</b>	Specie "particolarmente protetta"
Rondone comune	<i>Apus apus</i>	<b>m, c</b>	Centri storici ricchi di cavità, a volte anche su coste rocciose o altri dirupi naturali	-	<b>SPEC 3</b>	-
Rondone maggiore	<i>Apus melba</i>	<b>m, c</b>	Pareti rocciose sia montane che costiere ma molte colonie si localizzano anche in grandi centri urbani, dove occupano campanili, chiese, edifici storici e ponti	-	-	-
Gruccione	<i>Merops apiaster</i>	<b>m, ne</b>	Ambienti aperti e assolati scarsamente alberati, in pianura e collina, utilizzando pareti sabbioso-argillose di origine naturale o artificiale	-	-	-
Upupa	<i>Upupa epops</i>	<b>m, ne</b>	Zone pianeggianti e di collina, frequenta ambienti aperti, coltivi e incolti, frutteti, i vigneti tradizionali e gli uliveti, castagneti e in generale i margini di boschi misti di latifoglie e le radure delle pinete costiere	-	-	-
Picchio rosso maggiore	<i>Dendrocopos major italiae</i>	<b>pn, c</b>	Ambienti alberati tra il livello del mare e il limite superiore del bosco	-	-	Specie "particolarmente protetta"
Calandra	<i>Melanocorypha calandra</i>	<b>m, c, o</b>	Ambienti secchi e prevalentemen	•	<b>SPEC 3</b>	-

			te aperti (pascoli), steppici ed a colture cerealicole estensive non irrigue			
Calandrella	<i>Calandrella brachydactyla</i>	<b>pn, m</b>	Ambienti aperti e secchi con rada vegetazione arida, greti sabbiosi e ciottolosi, spesso su distese di fango asciutte, zone aperte pseudosteppich e quasi prive di vegetazione e ambienti xerici, ambienti rurali, colture cerealicole, pascoli, ecc.; occupa inoltre ambienti rocciosi xerici	•	<b>SPEC 3</b>	-
Cappellaccia	<i>Galerida cristata apuliae</i>	<b>pn, c</b>	Ambienti aperti, secchi e con vegetazione sparsa, lungo le strade, in spazi cittadini aperti e nella periferia di molti centri urbani, in zone pianeggianti e di media collina.	-	<b>SPEC 3</b>	-
Tottavilla	<i>Lullula arborea</i>	<b>m, pn</b>	Brughiere con alberi sparsi, anche in zone disboscate, in terreni bruciati e talvolta nei vivai	•	<b>SPEC 2</b>	-
Rondine	<i>Hirundo rustica</i>	<b>pn, m</b>	Zone rurali, coltivate e aperte, dove nidifica in case rurali ed abitazioni non frequentate	-	<b>SPEC 3</b>	-
Balestruccio	<i>Delichon urbicum meridionale</i>	<b>pn, m</b>	Ambienti aperti (campagne, ove	-	<b>SPEC 2</b>	-



			perlopiù utilizza per la costruzione del nido strutture antropiche) e urbani (paesi e città, ove nidifica soprattutto nelle parti meno esposte dei palazzi più alti), ma anche in regioni montane su pareti rocciose			
Calandro	<i>Anthus campestris</i>	<b>pn, m, ns</b>	Zone aperte, secche e sabbiose con vegetazione sparsa e tratti di terreno denudato (di tipo steppico come pascoli degradati, garighe, ecc.), in ampi alvei fluviali, calanchi, dune costiere e altopiani erbosi; talora in brughiere alpine	•	<b>SPEC 3</b>	–
Scricciolo	<i>Troglodytes troglodytes</i>	<b>m, pn</b>	Boschi, giardini, forre e canali freschi con vegetazione impenetrabile, frutteti e in aree coltivate con presenza di fasce arbustive, siepi, incolti, vegetazione igrofila di fossi e canali, ma anche negli ambienti urbani (parchi e giardini)	–	–	–
Usignolo	<i>Luscinia megarhynchos</i>	<b>m, pn</b>	Boscaglie ripariali, è abbondante anche in boschi secchi, purché sufficientemente aperti e con folto	–	<b>NONSPEC<sup>E</sup></b>	–

			sottobosco, e lungo le siepi alberate in aree coltivate, fiumi e torrenti			
Saltimpalo	<i>Saxicola torquatus rubicolus</i>	<b>pn, m</b>	Territori aperti e soleggiati, possibilmente incolti, pendii cosparsi di cespugli bassi e pietre, brughiere e pianure erbose con cespugli, spesso in ginestreti, alvei asciutti e cespugliosi dei fiumi, ed anche in pianori umidi	-	-	-
Passero solitario	<i>Monticola solitarius</i>	<b>pn, o</b>	Zone rocciose (falesie costiere e zone rupestri dell'entroterra) ; nidifica anche in ambienti prettamente urbani (Catania) e talvolta in zone con colture cerealicole	-	-	-
Merlo	<i>Turdus merula</i>	<b>pn, m</b>	Boschi, ambienti arbustivi, frutteti, parchi e giardini, ma si adatta a vivere in numerosi ambienti	-	<b>NONSPEC<sup>E</sup></b>	-
Usignolo di fiume	<i>Cettia cetti</i>	<b>pn, m, ns</b>	Vegetazione ripariale bassa e fitta presso zone marginali di canneti, lungo fiumi, canali, fossati, stagni, corsi d'acqua e macchie	-	-	-
Beccamoschino	<i>Cisticola juncidis</i>	<b>o, ns, mc</b>	Ambienti aperti	-	-	-
Capinera	<i>Sylvia atricapilla pauluccii</i>	<b>pn, ne e m</b>	Boschi, macchia e giardini	-	<b>NONSPEC<sup>E</sup></b>	-

Progetto definitivo impianto Agrivoltaico denominato "SPEM", in località C.da Pasquasia

Occhiocotto	<i>Sylvia melanocephala</i>	<b>o, ns, mc</b>	Boschi, macchia e giardini	-	<b>NONSPEC<sup>E</sup></b>	-
Sterpazzolina comune	<i>Sylvia cantillans</i>	<b>pn, ne e m, c</b>	Macchia e ambienti alberati	-	<b>NONSPEC<sup>E</sup></b>	-
Sterpazzola della Sardegna	<i>Sylvia conspicillata</i>	<b>pn, ne e m, sc</b>	Ambienti aperti	-	-	-
Cinciarella	<i>Cyanistes caeruleus</i>	<b>pn, c</b>	Ambienti boschivi dove preferisce i boschi naturali, particolarmente quelli di latifoglie	-	<b>NONSPEC<sup>E</sup></b>	-
Cinciallegra	<i>Parus major aphrodite</i>	<b>pn, c</b>	Ambienti boschivi, querce, conifere, zone fortemente antropizzate, nidificando in frutteti, parchi e giardini	-	<b>NONSPEC<sup>E</sup></b>	-
Rampichino comune	<i>Certhia brachydactyla</i>	<b>pn, c</b>	Boschi, frutteti di vecchio impianto, castagneti da frutto, parchi urbani e suburbani, giardini	-	<b>NONSPEC<sup>E</sup></b>	-
Pendolino	<i>Remiz pendulinus</i>	<b>pn, ns, m, sv</b>	Zone alberate, con piante d'alto fusto decidue, lungo i fiumi e sulle rive di laghi	-	-	-
Averla capirossa	<i>Lanius senator badius</i>	<b>pn, m</b>	aree a clima mediterraneo e stepico, nidificante in ambienti collinari o pedemontani xerici tipo "savana", caratterizzati da ampi spazi a vegetazione arborea con alberi e arbusti sparsi, anche abbondanti (siepi e filari)	-	<b>SPEC 2</b>	-

Ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>	<b>pn</b>	Zone collinari e montane, ambienti preferenziali risultano i boschi di latifoglie puri o misti a conifere di una certa estensione	-	-	-
Gazza	<i>Pica pica</i>	<b>pn, c</b>	Boschi, in boscaglie rade, nei prati e nelle zone coltivate con alberature, in giardini e, più in generale, in ambienti aperti con sufficiente vegetazione arborea in pianura, collina e montagna	-	-	-
Taccola	<i>Corvus monedula</i>	<b>pn, c</b>	Aree coltivate, in vecchi boschi decidui, nelle città (centri storici) e su edifici isolati nelle campagne, nei dirupi montani e costieri, in alberi cavi e sotto viadotti e ponti autostradali	-	<b>NONSPEC<sup>E</sup></b>	-
Cornacchia grigia	<i>Corvus cornix</i>	<b>pn, c</b>	Zone aperte, pascoli, aree cerealicole, nonché piccoli e grandi centri urbani	-	-	-
Corvo imperiale	<i>Corvus corax</i>	<b>pn, c</b>	Zone montane, le ampie foreste d'alto fusto e le coste rocciose di mare	-	-	-
Storno nero	<i>Sturnus unicolor</i>	<b>o, ns, mc</b>	Ambienti aperti e urbani, boschi	-	<b>NONSPEC<sup>E</sup></b>	-
Passera sarda	<i>Passer hispaniolensis</i>	<b>o, ns, mc</b>	Ambienti alberati, rocciosi, aree agricole e urbane	-	-	-

Passera mattugia	<i>Passer montanus</i>	pn, ns, sc	Ambienti alberati rurali, urbani e suburbani	–	SPEC 3	–
Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	o, sv, c	Boschi e giardini	–	NONSPEC <sup>E</sup>	–
Fanello	<i>Linaria cannabina mediterranea</i>	o, ns, c	Macchia, ambienti aperti e alberati	–	SPEC 2	–
Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	o, ns, mc	Macchia, ambienti aperti e alberati	–	–	–
Verzellino	<i>Serinus serinus</i>	pn, ns, mc	Boschi, giardini e coltivi arborei	–	SPEC 2	–
Strillozzo	<i>Emberiza calandra calandra</i>	o, ns, mc	Ambienti aperti	–	SPEC 2	–
Zigolo nero	<i>Emberiza cirius</i>	o, ns, sc	Macchia e ambienti aperti	–	NONSPEC <sup>E</sup>	–

Tabella 3/A - Status delle popolazioni di Uccelli (nidificanti, svernanti e migratori) sia osservati che potenzialmente presenti nell'area di studio.

#### LEGENDA

- **STATUS** = Status nell'area di studio (o = osservata, pn = presente ma non osservata, ns = nidificante stanziale, ne = nidificante estivo, sv = svernante, m = migratore, c = comune, mc = molto comune, sc = scarso, r = raro, mr = molto raro, = dubbio).
- **ALL. I 2009/147** = Allegato I della Direttiva "Uccelli" 2009/147/CE (ex 79/409/CEE). Il puntino (•) indica se la specie è citata nell'allegato suddetto.
- **STATUS IN EUROPA** = Categorie SPEC (Species of European Conservation Concern) come indicato da BirdLife International, 2017.
- **157/92 e 33/1997** = rispettivamente Legge Nazionale e Legge Regionale sulla caccia.

NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	LISTA ROSSA IUCN ITALIANA	LISTA ROSSA IUCN	BERNA	BONN	WASHINGTON
Coturnice siciliana	<i>Alectoris graeca whittakeri</i>	EN	NT	All. III	–	–
Quaglia	<i>Coturnix coturnix</i>	LC	LC	All. III	All. II	–
Poiana	<i>Buteo buteo</i>	LC	LC	All. II	All. II	All. II
Aquila di Bonelli	<i>Aquila fasciata</i>	CR	LC	All. II	All. II	All. II
Grillaio	<i>Falco naumanni</i>	LC	LC	All. II	All. I e II	All. II
Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	LC	LC	All. II	All. II	All. II
Lanario	<i>Falco biarmicus feldeggii</i>	LC	VU	All. II	All. II	All. II
Falco pellegrino	<i>Falco peregrinus brookei</i>	LC	LC	All. II	All. II	All. I
Gallinella d'acqua	<i>Gallinula chloropus</i>	LC	LC	All. III	-	-
Piccione selvatico	<i>Columba livia</i>	DD	LC	All. III	-	-
Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>	LC	LC	-	-	-
Tortora selvatica comune	<i>Streptopelia turtur</i>	LC	VU	All. III	-	-
Tortora dal collare	<i>Streptopelia decaocto</i>	LC	LC	All. III	–	–
Barbagianni comune	<i>Tyto alba</i>	LC	LC	All. II	–	All. II

Civetta	<i>Athene noctua</i>	LC	LC	All. II	-	All. II
Assiolo	<i>Otus scops</i>	LC	LC	All. II	-	All. II
Rondone comune	<i>Apus apus</i>	LC	LC	All. III	-	-
Rondone maggiore	<i>Apus melba</i>	LC	LC	All. II	-	-
Gruccione	<i>Merops apiaster</i>	LC	LC	All. II	-	-
Upupa	<i>Upupa epops</i>	LC	LC	All. II	-	-
Picchio rosso maggiore	<i>Dendrocopos major italiae</i>	LC	LC	All. II	-	-
Calandra	<i>Melanocorypha calandra</i>	VU	LC	All. II	-	-
Calandrella	<i>Calandrella brachydactyla</i>	EN	LC	All. II	-	-
Cappellaccia	<i>Galerida cristata apuliae</i>	LC	LC	All. III	-	-
Tottavilla	<i>Lullula arborea</i>	LC	LC	All. III	-	-
Rondine	<i>Hirundo rustica</i>	NT	LC	All. II	-	-
Balestruccio	<i>Delichon urbicum meridionale</i>	NT	LC	All. II	-	-
Calandro	<i>Anthus campestris</i>	LC	LC	All. II	-	-
Scricciolo	<i>Troglodytes troglodytes</i>	LC	LC	All. II	-	-
Usignolo	<i>Luscinia megarhynchos</i>	LC	LC	All. II	-	-
Saltimpalo	<i>Saxicola torquatus rubicolus</i>	VU	LC	All. II	-	-
Passero solitario	<i>Monticola solitarius</i>	LC	LC	All. II	-	-
Merlo	<i>Turdus merula</i>	LC	LC	All. III	-	-
Usignolo di fiume	<i>Cettia cetti</i>	LC	LC	All. II	-	-
Beccamoschino	<i>Cisticola juncidis</i>	LC	LC	All. II	-	-
Capinera	<i>Sylvia atricapilla paulucci</i>	LC	LC	All. II	-	-
Occhiocotto	<i>Sylvia melanocephala melanocephala</i>	LC	LC	All. II	-	-
Sterpazzolina comune	<i>Sylvia cantillans</i>	LC	LC	All. II	-	-
Sterpazzola della Sardegna	<i>Sylvia conspicillata conspicillata</i>	LC	LC	All. II	-	-
Cinciarella	<i>Cyanistes caeruleus</i>	LC	LC	All. II	-	-
Cinciallegra	<i>Parus major aphrodite</i>	LC	LC	All. II	-	-
Rampichino comune	<i>Certhia brachydactyla</i>	LC	LC	All. II	-	-
Pendolino	<i>Remiz pendulinus</i>	VU	LC	All. III	-	-
Averla capirossa	<i>Lanius senator badius</i>	EN	LC	All. II	-	-
Ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>	LC	LC	-	-	-
Gazza	<i>Pica pica</i>	LC	LC	-	-	-
Taccola	<i>Corvus monedula</i>	LC	LC	-	-	-
Cornacchia grigia	<i>Corvus cornix</i>	LC	LC	-	-	-
Corvo imperiale	<i>Corvus corax</i>	LC	LC	All. III	-	-

Storno nero	<i>Sturnus unicolor</i>	LC	LC	All. II	-	-
Passera sarda	<i>Passer hispaniolensis</i>	LC	LC	All. III	-	-
Passera mattugia	<i>Passer montanus montanus</i>	LC	LC	All. III	-	-
Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	LC	LC	All. III	-	-
Fanello	<i>Linaria cannabina mediterranea</i>	NT	LC	All. II	-	-
Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	LC	LC	All. II	-	-
Verzellino	<i>Serinus serinus</i>	LC	LC	All. II	-	-
Strillozzo	<i>Emberiza calandra calandra</i>	LC	LC	All. III	-	-
Zigolo nero	<i>Emberiza cirius</i>	LC	LC	All. II	-	-

Tabella 3/B - Status delle popolazioni di Uccelli (nidificanti, svernanti e migratori) sia osservati che potenzialmente presenti nell'area di studio.

#### **LEGENDA**

- **LISTA ROSSA IUCN ITALIANA** = Lista Rossa IUCN degli Uccelli nidificanti in Italia 2019, secondo Gustin *et al.*, 2019
- **LISTA ROSSA IUCN** = Lista Rossa internazionale dell'IUCN (International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources) 2021, in [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org).
- **BERNA** = Convenzione di Berna.
- **BONN** = Convenzione internazionale di Bonn.
- **WASHINGTON** = Convenzione internazionale di Washington ("C.I.T.E.S").

#### **MAMMIFERI**

I mammiferi riflettono quanto già visto per gli uccelli. Si tratta, cioè, di un contingente rappresentativo degli habitat diffusi nel territorio.

Di seguito si propone l'elenco delle specie della teriofauna sia realmente osservate che potenzialmente presenti.

#### **Insettivori**

##### **Erinaceidi**

Riccio europeo occidentale (*Erinaceus europaeus consolei*)

##### **Soricidi**

Mustiolo (*Suncus etruscus*)

Crocidura o Toporagno siciliano (*Crocidura sicula*)

#### **Chiroteri**

##### **Rinolofidi**

Rinolofa maggiore o Ferro di cavallo maggiore (*Rhinolophus ferrumequinum*)

##### **Vespertilionidi**

Pipistrello di Savi (*Hypsugo savii*)

Miniottero comune o di Schreiber (*Miniopterus schreibersii*)

#### **Lagomorfi**

##### **Leporidi**

Coniglio selvatico mediterraneo (*Oryctolagus cuniculus huxleyi*)

Lepre italiana (*Lepus corsicanus*)

## **Roditori**

### **Gliridi**

Quercino (*Eliomys quercinus pallidus*)

### **Cricetidi**

Arvicola siciliana (*Microtus nebrodensis*)

### **Muridi**

Topo selvatico siciliano (*Apodemus sylvaticus dichrurus*)

Topo domestico occidentale o comune o Topolino delle case (*Mus domesticus*)

Ratto nero o comune o dei tetti (*Rattus rattus*)

### **Istricidi**

Istrice (*Hystrix cristata*)

## **Carnivori**

### **Canidi**

Volpe o V. rossa (*Vulpes vulpes crucigera*)

### **Mustelidi**

Donnola sarda (*Mustela nivalis boccamela*)

Martora o M. eurasiatica (*Martes martes*)

## **Artiodattili**

### **Suidi**

Cinghiale (*Sus scrofa*)

Dalla consultazione della ricca bibliografia scientifica disponibile, all'interno dell'area vasta risultano presenti ben 18 specie di mammiferi. Si tratta di un valore di ricchezza specifica rilevante, che però va "pesato" alla luce della non completa definizione del quadro distributivo della mammalofauna. Infatti, la presenza delle specie - desumibile dalla bibliografia specifica - tante la difficoltà oggettiva di censimento dei mammiferi, deve essere considerata, in alcuni casi, solo potenziale. Ciò è vero in particolare modo per gli elementi appartenenti ai "micromammiferi" (Insettivori e Roditori di taglia inferiore allo scoiattolo) e ai Chiroterti ("pipistrelli").

La lista faunistica dei mammiferi mostra una notevole articolazione; accanto a numerose entità di piccole dimensioni sono presenti anche diverse specie di media e grossa taglia, segnatamente il Coniglio selvatico europeo, la Lepre italiana, l'Istrice, la Volpe, la Donnola sarda, la Martora e il Cinghiale. La ricchezza di elementi della mesoteriofauna e della macroteriofauna è in parte solo potenziale, ma segnala comunque l'esistenza, anche se molto localizzata, di condizioni ambientali relativamente favorevoli, che consentono la permanenza anche ad elementi faunistici piuttosto esigenti.

Tra le specie di mammiferi di media taglia, le presenze di maggiore rilievo naturalistico sono quelle dei mustelidi, della Lepre italiana e dell'Istrice. Tra i micromammiferi sono presenti due sottospecie endemiche: il Toporagno di Sicilia e l'Arvicola del Savi.



NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	STATUS	HABITAT	92/43/CEE	157/92	33/1997
Riccio europeo occidentale	<i>Erinaceus europaeus consolei</i>	pn, c	Boschi, siepi, macchia, coltivi, parchi e giardini urbani	-	-	-
Mustiolo	<i>Suncus etruscus</i>	pn, i	Aree agricole, parchi e giardini urbani, pascoli, boschi e macchia	-	-	-
Crocidula siciliana	<i>Crocidula sicula</i>	pn, c	Zone con una buona copertura vegetale erbaceo-arbustiva, aree coltivate, parchi e giardini urbani, pascoli con roccia affiorante	All. IV	-	-
Ferro di cavallo maggiore	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	pn, c	Boschi di latifoglie, pascoli, siepi e filari di alberi	All. II	-	-
Pipistrello di Savi	<i>Hypsugo savii</i>	pn, i	Ambienti urbanizzati e agricoli, macchie e zone umide	All. IV	Specie "protetta"	Specie "protetta"
Miniottero di Schreiber	<i>Miniopterus schreibersii</i>	pn	Zone ricche di latifoglie	All. IV	Specie "protetta"	Specie "protetta"
Coniglio selvatico mediterraneo	<i>Oryctolagus cuniculus huxleyi</i>	pn, sc	Macchia mediterranea e nei boschi sia ai margini che all'interno, nelle siepi ai margini dei campi coltivati, nei prati ricchi di arbusti, negli arbusteti, nelle zone impervie e rocciose, nella gariga, nelle praterie, nei giardini e nelle aree coltivate	All. II	-	-
Lepre italiana	<i>Lepus corsicanus</i>	pn, sc	Ambienti aperti, macchia mediterranea e boschi	-	-	-
Quercino	<i>Eliomys quercinus pallidus</i>	pn, sc/r	Ecosistemi forestali	-	-	-
Arvicola Del Savi	<i>Microtus nebrodensis</i>	pn, c	Ambienti aperti, radure tra i boschi e giardini	-	-	-
Topo selvatico	<i>Apodemus sylvaticus dichrurus</i>	pn, c	Boschi, macchia mediterranea e zone rurali	-	-	-
Topo domestico	<i>Mus domesticus</i>	pn, mc	Ambienti urbani e suburbani, zone rurali	-	-	-
Ratto nero	<i>Rattus rattus</i>	pn, mc	Zone rurali, macchie, garighe ed arboreti	-	-	-

Istrice	<i>Hystrix cristata</i>	<b>o, sc</b>	Macchia mediterranea, boschi, periferie e grandi aree verdi delle città, ambienti fluviali	<b>All. IV</b>	<b>Specie "protetta"</b>	<b>Specie "protetta"</b>
Volpe	<i>Vulpes vulpes crucigera</i>	<b>o, c</b>	Boschi, macchia mediterranea, pianure e colline coltivate, valli fluviali	-	-	-
Donnola sarda	<i>Mustela nivalis boccamela</i>	<b>pn, sc</b>	Pietraie, macchie e boschi, canneti lungo le rive dei corsi d'acqua, dune, praterie aride, prati-pascoli, giardini e periferia dei centri urbani	-	-	-
Martora	<i>Martes martes</i>	<b>pn</b>	Foreste d'alto fusto di grande estensione e con scarso sottobosco	-	<b>Specie "particolarm ente protetta"</b>	<b>Specie "particolarm ente protetta"</b>
Cinghiale	<i>Sus scrofa</i>	<b>pn</b>	Aree boschive, negli arbusteti e nelle garighe	-	-	-

Tabella 4/A - Status delle popolazioni di Mammiferi sia osservati che potenzialmente presenti nell'area di studio.

**LEGENDA**

- **STATUS** = Status nell'area di studio (**o** = osservata, **pn** = presente ma non osservata, **c** = comune, **sc** = scarso, **r** = raro, **i** = ignoto).
- **92/43/CEE** = Direttiva "Habitat".
- **157/92** = Legge Nazionale sulla caccia.
- **33/1997** = Legge Regionale sulla caccia

NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	LISTE ROSSE IUCN ITALIANE	LISTA ROSSA IUCN	BERNA	BONN	WASHINGTON
Riccio europeo occidentale	<i>Erinaceus europaeus consolei</i>	LC	LC	All. III	-	-
Mustiolo	<i>Suncus etruscus</i>	LC	LC	All. III	-	-
Crocidula siciliana	<i>Crocidula sicula</i>	LC	LC	All. III	-	-
Ferro di cavallo maggiore	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	VU	LC	All. II	All. II	-
Pipistrello di Savi	<i>Hypsugo savii savii</i>	LC	LC	All. II	All. II	-
Miniottero di Schreiber	<i>Miniopterus schreibersii</i>	VU	NT	All. II	All. II	-
Coniglio selvatico mediterraneo	<i>Oryctolagus cuniculus huxleyi</i>	NA	NT	-	-	-
Lepre italiana	<i>Lepus corsicanus</i>	LC	VU	-	-	-
Quercino	<i>Eliomys quercinus pallidus</i>	NT	NT	All. III	-	-
Arvicola Del Savi	<i>Microtus savi nebrodensis</i>	LC	LC	-	-	-
Topo selvatico	<i>Apodemus sylvaticus dichrurus</i>	NA	LC	-	-	-
Topo domestico	<i>Mus domesticus</i>	NA	LC	-	-	-
Ratto nero	<i>Rattus rattus</i>	NA	LC	-	-	-

Istrice	<i>Hystrix cristata</i>	LC	LC	All. IV	-	-
Volpe	<i>Vulpes vulpes crucigera</i>	LC	LC	-	-	-
Donnola sarda	<i>Mustela nivalis boccamela</i>	LC	LC	All. III	-	-
Martora	<i>Martes martes</i>	LC	LC	All. III	-	-
Cinghiale	<i>Sus scrofa</i>	LC	LC	-	-	-

Tabella 4/B - Status delle popolazioni di Mammiferi sia osservati che potenzialmente presenti nell'area di studio.

**LEGENDA**

- **LISTE ROSSE IUCN ITALIANE** = Liste Rosse IUCN dei Vertebrati Italiani, in [www.iucn.it/liste-rosse-italiane.php](http://www.iucn.it/liste-rosse-italiane.php).
- **LISTA ROSSA IUCN** = Lista Rossa internazionale dell'IUCN (International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources) 2021, in [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org).
- **BERNA** = Convenzione di Berna.
- **BONN** = Convenzione internazionale di Bonn.
- **WASHINGTON** = Convenzione internazionale di Washington ("C.I.T.E.S").



Regione Siciliana  
Assessorato Regionale delle  
Risorse Agricole e Alimentari  
Dipartimento degli Interventi  
Strutturali per l'Agricoltura  
Servizio VII - Tutela e Valorizzazione  
del Patrimonio Faunistico, Programmazione  
e Gestione dell'Attività Venatoria



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI PALERMO  
Dipartimento di Scienze e Tecnologie  
Biologiche, Chimiche e Farmaceutiche  
(STEBICEF)  
Laboratorio di Zoologia applicata

### PIANO REGIONALE FAUNISTICO VENATORIO 2013-2018

#### Mappa delle principali rotte migratorie

- Siti Natura 2000
- Parchi e Riserve Naturali
- Oasi faunistiche
- Demani forestali
- Valichi montani
- Rotte migratorie principali

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100  
Km



Regione Siciliana  
Assessorato Regionale delle  
Risorse Agricole e Alimentari  
Dipartimento degli Interventi  
Strutturali per l'Agricoltura  
Servizio VII - Tutela e Valorizzazione  
del Patrimonio Faunistico, Programmazione  
e Gestione dell'Attività Venatoria



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI PALERMO  
Dipartimento di Scienze e Tecnologie  
Biologiche, Chimiche e Farmaceutiche  
(STEBICEF)  
Laboratorio di Zoologia applicata

### PIANO REGIONALE FAUNISTICO VENATORIO 2013-2018

#### Mappa delle principali rotte migratorie

- Siti Natura 2000
- Parchi e Riserve Naturali
- Oasi faunistiche
- Demani forestali
- Valichi montani
- Rotte migratorie principali



Figura 3 - Mappa delle principali rotte migratorie del Piano Regionale Faunistico Venatorio. Il cerchio nero indica l'area interessata dal progetto dell'impianto fotovoltaico.

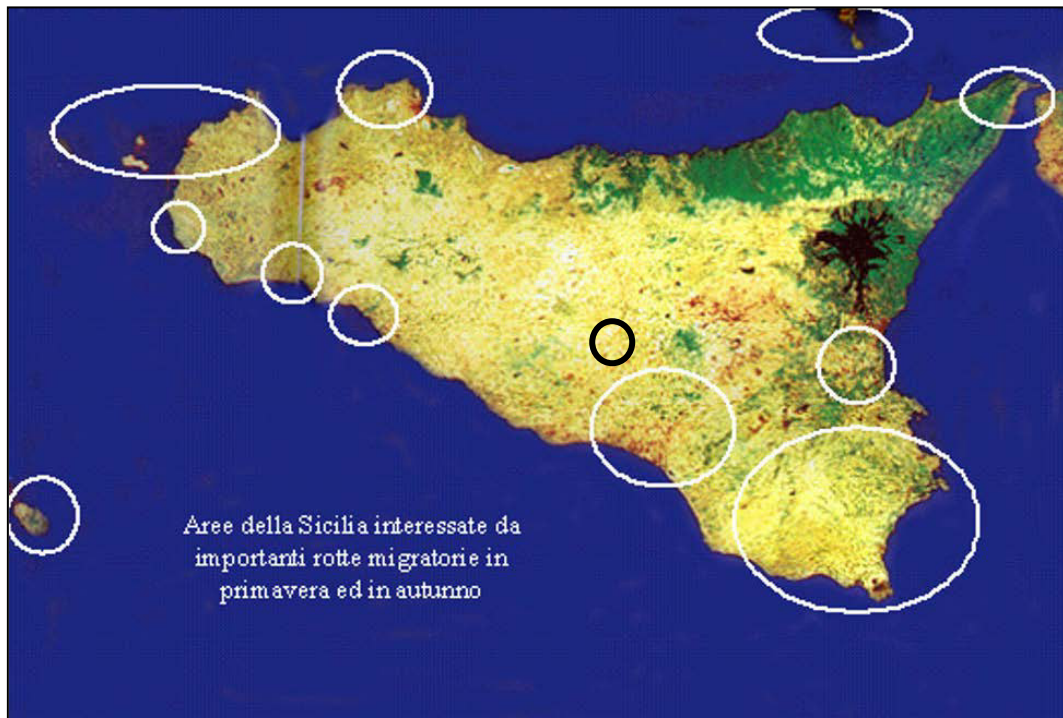
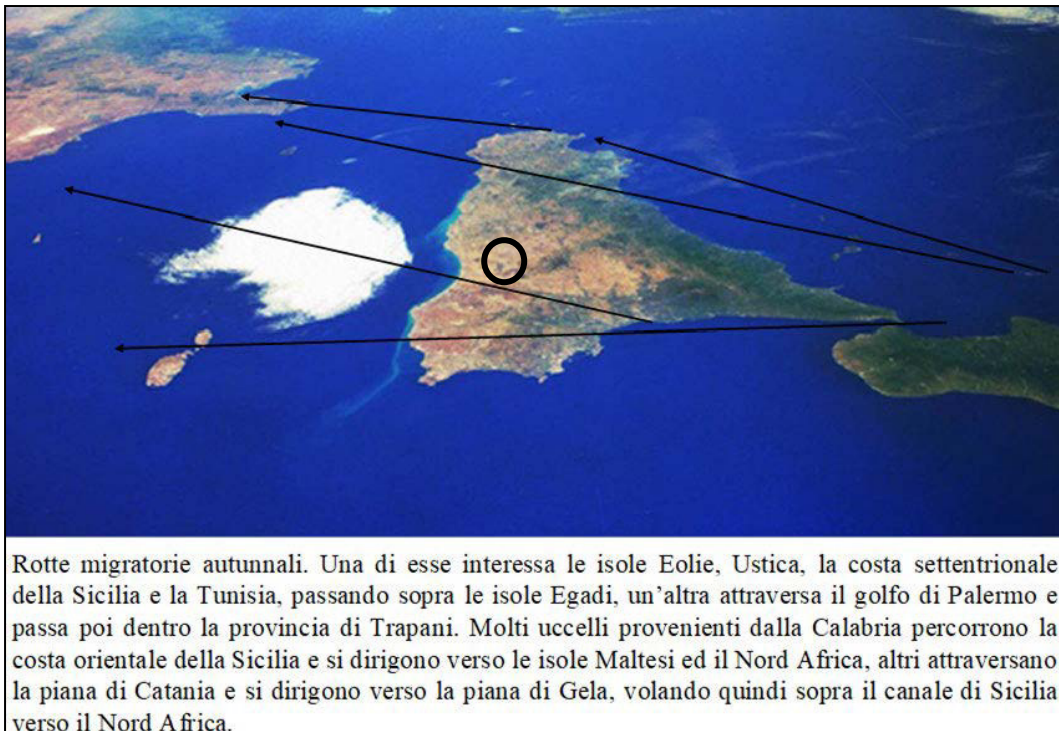


Figura 4 - Aree della Sicilia interessate da importanti rotte migratorie in primavera ed in autunno (B. Massa, 2004). Il cerchio nero indica l'area interessata dal progetto dell'impianto fotovoltaico.



Alcune delle rotte migratorie primaverili individuate nel corso degli ultimi anni in Sicilia, disegnate su un'immagine dell'isola fotografata da satellite. La rotta che interessa Capo Bon (Tunisia) passa sopra le isole Egadi (in particolare Marettime), Erice ed i monti della costa settentrionale dell'isola fino alla Calabria. In alternativa ad essa, molti uccelli che raggiungono la provincia di Palermo si trasferiscono sull'isola di Ustica per continuare poi il volo nella direzione SO-NE. Altre due rotte importanti passano rispettivamente per il golfo di Gela e le isole Maltesi; la prima interessa anche la Piana di Catania, mentre la seconda la regione iblea.

Figura 5 - Aree della Sicilia interessate da importanti rotte migratorie in primavera (B. Massa, 2004). Il cerchio nero indica l'area interessata dal progetto dell'impianto fotovoltaico.



**Figura 6 - Aree della Sicilia interessate da importanti rotte migratorie in autunno (B. Massa, 2004). La freccia rossa indica l'area interessata dal progetto dell'impianto fotovoltaico.**

I piccoli Passeriformi, rappresentati spesso da specie comuni e abbondanti e solo occasionalmente da rarità di interesse scientifico e conservazionistico, migrano in genere a basse quote, ad eccezione delle specie che effettuano anche migrazioni notturne; i veleggiatori come i rapaci diurni, le cicogne, le gru e molte specie tipiche di ambienti umidi (specie avifaunistiche più delicate, rare e protette), volano a bassa quota solo nei tratti di mare più ampi, mentre migrano ad altezze di decine o anche di centinaia di metri dal suolo sia lungo le zone pianeggianti e di costa che nelle zone montane, dove sfruttano le correnti ascensionali presenti per risparmiare energie durante il volo planato.

Relativamente ai veleggiatori, gli unici luoghi di sosta per nutrirsi e riposare sono le piccole isole o le zone aperte (praterie, etc.), mentre le specie migratrici acquatiche possono temporaneamente sostare nel territorio, per riposare e nutrirsi, solo in aree dove sono presenti zone umide, come lagune, paludi e saline. Infine, i Passeriformi, essendo più ubiquitari, sostano e si alimentano un po' ovunque, dove ci sia vegetazione in cui poter trovare insetti e frutti vari; questi evitano generalmente i centri abitati, frequentando normalmente boschi, macchie, siepi, coltivi ed incolti, giardini, pascoli e praterie, anche in presenza di case isolate o sparse.

## 6. Analisi degli impatti

Di seguito vengono sintetizzati gli impatti potenziali generati da un impianto fotovoltaico sulle componenti ambientali considerate nel presente studio (Fauna) sulla base delle conoscenze bibliografiche riguardanti progetti di questo tipo, alla luce delle componenti faunistiche di maggiore interesse evidenziate nei paragrafi precedenti e presenti, o potenzialmente presenti, nel territorio interessato.

### 6.1 Fase di realizzazione

Anche se tutti i lavori sono confinati all'interno di aree utilizzate per fini prettamente agricoli, non è possibile escludere alcuni effetti negativi, anche se temporanei e di entità molto modesta, durante la fase di realizzazione. Infatti, i pochi potenziali impatti in fase di cantiere potenzialmente potrebbero interessare, più o meno direttamente e/o indirettamente, alcune classi di vertebrati esaminate (anfibi, rettili, uccelli e mammiferi) che accidentalmente od occasionalmente potrebbero essere presenti all'interno degli appezzamenti suddetti (non si considerano i pesci per la relativa lontananza delle zone fluviali dalle aree di intervento; per quanto riguarda le specie avifaunistiche, queste sono relativamente meno esposte a questi impatti per la notevole capacità di allontanamento dalle aree interessate dal progetto).

#### Impatto a breve termine

Questo sarà determinato da diversi interventi antropici come:

- l'infissione a pressione, in profondità nel terreno, dei supporti (pali) a sostegno delle strisce di pannelli;
- il parziale scavo idoneo ad interrare il cavidotto;
- la modifica della copertura vegetale (ad oggi seminativi stagionalmente arati);
- il transito, lo scaricamento e il posizionamento delle strutture a sostegno dei pannelli fotovoltaici di tipologia "ad orientamento fisso", i quali saranno sistemati secondo file parallele orientate a sud che seguiranno l'orografia del terreno e quindi lo sviluppo altimetrico e planimetrico delle curve di livello. Ogni telaio sarà ancorato a terra tramite un supporto infisso nel terreno, per una profondità variabile a seconda della tipologia di terreno, evitando così la necessità di ricorrere a delle gettate di cemento.

### Impatto atmosferico ed acustico

Se necessario, durante la fase di cantiere si potrà ricorrere alla bagnatura del manto stradale e questo per evitare emissioni in atmosfera e, in particolare, il sollevamento di polveri, dovuto al passaggio dei mezzi di lavoro e agli scavi. Tuttavia è auspicabile che i lavori vengano temporaneamente interrotti durante le giornate con venti molto forti, potendo questi trasportare le suddette polveri anche all'esterno delle aree di cantiere. In relazione al potenziale impatto sul rumore originato dall'utilizzo di mezzi e macchinari operanti durante la temporanea fase di cantiere (in fase di esercizio la produzione di rumore è trascurabile), si sottolinea che i mezzi previsti sono conformi alle norme comunitarie in termine di rumore e non opereranno contemporaneamente nello stesso punto ma saranno distribuiti nelle varie aree interessate dalle attività. Comunque, le emissioni sonore dei mezzi di trasporto idonei allo spostamento, allo scarico del materiale, all'infissione dei pali di sostegno, allo scavo delle canalizzazioni e, in generale, alla collocazione di tutte le componenti strutturali, saranno quelle tipiche per i lavori in terra ed agro-forestali, con soglie e parametri qualitativi per assicurare il minimo disturbo ambientale. Siccome il progetto in questione insiste in un territorio ad altissima vocazione agricola, le specie faunistiche presenti all'interno dell'area d'impianto sono ormai avvezze ai disturbi provocati dai mezzi agricoli, del tutto paragonabili in termini di rumori, vibrazioni e polveri sollevate, ai mezzi di cantiere. Nell'area vasta, la ricaduta sulla componente animale sarà legata ad effetti negativi transitori, limitati ad un arco temporale diurno e mitigata dalle riscontrabili barriere acustiche naturali date dalle fasce vegetazionali preesistenti. Quindi, l'impatto ambientale sull'inquinamento atmosferico ed acustico non si presuppone di rilievo.

### Impatto sul suolo

L'accesso al sito verrà garantito dalla diffusa viabilità esistente (sia asfaltata che sterrata), la quale consentirà l'accesso agli appezzamenti di terreno interessati, garantendo ogni movimento di cantierizzazione e di manutenzione nella fase d'esercizio. Le vie secondarie, in progetto all'interno dei vari appezzamenti, saranno realizzate in misto granulometrico stabilizzato, al fine di escludere l'impermeabilizzazione delle aree, con livelletta che segue il naturale andamento del terreno senza quindi generare scarpate di scavo o rilevato.

## **6.2 Fase di esercizio**

L'impatto ambientale provocato da un impianto fotovoltaico sulla fauna è alquanto ridotto se non irrilevante, poiché tali impianti non sono fonte di emissioni inquinanti, sono esenti da vibrazioni e rumori e, data la loro modularità, possono assecondare la morfologia dei siti di installazione. Inoltre, possono produrre



energia in prossimità dei carichi elettrici, evitando le perdite di trasmissione. Quindi, i problemi e le tipologie di impatto che possono influire negativamente sulla fauna sono sostanzialmente riconducibili alla potenziale sottrazione di suolo e di habitat.

#### Analisi delle componenti e manutenzioni strutturali

Analizzando le componenti strutturali, le quali possono potenzialmente interferire con la presenza faunistica, si evidenzia quanto segue:

- il cavo elettrico di collegamento tra le stringhe sarà sotterrato, per cui le ipotesi sia di arrecare disturbo alle operazioni di volo e/o caccia (in fase diurna e notturna) o ledere sia zampe o altre parti degli uccelli e dei Chiropteri o danneggiare, in qualche modo, altri tipi di animali non hanno fondamento;
- ogni tipologia di collegamento elettrico avrà ubicazione all'interno di appositi canali ricavati nei profili delle strutture di fissaggio, evitando così di provocare danno a qualsiasi specie animale;
- le strisce di pannelli risulteranno perfettamente visibili/percepibili per le specie alate sia diurne che notturne. Quindi, per queste specie faunistiche le strutture risulteranno innocue;
- i pannelli solari, che andranno a costituire le strisce, produrranno calore unicamente come una superficie vetrata riscaldata dal sole e non provocheranno effetti di riflessione significativi per la fauna alata diurna/notturna;
- l'ampiezza variabile tra i 4,00 m e i 9,00 m delle corsie tra le strisce fotovoltaiche, congiuntamente alla eventuale preservazione di aree (interne ai perimetri) non idonee all'installazione dei pannelli, non solo non nuocerà al transito della fauna stanziale selvatica ma, anzi, ne favorirà la frequentazione oltre che agevolare talune pratiche di miglioramento ambientale. Inoltre, le suddette interdistanze eviteranno un eventuale o potenziale "effetto lago";
- le strutture (cabine, inverter e quant'altro) in cui verranno convogliati i cavi elettrici non presenteranno superfici impattanti per le varie specie faunistiche;
- il sistema di pulizia dei pannelli, da effettuarsi alla bisogna e per massimo due volte all'anno durante la fase d'esercizio, non utilizzerà solventi o detergenti di qualsiasi genere ma esclusivamente acqua;
- l'effetto delle modifiche sul microclima locale dovute alla presenza dei moduli risulta irrilevante in quanto il quantitativo della radiazione solare incidente sui moduli è da ritenersi del tutto trascurabile;

- la geomorfologia dei vari appezzamenti e in particolare il loro modesto declivio, nonché l'assenza di aree umide di una certa estensione, li pongono in una posizione secondaria rispetto ad una qualsiasi possibile rotta migratoria di transito della fauna alata, sia essa in movimento giornaliero che stagionale. Tenendo conto di quanto detto nel paragrafo sulle migrazioni, circa le altezze di volo e le abitudini delle specie migratrici, e tenuto conto che i lavori in progetto interesseranno un'area ampiamente antropizzata, si ritiene di potere affermare che, sia durante la fase di cantiere che ancor di più durante quella di esercizio, l'impianto fotovoltaico in esame non possa interferire negativamente con le migrazioni che potenzialmente si verificano nell'area interessata dal progetto.

Quindi, da quanto suddetto si evince che le componenti e le manutenzioni strutturali dell'impianto fotovoltaico in questione non risultano impattanti ai fini faunistici.

#### Impatto sul suolo

Partendo dal presupposto che la luce diretta e/o indiretta che colpirà il suolo su cui verrà installato l'impianto, grazie agli ampi corridoi in progetto, non risentirà in maniera incisiva delle parziali coperture generate dalle strisce di pannelli, il terreno verrà disseminato con vegetazione erbacea. Attraverso l'apparato radicale fittonante di queste piante si avrà un conseguente apporto di azoto foto fissato al terreno e il miglioramento della struttura del terreno stesso. Al termine del ciclo vitale del prato-pascolo (circa 6 anni), si lascerà autodisseminare le piante presenti; nel caso ciò risultasse insufficiente si procederà ad una nuova semina. Quindi, nella fase d'esercizio la copertura vegetale (attualmente erbacea ma stagionalmente arata), modificata durante la fase di cantiere, sarà recuperata e migliorata. L'arricchimento del terreno deriverà anche dall'apporto delle deiezioni sia degli animali selvatici di medio-piccola taglia, che avranno libero accesso all'impianto, che dall'occasionale pascolo ovino, attuato secondo rotazione, il quale avrà il merito di ridurre l'altezza delle erbe senza ricorrere frequentemente allo sfalcio (da effettuarsi esclusivamente in stagioni lontane da quella della nidificazione), più prevedibile lungo la rete di recinzione oppure alla base dei pali a sostegno dei pannelli infissi nel terreno. La sostanza organica di origine animale, unitamente alla conduzione sostenibile dei terreni, permetterà di ottenere, alla fine del ciclo dell'impianto fotovoltaico, un'ottima ricostituzione della fertilità agronomica del terreno e quindi una netta riqualificazione ambientale. Inoltre, con l'installazione dell'impianto fotovoltaico non si modificherà l'attuale regimazione delle acque piovane sui vari appezzamenti di terreno interessati, in quanto non si creeranno ostacoli al deflusso e non si modificherà il livello di permeabilità del terreno.

### Fenomeno dell'abbagliamento

Occorre capire se la superficie riflettente dei pannelli fotovoltaici possa provocare un disorientamento delle specie migratorie o al contrario un punto fisso di riferimento (fenomeno dell'"abbagliamento" e "confusione biologica" dell'avifauna). Le ricerche effettuate, che andrebbero ulteriormente approfondite, non hanno consentito di risalire a studi specifici, per cui, sarebbe opportuno valutare, in ogni caso, l'effetto delle aree pannellate sul comportamento della fauna avicola acquatica migratoria. Però, dai dati di una ricerca svoltasi nella Sicilia sud-orientale (Filiberto & Pirrera, 2007 e 2008), sulle interazioni tra impianti fotovoltaici e componente biotica (flora e fauna) e da altre osservazioni effettuate in campo all'interno di vari impianti già in esercizio sul territorio regionale, si rileva come la fauna non subisca particolari stress. In particolare, i dati sull'avifauna dimostrano come diverse specie si sono adattate al nuovo ambiente. Infatti, sono state osservate nidificazioni di passeriformi all'interno dei tubolari dei moduli, diverse specie (soprattutto taccole, gazze e storni) utilizzare i telai dei pannelli come posatoi, cappellacce in alimentazione (e probabilmente in nidificazione) nelle zone erbacee presenti tra i moduli, poiane, gheppi e rapaci notturni in fase di caccia sopra gli impianti (per la presenza di numerosi micromammiferi, rettili e insetti legati alle zone erbose aperte) e stormi in migrazione passarvi sopra indisturbatamente. Relativamente alla teriofauna di medio-piccole dimensioni, in particolare all'interno di quegli impianti in cui la recinzione è sopraelevata rispetto al terreno, si è notata la presenza di conigli e volpi. Il fenomeno dell'abbagliamento, determinato dai pannelli fotovoltaici, è stato registrato esclusivamente per le superfici fotovoltaiche "a specchio" montate sulle architetture verticali degli edifici. Invece, sia l'inclinazione contenuta dei pannelli pari a circa 25°- 30° che l'ampiezza delle corsie tra le strisce di pannelli fanno presupporre un poco probabile fenomeno di abbagliamento per quest'impianto posizionato sul suolo. Inoltre, i nuovi sviluppi tecnologici per la produzione delle celle fotovoltaiche fanno sì che, aumentando il coefficiente di efficienza delle stesse, diminuisca ulteriormente la quantità di luce riflessa (riflettanza superficiale caratteristica del pannello) e, conseguentemente, la probabilità di abbagliamento.

### Illuminazione notturna

In merito all'inquinamento luminoso, si precisa che la configurazione scelta esclude la dispersione della luce verso l'alto e l'orientamento verso le aree esterne limitrofe. Inoltre, l'impianto di illuminazione previsto è del tipo ad accensione manuale ovvero i campi potranno essere illuminati completamente o parzialmente solo per ragioni legate a manutenzioni straordinarie o sicurezza. Quindi, circa il possibile disturbo ambientale notturno dovuto all'illuminazione della centrale fotovoltaica, occorre precisare che non sono previste accensioni notturne ma un'entrata in funzione solamente in caso di bisogno o nel

caso di allarme antifurto. Inoltre, il sistema di videosorveglianza, che entrerà in servizio a controllo della centrale fotovoltaica, farà uso di proiettori ad infrarossi, così da non generare un impatto ambientale.

### **6.3 Fase di dismissione**

La fase di ripristino del sito risulterà molto meno impattante rispetto alla fase di preparazione o di cantiere e consisterà nel recupero e smaltimento dei pannelli (i cui sostegni verranno semplicemente sfilati dal terreno) e delle singole componenti, suddivise anche per elementi di acciaio, di silicio e cavi di rame/alluminio. Sarà così garantito il riciclo del maggior quantitativo possibile di elementi presso ditte autorizzate mentre i restanti rifiuti dovranno essere smaltiti secondo la normativa vigente.

In breve tempo saranno recuperate le caratteristiche originarie dei luoghi, che nella realtà avranno un nuovo e migliorato assetto ambientale e paesaggistico (inerbimento stabile e siepi campestri), da mantenersi intatto nel lungo termine e con prospettive di stabilità assoluta.

## 7. Definizione delle misure di mitigazione

Per ridurre i pochi potenziali impatti sulla fauna, sarebbe auspicabile che gli interventi per la realizzazione delle opere avvenissero in un periodo breve, concentrando quindi i lavori, e soprattutto evitando la stagione riproduttiva. Comunque, per ridurre al minimo gli effetti perturbativi sulla eventuale fauna presente, sarà opportuno, prima dell'inizio dei lavori, effettuare un sopralluogo, sui margini dell'area di progetto e questo per allontanare eventuali esemplari erranti o in stato di latenza (anfibi e rettili). Inoltre, sarà obbligatorio utilizzare pannelli ad alta efficienza per evitare il potenziale fenomeno dell'abbagliamento nei confronti dell'avifauna. Le attività di manutenzione devono essere effettuate attraverso sistemi a ridotto impatto ambientale sia nella fase di pulizia dei pannelli (es. eliminazione\limitazione di sostanze detergenti) sia nell'attività di trattamento del terreno (es. eliminazione\limitazione di sostanze chimiche diserbanti ed utilizzo di sfalci meccanici o pascolamento). Relativamente allo sfalcio dell'erba, si dovranno posticipare le lavorazioni estive di taglio a controllo delle erbe spontanee, laddove indispensabili, a fine luglio, affinché siano tutelati i nidi delle specie avifaunistiche terricole e le eventuali cucciolate di lepore italica e/o coniglio selvatico e sia favorita una nuova fase vegetativa in concomitanza delle stagioni più piovose. Le maestranze dovranno essere informate sulle specie presenti nell'area e sulla loro ecologia e svolgeranno insieme alla direzione lavori un'azione di monitoraggio sulla presenza di specie e nidi durante il periodo di nidificazione. Non si ravvisa la necessità di prevedere dissuasori per l'allontanamento della fauna ornitica. Infine, essendo attualmente l'area fortemente antropizzata e disturbata da varie attività agricole (sia estensive che intensive), la costruzione dell'impianto fotovoltaico è un'occasione per migliorare naturalisticamente le aree interessate dal progetto, con interventi in favore della medio-piccola fauna selvatica. Per quanto riguarda la recinzione, sarebbe bene utilizzarne una a maglie larghe e di colore verde, supportata da paleria verniciata di marrone-terra. Invece, relativamente alle specie erbacee da impiegare, sarebbe bene utilizzare specie foraggere appetite alla fauna selvatica come le leguminose (tipo erba medica, trifoglio, lupinella, loietto e sulla); in questo modo si avrà un aumento della fertilità del suolo, un miglioramento della struttura del terreno, si conterrà l'accrescimento delle erbe spontanee e si potrà incrementare la frequentazione dei siti da parte delle popolazioni faunistiche. La semina nelle zone sottostanti le strisce, successivamente ad una lavorazione superficiale del terreno, consentirà il mantenimento di siti idonei alla copertura (ombreggiamento durante l'estate) e al rifugio, potenzialmente favorevoli alla riproduzione di alcune specie come la lepore appenninica.

Inoltre, per aumentare il miglioramento ambientale, si dovrebbero ricostituire degli elementi fissi del paesaggio come le siepi campestri, da progettare lungo i perimetri dei vari singoli appezzamenti, a mitigazione delle strutture annesse alla centrale fotovoltaica. Queste dovrebbero avere un'elevata diversità strutturale e un alto grado di disponibilità trofica; per questi motivi dovrebbero essere composte da specie arbustivo-arboree autoctone, produttrici di frutti appetiti alla fauna selvatica. Le suddette siepi dovrebbero essere strutturate in modo tale che gli alberi vadano piantati verso l'interno e gli arbusti verso l'esterno, favorendo la fascia perimetrale in direzione Est-Ovest, cosicché da non rischiare l'eccessivo ombreggiamento del sito fotovoltaico. Allorquando le altezze delle piante dovessero causare ombreggiamento sui pannelli fotovoltaici, si potrà prevedere una circoscritta capitozzatura ma lontano dalla stagione delle nidificazioni (che va da fine marzo alla prima metà di giugno).

Le essenze prescelte si orienteranno su specie sia sempreverdi che caducifoglie, produttrici di frutti eduli appetibili e con una chioma favorevole alla nidificazione e al rifugio, con rami procombenti in grado di fornire copertura anche all'altezza del suolo. La pregevolezza dell'eventuale nuovo impianto di siepi naturali (soprattutto per le porzioni poste ortogonalmente) inerbite, arbustate e alberate, oltre quanto su esposto, starà anche:

- nell'azione non secondaria, a carico dell'apparato radicale, di limitazione dell'erosione e del ruscellamento delle acque piovane;
- nella capacità frangivento;
- di mitigazione del microclima generato dal funzionamento dei pannelli;
- di trattenimento delle polveri causate dalle operazioni di gestione;
- di limitazione dell'impatto visivo della centrale stessa.

Tutto ciò, in generale, verrà a creare un ambito ecologico che potrà garantire la copertura vegetale e le esigenze trofiche della fauna terricola e dell'ornitofauna tutta.

## 8. Piano di Monitoraggio Faunistico

### Rilievo a vista

Per la maggior parte delle specie di uccelli non Passeriformi presenti nell'area sarà utilizzata la tecnica del censimento a vista. Tali specie hanno dimensioni corporee medio-grandi, compiono movimenti migratori prevalentemente nelle ore diurne, si aggregano nei siti trofici e risultano quindi maggiormente rilevabili mediante l'osservazione diretta. Tale metodo consiste nell'identificazione, il conteggio e la mappatura delle caratteristiche di volo nell'area di impianto, volto all'individuazione di eventuali rotte preferenziali di spostamento e migrazione. Per tale metodo si adopererà un binocolo 8x40 ed una fotocamera digitale.

### Rilievo al canto

Trova impiego prevalentemente nella determinazione delle specie nidificanti, basandosi sull'ascolto dei canti emessi con funzione territoriale dai maschi o dalle coppie in riproduzione. I rilievi saranno condotti lungo transetti che attraversano l'intera area di dettaglio, basandosi sui dettagli del metodo *point count* applicati a unità di campionamento consistenti in transetti lineari (*line transect*). Tale metodo, come adattato alle caratteristiche dell'area, consiste nel seguire tragitti lineari da percorrere a velocità costante, annotando tutti gli individui di avifauna visti, uditi in verso o in canto entro i 100 m a destra e a sinistra dell'osservatore (avendo l'accortezza di non segnare più volte un individuo in movimento) e i segni di presenza. Per aumentare l'efficacia del campionamento, i transetti saranno effettuati nelle prime ore del mattino, quando l'attività della maggior parte degli animali è massima, evitando le giornate di pioggia e vento forte.

### Rilievo della fauna mobile terrestre

Per l'indagine relativa alla fauna terrestre mobile saranno definiti percorsi lineari per il rilievo di Anfibi, Rettili e Mammiferi. Le specie sono rilevate attraverso l'eventuale osservazione diretta e mediante l'utilizzo dei cosiddetti segni di presenza, efficaci soprattutto per i mammiferi con abitudini notturne. A tal fine, sono stati analizzati per il riconoscimento delle specie le impronte, gli escrementi, gli scavi, le exuvie, le uova, le tane ecc. Se e quando si rende necessaria la cattura di esemplari vivi sono attuate tutte le precauzioni possibili per arrecare il minor disturbo possibile agli animali; ogni esemplare è trattenuto il minor tempo possibile e poi liberato nello stesso punto di raccolta utilizzando guanti monouso da sostituire per ogni esemplare al fine di evitare l'eventuale propagazione di patologie e virus. Per il monitoraggio dei rettili i rilievi sono condotti durante le prime ore del giorno quando gli individui sono poco reattivi e in genere intenti in attività di termoregolazione.

## 9. Conclusioni

Per quanto concerne l'analisi faunistica relativa alle condizioni ante-operam, l'impatto complessivo può ritenersi accettabile, poiché la riduzione degli habitat legati alla fauna appare molto limitata, soprattutto se rapportata alle zone limitrofe. Va ricordato che all'interno dell'area di impianto non si riscontrano habitat di importanza scientifico-conservazionistica ma solo tipologie, dove presenti, di vegetazione sinantropica (infestante i coltivi), legate alla secolare presenza dell'uomo e alle sue attività, che manifestano pertanto un'elevata resilienza, con una fauna molto impoverita, banale, comune e diffusa.

Inoltre, il temporaneo disequilibrio, causato alle popolazioni di fauna nella fase di cantiere, sarà compensato dallo sviluppo degli accorgimenti di tutela e dal miglioramento ambientale legato sia all'inerbimento stabile del terreno che alla creazione di siepi, con specie arbustivo- arboree autoctone, lungo il perimetro dei vari appezzamenti.

Pertanto, si può ritenere che l'insediamento dell'impianto proposto non inciderà significativamente sugli equilibri generali e sulle tendenze di sviluppo attuali della componente faunistica del territorio indagato.

### IL TECNICO

*Dott. Agr. Salvatore Lovecchia*





## 10. Bibliografia e Sitografia

- AA.VV., 1985b – "Atlas faune Siciliae-Aves". Il Naturalista siciliano, S. IV, IX (suppl.).
- AA.VV., 1999 – *Linee guida del piano territoriale paesistico regionale*. Assessorato Regionale dei Beni Culturali, Ambientali e delle P.I., Palermo, pp. 472.
- AA.VV., 2004 – *Iconografia dei Mammiferi d'Italia*. Ministero dell'Ambiente, Servizio Conservazione Natura; Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica "Alessandro Ghigi"
- AA.VV., 2008 – *Atlante della biodiversità della Sicilia: Vertebrati terrestri*. Studi e Ricerche, 6, Arpa Sicilia, Palermo.
- ALICATA P., DE PIETRO R. & MASSA B., 2004 – *Il contributo delle riserve naturali alla conservazione della fauna in Sicilia*. Naturalista sicil., S. IV, XXVIII (1), 2004, pp. 389-410.
- AGNELLI P., MARTINOLI A., PATRIARCA E., RUSSO D., SCARAVELLI D. & GENOVESI P. (a cura di), 2004 – *Linee guida per il monitoraggio dei Chiroteri: indicazioni metodologiche per lo studio e la conservazione dei pipistrelli in Italia*. Quad. Cons. Natura, 19, Min. Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica. Anonimo. 2003. Maceri sempre attuali. Il Divulgatore, quaderno di informazione agro-ambientale. Vol. 11-12 novembre-dicembre 2003. Pagg 40-57.
- AMORI, G., ANGELICI, F. M., FRUGIS, S., GANDOLFI, G., GROPPALI, R., LANZA, B., RELINI, G., VICINI, G. 1993 – *Vertebrata*. In: Minelli, A., Ruffo, S., La Posta, S. (Eds.). *Checklist delle specie della fauna italiana*. Calderini. Bologna.
- BANG P. & DAHLSTRØM P., 1990 – *Tracks & Signs of the birds and mammals of Britain and Europe*. Collins, London, 243 pp.
- BENEDETTO L., FRANCO A., MARCO A. B., CLAUDIA C. & EDOARDO R., 2007 – *Fauna d'Italia, vol. XLII, Amphibia*. Calderini, Bologna, XI + 537 pp.
- BIONDI E, BLASI C., BURRASCANO S., CASAVECCHIA S., COPIZ R., DEL VICO E., GALDENZI D., GIGANTE D., LASEN C., SPAMPINATO G., VENANZONI R., ZIVKOVIC, 2009 – *Manuale Italiano di Interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE*. SBI, MATTM, DPN. <http://vnr.unipg.it/habitat/index.jsp>.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL (2004) – *Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status*. Cambridge, UK: Birdlife International. (BirdLife Conservation Series No. 12).
- BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2015 – *European Red List of Birds*. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.

- BIRDLIFE INTERNATIONAL (2017) – European birds of conservation concern: populations, trends and national responsibilities. Cambridge, UK: BirdLife International.
- BONDÌ S., AMATO M., BARBERA A., CANTAVENERA A., CILEA F., CUMBO G., CUSIMANO C., D'AMICO D., DI LUCIA A., IENTILE R., LEONARDI G., LO DUCA R., SURDO S., VOLPE A., TROIA A. & ZAFARANA M.A., 2019 – Calandra e Citizen Science: lo status della popolazione siciliana. P. 76 in: Abstract Atti XX Convegno Italiano di Ornitologia, Napoli 26-29 Settembre 2019.
- BRAMBILLA M. & SILVA L. (2020) – Uccelli comuni delle zone agricole in Italia. Aggiornamento degli andamenti di popolazione e del Farmland Bird Index per la Rete Rurale Nazionale dal 2000 al 2020. Ministero per le Politiche Agricole Alimentari e Forestali, Rete Rurale Nazionale & Lipu.
- BRICHETTI P. & MASSA B. 1984 – Check list degli Uccelli italiani. Rivista Italiana di Ornitologia. 54 (1-2): 1-37.
- BROWN R, FERGUSON J., LAWRENCE M. & LEES D., 1989 – *Tracce e Segni degli uccelli d'Europa*. Franco Muzzio Editore, 231 pp.
- BRUNO, S. 1983 – Lista Rossa degli Anfibi italiani. Riv. Piem. St. Nat. 4: 5-48.
- BRUNO S., 1988 – Considerazioni sull'erperto-fauna della Sicilia. Bull. Ecol., 19: 283-303.
- BRUUN B. & SINGER A., 2002 – Uccelli d'Europa. Mondadori Ed., Milano, pp. 320.
- BULGARINI F., CALVARIO E., FRATICELLI F., PETRETTI F., SARROCCO S., (Eds), 1998 – Libro Rosso degli Animali d'Italia. Vertebrati. WWF Italia, Roma.
- CORBET G. & OVENDEN D., 1985 – Guida dei Mammiferi d'Europa. Franco Muzzio & C. editore, Padova.
- CORSO A., 2005 – Avifauna di Sicilia. L'Epos ed., Palermo.
- CORTI C., CAPULA M., LUISELLI L., RAZZETTI E., SINDACO R., 2010 – Reptilia. Collana Fauna d'Italia, Vol. XLV, Calderini Ed., Milano, pp. 869.
- COX N.A. & TEMPLE H.J. 2009 – European Red List of Reptiles. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.
- CULLOTTA S., GARFÌ G., LA MANTIA T., MARCHETTI M., 2004 – La rete ecologica siciliana: valore naturalistico delle aree protette e dei siti NATURA 2000 e indicazioni per una gestione sostenibile. Il Naturalista Siciliano, S. IV, XXVIII (1): 509-531.
- DA SILVEIRA BUENO R., FALCONE S., LA MANTIA T., LIBRERA M., LO DUCA R., SEMINARA S., SIRACUSA M., SPINNATO A. & SURDO S., 2020 – Update of the distribution and habitat use of the wildcat, pine marten and weasel in Sicily, pp. 391-398. In: La Mantia T., Badalamenti E., Carapezza

- A., Lo Cascio P. & Troia A. (Eds.) - Life on islands. 1. Biodiversity in Sicily and surrounding islands. Studies dedicated to Bruno Massa. Edizioni Danaus, Palermo, 492 pp.
- DE JONG Y. et al. 2014 – Fauna Europaea - all European animal species on the web. Biodiversity Data Journal 2: e4034. doi: 10.3897/BDJ.2.e4034.
  - DI NICOLA M. R., CAVIGIOLI L., LUISELLI L. & ANDREONE F., 2021 – Anfibi & Rettili d'Italia. Edizioni Belvedere, Latina, "historia naturae" (8), 576 pp.
  - ERCOLE S., GIACANELLI V., BACCHETTA G., FENU G., GENOVESI P., 2016 – Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: specie vegetali. ISPRA, Serie Manuali e linee guida, 140/2016.
  - FILIBERTO & PIRRERA, 2007 – *Primi rilievi Centro R.I.N.G. sulle interazioni faunistiche e floristiche negli impianti fotovoltaici*. Allegato in relazioni di incidenza per gli impianti fotovoltaici.
  - FILIBERTO & PIRRERA (a cura di), 2008 – *Monitoraggio sulle interazioni faunistiche e floristiche negli impianti fotovoltaici*. Atti del X Convegno Nazionale SIEP-IALE "Ecologia e governance del paesaggio, Bari 22 e 23 maggio 2008.
  - FURNESS R. W. & GREENWOOD J.J.D., 1993 (EDS.) – *Birds as Monitors of Environmental Change*. Chapman & Hall, London.
  - GENOVESI P., ANGELINI P., BIANCHI E., DUPRÈ E., ERCOLE S., GIACANELLI V., RONCHI F., STOCH F., 2014 – Specie e habitat di interesse comunitario in Italia: distribuzione, stato di conservazione e trend. ISPRA, Serie Rapporti. 194/2014.
  - GUSTIN M., BRAMBILLA M. & CELADA C. (a cura di), 2009 – Valutazione dello Stato di Conservazione dell'avifauna italiana. Rapporto tecnico finale. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Lega Italiana Protezione Uccelli (LIPU), Pp: 842.
  - GUSTIN M., BRAMBILLA M. & CELADA C. (a cura di), 2010 – Valutazione dello Stato di Conservazione dell'avifauna italiana. Volume I. Non-Passeriformes. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Lega Italiana Protezione Uccelli (LIPU), Pp: 842.
  - GUSTIN M., BRAMBILLA M. & CELADA C. (a cura di), 2010 – Valutazione dello Stato di Conservazione dell'avifauna italiana. Volume II. Passeriformes. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Lega Italiana Protezione Uccelli (LIPU), Pp: 1186.
  - GUSTIN M., NARDELLI R., BRICHETTI P., BATTISTONI A., RONDININI C. & TEOFILI C. (compilatori), 2019 – Lista Rossa IUCN degli uccelli nidificanti in Italia 2019. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma.

- HEATH M., BORGGREVE C., PEET N. (eds.), 2000 – European Bird Populations: Estimates and trends. BirdLife International Conservation Series n° 10 (dati italiani forniti da G. Tallone, M. Gustin, M. Lambertini, E. Meschini, P. Brichetti, M. Fraissinet & U. Gallo-Orsi).
- I.U.C.N. Liste Rosse italiane <[www.iucn.it/liste-rosse-italiane.php](http://www.iucn.it/liste-rosse-italiane.php)>.
- I.U.C.N. 2021 – The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2021-3 <[www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)>.
- LO VALVO F., 1998 – Status e conservazione dell'erpetofauna siciliana. *Naturalista sicil.* XXII: 53-71;
- LO VALVO M., FARAONE F. P., GIACALONE G & LILLO F., 2017 – Fauna di Sicilia. Anfibi. Edizioni Danaus, Palermo: 136 pp.
- LO VALVO F., LONGO A. M., 2001 – Anfibi e rettili in Sicilia. *Doramarkus*, pp. 85.
- LO VALVO M., MASSA B., SARÀ M. (eds.), 1993 – Uccelli e paesaggio in Sicilia alle soglie del terzo millennio. *Naturalista sicil.*, s. IV, 17 (suppl.): 1-373.
- MALCEVSCHI S., BISOGNI L. & GARIBOLDI A., 1996 – *Reti ecologiche ed interventi di miglioramento ambientale / Ecological networks and habitat restoration*. Il Verde Editoriale s. r. l., Milano: 222 pp.
- MASSA B., 1990 – *Birds communities along a secondary succession in Mediterranean and Canary islands*. In: "International Symposium on Biogeographical aspects of insularity" (Roma, 18-22 May 1987), *Atti dei Convegni dei Lincei*, 85: 215-231.
- MASSA B., 2004 – *Rotte migratorie*. Documento depositato presso l'Assessorato Regionale Agricoltura e Foreste della Regione Sicilia.
- MAC ARTHUR R. H. & MAC ARTHUR J. W., 1961 – *On bird species diversity*. *Ecology* 42: 594- 5
- MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO, 2003 – *Elenco Ufficiale delle Aree naturali Protette*. Dipartimento per l'Assetto dei Valori Ambientali del Territorio, Direzione per la Conservazione della Natura, pp. 56.
- PERONACE V., CECERE J. G., GUSTIN M., RONDININI C., 2012 – Lista Rossa 2011 degli Uccelli Nidificanti in Italia. *Avocetta* 36: 11-58.
- RETE RURALE NAZIONALE & LIPU, 2011 – *Gli andamenti di popolazione degli uccelli comuni in Italia 2000-2010*. MiPAAF.
- RETE RURALE NAZIONALE & LIPU, 2012 – *Uccelli comuni in Italia. Aggiornamento degli andamenti di popolazione al 2011*. MiPAAF.
- RETE RURALE NAZIONALE & LIPU, 2013 – *Sicilia – Farmland Bird Index, Woodland Bird Index e Andamenti di popolazione delle specie nel periodo 2000-2012*. MiPAAF.

- ROTENBERRY J. T., 1985 – *The role of habitat in avian community composition: physiognomy or floristic?*. *Oecologia* 67: 213-217.
- SPAGNESI M., DE MARINIS A. M. (a cura di), 2002 – Mammiferi d'Italia. *Quad. Cons. Natura*, 14, Min. Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica
- SPAGNESI M. & SERRA L. (a cura di), 2003 – Uccelli d'Italia. *Quad. Cons. Natura*, 16, Min. Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica.
- SPAGNESI M. & SERRA L. (a cura di), 2004 – Uccelli d'Italia. *Quad. Cons. Natura*, 21, Min. Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica.
- SPAGNESI M. & SERRA L. (a cura di), 2005 – Uccelli d'Italia. *Quad. Cons. Natura*, 22, Min. Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica.
- SPINA F. & VOLPONI S., 2008 – *Atlante della Migrazione degli Uccelli in Italia. 1. non-Passeriformi*. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA). Tipografia CSR-Roma. 800 pp.
- SPINA F. & VOLPONI S., 2008 - *Atlante della Migrazione degli Uccelli in Italia. 2. Passeriformi*. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA). Tipografia SCR-Roma. 632 pp.
- SVENSSON L., MULLARNEY K. & ZETTERSTRÖM D., 2013 – Guida degli Uccelli d'Europa, Nord Africa e Vicino Oriente. Ricca Editore, Roma, pp. 447.
- TEMPLE H.J. & COX N.A., 2009 – European Red List of Amphibians. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 32 pp.
- TEMPLE H.J. & TERRY A. (Compilers), 2007 – The Status and Distribution of European Mammals. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities. 48 pp.
- TENUCCI M., 1986 – I Mammiferi. Guida a tutte la specie italiane. Istituto Geografico De Agostini, Novara.
- TESTO AGGIORNATO E COORDINATO DELLA LEGGE REGIONALE 1° SETTEMBRE 1997, N. 33, RECANTE: *Norme per la protezione, la tutela e l'incremento della fauna selvatica e per la regolamentazione del prelievo venatorio. Disposizioni per il settore agricolo e forestale*. Pubbl. nel Suppl. ord. alla Gazzetta Ufficiale della Regione Siciliana (P. I) n. 13 del 20-3-1999 (n. 8).
- TUCKER G.M., HEATH M.F., 1994 – Birds in Europe: their conservation status. BirdLife International, Cambridge, UK.

- TURRISI G.F., LO CASCIO P. & VACCARO A., 2008 – Anfibi e Rettili. In AA.VV., Atlante della Biodiversità dei Vertebrati terrestri della Sicilia. ARPA Sicilia, Assessorato Territorio e Ambiente, Palermo.
- TURRISI G. F., VACCARO A., 1997 – Contributo alla conoscenza degli Anfibi e dei Rettili di Sicilia. Boll. Acc. Gioenia Sc. Nat., Vol.30, 5-88.
- WIENS J. A., 1989 – *The ecology of bird communities*. Cambridge University press, Cambridge.
- ZERUNIAN S., 2003 – *Piano d'azione generale per la conservazione dei Pesci d'acqua dolce italiani*. Quad. Cons. Natura, 17, Min. Ambiente–Ist. Naz. Fauna Selvatica 98.