



REPUBBLICA ITALIANA
Regione Sicilia
Comune di Petralia Sottana



Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico avanzato, denominato "Impianto Agrivoltaico Avanzato Petralia Sottana", per la produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica della potenza complessiva di 40,57 MWp sito nel comune di Petralia Sottana (PA) in località "Ciamparella e Tudia" e delle relative opere connesse.
- PROGETTO DEFINITIVO -

Petralia S.r.l.

a Company of **TOZZIgreen**

COMMITTENTE

Petralia S.r.l.
Capitale Sociale € 10.000,00 i.v.
R.E.A. n. RA-253435
VAT IT02762620397

Tel. +39 0544 525311

Sede legale ed Uffici Amministrativi
Via Brigata Ebraica, 50 - 48123 Mezzano (RA) Italy
tozzi.re@legalmail.it

Fax. +39 0544 525319

www.tozzigreen.com



PROGETTAZIONE

I.C.A. engineering s.a.s.
C.F./P.IVA 01718630856
Sede legale Via Malta, 5 - 93100 Caltanissetta (CL)
tel. 0934-556646\ fax 0934-555464
e-mail info@icaengineering.it
www.icaengineering.it

Organizzazione con Sistema di
Gestione per la Qualità
Certificato UNI EN ISO
9001:2015 (certificato n. 3847
rilasciato da ISE. CERT. SRL)

PROGETTAZIONE GENERALE
Ing. Fabio S. Corvo
Ing. Dario D. Corvo

PROGETTAZIONE STRUTTURALE
Ing. Fabio S. Corvo
Ing. Fabio Alabiso

PROGETTAZIONE VIABILITA'
Ing. Dario D. Corvo

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Ing. Fabio S. Corvo

STUDIO GEOLOGICO
dott.geol. Massimiliano M. Rizzo

STUDIO AGRONOMICO
dott.for. Giacomo Maria Vincenzo Lo Piccolo
dott.for. Vincenzo Caruana

COORDINAMENTO PER LA SICUREZZA
Ing. Dario D. Corvo

VERIFICA PREVENTIVA INTERESSE ARCHEOLOGICO
dott. Filippo Ianni

COLLABORAZIONE S.I.A. ED ELABORAZIONI GRAFICHE
Arch. Giovanni La Rocca

ASSICURAZIONE QUALITA'
Ing. Fabio S. Corvo

ELABORATO

**STUDIO BOTANICO –
VEGETAZIONALE E FAUNISTICO –
RELAZIONE**

PROGETTAZIONE:



COMMITTENTE



Scala

Pratica

261pr

Codice elaborato

RS06REL0012A0

B						
A	FEBBRAIO 2024	PRIMA EMISSIONE	FABIO S. CORVO	CINZIA CICCHITTI	FABIO TORREGROSSA	CRISTIANO VITALI
Rev	Data	Motivazione	Redatto	Verificato	Approvato	Autorizzato

Questo documento e' di nostra proprieta' esclusiva. E' proibita la
riproduzione anche parziale e la cessione a terzi senza la nostra autorizzazione.

Sommario

INTRODUZIONE.....	2
1. DESCRIZIONE DEL PROGETTO E CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'OPERA.....	2
2. AREA DI STUDIO	3
3. STUDIO BOTANICO	14
3.1 Metodologia	14
3.2 Flora	14
3.3 Vegetazione	24
3.3.1 Area interessata dall'impianto agrotovoltaico	26
3.3.2 Area interessata dall'elettrodotto di collegamento	30
3.4 Conclusioni	32
3.4.1 Flora.....	32
3.4.2 Vegetazione	33
4. STUDIO FAUNISTICO	33
4.1 Metodologia	34
4.2 Migrazioni.....	62
4.3 Conclusioni	66
5. VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI DEL PROGETTO SULLE COMPONENTI BIOTICHE.....	70
5.1 Effetti delle opere sulla flora e sulla vegetazione.....	70
5.2 Effetti delle opere sulla fauna.....	71
5.2.1 Interferenze in fase di cantiere.....	72
5.2.2 Interferenze in fase di esercizio.....	73
5.2.3 Interferenze in fase di dismissione	76
5.3 Definizione delle misure di mitigazione	76
5.3.1 Interventi di mitigazione per la componente floristico-vegetazionale.....	76
5.3.2 Interventi di mitigazione per la componente faunistica	79
BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA CITATA E/O CONSULTATA	85

INTRODUZIONE

Il presente elaborato ha come obiettivo la caratterizzazione delle componenti flora, vegetazione e fauna dell'area interessata dall'impianto agrovoltico avanzato denominato “*Petralia Sottana*”, per la produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica di potenza pari a 40,58 MWp, sito nel comune di Petralia Sottana (PA), in località c.da Ciampanella e c.da Tudia, e delle relative opere connesse ed infrastrutture nei comuni di Castellana Sicula (PA) e di Villalba (CL) necessarie alla connessione alla RTN; la Società proponente è la Petralia S.r.l. (di seguito “Proponente”), con sede in Mezzano (Ravenna), via Brigata Ebraica n. 50.

Nello specifico, l'area destinata al parco agrivoltico avanzato è costituita da un unico lotto di terreno pari a circa 96 ettari, di cui 18 ha è la superficie strettamente occupata dai moduli. L'elettrodotto di collegamento alla SSE Terna “Portella Pero” si svilupperà lungo un tracciato della lunghezza complessiva di circa 16 km, attraversando anche i territori comunali di Castellana Sicula (PA).

Saranno valutate le interazioni esistenti tra l'ambiente naturale e le attività connesse alla realizzazione del suddetto impianto, fornendo idonee misure di mitigazione delle potenziali interferenze.

1. DESCRIZIONE DEL PROGETTO E CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'OPERA

Il progetto in esame avrà una potenza elettrica pari a 40,58 MWp quale risultante dalla somma delle potenze elettriche di n. 6 sottocampi di potenza ciascuno pari a 6,76 MWp. Ogni sottocampo è costituito da n. 9.293 moduli monocristallini di potenza unitaria pari a 730 Wp. I moduli fotovoltaici occuperanno una superficie totale netta pari a circa 18 ha e saranno installati su apposite strutture metalliche di sostegno, ad inseguimento solare monoassiale infisse nel terreno, e connessi elettricamente in stringhe serie/parallelo su inverter centralizzati.

Per quanto riguarda i tracker, i moduli fotovoltaici saranno accostati lungo il lato lungo, a formare un piano che ruota attorno ad un'asse, con un angolo di rotazione di $\pm 55^\circ$, con direzione est-ovest al fine di inseguire la rotazione del sole durante le ore del giorno. Le strutture di sostegno si dividono in tre tipologie composte da stringhe di 56 moduli, di 42 moduli e di 28 moduli. Questi presentano larghezza complessiva pari a circa 2,4 m e si estendono in lunghezza rispettivamente per 76,9 m, 57,8 m e 38,2 m..

L'energia prodotta dal campo agrovoltico verrà convogliata e trasformata tramite n.6 Transformer Station. A ciascuna Transformer Station afferisce una quota-parte del generatore fotovoltaico. Le Transformer Station sono state opportunamente dislocate all'interno dell'area di proprietà del committente.

Le varie sotto-aree di impianto sono collegate fra loro mediante cavidotti interrati in AT che convogliano la potenza verso la cabina di sezionamento nelle vicinanze della Stazione Elettrica Terna (nuova SE Caltanissetta 380 / 150 / 36 kV).

Per il collegamento alla RTN sono previste le seguenti opere:

- Cavidotto interrato, avente lunghezza complessiva di circa 16 km, che si diparte dall'impianto e seguendo il tracciato delle SP 121 e della SS121 raggiunge la cabina di sezionamento ubicata nel comune di Villalba (CL);
- Cabina di sezionamento, nel comune di Villalba (CL), avente accesso da viabilità pubblica che si diparte dalla SS 121;
- Stazione elettrica (SE), nel comune di Villalba (CL), per il collegamento alla RTN e segnatamente alla linea aerea “nuova SE Caltanissetta 380 / 150 / 36 kV”.

Le aree dell'impianto agrovoltico sono nelle disponibilità della società richiedente in forza del contratto preliminare per la costituzione di diritti di superficie e di servitù, sottoscritto con il proprietario delle aree interessate dall'impianto agrovoltico, regolarmente registrato e trascritto.

2. AREA DI STUDIO

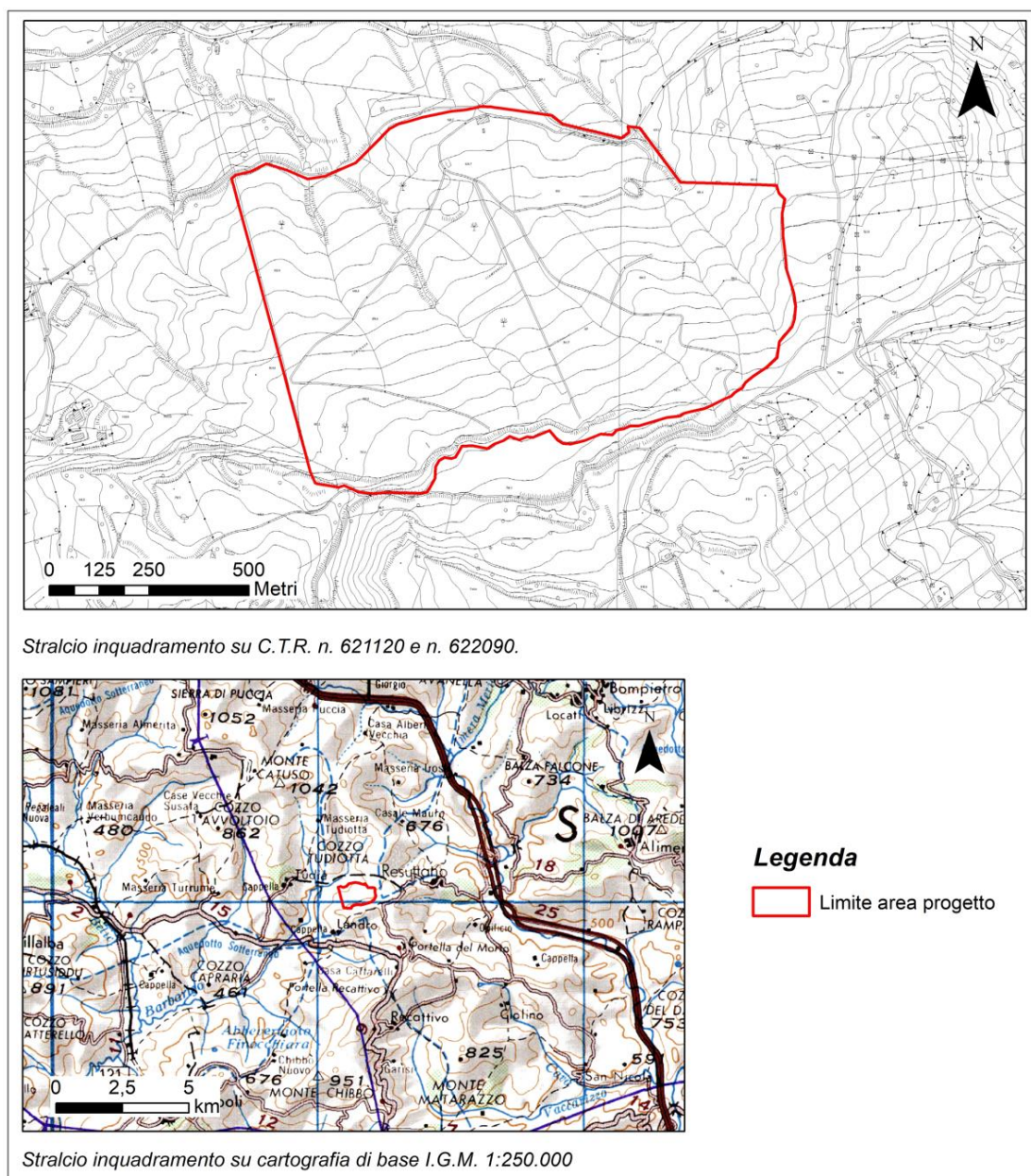
L'impianto agrovoltico in esame è ubicato nella Sicilia centrale nel territorio comunale di Petralia Sottana (PA), in un comprensorio agricolo posto in contrada Ciampanella e in contrada Tudia, a circa 2 km ad ovest del centro abitato di Resuttano (CL).

L'area oggetto di impianto interessa il territorio comunale di Petralia Sottana (PA), per quanto concerne l'area dell'impianto agrovoltico, di Petralia Sottana (PA), di Castellana Sicula (PA) e di Villalba (EN) per quanto riguarda l'elettrodotto di collegamento alla SSE Utente.

L'impianto e l'elettrodotto di collegamento sono raffigurati topograficamente nelle Tavolette I.G.M. scala 1:25.000 n. 260 III S.O. (Resuttano), 259-II-SE (Vallelunga Pratameno) e 267-I-NE (Villalba); nella Cartografia Tecnica Regionale (C.T.R.) sezione n. 621120 e n. 622090.

In fig. 2/A stralcio inquadramento cartografico.

Figura 2/A – Stralcio inquadramento cartografico



Nello specifico, l'area destinata al parco agrivoltaico avanzato è costituita da un unico lotto di terreno (circa 95,7 ettari) ricompresi nel Foglio di Mappa n. 94, come meglio specificato nella seguente tabella:

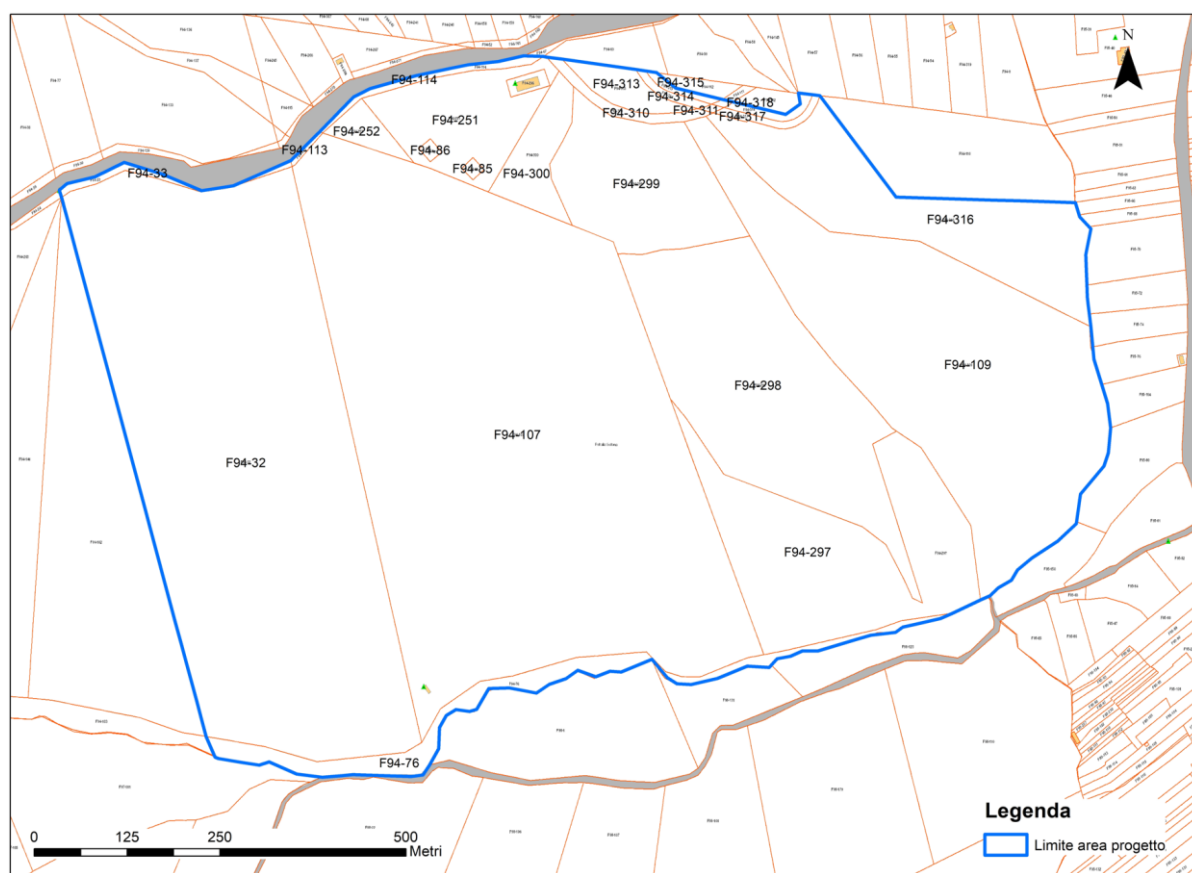
Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico avanzato, denominato “Petràlia Sottana”, per la produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica della potenza complessiva di 40,57 MW sito nel Comune di Petralia Sottana (PA) in località “Ciampanella e Tudia” e delle relative opere di connessione ed infrastrutture nei comuni di Castellana Sicula (PA) e Villalba (CL) necessarie per la connessione alla RTN.

Tabella 2/A – *Elenco particelle costituenti l'appezzamento in oggetto*

Comune	Foglio	Particella	Sup. Catastale [m ²]
PETRALIA SOTTANA	94	32	235.526
PETRALIA SOTTANA	94	33	1.920
PETRALIA SOTTANA	94	76	19.466
PETRALIA SOTTANA	94	85	460
PETRALIA SOTTANA	94	86	470
PETRALIA SOTTANA	94	107	291.241
PETRALIA SOTTANA	94	109	127.920
PETRALIA SOTTANA	94	113	348
PETRALIA SOTTANA	94	114	2.720
PETRALIA SOTTANA	94	251	26.447
PETRALIA SOTTANA	94	252	4.440
PETRALIA SOTTANA	94	297	65.218
PETRALIA SOTTANA	94	298	79.863
PETRALIA SOTTANA	94	299	29.818
PETRALIA SOTTANA	94	300	11.984
PETRALIA SOTTANA	94	310	3.220
PETRALIA SOTTANA	94	312	141
PETRALIA SOTTANA	94	313	5.363
PETRALIA SOTTANA	94	315	938
PETRALIA SOTTANA	94	316	49.064
PETRALIA SOTTANA	94	318	1.276
Totale superficie m²			957.843,00

Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico avanzato, denominato “Petralia Sottana”, per la produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica della potenza complessiva di 40,57 MW sito nel Comune di Petralia Sottana (PA) in località “Ciampanella e Tudia” e delle relative opere di connessione ed infrastrutture nei comuni di Castellana Sicula (PA) e Villalba (CL) necessarie per la connessione alla RTN.

Figura 2/B – Individuazione catastale dell'area di progetto



In base al P.R.G. del comune di Petralia Sottana (PA), l'area in oggetto risulta classificata come area agricola (zona E). L'area oggetto di studio non risulta gravata da vincoli quali Parchi e Riserve naturali, siti Natura 2000 (SIC, ZSC e ZPS) e relativi corridoi ecologici, Important Bird Areas (IBA), Rete Ecologica Siciliana (RES), Siti Ramsar (zone umide), Oasi di protezione e rifugio della fauna e Geositi.

In funzione di quanto previsto dal Piano Paesistico Regionale (AA.VV. 1999), l'area interessata dalle opere in progetto si colloca all'interno dell'Ambito di Paesaggio n. 6: AREA DEI RILIEVI DI LERCARA, CERDA E CALTAVUTURO e parte nell'Ambito di Paesaggio n. 10: AREA DELLE COLLINE DELLA SICILIA CENTRO -MERIDIONALE.

Il comune di Petralia Sottana è compreso nella Città Metropolitana di Palermo, per cui oggi non risulta ancora vigente il Piano Paesaggistico d'Ambito (in fase di concertazione).

Il territorio di Petralia Sottana ha una vasta estensione che va dall'area nord, a carattere prettamente montano, con il suo centro abitato che rientra nel perimetro del Parco Regionale delle Madonie ed una parte sud, in cui ricade l'area di progetto, che presenta caratteri propri della collina interna, più vicini al territorio di Caltanissetta, con rilievi di media altezza, dolcemente modellati come è tipico dei substrati

argillosi e marnosi. Il paesaggio agrario, grazie anche alla natura argillosa, è storicamente legato all'uso Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico avanzato, denominato "Petralia Sottana", per la produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica della potenza complessiva di 40,57 MW sito nel Comune di Petralia Sottana (PA) in località "Ciampanella e Tudia" e delle relative opere di connessione ed infrastrutture nei comuni di Castellana Sicula (PA) e Villalba (CL) necessarie per la connessione alla RTN.

cerealicolo - pastorale tipico dell'antica economia latifondista, i campi, quasi del tutto privi di colture arboree e scarsamente insediati, riflettono ancora oggi quel tipo di organizzazione fondiaria.

La stessa struttura insediativa richiama l'antico contesto di città rurali arroccate sulle alture create con la colonizzazione baronale del 500 e 700.

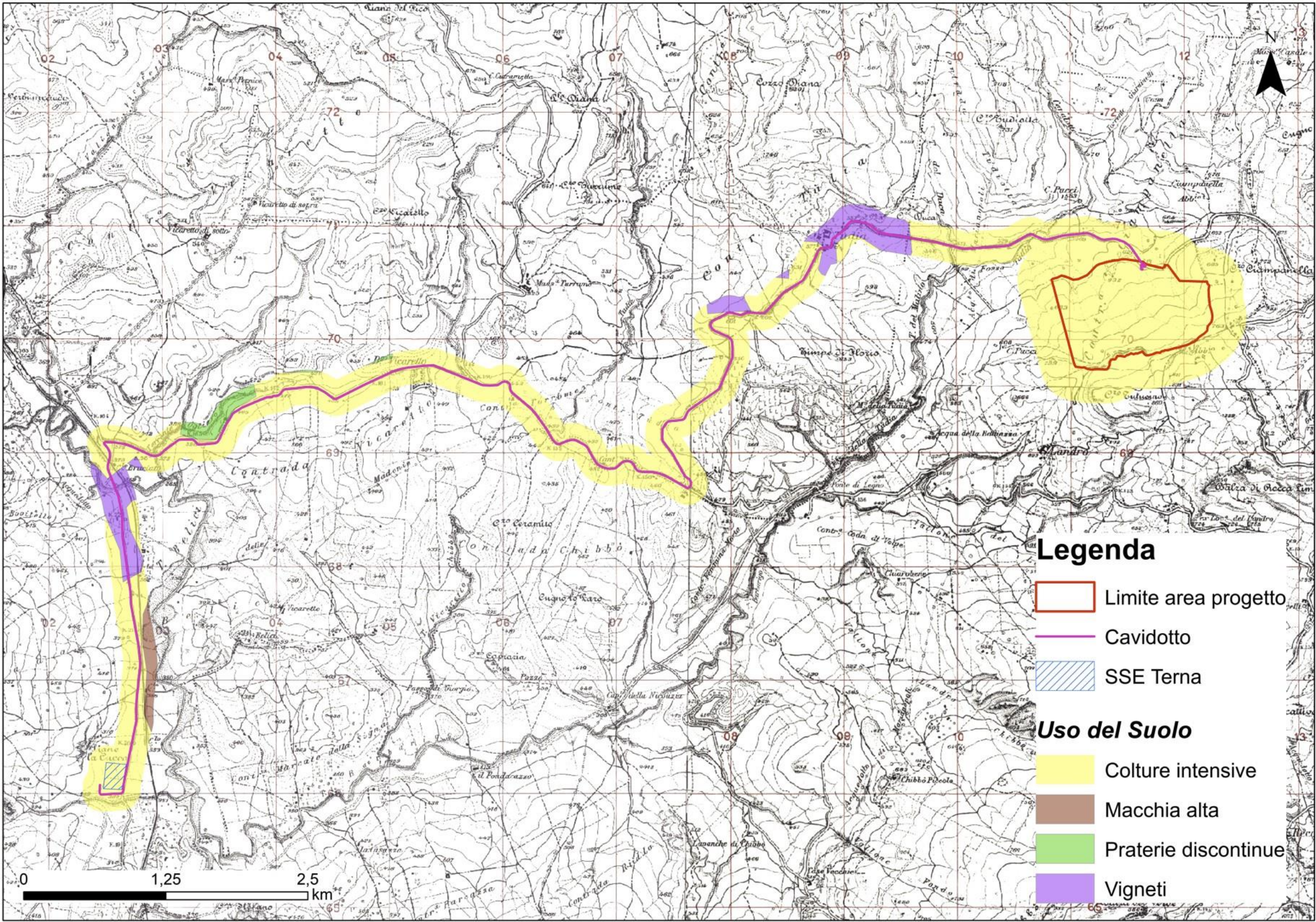
In particolare, il territorio è in buona parte caratterizzato da colture estensive (seminativi di cereali e di leguminose), terreni sottoposti a riposo colturale destinati al pascolo (maggese) e pascoli naturali o seminaturali, mentre le colture arbustivo-arboree (uliveti e frutteti), i laghetti artificiali, utilizzati come riserva d'acqua per l'irrigazione, sono molto localizzati e di limitate estensioni. Il paesaggio vegetale in cui si riscontra una certa naturalità è limitato a isolati crinali e versanti dei rilievi collinari più acclivi e alle sponde degli impluvi.

L'area d'impianto ha una pendenza media pari a circa il 4,5 % e quote mediamente comprese tra 603 e 755 m s.l.m.. Per quanto riguarda l'idrografia superficiale, l'area è caratterizzata dalla presenza di modesti impluvi, poco incisi rispetto al piano campagna, ad andamento S-N che drenano verso il reticolo idrografico principale tutto esterno all'area. L'area è compresa nel bacino idrografico del Fiume Platani. Lo studio dettagliato degli aspetti floristico-vegetazionali e faunistici è stato effettuato sull'area direttamente interessata dalla realizzazione dell'impianto agrovoltico e nei siti immediatamente limitrofi, per un raggio di 300 m dal perimetro della stessa e dalla proiezione a terra dell'elettrodotto di collegamento alla SE Utente Terna.

La realizzazione del parco agrovoltico avanzato interesserà esclusivamente un'area caratterizzata da colture estensive (seminativi di cereali e di leguminose) e una modesta porzione di superficie interessata attualmente da arboricoltura da legno; invece, il versante scosceso che delimita il confine sud dell'area di progetto, in cui si riscontra una certa naturalità, e il rimboschimento a conifere (lato nord e parzialmente lato sud) non saranno oggetto dell'istallazione dei pannelli costituenti il parco in oggetto.

L'elettrodotto si svilupperà per una lunghezza complessiva di circa 16 km su rete stradale esistente, ai cui margini i terreni risultano caratterizzati prevalentemente da seminati, da brevi tratti di incolti (ovvero terreni sottoposti a riposo colturale o destinati al pascolo), da vigneti e da uliveti (Fig. 2/C).

Fig. 2/C - Carta dell'Uso del Suolo secondo Corine Land Cover (fonte: sitr.regione.sicilia.it)



Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico avanzato, denominato “Petralia Sottana”, per la produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica della potenza complessiva di 40,57 MW sito nel Comune di Petralia Sottana (PA) in località “Ciampanella e Tudia” e delle relative opere di connessione ed infrastrutture nei comuni di Castellana Sicula (PA) e Villalba (CL) necessarie per la connessione alla RTN.

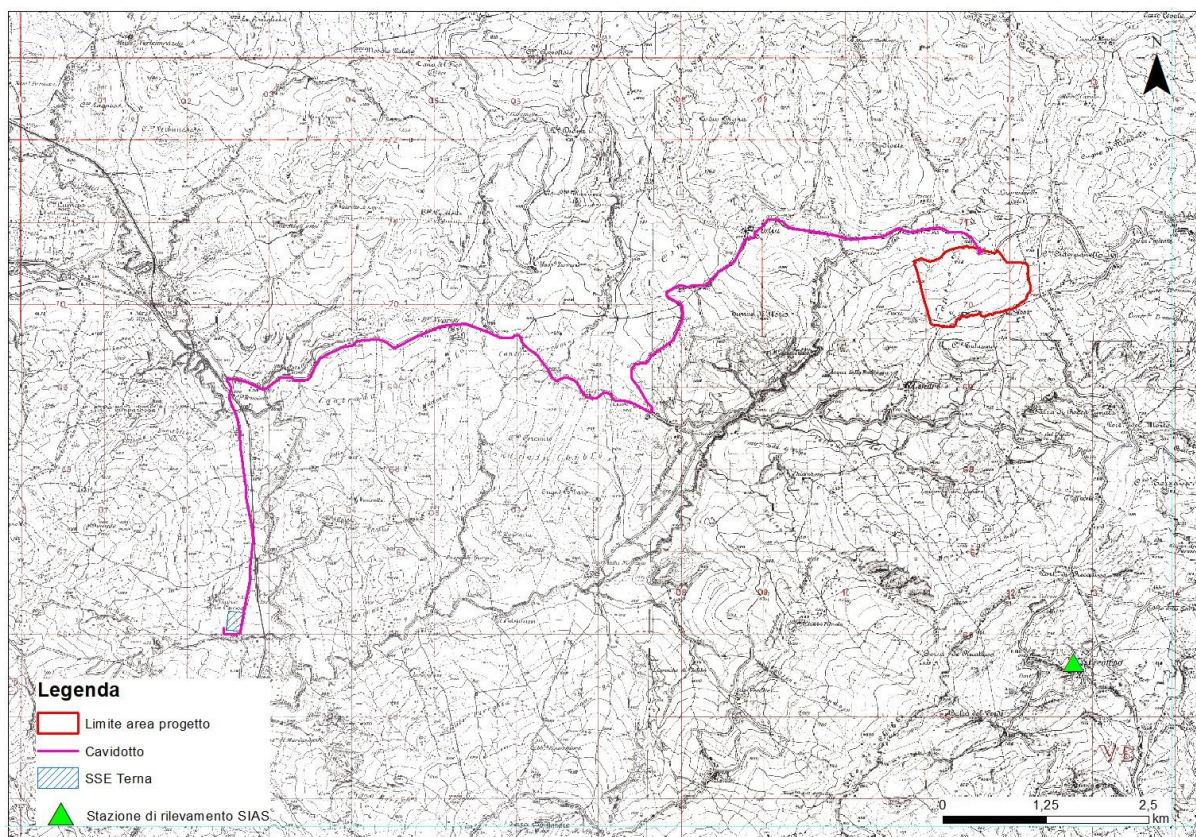
Studio botanico – vegetazionale e faunistico

Per una dettagliata descrizione delle suddette tipologie di uso del suolo si rimanda al paragrafo 3.3 “Vegetazione”, in cui queste tipologie verranno messe in relazione con la vegetazione osservata e descritta.

Poiché il clima rappresenta uno dei principali fattori che influiscono sulle comunità floristiche e faunistiche, risulta indispensabile fornire un breve cenno sulle condizioni climatiche dell’area, oggetto di interventi sotto il profilo meteo-climatico.

La caratterizzazione climatica dell’area in esame è stata ottenuta utilizzando i dati climatici medi mensili disponibili per il periodo gennaio 2002 - dicembre 2021 della stazione rappresentativa degli ambienti morfoclimatici presenti, proveniente dalla rete di rilevamento del Servizio Informativo Agrometeorologico Siciliano (SIAS). L’intervallo di tempo considerato (19 anni) fornisce un set di dati sufficiente per la definizione del clima della zona in esame. La scelta della stazione di rilevamento rappresentativa è ricaduta su quella di Petralia Sottana “Recattino” (720 m.s.l.m.).

Figura 2/D - Ubicazione della stazione di rilevamento SIAS rispetto all’area oggetto di interventi



Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico avanzato, denominato “Petralia Sottana”, per la produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica della potenza complessiva di 40,57 MW sito nel Comune di Petralia Sottana (PA) in località “Ciamparella e Tudia” e delle relative opere di connessione ed infrastrutture nei comuni di Castellana Sicula (PA) e Villalba (CL) necessarie per la connessione alla RTN.

Le informazioni di carattere generale della stazione scelta sono riportate nella seguente Tabella 2/B.

Tabella 2/B - *Stazioni meteorologiche di riferimento.*

Stazione	
Comune	Petralia Sottana “Recattivo”
Coordinata UTM ED50 (m) N	4165640
Coordinata UTM ED50 (m) E	412795
Quota m.s.l.m.	720

Più dettagliatamente, si riportano le elaborazioni dei dati termopluviometrici per la stazione di riferimento.

Stazione termopluviometrica di Petralia Sottana “Recattino”

La temperatura media annua nel periodo di osservazione esaminato è di 15,0°C, con una piovosità media annua di 639,9 mm. Luglio è il mese più secco con precipitazioni medie di 4,2 mm, mentre in novembre si registrano le maggiori precipitazioni con una media di 101,2 mm.

Il mese più caldo dell’anno risulta essere luglio con una temperatura media di 25°C; febbraio è il mese più freddo con una temperatura media di 7°C.

L’escursione termica annua è pari a 18°C, mentre il mese più secco ha una differenza di precipitazioni di 97 mm rispetto a quello più piovoso (Tab. 2/C, Fig. 2/E e Fig. 2/F).

Tab. 2/C - *Dati termopluviometrici stazione di Petralia Sottana-Recattino (valori medi periodo 2002-2021).*

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Anno
Pioggia (mm)	85,7	70,1	71,7	40,2	15,7	16,4	4,2	8,8	60,3	84,4	101,2	81,2	639,9
Temp. (°C)	7,2	7,0	9,0	12,1	16,4	21,9	25,0	24,8	20,1	16,4	12,1	8,4	15,0

Fig. 2/E- Istogramma dei valori medi mensili delle precipitazioni - stazione di Petralia Sottana-Recattino.

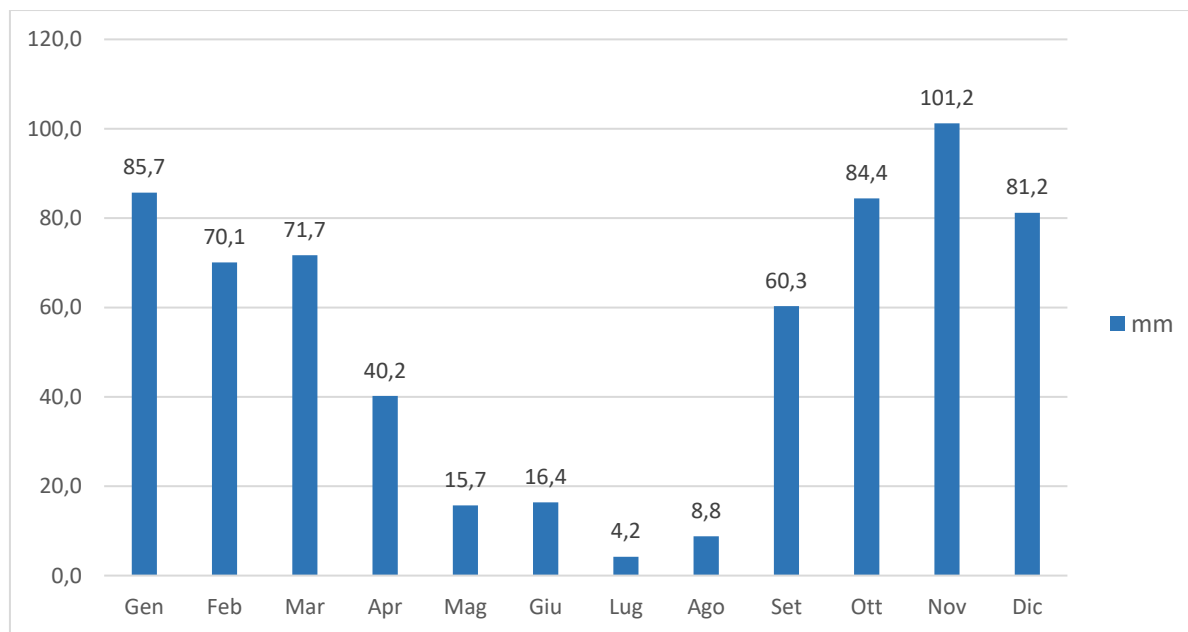
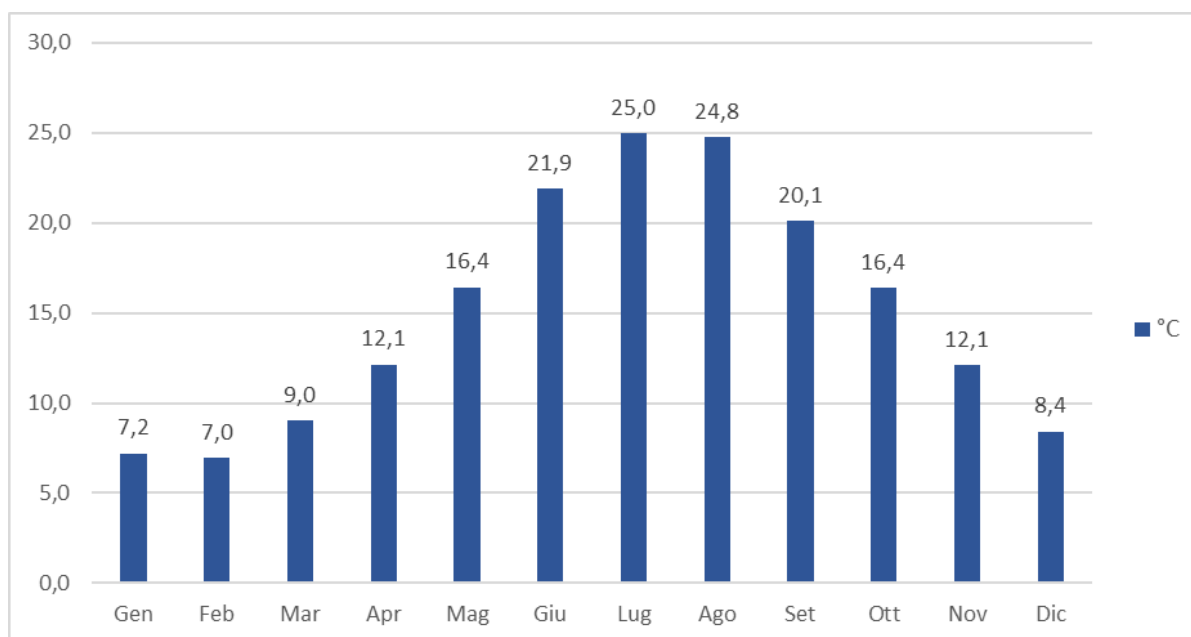


Fig. 2/F - Istogramma dei valori medi mensili delle temperature - stazione di Petralia Sottana-Recattino.

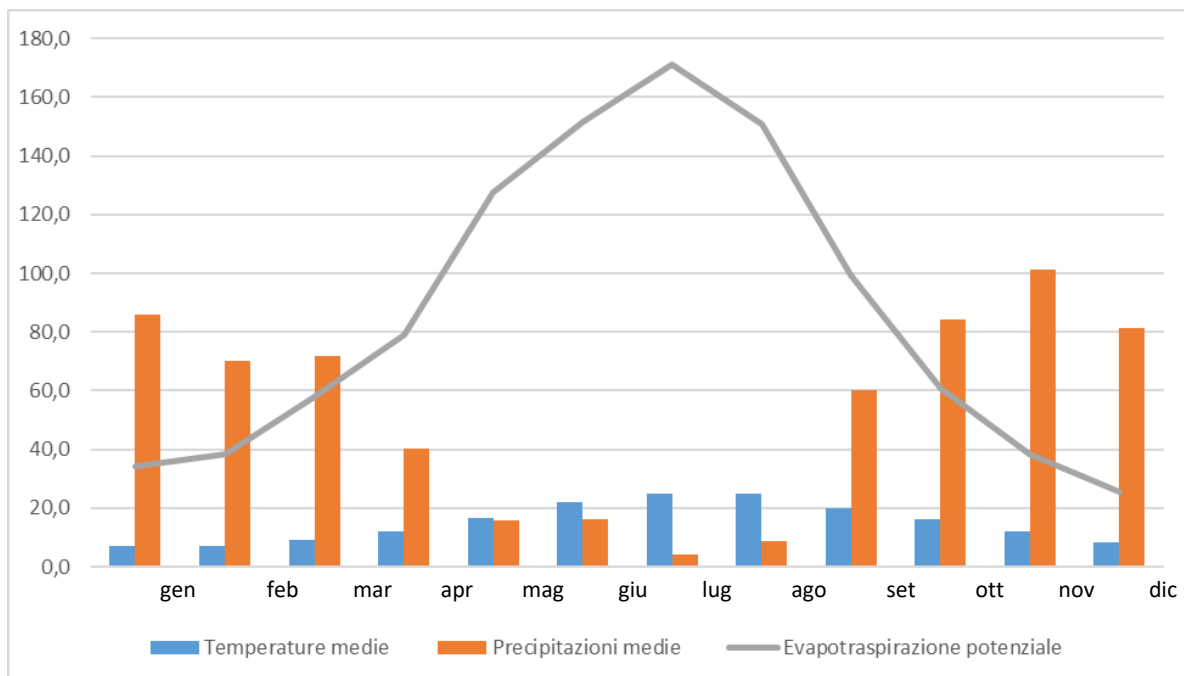


Il clima è essenzialmente identificabile come macroclima di tipo mediterraneo: le temperature risultano miti durante l'intero periodo dell'anno; l'estate è abbastanza calda. L'inverno risulta mite. Le precipitazioni si concentrano nei mesi autunno-invernali e tendono ai valori minimi durante il trimestre estivo (giugno-agosto), con un anticipo già a maggio.

Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico avanzato, denominato "Petralia Sottana", per la produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica della potenza complessiva di 40,57 MW sito nel Comune di Petralia Sottana (PA) in località "Ciamparella e Tudia" e delle relative opere di connessione ed infrastrutture nei comuni di Castellana Sicula (PA) e Villalba (CL) necessarie per la connessione alla RTN.

In Figura 2/G sono rappresentati i dati medi della piovosità, della temperatura e dell'evapotraspirazione potenziale dell'area di studio, registrati dalla stazione di Petralia Sottana – Recattino.

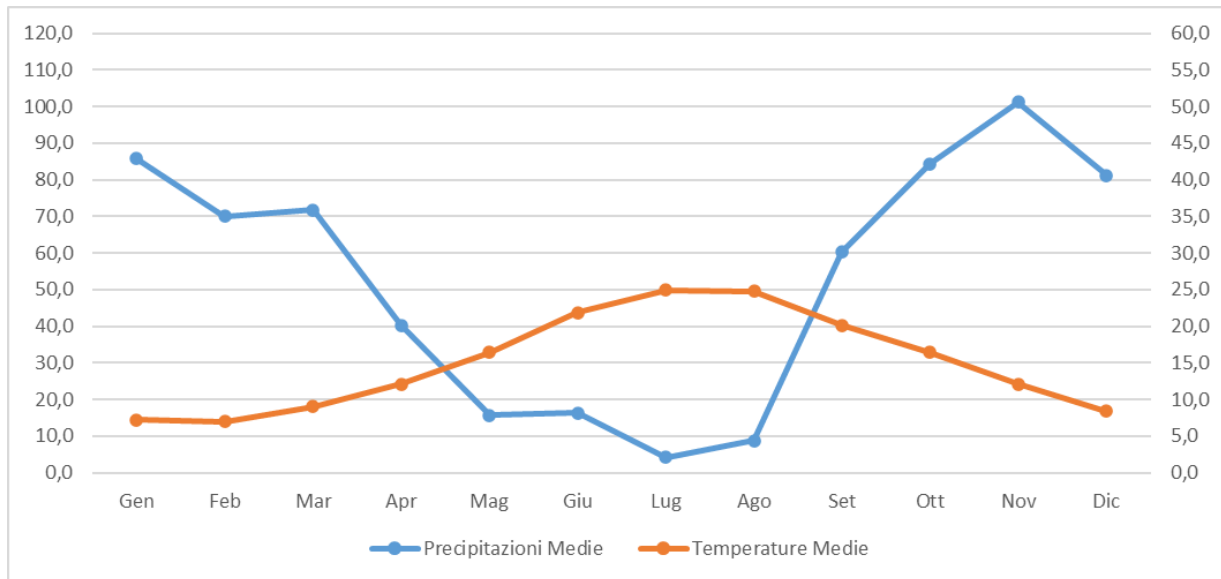
Fig. 2/G - *Andamento medio della piovosità, temperatura, evapotraspirazione potenziale media nell'area di studio.*



È stato infine elaborato il diagramma di Walter e Lieth, Figura 2/H, che esprime il regime termopluviometrico relativo al periodo di osservazione. In questo diagramma le temperature medie mensili hanno un “peso doppio” rispetto alle precipitazioni ($1^{\circ}\text{C} = 2 \text{ mm}$); per convenzione viene considerato arido il periodo durante il quale la curva della temperatura si trova al di sopra di quella delle piogge.

Dall'analisi del diagramma si evidenzia come nell'area in esame la stagione estiva risulti caratterizzata da una condizione di deficit idro-climatico che inizia già verso la prima decade di aprile e che termina a fine agosto.

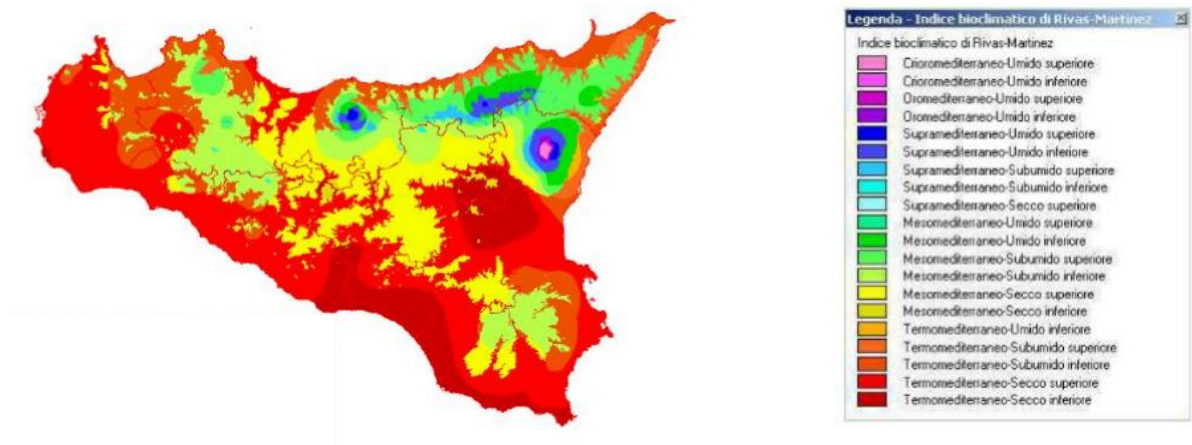
Fig. 2/H- *Diagramma di Walter e Lieth per la stazione di Petralia Sottana – Recattino.*



Le caratteristiche climatiche dell'area confermano i caratteri generali ad impronta mediterranea, con estati calde e aride ed un semestre invernale mite con un discreto quantitativo di precipitazioni.

Secondo la classificazione bioclimatica di Rivas Martínez, il territorio in esame ricade nella fascia bioclimatica “mesomediterranea con ombroclima secco superiore.

Fig. 2/I – *Carta Bioclimatica della Sicilia secondo l'indice di Rivas Martinez*



Secondo la classificazione fitoclimatica del Pavari l'area di studio rientra nella sottozona fredda della zona fitoclimatica del Lauretum del II tipo, ovvero con siccità estiva.

Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico avanzato, denominato “Petralia Sottana”, per la produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica della potenza complessiva di 40,57 MW sito nel Comune di Petralia Sottana (PA) in località “Ciamparella e Tudia” e delle relative opere di connessione ed infrastrutture nei comuni di Castellana Sicula (PA) e Villalba (CL) necessarie per la connessione alla RTN.

3. STUDIO BOTANICO

3.1 Metodologia

I dati forniti nel presente studio sono il risultato dell'integrazione di diversi approcci metodologici che nell'insieme hanno consentito di pervenire ad un quadro esaustivo delle specie vegetali presenti nell'area di intervento, delle tipologie fitocenotiche, delle caratteristiche eco-etologiche e delle criticità all'interno del sito. Sotto l'aspetto metodologico sono state condotte:

- a) ricerche bibliografiche su studi specifici sul territorio e pubblicazioni a carattere botanico per l'area in esame;
- b) rilevamenti in campo a carattere floristico-fitosociologico, effettuati nei mesi tra luglio - settembre 2023.

Nell'ambito dell'indagine svolta, per la nomenclatura botanica si è fatto ricorso alla più recente flora nazionale (PIGNATTI et al., 2017-19), invece, per la determinazione dei singoli taxa si è fatto uso delle principali flore (PIGNATTI, 1982; PIGNATTI et al, 2017-19, GREUTER et alii, 1984-1989; TUTIN et alii, 1964-1980 e 1993). Sono state inoltre prese in esame le Liste Rosse nazionali e regionali relativamente alle specie floristiche (RAIMONDO et al., 1994; RIZZOTTO, 1996; CONTI et al., 1992, 1997).

Lo studio fitosociologico è stato condotto in aree omogenee sotto l'aspetto floristico-fisionomico, tipologia di substrato e condizioni microtopografiche, applicando il tradizionale metodo di BRAUN-BLANQUET (1964). I rilievi fitosociologici sono riportati solo laddove sono significativi e caratterizzati dalla presenza di un cospicuo numero di specie. Negli altri casi viene riportata una descrizione delle fitocenosi riscontrate.

Per quanto concerne l'attribuzione e l'inquadramento delle fitocenosi rilevate, nonché la definizione dello schema sintassonomico a livello di classi, ordini ed alleanze, si è fatto riferimento a BRULLO et al. (2002) e alla recente check-list sintassonomica della vegetazione italiana (MATTM 2015 <http://www.prodromo-vegetazione-italia.org>).

3.2 Flora

L'insieme delle specie vegetali presenti in un determinato territorio rappresenta la flora. Il censimento della flora per il presente studio è stato svolto durante i mesi tra luglio-settembre (2023), benché un'analisi più esaustiva richieda molto più tempo e numerosi sopralluoghi nelle varie stagioni. I dati ottenuti forniscono, tuttavia, un'indicazione abbastanza completa per la caratterizzazione e valutazione naturalistica dell'area oggetto di studio.

L'area vasta al cui interno si localizza l'impianto in progetto è interessata prevalentemente da seminativi (colture cerealicole e foraggere) e da terreni sottoposti a riposo colturale destinati al

Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico avanzato, denominato "Petràlia Sottana", per la produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica della potenza complessiva di 40,57 MW sito nel Comune di Petràlia Sottana (PA) in località "Ciamparella e Tudia" e delle relative opere di connessione ed infrastrutture nei comuni di Castellana Sicula (PA) e Villalba (CL) necessarie per la connessione alla RTN.

pascolo (maggese). Inoltre, sono presenti colture arbustivo-arboree quali vigneti, altre sporadiche e localizzate colture di ridotte dimensioni (uliveti), infine, superfici rimboschite a conifere.

La presenza diffusa di attività antropiche legate all'agricoltura ha determinato una sostanziale spinta selettiva sulla vegetazione, che evidenzia segni di nitrificazione del substrato e la presenza di molti elementi delle classi *Papaveretea* e *Stellarietea*. Soltanto lungo alcuni impluvi, crinali e versanti acclivi si rinviene una vegetazione naturale o seminaturale sia erbacea, in parte ascrivibile alle praterie mediterranee di tipo steppico, che arbustivo-arborea, in parte ascrivibile a lembi residui di querceti semicaducifogli.

Nella tabella che segue (Tab. 3.2/A) sono riportati i taxa censiti nell'area, il loro significato all'interno delle comunità vegetali e l'eventuale livello di minaccia o di interesse scientifico. Nella colonna "interesse fitogeografico" sono evidenziati i taxa endemici della Sicilia, del dominio apulo-siculo, dell'area centro-mediterranea in genere o rare a livello regionale; nella colonna "interesse conservazionistico" sono evidenziati i taxa che figurano nelle liste rosse regionali di CONTI *et alii* (1997) o sono protetti da leggi nazionali ed internazionali (Convenzione di Washington - CITES, Direttiva "Habitat" 92/43/CEE, ecc.); nella colonna "livello di rischio" viene indicato il grado di rischio cui sono soggetti i singoli taxa a livello nazionale, in conformità con le sigle proposte dall'IUCN (RIZZOTTO, 1996): "EX" indica le specie definitivamente estinte, "EW" quelle estinte in natura ma di cui sopravvivono esemplari coltivati, "CR" quelle criticamente minacciate, "EN" quelle in pericolo, "VU" quelle vulnerabili, "LR" quelle che corrono un pericolo moderato e infine "DD" quelle su cui non si dispone di informazioni sufficienti. In una colonna a parte vengono riportate le specie legnose.

Le famiglie, per la cui tassonomia si è seguito quanto stabilito da THE ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP (1998), sono elencate in ordine alfabetico, come pure le specie al loro interno. Per la nomenclatura dei singoli taxa si è seguito CONTI *et al.* (2005), mentre per la determinazione dei singoli taxa si è fatto uso delle principali flore (PIGNATTI *et al.*, 2017-19; GREUTER *et alii*, 1984-1989; TUTIN *et alii*, 1964-1980 e 1993).

Il significato sintassonomico delle singole specie è stato attribuito sulla base del valore tipicamente assunto nella bibliografia specifica siciliana. La nomenclatura sintassonomica segue BRULLO *et al.* (2002) che la recente check-list sintassonomica della vegetazione italiana (MATTM 2015 <http://www.prodromo-vegetazione-italia.org>).

Nella seguente tabella 3.2/A vengono riportati i Taxa censiti all'interno dell'area interessata dall'impianto agrofovoltaico

Tabella 3.2/A - Taxa censiti all'interno dell'area interessata dall'impianto agrovoltaico

TAXA	Significato sintassonomico	Specie legnose	Interesse fitogeografico	Interesse conservazionistico	Livello di rischio	Note
<i>Gymnospermae</i>						
<i>Cupressaceae</i>						
<i>Cupressus sempervirens</i> L.	-	X				Esotica coltivata
<i>Pinaceae</i>						
<i>Pinus halepensis</i> Mill.	Oleo-Ceratonion (<i>Quercetea</i>)	X				Coltivata
<i>Angiospermae monocotiledoni (Liliopsida)</i>						
<i>Asphodelaceae</i>						
<i>Asphodelus ramosus</i> L. subsp. <i>ramosus</i>	Trachynion (<i>Stipo-Trachynietea</i>), Panico-Hyparrhenion Morcandio-Lygeion Thero-Brachypodion (<i>Lygeo-Stipetea</i>)					
<i>Iridaceae</i>						
<i>Gladiolus byzantinus</i> Mill.	Ridolfion (<i>Papaveretea</i>)					
<i>Romulea bulbocodium</i> (L.) Sebast. et Mauri	Tuberarietea					
<i>Poaceae</i>						
<i>Ampelodesmos mauritanicus</i> (Poir.) T.Durand & Schinz	Avenulo-Ampelodesmion (<i>Lygeo-Stipetea</i>), Oleo-Ceratonion (<i>Quercetea</i>)					
<i>Anisantha</i> sp.	Papaveretea, Stellarietea					
<i>Avena barbata</i> Pott ex Link	Papaveretea, Hordeion Echio-Galactition (<i>Stellarietea</i>), Stipo-Trachynietea,					

Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico avanzato, denominato “Petràlia Sottana”, per la produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica della potenza complessiva di 40,57 MW sito nel Comune di Petralia Sottana (PA) in località “Ciampanella e Tudia” e delle relative opere di connessione ed infrastrutture nei comuni di Castellana Sicula (PA) e Villalba (CL) necessarie per la connessione alla RTN.

TAXA	Significato sintassonomico	Specie legnose	Interesse fitogeografico	Interesse conservazionistico	Livello di rischio	Note
	<i>Bromo-Oryzopsis</i> (<i>Lygeo-Stipetea</i>)					
<i>Avena fatua</i> L.	<i>Arction</i> (<i>Artemisietea</i>), <i>Onopordetea</i> , <i>Sisymbrium</i> <i>Echio-Galactition</i> (<i>Stellarietea</i>)					
<i>Avena sativa</i> L.	-					Coltiv.
<i>Bromus</i> sp.	<i>Stellarietea</i>					
<i>Dactylis glomerata</i> L. subsp. <i>hispanica</i> (Roth) Nyman	<i>Leontodo-Bellidion</i> (<i>Stipo-Trachynietea</i>), <i>Avenulo-Ampelodesmion</i> <i>Hyparrhenion</i> <i>Aristido- Hyparrhenion</i> <i>Moricandio-Lygeion</i> <i>Thero-Brachypodion</i> (<i>Lygeo-Stipetea</i>)					Esotica invas.
<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.	<i>Digitario-Setarion</i> (<i>Stellarietea</i>)					
<i>Hyparrhenia hirta</i> (L.) Stapf.	<i>Hyparrhenion</i> <i>Panico-Hyparrhenion</i> <i>Aristido- Hyparrhenion</i> (<i>Lygeo-Stipetea</i>)					
<i>Oloptum miliaceum</i> (L.) Röser et Hamasha	<i>Bromo-Oryzopsis</i> (<i>Lygeo-Stipetea</i>)					
<i>Phalaris paradoxa</i> L.	<i>Ridolfion</i> (<i>Papaveretea</i>), <i>Echio-Galactition</i> (<i>Stellarietea</i>)					

Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico avanzato, denominato “Petràlia Sottana”, per la produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica della potenza complessiva di 40,57 MW sito nel Comune di Petralia Sottana (PA) in località “Ciampanella e Tudia” e delle relative opere di connessione ed infrastrutture nei comuni di Castellana Sicula (PA) e Villalba (CL) necessarie per la connessione alla RTN.

TAXA	Significato sintassonomico	Specie legnose	Interesse fitogeografico	Interesse conservazionistico	Livello di rischio	Note
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin.	<i>Phragmition</i> (<i>Phragmito-Magnocaricetea</i>)					
<i>Triticum turgidum</i> L. subsp. <i>durum</i> (Desf.)	-					Coltiv.
<u>Angiospermae dicotiledoni (Magnoliopsida)</u>						
<u>Amaranthaceae s.l.</u>						
<i>Beta vulgaris</i> L. ssp. <i>maritima</i> (L.) Arcang.	<i>Thero-Suaedion</i> (<i>Thero-Suadetea</i>), <i>Artemisietea</i> , <i>Stellarietea</i>					
<u>Apiaceae</u>						
<i>Daucus carota</i> L. subsp. <i>carota</i>	<i>Molinio-Arrhenatheretea</i>					
<i>Elaeoselinum asclepium</i> (L.) Bertol. subsp. <i>asclepium</i>	<i>Avenulo-Ampelodesmion</i> (<i>Lygeo-Stipetea</i>)					
<i>Eryngium triquetrum</i> Vahl	<i>Moricandio-Lygeion</i> (<i>Lygeo-Stipetea</i>), <i>Plantaginion</i> (<i>Molinio-Arrhenatheretea</i>)					
<i>Ferula communis</i> L.	<i>Thero-Brachypodion</i> (<i>Lygeo-Stipetea</i>)					
<i>Foeniculum vulgare</i> Mill.	<i>Bromo-Oryzopsis</i> (<i>Lygeo-Stipetea</i>)					
<i>Scandix pecten-veneris</i> L.	<i>Ridolfion</i> (<i>Papaveretea</i>), <i>Stellarietea</i>					
<i>Ridolfia segetum</i> Moris	<i>Ridolfion</i> <i>Roemerion</i> (<i>Papaveretea</i>)					
<i>Visnaga</i> sp.	<i>Roemerion</i> (<i>Papaveretea</i>), <i>Stellarietea</i>					

Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico avanzato, denominato “Petràlia Sottana”, per la produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica della potenza complessiva di 40,57 MW sito nel Comune di Petralia Sottana (PA) in località “Ciampanella e Tudia” e delle relative opere di connessione ed infrastrutture nei comuni di Castellana Sicula (PA) e Villalba (CL) necessarie per la connessione alla RTN.

TAXA	Significato sintassonomico	Specie legnose	Interesse fitogeografico	Interesse conservazionistico	Livello di rischio	Note
Asteraceae						
<i>Artemisia campestris</i> L. subsp. <i>variabilis</i> (Ten.) Greuter .	<i>Artemision</i> (Pegano-Salsolitea), <i>Oleo-Ceratonion</i> (<i>Quercetea</i>)	X				
<i>Anacyclus clavatus</i> (Desf.) Pers.	<i>Echio-Galactition</i> (<i>Stellarietea</i>)					
<i>Carlina lanata</i> L.	<i>Echio-Galactition</i> (<i>Stellarietea</i>)					
<i>Carlina gummifera</i> (L.) Less.	<i>Onopordion</i> (<i>Onopordetea</i>), <i>Avenulo-Ampelodesmion</i>					
<i>Carthamus lanatus</i> L. subsp. <i>lanatus</i>	<i>Onopordetea</i>					
<i>Centaurea napifolia</i> L.	<i>Hordeion</i> (<i>Stellarietea</i>)					
<i>Cichorium intybus</i> L. subsp. <i>intybus</i>	<i>Onopordetea</i>					
<i>Cynara cardunculus</i> L. ssp. <i>cardunculus</i> (L.) Hayek	<i>Onopordion</i> (<i>Onopordetea</i>)					Coltiv.
<i>Erigeron bonariensis</i> L.	<i>Artemisietea</i> , <i>Polycarpion</i> (<i>Polygono-Poetea</i>), <i>Diplotaxion</i> <i>Sisymbrium</i> (<i>Stellarietea</i>)					Esotica invas.
<i>Galactites tomentosus</i> Moench	<i>Hordeion</i> <i>Echio-Galactition</i> <i>Fedio-Convolution</i> (<i>Stellarietea</i>)					
<i>Glebionis coronaria</i> (L.) Spach	<i>Malvion</i> <i>Hordeion</i> (<i>Stellarietea</i>)					

Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico avanzato, denominato “Petràlia Sottana”, per la produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica della potenza complessiva di 40,57 MW sito nel Comune di Petralia Sottana (PA) in località “Ciampanella e Tudia” e delle relative opere di connessione ed infrastrutture nei comuni di Castellana Sicula (PA) e Villalba (CL) necessarie per la connessione alla RTN.

TAXA	Significato sintassonomico	Specie legnose	Interesse fitogeografico	Interesse conservazionistico	Livello di rischio	Note
<i>Helminthotheca echioides</i> (L.) Holub	<i>Diplofaxion</i> <i>Hordeion</i> <i>Echio-Galactition</i> <i>Fedio-Convolvulion</i> (<i>Stellarietea</i>)					
<i>Hypochaeris achyrophorus</i> L.	<i>Echio-Galactition</i> (<i>Stellarietea</i>), <i>Tuberarion</i> (<i>Tuberarietea</i>)					
<i>Lactuca serriola</i> L.	<i>Sisymbriion</i> (<i>Stellarietea</i>)					
<i>Pallenis spinosa</i> (L.) Cass. subsp. <i>spinosa</i>	<i>Echio-Galactition</i> (<i>Stellarietea</i>), <i>Hyparrhenion</i> <i>Panico-Hyparrhenion</i> (<i>Lygeo-Stipetea</i>)					
<i>Reichardia picroides</i> (L.) Roth	<i>Hyparrhenion</i> , <i>Panico-Hyparrhenion</i> , <i>Aristido- Hyparrhenion</i> , <i>Thero-Brachypodion</i> (<i>Lygeo-Stipetea</i>)					
<i>Scolymus maculatus</i> L.	<i>Onopordion</i> (<i>Onopordetea</i>)					
<i>Silybum marianum</i> (L.) Gaertn.	<i>Silybo-Urticion</i> (<i>Onopordetea</i>), <i>Chenopodion muralis</i> (<i>Stellarietea</i>)					
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill subsp. <i>asper</i>	<i>Stellarietea</i>					

TAXA	Significato sintassonomico	Specie legnose	Interesse fitogeografico	Interesse conservazionistico	Livello di rischio	Note
<i>Urospermum dalechampii</i> (L.) F.W. Schmidt	<i>Echio-Galactition</i> (Stellarietea), <i>Bromo-Oryzopsision</i> (Lygeo-Stipetea)					
Boraginaceae						
<i>Borago officinalis</i> L.	<i>Echio-Galactition</i> (Stellarietea)					
<i>Echium plantagineum</i> L.	<i>Echio-Galactition</i> <i>Fedio-Convolvulion</i> (Stellarietea)					
Brassicaceae						
<i>Brassica nigra</i> (L.) W.D.J. Koch	<i>Echio-Galactition</i> (Stellarietea)					
<i>Brassica rapa</i> L. ssp. <i>sylvestris</i> (L.) Janch.	<i>Veronico-Urticion</i> (Galio-Urticetea), <i>Echio-Galactition</i> (Stellarietea)					
<i>Diplotaxis erucoides</i> (L.) DC.	<i>Fumarion-Agrarie</i> <i>Diplotaxion</i> (Stellarietea)					
<i>Raphanus raphanistrum</i> L.	<i>Fumarion-Agrarie</i> <i>Digitario-Setarion</i> <i>Echio-Galactition</i> (Stellarietea)					
<i>Sinapis alba</i> L.	<i>Hordeion</i> (Stellarietea)					
<i>Sinapis arvensis</i> L.	<i>Ridolfion</i> (Papaveretea), <i>Sisymbriion</i> <i>Echio-Galactition</i>					

Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico avanzato, denominato “Petràlia Sottana”, per la produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica della potenza complessiva di 40,57 MW sito nel Comune di Petralia Sottana (PA) in località “Ciampanella e Tudia” e delle relative opere di connessione ed infrastrutture nei comuni di Castellana Sicula (PA) e Villalba (CL) necessarie per la connessione alla RTN.

TAXA	Significato sintassonomico	Specie legnose	Interesse fitogeografico	Interesse conservazionistico	Livello di rischio	Note
	(<i>Stellarietea</i>)					
Cactaceae						
<i>Opuntia ficus-indica</i> (L.) Mill.						Esotica colt. e invas.
Caryophyllaceae						
<i>Silene fuscata</i> Brot.	<i>Roemerion</i> (<i>Papaveretea</i>), <i>Echio-Galactition</i> <i>Fedio-Convolvulion</i> (<i>Stellarietea</i>)					
Convolvulaceae						
<i>Convolvulus althaeoides</i> L.	<i>Hyparrhenion</i> <i>Aristido- Hyparrhenion</i> (<i>Lygeo-Stipetea</i>)					
Fabaceae (<i>Leguminosae</i> s.l.)						
<i>Medicago</i> sp.	<i>Stellarietea</i>					
<i>Medicago sativa</i> L.						Coltiv.
<i>Robinia pseudoacacia</i> L.		x				Coltiv.
<i>Sulla coronaria</i> (L.) Medik.	<i>Fedio-Convolvulion</i> (<i>Stellarietea</i>), <i>Lygeo-Stipetea</i>					Coltiv.
<i>Trifolium</i> sp.	<i>Stellarietea</i>					
<i>Vicia faba</i> L.	-					Coltiv.
<i>Vicia</i> sp.	<i>Stellarietea</i>					
Geraniaceae						
<i>Erodium malacoides</i> (L.) L'Hér.	<i>Echio-Galactition</i> (<i>Stellarietea</i>)					
<i>Geranium rotundifolium</i> L.	<i>Echio-Galactition</i> (<i>Stellarietea</i>)					
Malvaceae						
<i>Malva sylvestris</i> L.	<i>Arction</i>					

Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico avanzato, denominato “Petràlia Sottana”, per la produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica della potenza complessiva di 40,57 MW sito nel Comune di Petralia Sottana (PA) in località “Ciampanella e Tudia” e delle relative opere di connessione ed infrastrutture nei comuni di Castellana Sicula (PA) e Villalba (CL) necessarie per la connessione alla RTN.

TAXA	Significato sintassonomico	Specie legnose	Interesse fitogeografico	Interesse conservazionistico	Livello di rischio	Note
	(<i>Artemisietea</i>), <i>Sisymbrium</i> <i>Hordeion</i> (<i>Stellarietea</i>)					
Myrsinaceae						
<i>Anagallis</i> sp.	<i>Stellarietea</i>					
Myrtaceae						
<i>Eucalyptus camaldulensis</i> Dehnh.	-	X				Esotica coltiv.
Oleaceae						
<i>Olea europaea</i> L. var. <i>europaea</i>	-	X				Coltiv.
<i>Olea europaea</i> L. var. <i>sylvestris</i> (Mill.) Lehr.	<i>Oleo-Ceratonion</i>					
Orobanchaceae						
<i>Bartsia trixago</i> L.	<i>Tuberarietea</i> , <i>Stipo-Trachynietea</i>					
Oxalidaceae						
<i>Oxalis pes-caprae</i> L.	<i>Veronico-Urticion</i> (<i>Galio-Urticetia</i>), <i>Fumarion-Agrarie</i> <i>Malvion</i> (<i>Stellarietea</i>)					Esotica invas.
Papaveraceae						
<i>Papaver rhoeas</i> L. subsp. <i>rhoeas</i>	<i>Papaveretia</i> , <i>Stellarietea</i>					
Polygonaceae						
<i>Rumex crispus</i> L.	<i>Mentho-Juncion</i> (<i>Molinio-Arrhenatheretia</i>)					
Ranunculaceae						
<i>Adonis</i> sp.	<i>Papaveretia</i>					
Rosaceae						
<i>Prunus dulcis</i> (Mill.) D.A. Webb		X				

Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico avanzato, denominato “Petràlia Sottana”, per la produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica della potenza complessiva di 40,57 MW sito nel Comune di Petralia Sottana (PA) in località “Ciampanella e Tudia” e delle relative opere di connessione ed infrastrutture nei comuni di Castellana Sicula (PA) e Villalba (CL) necessarie per la connessione alla RTN.

TAXA	Significato sintassonomico	Specie legnose	Interesse fitogeografico	Interesse conservazionistico	Livello di rischio	Note
<i>Pyrus spinosa</i> Forssk	<i>Pruno-Rubion (Rhamno-Prunetea)</i> , <i>Populion (Quercio-Fagetea)</i> , <i>Quercion ilicis</i> <i>Erico-Quercion ilicis (Quercetea)</i>	X				
<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	<i>Rhamno Prunetea</i> , <i>Pruno-Rubion (Rhamno-Prunetea)</i>					
Rubiaceae						
<i>Galium tricornutum</i> Dandy	<i>Papaveretea</i> , <i>Echio-Galactition</i> <i>Fedio-Convolvulion (Stellarietea)</i>					
Ulmaceae						
<i>Ulmus minor</i> Mill.		X				<i>Coltiv.</i>

3.3 Vegetazione

La vegetazione può essere definita come la copertura vegetale di un dato territorio, prendendo in considerazione il modo in cui le diverse specie si associano tra loro sia dal punto di vista qualitativo sia quantitativo.

La scienza che studia la vegetazione, la fitosociologia, ha l'obiettivo di individuare delle tipologie definite, caratterizzate da una precisa composizione floristica e da determinate esigenze ecologiche. Tali tipologie vengono inserite all'interno di un sistema gerarchico al cui apice si trova la classe, che a sua volta comprende ordini, alleanze e associazioni. Quest'ultime rappresentano quindi il rango basale del sistema. La loro individuazione comporta la realizzazione di rilievi fitosociologici secondo il metodo di Braun-Blanquet che fornisce informazioni sulla composizione floristica della comunità, evidenziando i rapporti di dominanza tra le varie specie e la relativa copertura per mezzo di specifici indici che esprimono dunque l'abbondanza delle specie. L'associazione sarà dunque caratterizzata da una propria fisionomia strutturale, dalla presenza di specie caratteristiche e/o dominanti, da precise esigenze ecologiche e, inoltre, presenterà delle relazioni catenali e dinamiche con altre associazioni. Le associazioni si trovano generalmente in contatto spaziale tra loro e si parla in questo caso di contatto catenale, come ad esempio

Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico avanzato, denominato "Petràlia Sottana", per la produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica della potenza complessiva di 40,57 MW sito nel Comune di Petràlia Sottana (PA) in località "Ciampanella e Tudia" e delle relative opere di connessione ed infrastrutture nei comuni di Castellana Sicula (PA) e Villalba (CL) necessarie per la connessione alla RTN.

si possono trovare a contatto tra loro una comunità forestale e una arbustiva. Invece, associazioni non necessariamente in contatto catenale, possono avere un legame dinamico ed appartenere ad una medesima serie o “sigmeto”. Ad esempio, una comunità forestale può avere diversi stadi di degradazione, quali macchie, garighe, praterie e praticelli effimeri, tutti appartenenti alla medesima serie dinamica in quanto derivanti dal progressivo deteriorarsi per cause antropiche o naturali della stessa associazione climax, che in questo caso è rappresentata dal bosco. Le associazioni vengono poi ordinate all'interno della gerarchia precedentemente menzionata, secondo similitudini ecologiche e floristiche in alleanze, in ordini e in classi. Questo breve accenno alla metodologia fitosociologica è utile ad introdurre il criterio con il quale sono state individuate le varie tipologie di vegetazione nel territorio preso in esame.

In buona parte del territorio in esame, l'originaria vegetazione naturale è stata stravolta dalle millenarie attività antropiche e si può solo ipotizzare quale fosse il paesaggio vegetale originario che ha preceduto le profonde trasformazioni attuate dall'uomo (attività agricole, incendi, pascolo, taglio di boschi, ecc.).

In particolare, si parla di “vegetazione climacica” in riferimento a un tipo di vegetazione che, per determinate condizioni climatiche, rappresenta la più complessa ed evoluta possibile. In Sicilia e in gran parte degli ambienti mediterranei essa è rappresentata dalle foreste o dalle macchie con sclerofille sempreverdi.

Poiché il territorio indagato (area vasta) insiste su di un'area collinare argillosa, lo sfruttamento agricolo ha eliminato quasi ogni traccia della vegetazione originaria. Tuttavia, per analogia con aree simili dal punto di vista ecologico, si può supporre che lungo i principali impluvi e nelle aree depresse con suoli umidi, la vegetazione climax fosse rappresentata sia dagli arbusteti termoigrofilo del *Tamaricion africanæ* (classe Nerio-Tamaricetea) - lungo i versanti esposti a sud – sia dai boschi ripariali dei tratti submontani del *Populion albae* (classe *Salici purpureae-Populetea nigrae*), lungo quelli esposti a nord (ancora oggi rappresentate da residue fasce arbustivo-arboree altamente confinate lungo il corso d'acqua con maggiori portate idriche). Invece, le potenzialità vegetazionali sia dei suoli argillosi profondi sia dei rilievi collinari erano rappresentate sia da boschi di querce caducifoglie (semi-decidue) termofile e acidofile dell'*Erico arboreae-Quercion ilicis* sia indifferenti edafiche del *Quercion ilicis*, rientranti nella classe *Quercetea ilicis*.

Il paesaggio vegetale odierno è invece rappresentato da vaste aree coltivate, quali i seminativi e i terreni sottoposti a riposo colturale destinati al pascolo (maggese), mentre gli ultimi relitti di vegetazione naturale o seminaturale, pur in uno stato estremamente degradato, restano confinati ai corsi d'acqua principali, lungo alcuni impluvi, crinali e versanti dei rilievi collinari più acclivi.

In riferimento all'area oggetto di studio (Fig. 2/C), seguono il prospetto sintassonomico delle comunità osservate e gli aspetti di vegetazione più significativi.

3.3.1 Area interessata dall'impianto agrotovoltaico

All'interno del lotto interessato dal progetto in esame si osservano le seguenti tipologie di vegetazione.

Vegetazione nitrofila dei seminativi

Habitat di interesse comunitario: nessuno

PAPAVERETEA RHOEADIS **Brullo, Scelsi & Spampinato 2001** (= *Secaletea cerealis* Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine & Nègre 1952)

PAPAVERETALIA RHOEADIS **Hüpper & Hofmeister ex Theurillat et al. 1995 em. Brullo et al. 2001** (= *Secaletalia* Br.-Bl. in Br.Bl. et al. 1936)

RIDOLFION SEGETI **Nègre ex Rivas-Martínez et al. 1999**

ROEMERION HYBRIDAE **Br.-Bl. ex Rivas-Martínez et al. 1999** (= *Secalion* Br.-Bl. in Br.-Bl. 1936)

La maggior parte dei terreni interessati dal progetto sono terreni utilizzati a seminativo e al loro interno sono presenti diverse specie nitrofile annue tipiche della classe *Papaveretea*. Fra queste, le meglio rappresentate sono quelle tipiche dell'ordine *Papaveretalia*. La vegetazione infestante dei seminativi di cereali è rappresentata da comunità dominate da specie quali *Papaver rhoeas*, *Visnaga* spp., *Avena barbata*, *Ridolfia segetum*, ecc.. L'agricoltura intensiva e l'utilizzo di diserbanti selettivi hanno avuto un notevole impatto su questa tipologia di vegetazione, che risulta attualmente molto impoverita e diradata.

In particolare, localmente sono favorite le specie sia del *Ridolfion*, alleanza che include comunità segetali a ciclo primaverile, infestanti i cambi arabili, che crescono su suoli argillosi (vertisuoli) o comunque ricchi di argille espandibili montmorillonitiche, sia del *Roemerion*, alleanza che include comunità eliofile, terofitiche a ciclo primaverile, infestanti le colture cerealicole ed altri seminativi, che crescono su suoli da neutri ad alcalini, di natura limosa o argillosa.



Figura 3.3.1/A *Vegetazione nitrofila dei seminativi*

Vegetazione nitrofila e ipernitrofila delle aree agricole e pascolate

Habitat di interesse comunitario: nessuno

STELLARIETEA MEDIAE Tx., Lohmeyer & Preising ex von Rochow 1951

SISYMBRIETALLA OFFICINALIS J. Tüxen ex W. Matuszkiewicz 1962

HORDEION LEPORINI Br.-Bl. in Br.-Bl. et al. 1936 corr. O. Bolòs 1962

THERO-BROMETALLA ANNUA (Rivas Goday & Rivas-Martínez ex Esteve 1973) O. Bolòs 1975

ECHIO PLANTAGINEI-GALACTITION TOMENTOSAE O. BOLOS & MOLINIER 1969

All'interno del lotto in esame sono presenti numerose specie nitrofile annue tipiche della classe *Stellarietea*. Quelle maggiormente rappresentate, sono tipiche degli ordini: *Sisymbrietalia*, che raggruppa le cenosi relative alla vegetazione ruderale annuale che si sviluppa su suoli ricchi in nutrienti e in nitrati in prossimità o alla periferia degli insediamenti umani e nelle zone rurali; *Thero-Brometalia*, che raggruppa le comunità erbacee annuali, subnitrofile e termoxerofile, tipiche dei campi abbandonati, degli incolti, dei bordi strada e delle aree disturbate (vegetazione degli incolti e praterie terofitiche subnitrofile).

Relativamente al primo ordine, sono favorite localmente le specie dell'*Hordeion*, alleanza che raggruppa comunità terofitiche, nitrofile e antropogene, prettamente primaverili di tipo ruderale, frequenti ai bordi delle strade di comunicazione e dei viottoli di campagna, talora anche sulle discariche di materiale di

Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico avanzato, denominato “Petràlia Sottana”, per la produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica della potenza complessiva di 40,57 MW sito nel Comune di Petràlia Sottana (PA) in località “Ciampanella e Tudia” e delle relative opere di connessione ed infrastrutture nei comuni di Castellana Sicula (PA) e Villalba (CL) necessarie per la connessione alla RTN.

rifiuto e in prossimità dei muri di separazione dei poderi (con distribuzione prevalentemente nella fascia costiera e collinare e optimum nei territori a clima mediterraneo arido). In merito al secondo ordine, sono localmente favorite le specie dell'*Echio-Galactition*, alleanza che descrive le comunità annuali sub-nitrofile, di taglia media e ricche di specie terofitiche, che si sviluppano sui terreni incolti (campi incolti e abbandonati), lungo i bordi delle strade e nelle aree dismesse, su differenti tipi di substrato, in ambiti a clima mediterraneo caratterizzati da inverni miti ed elevate precipitazioni.



Figura 3.3.1/B -Vegetazione nitrofila e ipernitrofila delle aree agricole e pascolate

Vegetazione ipernitrofila ad emicriptofite e terofite di media e grossa taglia

Habitat di interesse comunitario: nessuno

ONOPORDETEA ACANTHII **Br.-Bl.1964**

CARTHAMEITALIA LANATI **Brullo in Brullo & Marcenò 1985**

ONOPORDION ILLYRICI **Oberd. 1954**

All'interno sia dei pochi e isolati pascoli e incolti (presenti per lo più su versanti collinari acclivi) sia di alcuni seminativi, temporaneamente sottoposti a riposo colturale e destinati al pascolo (maggese), sono presenti numerose specie tipiche della classe *Onopordetea*. Fra queste quelle meglio rappresentate sono

Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico avanzato, denominato “Petràlia Sottana”, per la produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica della potenza complessiva di 40,57 MW sito nel Comune di Petralia Sottana (PA) in località “Ciampanella e Tudia” e delle relative opere di connessione ed infrastrutture nei comuni di Castellana Sicula (PA) e Villalba (CL) necessarie per la connessione alla RTN.

quelle tipiche dell'ordine *Carthametalia*, che raggruppa le cenosi relative alla vegetazione nitrofila dominata da composite spinose a ciclo tardo primaverile-estivo, favorite da un eccessivo pascolamento.

In particolare, localmente sono favorite le specie dell'*Onopordion*, alleanza che raggruppa comunità nitrofile di emicriptofite e terofite spinose di grossa taglia (vegetazione mediterranea a macrofite spinose), legata a condizioni ambientali marcatamente termo-xerofile e che colonizza incolti, margini stradali e zone di sosta degli animali di allevamento.



Figura 3.3.1/C - *Vegetazione ipernitrofila ad emicriptofite e terofite di media e grossa taglia*

Vegetazione ad arbusteti termofili, di ambienti ad elevata umidità edafica

Habitat di interesse comunitario: nessuno

RHAMNO CATHARTICAE-PRUNETEA SPINOSAE **Rivas Goday & Borja ex Tüxen 1962**

PYRO SPINOSAE-RUBETALIA ULMIFOLII **Biondi, Blasi & Casavecchia in Biondi, Allegrezza, Casavecchia, Galdenzi, Gasparri, Pesaresi, Vagge & Blasi 2014**

ARUNDO PLINII-RUBION ULMIFOLII **Biondi, Blasi, Casavecchia & Gasparri 2014**

Lungo il confine sud dell'area di progetto si rinviene una vegetazione caratterizzata dalla presenza di arbusti termofili submediterranei con abbondante presenza di *Rubus ulmifolius* che si sviluppano su terreni

Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico avanzato, denominato “Petràlia Sottana”, per la produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica della potenza complessiva di 40,57 MW sito nel Comune di Petralia Sottana (PA) in località “Ciampanella e Tudia” e delle relative opere di connessione ed infrastrutture nei comuni di Castellana Sicula (PA) e Villalba (CL) necessarie per la connessione alla RTN.

con diversa ritenzione idrica, da argillosi a pelitici, arenacei e marnoso-arenacei e con differente contenuto di sostanza organica.

Le specie maggiormente frequenti, oltre al *Rubus ulmifolius*, sono: *Phragmites australis*, *Spartium junceum*, *Asparagus acutifolius*, *Urtica dioica*, *Rubia peregrina* subsp. *longifolia*.



Figura 3.3.1/D - *Vegetazione ad arbusteti termofili, di ambienti ad elevata umidità edafica*

3.3.2 Area interessata dall'elettrodotto di collegamento

In riferimento all'elettrodotto che collegherà l'impianto agrovoltico in progetto con la Stazione Elettrica, esso corre per la totalità del suo sviluppo lungo strade per lo più sterrate e asfaltate (come nell'ultimo tratto). Ad ogni modo, in riferimento all'area buffer considerata lungo il tracciato, le varie tipologie vegetazionali sono caratterizzate per lo più dalla stessa vegetazione precedentemente descritta (cfr. § 3.3.1) legata ai seminativi (Papaveretea), alle aree agricole e pascolate (Stellarietea) e in misura minore alle colture arboree non irrigue (uliveti), inoltre per brevi tratti interseca fime di vegetazione ripariale riconducibili ai *Nerio- Tamaricetea* e aree incolte caratterizzate da praterie a specie perennanti dei *Lygeo-Stipetea*.

Progetto per la realizzazione di un impianto agrovoltico avanzato, denominato "Petràlia Sottana", per la produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica della potenza complessiva di 40,57 MW sito nel Comune di Petralia Sottana (PA) in località "Ciampanella e Tudia" e delle relative opere di connessione ed infrastrutture nei comuni di Castellana Sicula (PA) e Villalba (CL) necessarie per la connessione alla RTN.

Vegetazione nitrofila e ipernitrofila delle colture arboree (non irrigue))

Habitat di interesse comunitario: nessuno

STELLARIETEA MEDIAE Tx., Lohmeyer & Preising ex von Rochow 1951

POLYGONO-CHENOPODIETALIA ALBI R.Tx. & Lohm. in R.Tx.1950 em. J.Tx. in Lohm. et al. 1962

FUMARION WIRTGENII-AGRARIAE Brullo in Brullo & Marcenò 1985

All'esterno dell'area interessata dalle opere in progetto e lungo il tracciato dell'elettrodotto sono presenti numerose specie nitrofile annue tipiche della classe *Stellarietea*. In corrispondenza delle colture legnose non irrigue, come gli uliveti, risulta presente una vegetazione infestante spiccatamente stagionale, con optimum primaverile, afferente agli ordini: *Polygono-Chenopodietalia*.

Prevalgono alcune specie annuali nitrofile come *Fumaria* spp., *Diploaxis erucoides* e *Sonchus oleraceus*, che tende a scomparire all'inizio dell'estate, quando l'assenza di irrigazione ne limita fortemente lo sviluppo. Solo in brevi tratti il tracciato interseca aree con aspetti di vegetazione ripariale, riconducibili alle seguenti tipologie di vegetazione.

Boscaglie termoigrofile sempreverdi

Habitat di interesse comunitario: nessuno

NERIO OLEANDRI-TAMARICETEA AFRICANAE BR.-BL. & O. BOLÒS 1958

TAMARICETALIA AFRICANAE BR.-BL. & O. BOLÒS 1958 EM. IZCO, FERNÁNDEZ-GONZÁLEZ & A. MOLINA 1984

TAMARICION AFRICANAE BR.-BL. & O. BOLÒS 1958

TAMARICETUM GALICAE BR.-BL. & O. BOLÒS 1958

Sulle sponde dei corsi d'acqua è possibile osservare inoltre delle boscaglie ripali a tamerici che costituiscono delle formazioni edafoclimatofile legate alla dinamica fluviale di corsi d'acqua a regime torrentizio caratterizzate dal prosciugamento estivo.

In generale non saranno interessati habitat di interesse comunitario.

Canneti a cannuccia di palude

Habitat di interesse comunitario: nessuno

PHRAGMITO AUSTRALIS-MAGNOCARICETEA ELATAE Klika in Klika & Novák 1941

PHRAGMITETALIA Koch 1926

PHRAGMITION AUSTRALIS Koch 1926

PHRAGMITETUM COMMUNIS (Koch 1926) Schmale 1939

Lungo gli impluvi è possibile osservare infine canneti a *Phragmites australis*, riferibili al *Phragmitetum communis*. Si tratta di una vegetazione quasi monospecifica, legata a suoli soggetti a periodi più o meno lunghi di sommersione. Questa riguarda una vegetazione dominata da grandi elofite perenni che colonizzano ambienti umidi di acque dolci o debolmente salate, soprattutto lungo le sponde di laghi, stagni, fiumi e canali. Le specie tipiche di queste comunità sopportano bene oscillazioni del livello delle acque e presentano adattamenti per resistere a correnti di bassa e media intensità. Bisogna evidenziare

Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico avanzato, denominato "Petràlia Sottana", per la produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica della potenza complessiva di 40,57 MW sito nel Comune di Petràlia Sottana (PA) in località "Ciampanella e Tudia" e delle relative opere di connessione ed infrastrutture nei comuni di Castellana Sicula (PA) e Villalba (CL) necessarie per la connessione alla RTN.

che questa vegetazione potenzialmente offre l'habitat ideale per diverse specie dell'avifauna legata agli ambienti umidi.

Vegetazione igrofila dei valloni

Habitat di interesse comunitario: nessuno

SALICETEA PURPUREAE **MOOR 1958**

SALICETALIA PURPUREAE **MOOR 1958**

SALICION PEDICELLATAE **GALÁN, PÉREZ & CABEZUDO IN PÉREZ, GALÁN, NAVAS P., NAVAS D., GIL & CABEZUDO 1999**

SALICETUM ALBO-PEDICELLATAE **BRULLO & SPAMPINATO 1990**

Lungo sparuti lembi in corrispondenza di valloni e di impluvi, si rinvencono tracce di vegetazione forestale igrofila di tipo arboreo arbustivo, a *Salix alba* e *Salix pedicellata*. Ai due salici si accompagnano *Populus alba*, *P. nigra* e *Ulmus canescens*, assai frequente è la presenza di *Rubus ulmifolius*. Nello strato erbaceo, impoverito, troviamo *Arum italicum*, *Acanthus mollis*.

Vegetazione nitrofila e ipernitrofila delle colture arboree (irrigue e non)

Habitat di interesse comunitario: nessuno

STELLARIETEA MEDIAE **Tx., Lohmeyer & Preising ex von Rochow 1951**

SOLANO NIGRI-POLYGONETALIA CONVULVULI (**Sissingh in Weshtoff et al. 1946**) **O. Bolòs 1962**

DIPLOTAXIO ERUCOIDIS-URTICION **CARRETERO & AGUILELLA 1995 (SYNTAX. SYN.)**

DIPLOTAXIETUM VIMINIO-ERUCOIDIS **Brullo & Marcenò 1985**

All'interno dell'area interessata dal passaggio del cavidotto, in corrispondenza degli uliveti e dei frutteti, sono presenti numerose specie nitrofile annue tipiche della classe *Stellarietea*. Le maggiormente rappresentate afferiscono all'ordine: *Solano-Polygonetalia*, che raggruppa le cenosi relative alla vegetazione infestante principalmente le colture legnose arbustivo-arboree (oliveti, vigneti e frutteti), estive sarchiate su suoli eutrofici.

In particolare, sono favorite le specie del *Diplotaxietum viminio-erucoidis*, alleanza che descrive le comunità infestanti, terofitiche, delle colture sarchiate e fertilizzate, non irrigate nei mesi estivi (oliveti, vigneti e frutteti), che si sviluppano su suoli marnosi e marnosi argillosi.

3.4 Conclusioni

3.4.1 Flora

L'indagine floristica ha permesso di accertare la presenza di 82 specie. Nel complesso si tratta di un numero abbastanza modesto ma sostanzialmente in linea con quello di altre aree agricole affini. Le specie rappresentate sono per lo più sinantropico-nitrofile e ad ampia distribuzione.

Essendo molto esiguo il numero delle erbacee perenni, nel complesso si evidenzia la prevalenza di specie annuali (terofite), ad ampia distribuzione e dallo scarso valore naturalistico, tipiche di ambienti agrari e pascolati o di stazioni fortemente antropizzate.

Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico avanzato, denominato "Petràlia Sottana", per la produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica della potenza complessiva di 40,57 MW sito nel Comune di Petràlia Sottana (PA) in località "Ciampanella e Tudia" e delle relative opere di connessione ed infrastrutture nei comuni di Castellana Sicula (PA) e Villalba (CL) necessarie per la connessione alla RTN.

Nell'area di studio non sono state rilevate specie di interesse fitogeografico o comunitario, queste ultime ai sensi dell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE «Habitat».

3.4.2 Vegetazione

L'indagine vegetazionale ha permesso di accertare l'assenza di habitat di interesse comunitario all'interno dell'area interessata dall'impianto agrovoltico.

4. STUDIO FAUNISTICO

Nel presente capitolo vengono presentati i risultati derivanti dall'indagine svolta sulla fauna presente nell'area esaminata (Fig. 2/C) che include l'impianto agrovoltico denominato "Petràlia Sottana".

"La fauna selvatica rappresenta l'insieme delle specie di mammiferi e uccelli dei quali esistono popolazioni che vivono in stato di naturale libertà, stabilmente o temporaneamente, sul territorio nazionale o vi sostano per brevi periodi" (L.157/92).

Come la vegetazione ed anche in dipendenza ad essa, la realtà della fauna riscontrabile nell'area dell'impianto in oggetto è condizionata dall'intervento dell'uomo, dovuto principalmente alla vocazione agricola del territorio. Nel tempo la fauna ha saputo colonizzare con le specie meno esigenti gli ambienti pur artificiali dei coltivi oppure con quelle che hanno trovato, in questi ambienti artificiali, il sostituto ecologico del loro originario ambiente naturale.

La presenza di un mosaico poco eterogeneo di vegetazione fa sì che all'interno dell'area d'intervento e nelle zone limitrofe non siano molte le specie faunistiche presenti. Lo sfruttamento del territorio, soprattutto per fini agricoli, si è tradotto in perdita di habitat per molte specie animali storicamente presenti, provocando la scomparsa di un certo numero di esse e creando condizioni di minaccia per un elevato numero di specie. Tutti questi fattori non hanno consentito alle poche specie di invertebrati, anfibi, rettili, uccelli e mammiferi presenti, di disporre di una varietà di habitat tali da permettere a ciascuna di esse di ricavarsi uno spazio nel luogo più idoneo alle proprie esigenze. Appare quindi evidente che l'area d'intervento non rappresenta un particolare sito per lo stanziamento delle specie animali e per l'avifauna per lo più un luogo di transito e/o di foraggiamento.

Viene di seguito presentato un quadro della componente faunistica presente o potenzialmente presente nel sito d'intervento, al fine di presentare un quadro necessario ad acquisire un livello generale di conoscenze utile ad individuare le eventuali emergenze faunistiche e la loro tutela.

4.1 Metodologia

I dati forniti nel presente studio sono il risultato dell'integrazione di diversi approcci metodologici che nell'insieme hanno consentito di pervenire ad un quadro esaustivo delle specie animali presenti nell'area di intervento e delle caratteristiche eco-etologiche, delle criticità all'interno del sito.

Sotto l'aspetto metodologico sono state condotte:

- a) ricerche bibliografiche su studi specifici sul territorio e pubblicazioni a carattere faunistico per l'area in oggetto;
- b) rilevamenti diretti in campo (luglio, agosto e settembre anno 2023) a carattere faunistico, per la sola fauna vertebrata. Si è fatto inoltre ricorso ad indagini e dati pregressi relativi al territorio di riferimento derivanti da precedenti studi.

I dati forniti relativamente alla fauna vertebrata, in particolare agli Uccelli, sono stati ottenuti, per quanto attiene all'avifauna e in particolare alle specie diurne sia nidificanti sia svernanti, tramite censimenti effettuati con la tecnica dei punti di ascolto, che consiste nel conteggio di tutti gli individui rilevabili acusticamente o visivamente entro e oltre un certo raggio (100 m) da un punto fisso in un determinato intervallo di tempo (10 min. e a vista singola). Relativamente ai rapaci notturni, non si è potuto procedere alla verifica dei dati esistenti (ottenuti da studi scientifici condotti nell'area per altre tipologie di lavori) secondo censimento al canto con metodo play-back a causa del tempo limitato che non avrebbe permesso di ottenere informazioni significative essendo queste fortemente influenzate da svariati fattori ambientali, quali la stagionalità, il ciclo lunare, le dinamiche riproduttive delle singole specie, le condizioni climatiche specifiche, ecc.. I dati riportati, quindi, sono basati sul metodo del censimento al canto spontaneo, che consiste nel rilevare sia all'alba che al tramonto i canti spontanei dei maschi da punti di ascolto prefissati ricoprenti l'intera area di studio.

Erpetofauna e mammalofauna sono state censite mediante osservazioni dirette e analisi delle tracce (metodo naturalistico).

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 le specie sia nidificanti sia svernanti perché maggiore è il loro legame con il territorio.

Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico avanzato, denominato "Petràlia Sottana", per la produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica della potenza complessiva di 40,57 MW sito nel Comune di Petràlia Sottana (PA) in località "Ciampanella e Tudia" e delle relative opere di connessione ed infrastrutture nei comuni di Castellana Sicula (PA) e Villalba (CL) necessarie per la connessione alla RTN.

In particolare, le specie nidificanti risultano essere le più esigenti in quanto hanno la necessità di definiti parametri ambientali per realizzare la propria nicchia ecologico-riproduttiva.

Per quanto riguarda i Chiroterri, ad oggi non si conosce con precisione la loro distribuzione nell'isola, per cui sono state elencate solo quelle specie che potenzialmente potrebbero essere presenti nell'area indagata (notizie ricavate da fonti bibliografiche e da avvistamenti sia diretti sia indiretti effettuati nell'area vasta).

4.1.1 Grado di tutela o stato di protezione

Anfibi, Rettili e Mammiferi

STATUS NEL MONDO

– La “**Lista Rossa internazionale dell'IUCN** (International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources) 2023”, in www.iucnredlist.org, è riferita alle specie minacciate nel mondo dove le classifica in base al rischio di estinzione a livello globale. Il significato dei simboli è il seguente: **EX** = specie estinta (quando l'ultimo individuo della specie è deceduto). **EW** = specie estinta allo Stato Selvatico (quando una specie sopravvive solo in zoo o altri sistemi di mantenimento in cattività). **CR** = specie in pericolo critico (categoria di minaccia che si applica quando la popolazione di una specie è diminuita del 90% in dieci anni o quando il suo areale si è ristretto sotto i 100 km² o il numero di individui riproduttivi è inferiore a 250). **EN** = specie in Pericolo (categoria di minaccia che si applica quando la popolazione di una specie è diminuita del 70% in dieci anni o quando il suo areale si è ristretto sotto i 5.000 km² o il numero di individui riproduttivi è inferiore a 2.500). **VU** = specie vulnerabile (categoria di minaccia che si applica quando la popolazione di una specie è diminuita del 50% in dieci anni o quando il suo areale si è ristretto sotto i 20.000 km² o il numero di individui riproduttivi è inferiore a 10.000). **NT** = specie prossima alla minaccia (quando i suoi valori non riflettono ma si avvicinano in qualche modo ad una delle descrizioni riportate sopra); **LC** = specie a minore rischio (quando i suoi valori non riflettono in alcun modo una delle descrizioni di cui sopra, specie abbondanti e diffuse). **DD** = specie con dati mancanti (quando non esistono dati sufficienti per valutare lo stato di conservazione della specie). **NE** = specie non valutata;

– La “**Convenzione internazionale di Bonn**”, firmata il 23 giugno 1979, è relativa alla conservazione delle specie migratrici appartenenti alla fauna selvatica. Si tratta di una convenzione internazionale mirata ad un intervento globale, non soltanto a livello europeo, per la protezione delle specie migratrici. La tutela non riguarda solamente le specie ma è rivolta anche alle caratteristiche ambientali necessarie per assicurare la conservazione delle specie migratrici. L'**Allegato I** riguarda le specie migratrici minacciate, l'**Allegato II** le specie migratrici in cattivo stato di conservazione;

– La “**Convenzione internazionale di Washington (C.I.T.E.S)**”, firmata il 3 marzo 1973, è

Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico avanzato, denominato “Petràlia Sottana”, per la produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica della potenza complessiva di 40,57 MW sito nel Comune di Petràlia Sottana (PA) in località “Ciampanella e Tudia” e delle relative opere di connessione ed infrastrutture nei comuni di Castellana Sicula (PA) e Villalba (CL) necessarie per la connessione alla RTN.

relativa al commercio internazionale delle specie animali e vegetali in via di estinzione. Questa convenzione internazionale tende ad assicurare un efficace strumento di prevenzione, controllo e repressione del traffico indiscriminato di piante e animali rari, nonché delle parti o dei prodotti facilmente identificabili, ottenuti a partire da detti animali o piante. L'**Allegato I** riguarda le specie minacciate di estinzione per la quale esiste o potrebbe esistere un'azione del commercio, l'**Allegato II** le specie che, pur non essendo necessariamente minacciata di estinzione al momento attuale, potrebbe esserlo in futuro se il commercio di detta specie non fosse sottoposto a una regolamentazione stretta avente per fine di evitare uno sfruttamento incompatibile con la sua sopravvivenza, l'**Allegato III** le specie che una parte dichiara sottoposta, nei limiti di sua competenza, ad una regolamentazione avente per scopo di impedire o di restringere il suo sfruttamento, e tali da richiedere la cooperazione delle altre Parti per il controllo del commercio.

STATUS IN EUROPA

– La **“Convenzione di Berna”**, firmata il 19 settembre 1979, è relativa alla conservazione della vita selvatica e dell'ambiente in Europa. Questa convenzione internazionale è rivolta alla tutela degli habitat naturali che ospitano specie minacciate o vulnerabili di flora (allegato I) e di fauna (allegato II), anche migratrici (allegato II e III). L'**Allegato II** riguarda le specie faunistiche assolutamente protette, l'**Allegato III** le specie faunistiche protette. Vengono indicati i metodi e le maniere per raggiungere tale obiettivo.

STATUS NELL'UNIONE EUROPEA

– La **Direttiva “Habitat” 92/43/CEE**, firmata il 21 maggio 1992, è “relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche” (recepita in Italia dal D.P.R. n. 357/1997, modificato ed integrato dal D.P.R. n. 120/2003). Gli Allegati II e IV della Direttiva “Habitat” corrispondono rispettivamente agli Allegati B e D del D.P.R. n. 357/97 e sue modifiche. L'**Allegato II** comprende le specie animali (esclusi gli uccelli) e vegetali di interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione; l'**Allegato IV** comprende le specie animali (esclusi gli uccelli) e vegetali di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa.

STATUS IN ITALIA

– Le **“Liste Rosse IUCN italiane”**, in www.iucn.it/liste-rosse-italiane.php, includono le valutazioni di tutte le specie sia vertebrate (pesci cartilaginei e ossei marini, pesci d'acqua dolce, anfibi, rettili, uccelli nidificanti e mammiferi) che invertebrate (coralli, libellule, farfalle, api e coleotteri saproxilici), native o possibilmente native in Italia, nonché quelle naturalizzate in Italia in tempi preistorici.

Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico avanzato, denominato “Petràlia Sottana”, per la produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica della potenza complessiva di 40,57 MW sito nel Comune di Petràlia Sottana (PA) in località “Ciampanella e Tudia” e delle relative opere di connessione ed infrastrutture nei comuni di Castellana Sicula (PA) e Villalba (CL) necessarie per la connessione alla RTN.

È riferita alle specie minacciate in Italia dove le classifica in base al rischio di estinzione a livello nazionale. Per le specie terrestri e di acqua dolce è stata valutata l'intera popolazione nel suo areale italiano (Italia peninsulare, isole maggiori e, dove rilevante, isole minori). Per le specie marine è stata considerata un'area di interesse più ampia delle acque territoriali. La base tassonomica per tutte le specie considerate è la Checklist della Fauna d'Italia del Ministero dell'Ambiente, del Territorio e del Mare. Modifiche sono state apportate ove necessario per conformarsi alla classificazione utilizzata dalla Red List IUCN globale e per seguire la tassonomia più aggiornata.

Il significato dei simboli è il seguente: **EX** = specie estinta (quando l'ultimo individuo della specie è deceduto). **EW** = specie estinta in ambiente selvatico (quando una specie sopravvive solo in zoo o altri sistemi di mantenimento in cattività). **RE** = specie estinta nella regione; **CR** = specie in pericolo critico (categoria di minaccia che si applica quando la popolazione di una specie è diminuita del 90% in dieci anni o quando il suo areale si è ristretto sotto i 100 km² o il numero di individui riproduttivi è inferiore a 250). **EN** = specie in pericolo (categoria di minaccia che si applica quando la popolazione di una specie è diminuita del 70% in dieci anni o quando il suo areale si è ristretto sotto i 5.000 km² o il numero di individui riproduttivi è inferiore a 2.500). **VU** = specie vulnerabile (categoria di minaccia che si applica quando la popolazione di una specie è diminuita del 50% in dieci anni o quando il suo areale si è ristretto sotto i 20.000 km² o il numero di individui riproduttivi è inferiore a 10.000). **NT** = specie quasi minaccia (quando i suoi valori non riflettono ma si avvicinano in qualche modo ad una delle descrizioni riportate sopra); **LC** = specie a minor preoccupazione (quando i suoi valori non riflettono in alcun modo una delle descrizioni di cui sopra, specie abbondanti e diffuse). **DD** = specie carente di dati o con dati insufficienti (quando non esistono dati sufficienti per valutare lo stato di conservazione della specie). **NA** = specie non applicabile (riferita alle specie di certa introduzione in tempi storici od occasionali o che occorrono solo marginalmente nel territorio nazionale ed a quelle di recente colonizzazione). **NE** = specie non valutata (quando presente ma non nidificante in Italia perché solo svernante o migratrice o domestica);

– La “**Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani 2022**” secondo Rondinini *et al.*, 2022, include le valutazioni di tutte le specie vertebrate relative ai pesci cartilaginei, ai pesci d'acqua dolce, agli anfibi, ai rettili, agli uccelli nidificanti e ai mammiferi, native o possibilmente native in Italia, nonché quelle naturalizzate in Italia in tempi preistorici. Le specie di certa introduzione in tempi storici sono state classificate NA (Non Applicabile), così come le specie occasionali, quelle che occorrono solo marginalmente nel territorio nazionale, e quelle di recente colonizzazione.

È riferita alle specie minacciate in Italia dove le classifica in base al rischio di estinzione a livello nazionale.

Per le specie terrestri e di acqua dolce è stata valutata l'intera popolazione nel suo areale italiano (Italia peninsulare, isole maggiori e, dove rilevante, isole minori). La base tassonomica per tutte le specie considerate è la Checklist della Fauna d'Italia del MASE (Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica già Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare). Modifiche sono state apportate ove necessario per conformarsi alla classificazione utilizzata dalla Red List IUCN globale e per seguire la tassonomia più aggiornata.

Il significato dei simboli è il seguente: **EX** = specie estinta (quando l'ultimo individuo della specie è deceduto). **EW** = specie estinta in ambiente selvatico (quando una specie sopravvive solo in zoo o altri sistemi di mantenimento in cattività). **RE** = specie estinta nella ragione; **CR** = specie in pericolo critico (categoria di minaccia che si applica quando la popolazione di una specie è diminuita del 90% in dieci anni o quando il suo areale si è ristretto sotto i 100 km² o il numero di individui riproduttivi è inferiore a 250). **EN** = specie in pericolo (categoria di minaccia che si applica quando la popolazione di una specie è diminuita del 70% in dieci anni o quando il suo areale si è ristretto sotto i 5.000 km² o il numero di individui riproduttivi è inferiore a 2.500). **VU** = specie vulnerabile (categoria di minaccia che si applica quando la popolazione di una specie è diminuita del 50% in dieci anni o quando il suo areale si è ristretto sotto i 20.000 km² o il numero di individui riproduttivi è inferiore a 10.000). **NT** = specie quasi minaccia (quando i suoi valori non riflettono ma si avvicinano in qualche modo ad una delle descrizioni riportate sopra); **LC** = specie a minor preoccupazione (quando i suoi valori non riflettono in alcun modo una delle descrizioni di cui sopra, specie abbondanti e diffuse). **DD** = specie carente di dati o con dati insufficienti (quando non esistono dati sufficienti per valutare lo stato di conservazione della specie). **NA** = specie non applicabile (riferita alle specie di certa introduzione in tempi storici od occasionali o che occorrono solo marginalmente nel territorio nazionale ed a quelle di recente colonizzazione). **NE** = specie non valutata (quando presente ma non nidificante in Italia perché solo svernante o migratrice o domestica);

– La “**Legge Nazionale n. 157/92**”, firmata l'11 febbraio 1992, riguarda le “Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma (uccelli e mammiferi) e per il prelievo venatorio”. Sono “**particolarmente protette**”, anche sotto il profilo sanzionatorio, le specie elencate nel primo comma dell'art. 2 di questa legge.

STATUS IN SICILIA

– La “**Legge Regionale n. 33/1997**”, firmata il 1° settembre 1997, riguarda le “Norme per la protezione, la tutela e l'incremento della fauna selvatica e per la regolamentazione del prelievo venatorio”. Secondo il terzo comma dell'art. 2 di questa legge, sono “**particolarmente protette**”, anche sotto il profilo sanzionatorio, le specie di fauna selvatica elencate nell'art. 2, comma 1, della legge 11 febbraio

Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico avanzato, denominato “Petràlia Sottana”, per la produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica della potenza complessiva di 40,57 MW sito nel Comune di Petràlia Sottana (PA) in località “Ciampanella e Tudia” e delle relative opere di connessione ed infrastrutture nei comuni di Castellana Sicula (PA) e Villalba (CL) necessarie per la connessione alla RTN.

1992, n. 157. Sono altresì “**protette**” le specie elencate all’allegato IV, lett. A, della direttiva 92/43/CEE del Consiglio del 21 maggio 1992.

Ornitofauna (uccelli)

STATUS NEL MONDO

- La “**Lista Rossa internazionale dell’IUCN**” (cfr. “Anfibi, Rettili e Mammiferi”);
- La “**Convenzione internazionale di Bonn**” (cfr. “Anfibi, Rettili e Mammiferi”);
- La “**Convenzione internazionale di Washington**” (cfr. “Anfibi, Rettili e Mammiferi”).

STATUS IN EUROPA

- La “**Convenzione di Berna**” (cfr. “Anfibi, Rettili e Mammiferi”);
- Le “**Categorie SPEC** (Species of European Conservation Concern)” come indicato da BirdLife International 2017: le 514 specie europee sono state suddivise in NonSpec, Spec1-3 e NonSpec^E (Tab. 3.1.1/A); le **NonSpec** sono specie ritenute al sicuro in Europa e nel resto del loro areale, mentre le Spec e le NonSpec^E (specie che necessitano misure di conservazione) sono suddivise in specie a status sfavorevole (Spec1-3) e specie a status favorevole (NonSpec^E). Le **SPEC1** sono specie presenti in Europa che meritano un’attenzione particolare per la loro conservazione, in quanto il loro status le pone come minacciate a livello mondiale; le **SPEC2** sono specie le cui popolazioni globali sono concentrate in Europa, ove hanno uno status di conservazione sfavorevole; le **SPEC3** sono specie le cui popolazioni globali non sono concentrate in Europa, ove però hanno uno status di conservazione sfavorevole; infine le **NonSpec^E** sono specie le cui popolazioni globali sono concentrate in Europa, ove però hanno uno status di conservazione favorevole.

Tabella 4.1.1/A - Status delle specie europee secondo BirdLife International 2017.

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 ^E	Concentrate in Europa	Favorevole
NonSpec	Diffuse in Europa ed al di fuori.	Al sicuro

Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico avanzato, denominato “Petràlia Sottana”, per la produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica della potenza complessiva di 40,57 MW sito nel Comune di Petràlia Sottana (PA) in località “Ciampanella e Tudia” e delle relative opere di connessione ed infrastrutture nei comuni di Castellana Sicula (PA) e Villalba (CL) necessarie per la connessione alla RTN.

STATUS NELL'UNIONE EUROPEA

– La **Direttiva “Uccelli” 2009/147/CE** (ex 79/409/CEE), firmata il 30 novembre del 2009, è “relativa alla conservazione degli uccelli selvatici”. Questa elenca le specie rare e minacciate di estinzione e mira ad adottare le misure necessarie per preservare, mantenere o ristabilire una varietà e una superficie sufficienti di habitat a tutte le specie ornitiche viventi allo stato selvatico nel territorio europeo. Nel suo **Allegato I** sono indicate tutte le specie di uccelli per le quali sono previste misure speciali di conservazione.

STATUS IN ITALIA

– La **“Lista Rossa IUCN degli Uccelli nidificanti in Italia 2021”** secondo Gustin *et al.*, 2021, con cui è stato analizzato e aggiornato lo status di tutte le specie italiane. Modifiche sono state apportate ove necessario per conformarsi alla classificazione utilizzata dalla Red List IUCN globale e per seguire la tassonomia più aggiornata.

Il significato dei simboli è il seguente: **EX** = specie estinta (quando l'ultimo individuo della specie è deceduto). **EW** = specie estinta in ambiente selvatico (quando una specie sopravvive solo in zoo o altri sistemi di mantenimento in cattività). **RE** = specie estinta nella ragione; **CR** = specie in pericolo critico (categoria di minaccia che si applica quando la popolazione di una specie è diminuita del 90% in dieci anni o quando il suo areale si è ristretto sotto i 100 km² o il numero di individui riproduttivi è inferiore a 250). **EN** = specie in pericolo (categoria di minaccia che si applica quando la popolazione di una specie è diminuita del 70% in dieci anni o quando il suo areale si è ristretto sotto i 5.000 km² o il numero di individui riproduttivi è inferiore a 2.500). **VU** = specie vulnerabile (categoria di minaccia che si applica quando la popolazione di una specie è diminuita del 50% in dieci anni o quando il suo areale si è ristretto sotto i 20.000 km² o il numero di individui riproduttivi è inferiore a 10.000). **NT** = specie quasi minaccia (quando i suoi valori non riflettono ma si avvicinano in qualche modo ad una delle descrizioni riportate sopra); **LC** = specie a minor preoccupazione (quando i suoi valori non riflettono in alcun modo una delle descrizioni di cui sopra, specie abbondanti e diffuse). **DD** = specie carente di dati o con dati insufficienti (quando non esistono dati sufficienti per valutare lo stato di conservazione della specie). **NA** = specie non applicabile (riferita alle specie di certa introduzione in tempi storici od occasionali o che occorrono solo marginalmente nel territorio nazionale ed a quelle di recente colonizzazione). **NE** = specie non valutata (quando presente ma non nidificante in Italia perché solo svernante o migratrice o domestica);

– La **“Legge Nazionale n. 157/92”** (*cfr.* “Anfibi, Rettili e Mammiferi”).

STATUS IN SICILIA

– La “**Legge Regionale n. 33/1997**” (*cfr.* “Anfibi, Rettili e Mammiferi”).

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 riporta l'elenco delle specie dell'anfibiofauna sia realmente osservata che potenzialmente presente.

Anuri

Discoglossidi

Discoglosso (*Discoglossus pictus*)

Bufonidi

Rospo comune (*Bufo bufo*)

Rospo smeraldino siciliano (*Bufoetes boulengeri siculus*)

Ranidi

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

Rana verde italiana (*Pelophylax kl. hispanicus*)

L'analisi della cospicua documentazione bibliografica disponibile indica che la Classe degli Anfibi è discretamente rappresentata nell'ambito territoriale interessato. È stata infatti rilevata la presenza di 5 specie (Tabb. 4.1.1/B e 4.1.1/C), un numero che può ritenersi medio. Le specie censite utilizzano vari tipi di ambienti aperti e umidi ma, per tutte, la riproduzione avviene in piccoli corpi idrici con acqua stagnante, come laghetti, stagni, pozze o altre raccolte d'acqua di origine naturale o artificiale. Nell'anfibiofauna locale sono presenti entità tutte autoctone e relativamente comuni e diffuse nell'isola.

Le specie di maggior interesse sono il Discoglosso, indicatore ambientale degli ecosistemi mediterranei, e il Rospo smeraldino siciliano sottospecie endemica dell'isola di grande importanza conservazionistica.

Tabella 4.1.1/B - *Status delle popolazioni di Anfibi sia realmente osservati sia potenzialmente presenti nell'area di studio*

NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	STATUS	HABITAT	92/43/CEE	157/92	33/1997
Discoglossò	<i>Discoglossus pictus</i>	pn, i	Pozze, fiumi, torrenti, stagni, vasche e abbeveratoi	All. IV	Specie “protetta”	Specie “protetta”
Rospo comune	<i>Bufo bufo</i>	pn, c	Stagni, laghi, fiumi, pozze, cisterne, abbeveratoi e vasche	–	–	–
Rospo smeraldino siciliano	<i>Bufo boulengeri siculus</i>	pn, i	Stagni, pozze, cisterne, abbeveratoi e vasche	All. IV	Specie “protetta”	Specie “protetta”
Rana verde minore	<i>Pelophylax lessonae</i>	pn, c	Laghi, fiumi, paludi, stagni, risaie, pozze, torrenti, abbeveratoi e vasche	All. IV	Specie “protetta”	Specie “protetta”
Rana verde italiana	<i>Pelophylax kl. hispanicus</i>	pn, sc	Laghi, fiumi, paludi, stagni, risaie, pozze, torrenti, abbeveratoi e vasche	All. IV	Specie “protetta”	Specie “protetta”

LEGENDA

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

Tabella 4.1.1/C - Status delle popolazioni di Anfibi sia realmente osservati che potenzialmente presenti nell'area di studio

NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	LISTA ROSSA IUCN ITALIANA	LISTA ROSSA IUCN	BERNA	BONN	WASHINGTON
Discoglossio	<i>Discoglossus pictus</i>	LC	LC	AII II		
Rospo comune	<i>Bufo bufo</i>	VU	LC	AII. III	–	–
Rospo smeraldino siciliano	<i>Bufo boulengeri siculus</i>	LC	LC	AII II		
Rana verde minore	<i>Pelophylax lessonae</i>	LC	LC	AII. III	–	–
Rana verde italiana	<i>Pelophylax kl. hispanicus</i>	LC	LC	AII. III	–	–

LEGENDA

- **LISTE ROSSE IUCN ITALIANE** = Liste Rosse IUCN dei Vertebrati Italiani, in 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) 2020, in 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 riporta l'elenco delle specie di Rettili sia osservati che potenzialmente presenti.

Squamati

Gekkonidi

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

Fillodactilidi

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

Lacertidi

Ramarro occidentale (*Lacerta bilineata chloronota*)

Lucertola campestre (*Podarcis siculus siculus*)

Lucertola siciliana o L. di Wagler (*Podarcis waglerianus*)

Scincidi

Luscengola comune (*Chalcides chalcides chalcides*)

Gongilo sardo (*Chalcides ocellatus tiligugu*)

Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico avanzato, denominato "Petràlia Sottana", per la produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica della potenza complessiva di 40,57 MW sito nel Comune di Petràlia Sottana (PA) in località "Ciampanella e Tudia" e delle relative opere di connessione ed infrastrutture nei comuni di Castellana Sicula (PA) e Villalba (CL) necessarie per la connessione alla RTN.

Colubridi

Biacco o B. Carbone (*Hierophis viridiflavus carbonarius*)

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

Viperidi

Vipera meridionale italiana (*Vipera aspis hugyi*)

Nel territorio incluso all'interno dell'area di studio risultano presenti 10 specie (Tabb. 4.1.1/D e 4.1.1/E), un valore di ricchezza faunistica che va considerato discreto ma coerente con la notevole degradazione degli ambienti presenti. Tra le specie censite, otto sono piuttosto comuni e diffuse nell'isola mentre due sono risultano essere entità faunistiche poco diffuse. Si tratta comunque 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, condizioni ambientali 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.

Le specie di maggiore interesse sono il Ramarro occidentale, perché specie indicatrice della potenziale qualità ambientale, la Lucertola di Wagler, perché un endemismo siculo.

Tabella 4.1.1/D - Status delle popolazioni di Rettili sia realmente osservati che potenzialmente presenti nell'area di studio

NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	STATUS	HABITAT	92/43/CEE	157/92	33/1997
Geco verrucoso	<i>Hemidactylus turcicus</i>	pn, sc	Aree rocciose, alberate e urbanizzate, 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>	o, c	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, i	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 comune	<i>Chalcides chalcides chalcides</i>	pn, i	Prati-pascoli umidi e pendii ben esposti e soleggiati con buona copertura erbosa e arbustiva			
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”
Biacco	<i>Hierophis viridiflavus carbonarius</i>	pn, c	Pietraie, muri in pietra e aree rocciose, macchie, praterie e pascoli, boschi aperti, zone coltivate e aree incolte dei centri urbani	All. IV	Specie “protetta”	Specie “protetta”
Biscia dal collare siciliana	<i>Natrix natrix sicula</i>	pn, sc	Ecosistemi fluviali	–	–	–
Vipera meridionale italiana	<i>Vipera aspis bugyi</i>	pn, i	Habitat ben soleggiati, dalle zone retrodunali costiere alle aree collinari sia in pianura sia in montagna			

LEGENDA

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

Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico avanzato, denominato “Petràlia Sottana”, per la produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica della potenza complessiva di 40,57 MW sito nel Comune di Petralia Sottana (PA) in località “Ciampanella e Tudia” e delle relative opere di connessione ed infrastrutture nei comuni di Castellana Sicula (PA) e Villalba (CL) necessarie per la connessione alla RTN.

- 33/1997 = Legge Regionale sulla caccia

Tabella 4.1.1/E - *Status delle popolazioni di Rettili sia realmente osservati che potenzialmente presenti nell'area di studio*

NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	LISTA ROSSA IUCN ITALIANA	LISTA ROSSA IUCN	BERNA	BONN	WASHINGTON
Geco verrucoso	<i>Hemidactylus turcicus</i>	LC	LC	AII. III	–	–
Geco comune	<i>Tarentola mauritanica</i>	LC	LC	AII. III	–	–
Ramarro occidentale	<i>Lacerta bilineata chloronota</i>	LC	LC	AII. III	–	–
Lucertola campestre	<i>Podarcis siculus</i>	LC	LC	AII II	–	–
Lucertola siciliana	<i>Podarcis waglerianus</i>	NT	LC	AII II	–	–
Luscengola comune	<i>Chalcides chalcides chalcides</i>	LC	LC	AII. III		
Gongilo sardo	<i>Chalcides ocellatus tiligugu</i>	LC	LC	AII II	–	–
Biacco	<i>Hierophis viridiflavus carbonarius</i>	LC	LC	AII II	–	–
Biscia dal collare siciliana	<i>Natrix natrix sicula</i>	LC	LC	AII. III	–	–
Vipera meridionale italiana	<i>Vipera aspis hugyi</i>	LC	LC	AII. III		

LEGENDA

- **LISTE ROSSE IUCN ITALIANE** = Liste Rosse IUCN dei Vertebrati Italiani, in 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) 2020, in 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

Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico avanzato, denominato "Petràlia Sottana", per la produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica della potenza complessiva di 40,57 MW sito nel Comune di Petràlia Sottana (PA) in località "Ciampanella e Tudia" e delle relative opere di connessione ed infrastrutture nei comuni di Castellana Sicula (PA) e Villalba (CL) necessarie per la connessione alla RTN.

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 quesato forniscono un utile punto di riferimento per una valutazione dello stato qualitativo di un biotopo.

Nell'ambito della fauna vertebrata, gli uccelli sono quelli che più facilmente consentono delle valutazioni sulle condizioni ambientali di un'area. Come già si è detto, l'analisi dell'avifauna ha fatto riferimento alle specie nidificanti e svernanti, perché durante la riproduzione il legame tra territorio e specie è massimo e quindi le caratteristiche ambientali assumono grande importanza.

Di seguito si propone l'elenco delle specie avifaunistiche sia realmente osservate sia potenzialmente presenti.

Galliformi

Fasianidi

Quaglia (*Coturnix coturnix coturnix*)

Coturnice siciliana (*Alectoris graeca whitakeri*)

Columbiformi

Columbidi

Piccione selvatico / P. domestico (*Columba livia livia* / *C. livia* forma domestica)

Colombaccio (*Columba palumbus palumbus*)

Tortora selvatica (*Streptopelia turtur turtur*)

Tortora dal collare (*Streptopelia decaocto decaocto*)

Caprimulgiformi

Apodidae

Rondone pallido comune (*Apus pallidus brehmorum*)

Rondone comune (*Apus apus apus*)

Caradriformi

Burinidi

Occhione europeo (*Burbinus oediconemus oediconemus*)

Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico avanzato, denominato "Petràlia Sottana", per la produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica della potenza complessiva di 40,57 MW sito nel Comune di Petràlia Sottana (PA) in località "Ciampanella e Tudia" e delle relative opere di connessione ed infrastrutture nei comuni di Castellana Sicula (PA) e Villalba (CL) necessarie per la connessione alla RTN.

Strigiformi

Titonidi

Barbagianni comune (*Tyto alba alba*)

Strigidi

Civetta (*Athene noctua noctua*)

Assiolo (*Otus scops scops*)

Accipitriformi

Accipitridi

Falco pecchiaiolo (*Pernis apivorus*)

Albanella minore (*Circus pygargus*)

Nibbio bruno (*Milvus migrans migrans*)

Poiana comune (*Buteo buteo buteo*)

Bucerotiformi

Upupidi

Upupa (*Upupa epops epops*)

Coraciformi

Meropidi

Gruccione (*Merops apiaster*)

Falconiformi

Falconidi

Grillaio (*Falco naumanni*)

Gheppio (*Falco tinnunculus tinnunculus*)

Lanario europeo (*Falco biarmicus feldeggii*)

Falco pellegrino mediterraneo (*Falco peregrinus brookei*)

Passeriformi

Lanidi

Averla capirossa baia (*Lanius senator badius*)

Corvidi

Gazza (*Pica pica pica*)

Taccola meridionale (*Corvus monedula spermologus*)

Corvo imperiale europeo (*Corvus corax corax*)

Cornacchia grigia (*Corvus corone cornix*)

Paridi

Cinciarella comune (*Cyanistes caeruleus caeruleus*)

Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico avanzato, denominato “Petràlia Sottana”, per la produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica della potenza complessiva di 40,57 MW sito nel Comune di Petralia Sottana (PA) in località “Ciampanella e Tudia” e delle relative opere di connessione ed infrastrutture nei comuni di Castellana Sicula (PA) e Villalba (CL) necessarie per la connessione alla RTN.

Cinciallegra meridionale (*Parus major aphrodite*)

Alaudidi

Allodola (*Alauda arvensis*)

Calandra (*Melanocorypha calandra calandra*)

Calandrella (*Calandrella brachydactyla brachydactyla*)

Cappellaccia di Jordans (*Galerida cristata apuliae*)

Tottavilla meridionale (*Lullula arborea pallida*)

Cisticolidi

Beccamoschino occidentale (*Cisticola juncidis juncidis*)

Acrocefalidi

Cannaiola comune (*Acrocephalus scirpaceus scirpaceus*)

Irundinidi

Balestruccio meridionale (*Delichon urbicum meridionale*)

Rondine (*Hirundo rustica rustica*)

Silvidi

Capinera comune (*Sylvia atricapilla atricapilla*)

Occhiocotto (*Sylvia melanocephala melanocephala*)

Sterpazzolina comune meridionale (*Sylvia cantillans cantillans*)

Sterpazzola della Sardegna (*Sylvia conspicillata conspicillata*)

Sturnidi

Storno nero (*Sturnus unicolor*)

Turdidi

Merlo comune (*Turdus merula merula*)

Muscicapidi

Culbianco settentrionale (*Oenanthe oenanthe oenanthe*)

Pigliamosche comune (*Muscicapa striata striata*)

Passero solitario (*Monticola solitarius solitarius*)

Saltimpalo comune (*Saxicola torquatus rubicola*)

Passeridi

Passera sarda / Passera d'Italia (*Passer hispaniolensis hispaniolensis* / *P. italiae*)

Passera mattugia (*Passer montanus montanus*)

Motacillidi

Pispola (*Anthus pratensis*)

Calandro (*Anthus campestris*)

Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico avanzato, denominato “Petràlia Sottana”, per la produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica della potenza complessiva di 40,57 MW sito nel Comune di Petràlia Sottana (PA) in località “Ciampanella e Tudia” e delle relative opere di connessione ed infrastrutture nei comuni di Castellana Sicula (PA) e Villalba (CL) necessarie per la connessione alla RTN.

Ballerina gialla (*Motacilla cinerea cinerea*)

Ballerina bianca comune (*Motacilla alba alba*)

Fringillidi

Fringuello comune (*Fringilla coelebs coelebs*)

Verdone meridionale (*Chloris chloris aurantiiventris*)

Fanello mediterraneo (*Linaria cannabina mediterranea*)

Cardellino (*Carduelis carduelis*)

Verzellino (*Serinus serinus*)

Emberizidi

Strillozzo (*Emberiza calandra calandra*)

Zigolo muciatto (*Emberiza cia*)

Zigolo nero (*Emberiza cirrus*)

All'interno dell'area di studio, e nei suoi dintorni, risultano sia presenti sia potenzialmente presenti 37 specie avifaunistiche nidificanti stanziali, 20 nidificanti estive, 2 specie svernanti e 3 migratrici (Tabb. 4.1.1/F e 4.1.1/G).

Il numero delle entità potenzialmente nidificanti (57) può essere considerato alto; la ricchezza specifica è sicuramente da porre in relazione con la vastità dell'area esaminata e con il relativo grado di differenziazione ecologica del territorio.

Dal punto di vista della composizione specifica (non considerando le specie solo migratrici e svernanti) si nota la presenza di molti elementi di valore ecologico e di interesse conservazionistico, nonostante vi sia una diffusa antropizzazione e un relativo degrado del territorio esaminato. I gruppi più interessanti, in quanto ottimi indicatori ambientali, sono rappresentati da 2 specie di rapaci diurni, due di rapaci notturni e da due specie incluse nell'Allegato 1 della Direttiva "Uccelli".

Tabella 4.1.1/F - Status delle popolazioni di Uccelli, svernanti e nidificanti, sia realmente osservati che potenzialmente presenti nell'area di studio

NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	STATUS	HABITAT	ALL. I 2009/147	STATUS IN EUROPA	157/92 e 33/1997
Quaglia	<i>Coturnix coturnix coturnix</i>	o, ne, sc, m, c	Ambienti aperti	–	SPEC 3	–
Coturnice siciliana	<i>Alectoris graeca whitakeri</i>	pn, ns, sc	Ambienti rocciosi e aperti	•	SPEC 1	
Piccione selvatico/P.domestico	<i>Columba livia livia/C. livia</i> forma domestica	o, ns, sc/mc	Ambienti rocciosi, aperti e urbani	–	–	–

Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico avanzato, denominato "Petràlia Sottana", per la produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica della potenza complessiva di 40,57 MW sito nel Comune di Petràlia Sottana (PA) in località "Ciampanella e Tudia" e delle relative opere di connessione ed infrastrutture nei comuni di Castellana Sicula (PA) e Villalba (CL) necessarie per la connessione alla RTN.

NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	STATUS	HABITAT	ALL. I 2009/147	STATUS IN EUROPA	157/92 e 33/1997
Colombaccio	<i>Columba palumbus palumbus</i>	o, ns, mc	Boschi, siepi, giardini e coltivi arborei	–	NONSPECE	–
Tortora selvatica	<i>Streptopelia turtur turtur</i>	o, ne e m, c	Boschi, giardini e aree agricole alberate	–	SPEC 1	–
Tortora dal collare	<i>Streptopelia decaocto decaocto</i>	o, ns, mc	Zone alberate e ambienti antropizzati	–	–	–
Rondone pallido comune	<i>Apus pallidus brebmorum</i>	pn, ne e m, c	Ambienti rocciosi e urbani	–	–	–
Rondone comune	<i>Apus apus apu</i>	o, ne e m, mc	rocciosi e urbani	–	– SPEC 3 –	–
Occhione europeo	<i>Burbinus oedicnemus</i>	pn, ns, c	Ambienti aperti	•	SPEC 3	Specie “particolarmente protetta”
Barbagianni comune	<i>Tyto alba alba</i>	pn, ns, c	Ambienti rocciosi, urbani e agricoli	–	SPEC 3	Specie “particolarmente protetta”
Civetta	<i>Athene noctua noctua</i>	o, ns, c	Ambienti aperti, rocciosi e alberati	–	SPEC 3	Specie “particolarmente protetta”
Assiolo	<i>Otus scops scops</i>	pn, ne e m, sc	Ambienti agricoli aperti e alberati, boschi e giardini	–	SPEC 2	Specie “particolarmente protetta”
Falco pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i>	m, c	Ambienti rocciosi, boschi	•	NONSPECE	Specie “particolarmente protetta”
Albanella minore	<i>Circus pygargus</i>	m, sc	Praterie e coltivi cerealicoli	•	NONSPECE	Specie “particolarmente protetta”
Nibbio bruno	<i>Milvus migrans migrans</i>	pn, m, c	Ambienti rocciosi, aperti e fasce ripariali	•	SPEC 3	Specie “particolarmente protetta”
Poiana comune	<i>Buteo buteo buteo</i>	pn, ns, c	Ambienti rocciosi, coltivati e boschiv	–	–	Specie “particolarmente protetta”
Upupa	<i>Upupa epops epops</i>	Pn, ne e m, sc	Ambienti agricoli alberati, boschi e giardini	–	–	–
Gruccione	<i>Merops apiaster</i>	o, ne e m, c	Ambienti aperti	–	–	–
Gheppio	<i>Falco tinnunculus tinnunculus</i>	o, ns, c	Ambienti rocciosi, aperti e agrari	–	SPEC 3	Specie “particolarmente protetta”
Ghiandaia europea	<i>Garrulus glandarius glandarius</i>	pn, ns, c (nidifica fuori l'area l'impianto)	Ambienti agricoli alberati, boschi e giardini	–	–	–
Grillaio	<i>Falco naumanni</i>	pn, ne e m, sc (nidifica all'esterno)	Steppe, praterie e coltivazioni estensive, pareti	•	SPEC 3	Specie “particolarmente protetta”

Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico avanzato, denominato “Petràlia Sottana”, per la produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica della potenza complessiva di 40,57 MW sito nel Comune di Petralia Sottana (PA) in località “Ciampanella e Tudia” e delle relative opere di connessione ed infrastrutture nei comuni di Castellana Sicula (PA) e Villalba (CL) necessarie per la connessione alla RTN.

NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	STATUS	HABITAT	ALL. I 2009/147	STATUS IN EUROPA	157/92 e 33/1997
		dell'area di progetto)	rocciose e siti urbani			
Lanario europeo	<i>Falco biarmicus feldeggii</i>	pn, ns, r/sc (nidifica all'esterno dell'area di progetto)	Ambienti rocciosi e aperti	•	SPEC 3	Specie "particolarmente protetta"
Falco pellegrino mediterraneo	<i>Falco peregrinus brookei</i>	pn, ns, c (nidifica all'esterno dell'area di progetto)	Ambienti rocciosi	•	–	Specie "particolarmente protetta"
Averla capirossa baia	<i>Lanius senator badius</i>	pn, ne e m, sc (nidifica all'esterno dell'area di progetto)	Zone alberate	–	SPEC 2	–
Gazza	<i>Pica pica pica</i>	o, ns, mc	Boschi e zone alberate, siepi, aree agricole e giardini	–	–	–
Taccola meridionale	<i>Corvus monedula spermologus</i>	o, ns, c	Aree agricole, ambienti rocciosi e urbani, viadotti e ponti, boschi	–	NONSPEC^E	–
Corvo imperiale europeo	<i>Corvus corax corax</i>	o, ns, sc	Ambienti rocciosi	–	–	–
Cornacchia grigia	<i>Corvus corone cornix</i>	o, ns, mc	Boschi e zone alberate, siepi e aree agricole	–	–	–
Cinciarella comune	<i>Cyanistes caeruleus caeruleus</i>	pn, ns, c	Boschi	–	NONSPEC^E	–
Cinciallegra meridionale	<i>Parus major apbrodite</i>	o, ns, mc	Boschi e giardini	–	–	–
Allodola	<i>Alauda arvensis</i>	o, sv, c	Ambienti aperti	–	SPEC 3	–
Calandra	<i>Melanocorypha calandra calandra</i>	pn, ns, sc/r (nidifica all'esterno dell'area di progetto)	Ambienti aperti	•	SPEC 3	–
Calandrella	<i>Calandrella brachydactyla brachydactyla</i>	pn, ne e m, sc/r (nidifica all'esterno)	Ambienti aperti	•	SPEC 3	–

Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico avanzato, denominato "Petràlia Sottana", per la produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica della potenza complessiva di 40,57 MW sito nel Comune di Petràlia Sottana (PA) in località "Ciampanella e Tudia" e delle relative opere di connessione ed infrastrutture nei comuni di Castellana Sicula (PA) e Villalba (CL) necessarie per la connessione alla RTN.

NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	STATUS	HABITAT	ALL. I 2009/147	STATUS IN EUROPA	157/92 e 33/1997
		dell'area di progetto)				
Cappellaccia di Jordans	<i>Galerida cristata apuliae</i>	o, ns, mc	Ambienti aperti	–	SPEC 3	–
Tottavilla meridionale	<i>Lullula arborea pallida</i>	o, ns, sc	Ambienti aperti e alberati di quota	•	SPEC 2	–
Balestruccio meridionale	<i>Delichon urbicum meridionale</i>	o, ne e m, c	Ambienti aperti, rocciosi e urbani	–	SPEC 2	–
Rondine	<i>Hirundo rustica rustica</i>	o, ne e m, c	Ambienti aperti e urbani	–	SPEC 3	–
Beccamoschino occidentale	<i>Cisticola juncidis juncidis</i>	o, ns, mc	Ambienti aperti	–	–	–
Cannaia comune	<i>Acrocephalus scirpaceus scirpaceus</i>	pn, ne, sc e m, c (nidifica all'esterno dell'area di progetto)	Canneti	–	NONSPEC^E	–
Capinera comune	<i>Sylvia atricapilla atricapilla</i>	pn, ne e m, c (nidifica all'esterno dell'area di progetto)	Boschi, macchia e giardini	–	NONSPEC^E	–
Occhiocotto	<i>Sylvia melanocephala melanocephala</i>	o, ns, mc	Boschi, macchia e giardini	–	–	–
Sterpazzolina comune meridionale	<i>Sylvia cantillans cantillans</i>	pn, ne e m, sc	Boschi, macchia e giardini	–	NONSPEC^E	–
Sterpazzola della Sardegna	<i>Sturnus unicolor</i>	pn, ne e m, c	Ambienti aperti anche parzialmente arbustati	–	–	–
Sturno nero	<i>Sturnus unicolor</i>	o, ns, mc	Ambienti aperti e urbani, boschi	–	NONSPEC^E	–
Merlo comune	<i>Turdus merula merula</i>	o, ns, c	Boschi, giardini e aree agricole alberate	–	NONSPEC^E	–
Culbianco settentrionale	<i>Oenanthe oenanthe oenanthe</i>	o, ne sc e m c	Ambienti aperti e rocciosi	–	SPEC 3	–
Pigliamosche comune	<i>Muscicapa striata striata</i>	o, ne sc e m c	Boschi e giardini	–	SPEC 2	–
Passero solitario	<i>Monticola solitarius solitarius</i>	pn, ns, sc	Ambienti rocciosi e urbani, ruderi	–	–	–
Saltimpalo comune	<i>Saxicola torquatus rubicola</i>	pn, ns, sc	Ambienti aperti	–	–	–

Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico avanzato, denominato “Petràlia Sottana”, per la produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica della potenza complessiva di 40,57 MW sito nel Comune di Petralia Sottana (PA) in località “Ciampanella e Tudia” e delle relative opere di connessione ed infrastrutture nei comuni di Castellana Sicula (PA) e Villalba (CL) necessarie per la connessione alla RTN.

NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	STATUS	HABITAT	ALL. I 2009/147	STATUS IN EUROPA	157/92 e 33/1997
Passera sarda/Passera d'Italia	<i>Passer hispaniolensis hispaniolensis/P. italiae</i>	o, ne, sc e m c	Ambienti alberati, rocciosi, aree agricole e urbane	–	–	–
Passera mattugia	<i>Passer montanus montanus</i>	o, ns, sc	Ambienti alberati rurali, urbani e suburbani	–	SPEC 3	–
Pispola	<i>Anthus pratensis</i>	o, sv, c	Ambienti aperti	–	NONSPEC^E	–
Calandro	<i>Anthus campestris</i>	pn, ne e m, sc	Ambienti aperti	•	SPEC 3	–
Ballerina gialla	<i>Motacilla cinerea cinerea</i>	pn, ns, sc (nidifica all'esterno dell'area di progetto)	Corsi d'acqua e ambienti urbani	–	–	–
Ballerina bianca comune	<i>Motacilla alba alba</i>	pn, ns, sc (nidifica all'esterno dell'area di progetto)	Corsi d'acqua e ambienti urbani	–	–	–
Fringuello comune	<i>Fringilla coelebs coelebs</i>	o, ns, c	Boschi e giardini	–	NONSPEC^E	–
Verdone meridionale	<i>Chloris chloris aurantiiventris</i>	pn, ns, sc (nidifica all'esterno dell'area di progetto)	Boschi e giardini	–	NONSPEC^E	–
Fanello mediterraneo	<i>Linaria cannabina mediterranea</i>	o, ns, c	Macchia, ambienti aperti e alberati	–	SPEC 2	–
Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	o, ns, c	Macchia, ambienti aperti e alberati	–	–	–
Verzellino	<i>Serinus serinus</i>	o, ns, c	Boschi, giardini e coltivi arborei	–	SPEC 2	–
Strillozzo	<i>Emberiza calandra calandra</i>	o, ns, mc	Ambienti aperti	–	SPEC 2	–
Zigolo muciatto	<i>Emberiza cia</i>	pn, ns, sc	Macchia e ambienti rocciosi	–	–	–
Zigolo nero	<i>Emberiza cirius</i>	pn, ns, sc	Macchia e ambienti aperti	–	NONSPEC^E	–

Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico avanzato, denominato “Petràlia Sottana”, per la produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica della potenza complessiva di 40,57 MW sito nel Comune di Petralia Sottana (PA) in località “Ciampanella e Tudia” e delle relative opere di connessione ed infrastrutture nei comuni di Castellana Sicula (PA) e Villalba (CL) necessarie per la connessione alla RTN.

LEGENDA

- **STATUS** = Status nell'area di studio (**o** = osservata, **pn** = presente ma non osservata, **m** = migratore, **ns** = nidificante stanziale, **ne** = nidificante estivo, **sv** = svernante, **c** = comune, **mc** = molto comune, **sc** = scarso, **r** = raro, **mr** = molto raro).
- **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.

Tabella 4.1.1/G - Status delle popolazioni di Uccelli, svernanti e nidificanti, sia realmente osservati che potenzialmente presenti nell'area di studio.

NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	LISTA ROSSA IUCN ITALIANA	LISTA ROSSA IUCN	BERNA	BONN	WASHINGTON
Quaglia	<i>Coturnix coturnix coturnix</i>	DD	LC	All. III	All. II	–
Coturnice siciliana	<i>Alectoris graeca whitakeri</i>	VU	NT	All. III	–	–
Piccione selvatico/P.domestico	<i>Columba livia livia</i> /C. <i>livia</i> forma domestica	DD	LC	All. III	–	–
Colombaccio	<i>Columba palumbus palumbus</i>	LC	LC	–	–	–
Tortora selvatica	<i>Streptopelia turtur turtur</i>	LC	VU	All. III	–	–
Tortora dal collare	<i>Streptopelia decaocto decaocto</i>	LC	LC	All. III	–	–
Rondone pallido comune	<i>Apus pallidus brehmorum</i>	LC	LC	All. II	–	–
Rondone comune	<i>Apus apus apus</i>	LC	LC	All. III	–	–
Occhione europeo	<i>Burhinus oediacnemus</i>	LC	LC	All. II	All. II	–
Barbagianni comune	<i>Tyto alba alba</i>	LC	LC	All. II	–	All. II
Civetta	<i>Athene noctua noctua</i>	LC	LC	All. II	–	All. II
Assiolo	<i>Otus scops scops</i>	LC	LC	All. II	–	All. II
Falco pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i>	LC	LC	All. II	All. II	All. II
Albanella minore	<i>Circus pygargus</i>	VU	LC	All. II	All. II	All. II
Nibbio bruno	<i>Milvus migrans migrans</i>	LC	LC	All. II	All. II	All. II
Poiana comune	<i>Buteo buteo buteo</i>	LC	LC	All. II	All. II	All. II
Upupa	<i>Upupa epops epops</i>	LC	LC	All. II	–	–
Gruccione	<i>Merops apiaster</i>	LC	LC	All. II	All. II	–
Grillaio	<i>Falco naumanni</i>	LC	LC	All. II	All. I - All. II	All. II
Gheppio	<i>Falco tinnunculus tinnunculus</i>	LC	LC	All. II	All. II	All. II
Lanario europeo	<i>Falco biarmicus feldeggii</i>	EN	LC	All. II	All. II	All. II

Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico avanzato, denominato “Petràlia Sottana”, per la produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica della potenza complessiva di 40,57 MW sito nel Comune di Petràlia Sottana (PA) in località “Ciampanella e Tudia” e delle relative opere di connessione ed infrastrutture nei comuni di Castellana Sicula (PA) e Villalba (CL) necessarie per la connessione alla RTN.

NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	LISTA ROSSA IUCN ITALIANA	LISTA ROSSA IUCN	BERNA	BONN	WASHINGTON
Falco pellegrino mediterraneo	<i>Falco peregrinus brookei</i>	LC	LC	AII. II	AII. II	AII. I
Averla capirossa baia	<i>Lanius senator badius</i>	EN	LC	AII. II	–	–
Ghiandaia europea	<i>Garrulus glandarius glandarius</i>	LC	LC	–	–	–
Gazza	<i>Pica pica pica</i>	LC	LC	–	–	–
Taccola meridionale	<i>Corvus monedula spermologus</i>	LC	LC	–	–	–
Corvo imperiale europeo	<i>Corvus corax corax</i>	LC	LC	AII. III	–	–
Cornacchia grigia	<i>Corvus corone cornix</i>	LC	LC	–	–	–
Cinciarella comune	<i>Cyanistes caeruleus caeruleus</i>	LC	LC	AII. II	–	–
Cinciallegra meridionale	<i>Parus major aphrodite</i>	LC	LC	AII. II	–	–
Calandra	<i>Melanocorypha calandra calandra</i>	VU	LC	AII. II	–	–
Calandrella	<i>Calandrella brachydactyla brachydactyla</i>	LC	LC	AII. II	–	–
Tottavilla meridionale	<i>Lullula arborea pallida</i>	LC	LC	AII. III	–	–
Allodola	<i>Alauda arvensis</i>	VU	LC	AII. III	–	–
Cappellaccia di Jordans	<i>Galerida cristata apuliae</i>	LC	LC	AII. III	–	–
Beccamoschino occidentale	<i>Cisticola juncidis juncidis</i>	LC	LC	AII. II	–	–
Cannaiola comune	<i>Acrocephalus scirpaceus scirpaceus</i>	LC	LC	AII. II	–	–
Balestruccio meridionale	<i>Delichon urbicum meridionale</i>	NT	LC	AII. II	–	–
Rondine	<i>Hirundo rustica rustica</i>	NT	LC	AII. II	–	–
Capinera comune	<i>Sylvia atricapilla atricapilla</i>	LC	LC	AII. II	–	–
Occhiocotto	<i>Sylvia melanocephala melanocephala</i>	LC	LC	AII. II	–	–
Sterpazzolina comune	<i>Sylvia cantillans</i>	LC	LC	AII. II	–	–
Sterpazzola della Sardegna	<i>Sylvia conspicillata conspicillata</i>	LC	LC	AII. II	–	–
Storno nero	<i>Sturnus unicolor</i>	LC	LC	AII. II	–	–
Merlo comune	<i>Turdus merula merula</i>	LC	LC	AII. III	–	–
Culbianco settentrionale	<i>Oenanthe oenanthe oenanthe</i>	LC	LC	AII. III	–	–
Pigliamosche comune	<i>Monticola solitarius solitarius</i>	LC	LC	AII. II	AII. II	–
Passero solitario	<i>Eritacus rubecula rubecula</i>	LC	LC	AII. II	–	–
Saltimpalo comune	<i>Saxicola torquatus rubicola</i>	EN	LC	AII. II	–	–
Passera ibrida d'Italia	<i>Passer italiae x hispaniolensis</i>	VU	VU	AII. III	–	–
Passera mattugia	<i>Passer montanus montanus</i>	NT	LC	AII. III	–	–

Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico avanzato, denominato “Petràlia Sottana”, per la produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica della potenza complessiva di 40,57 MW sito nel Comune di Petralia Sottana (PA) in località “Ciampanella e Tudia” e delle relative opere di connessione ed infrastrutture nei comuni di Castellana Sicula (PA) e Villalba (CL) necessarie per la connessione alla RTN.

NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	LISTA ROSSA IUCN ITALIANA	LISTA ROSSA IUCN	BERNA	BONN	WASHINGTON
Pispola	<i>Anthus pratensis</i>	NA	LC	All. II	–	–
Calandro	<i>Anthus campestris</i>	VU	LC	All. II	–	–
Ballerina gialla	<i>Motacilla cinerea cinerea</i>	LC	LC	All. II	–	–
Ballerina bianca comune	<i>Motacilla alba alba</i>	LC	LC	All. II	–	–
Fringuello comune	<i>Fringilla coelebs coelebs</i>	LC	LC	All. III	–	–
Verdone meridionale	<i>Chloris chloris aurantiiventris</i>	VU	LC	All. II	–	–
Fanello mediterraneo	<i>Linaria cannabina mediterranea</i>	NT	LC	All. II	–	–
Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	NT	LC	All. II	–	–
Verzellino	<i>Serinus serinus</i>	LC	LC	All. II	–	–
Strillozzo	<i>Emberiza calandra calandra</i>	LC	LC	All. III	–	–
Zigolo muciatto	<i>Emberiza cia</i>	LC	LC	All. II	–	–
Zigolo nero	<i>Emberiza cirius</i>	LC	LC	All. II	–	–

LEGENDA

- **LISTE ROSSE IUCN ITALIANE** = Liste Rosse IUCN dei Vertebrati Italiani, in 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) 2020, in 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 riporta l'elenco delle specie della teriofauna sia osservate sia potenzialmente presenti.

Insettivori

Erinaceidi

Riccio europeo occidentale (*Erinaceus europaeus consolet*)

Soricidi

Mustiolo (*Suncus etruscus*)

Crocidura o Toporagno siciliano (*Crocidura sicula*)

Chiroterti

Rinolofidi

Ferro di cavallo di Méhely (*Rhinolophus mehelyi mehelyi*)

Vespertilionidi

Vespertilio di Monticelli (*Myotis oxygnathus*)

Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico avanzato, denominato "Petràlia Sottana", per la produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica della potenza complessiva di 40,57 MW sito nel Comune di Petràlia Sottana (PA) in località "Ciampanella e Tudia" e delle relative opere di connessione ed infrastrutture nei comuni di Castellana Sicula (PA) e Villalba (CL) necessarie per la connessione alla RTN.

Pipistrello nano (*Pipistrellus pipistrellus pipistrellus*)

Pipistrello albolimbato (*Pipistrellus kuhlii kuhlii*)

Pipistrello di Savi (*Hypsugo savii savii*)

Lagomorfi

Leporidi

Coniglio selvatico europeo o mediterraneo (*Oryctolagus cuniculus huxleyi*)

Lepre appenninica o italiana (*Lepus corsicanus*)

Roditori

Cricetidi

Arvicola siciliana o dei Nebrodi (*Microtus nebrodensis*)

Muridi

Topo selvatico (*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*)

Dalla consultazione della ricca bibliografia scientifica disponibile, all'interno dell'area di studio risultano sia presenti che potenzialmente presenti 15 specie di mammiferi (Tabb. 4.1.1/F e 4.1.1/H). Si tratta di un valore di ricchezza specifica media, che va "pesato" alla luce della non completa definizione del quadro distributivo della mammalofauna. Infatti, la presenza delle specie, desumibile dalla bibliografia specifica, stante 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 alla microteriofauna (Insettivori e Roditori di taglia inferiore allo Scoiattolo) e alla Chiroteriofauna.

La lista faunistica dei mammiferi mostra una certa articolazione: accanto a diverse entità di piccole dimensioni sono presenti anche diverse specie di media taglia, segnatamente il Coniglio selvatico mediterraneo, la Lepre italiana, la Volpe e la Donnola sarda. La ricchezza di elementi della mesoteriofauna 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 i piccoli mammiferi vanno annoverati 3 piccoli Insettivori (generi Erinaceus - riccio, Suncus - mustiolo etrusco e Crocidura - toporagni a denti bianchi) e 4 piccoli Roditori (arvicole, topi e ratti). Riguardo ai Chiroterii, lo status delle conoscenze riguardanti la loro distribuzione a livello locale è considerato ancora lacunoso e non permette di

Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico avanzato, denominato "Petràlia Sottana", per la produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica della potenza complessiva di 40,57 MW sito nel Comune di Petràlia Sottana (PA) in località "Ciampanella e Tudia" e delle relative opere di connessione ed infrastrutture nei comuni di Castellana Sicula (PA) e Villalba (CL) necessarie per la connessione alla RTN.

definire con sufficiente sicurezza le entità presenti, di conseguenza, la lista presentata potrebbe essere imprecisa. Attualmente nell'area vasta sono potenzialmente presenti 3 specie di interesse conservazionistico, perchè incluse nell'Allegato II della Direttiva "Habitat".

Tra le specie di mammiferi di media taglia, le presenze di maggiore rilievo naturalistico sono quelle della Lepre italica e dell'istrice. Tra i micromammiferi sono presenti due specie (il Toporagno siciliano e l'Arvicola siciliana) e una sottospecie (il Topo selvatico siciliano) tutte endemiche.

Tabella 4.1.1/F - *Status delle popolazioni di Mammiferi sia realmente osservati che potenzialmente presenti nell'area di studio*

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			
Crocidura o Toporagno siciliano	<i>Crocidura sicula</i>	pn, i	Aree agricole, parchi e giardini urbani, pascoli, boschi e macchia	All. IV	Specie “protetta”	Specie “protetta”
Ferro di cavallo di Méhely	<i>Rhinolophus mehelyi mehelyi</i>	pn, i	Ambienti rocciosi, aree agricole e pascoli	All. II e IV	Specie “protetta”	Specie “protetta”
Vespertilio di Monticelli	<i>Myotis oxygnathus</i>	pn, i	Ambienti rocciosi, aree agricole e pascoli	All. II e IV	Specie “protetta”	Specie “protetta”
Pipistrello nano	<i>Pipistrellus pipistrellus pipistrellus</i>	pn, i	Ambienti urbanizzati e agricoli, boschi e zone umide	All. IV	Specie “protetta”	Specie “protetta”
Pipistrello albolimbato	<i>Pipistrellus kuhlii kuhlii</i>	pn, i	Ambienti urbanizzati e agricoli, boschi e zone umide	All. IV	Specie “protetta”	Specie “protetta”
Pipistrello di Savi	<i>Hypsugo savii savii</i>	pn, i	Ambienti urbanizzati e agricoli, macchie e zone umide	All. IV	Specie “protetta”	Specie “protetta”
Coniglio selvatico mediterraneo	<i>Oryctolagus cuniculus buxleyi</i>	pn, sc	Macchia, boschi, siepi, arbusteti, garighe, praterie, giardini e aree coltivate	–	–	–
Lepre italiana	<i>Lepus corsicanus</i>	pn, sc	Ambienti aperti, macchia mediterranea e boschi	–	–	–
Arvicola siciliana	<i>Microtus nebrodensis</i>	pn, c	Ambienti aperti, radure tra i boschi e giardini	–	–	–
Topo selvatico siciliano	<i>Apodemus sylvaticus dichrurus</i>	pn, c	Boschi, macchia mediterranea e zone rurali	–	–	–
Topo domestico occidentale	<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	–	–	–
Volpe rossa	<i>Vulpes vulpes crucigera</i>	o, c	Boschi, macchia mediterranea, pianure e colline coltivate, valli fluviali	–	–	–
Istrice	<i>Hystrix cristata</i>	pn, sc	Macchia mediterranea, boschi, periferie e grandi aree verdi delle città, ambienti fluviali	All. IV	Specie “protetta”	Specie “protetta”
Donnola sarda	<i>Mustela nivalis boccamela</i>	pn, sc	Pietraie, macchie e boschi, canneti lungo le rive dei corsi d'acqua, dune, praterie aride, prati-pascoli, giardini e periferia dei centri urbani	–	–	–

Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico avanzato, denominato “Petràlia Sottana”, per la produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica della potenza complessiva di 40,57 MW sito nel Comune di Petralia Sottana (PA) in località “Ciampanella e Tudia” e delle relative opere di connessione ed infrastrutture nei comuni di Castellana Sicula (PA) e Villalba (CL) necessarie per la connessione alla RTN.

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

Tabella 4.1.1/H – Status delle popolazioni di Mammiferi sia realmente osservati che potenzialmente presenti nell'area di studio.

NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	LISTA ROSSA IUCN ITALIANA	LISTA ROSSA IUCN	BERNA	BONN	WASHINGTON
Riccio europeo occidentale	<i>Erinaceus europaeus consolet</i>	LC	LC	All. III	–	–
Mustiolo	<i>Suncus etruscus</i>	LC	LC	All. III	–	–
Toporagno siciliano	<i>Crocidura sicula</i>	LC	LC	All. III	–	–
Ferro di cavallo di Méhely	<i>Rhinolophus mehelyi mehelyi</i>	EN	VU	All. II	All. II	–
Vespertilio di Monticelli	<i>Myotis oxygnathus</i>	VU	LC	All. II	All. II	–
Pipistrello nano	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	LC	LC	All. III	All. II	–
Pipistrello albolimbato	<i>Pipistrellus kuhlii kuhlii</i>	LC	LC	All. II	All. II	–
Pipistrello di Savi	<i>Hypsugo savii savii</i>	LC	LC	All. II	All. II	–
Coniglio selvatico mediterraneo	<i>Oryctolagus cuniculus huxleyi</i>	NA	EN	–	–	–
Lepre italiana	<i>Lepus corsicanus</i>	LC	VU	–	–	–
Topo selvatico siciliano	<i>Apodemus sylvaticus dichrurus</i>	LC	LC	–	–	–
Topo domestico occidentale	<i>Mus domesticus</i>	NA	LC	–	–	–
Istrice	<i>Hystrix cristata</i>	LC	LC	All. II	–	–
Volpe rossa	<i>Vulpes vulpes crucigera</i>	LC	LC	–	–	–
Donnola sarda	<i>Mustela nivalis boccamela</i>	LC	LC	All III	–	–

LEGENDA

- **LISTE ROSSE IUCN ITALIANE** = Liste Rosse IUCN dei Vertebrati Italiani, in 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) 2020, in www.iucnredlist.org.
- **BERNA** = Convenzione di Berna.
- **BONN** = Convenzione internazionale di Bonn.
- **WASHINGTON** = Convenzione internazionale di Washington (“C.I.T.E.S”).

Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico avanzato, denominato “Petràlia Sottana”, per la produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica della potenza complessiva di 40,57 MW sito nel Comune di Petràlia Sottana (PA) in località “Ciampanella e Tudia” e delle relative opere di connessione ed infrastrutture nei comuni di Castellana Sicula (PA) e Villalba (CL) necessarie per la connessione alla RTN.

4.2 Migrazioni

In riferimento alle rotte di migrazione, il territorio regionale siciliano, per la sua collocazione geografica, al centro del Mediterraneo, al confine meridionale del continente europeo e a poche centinaia di chilometri dalle coste nordafricane, ogni anno è interessato diffusamente da uno dei più importanti flussi migratori del paleartico di contingenti migratori uccelli. Ad oggi, pur essendo lontani da una definizione geografica dettagliata delle rotte di migrazione nella regione – causa assenza di studi accurati (sia in ambito nazionale sia locale) ed esclusivo utilizzo di informazioni ricavate da letteratura ornitologica e naturalistica/relazioni tecnico-scientifiche di professionisti o derivate da censimenti ed osservazioni/dati di inanellamento – è possibile individuare rotte di migrazione (direttrici) in relazione alla varietà di habitat (che caratterizza il territorio siciliano), alla biologia, all'etologia ed all'ecologia delle differenti specie migratrici, anche se molte specie migrano in maniera diffusa su tutto il territorio siciliano

Relativamente al fenomeno stagionale delle migrazioni, l'area in esame risulterebbe periferica ad una vasta area della Sicilia orientale interessata da importanti rotte migratorie (sia primaverili sia autunnali), individuate da fonti ufficiali della Regione Siciliana, come la tavola dei flussi migratori elaborata nell'ambito del Piano Faunistico Venatorio della Regione Sicilia 2013-2018 (Fig. 5.4.6/A); invece, risulterebbe distante dalle aree indicate nelle tavole dei flussi migratori (primaverili e autunnali) elaborate dal Dipartimento Scienze Agrarie Alimentari e Forestali della Facoltà di Agraria - Università degli Studi di Palermo, Prof. Bruno Massa (Figg. 5.4.6/B, 5.4.6/C e 5.4.6/D), depositate presso l'Assessorato Regionale Agricoltura e Foreste della Regione Sicilia.

Figura 4.2/A - *Mapa delle principali rotte migratorie del Piano Regionale Faunistico Venatorio. La freccia rossa indica l'area interessata dal progetto in oggetto.*

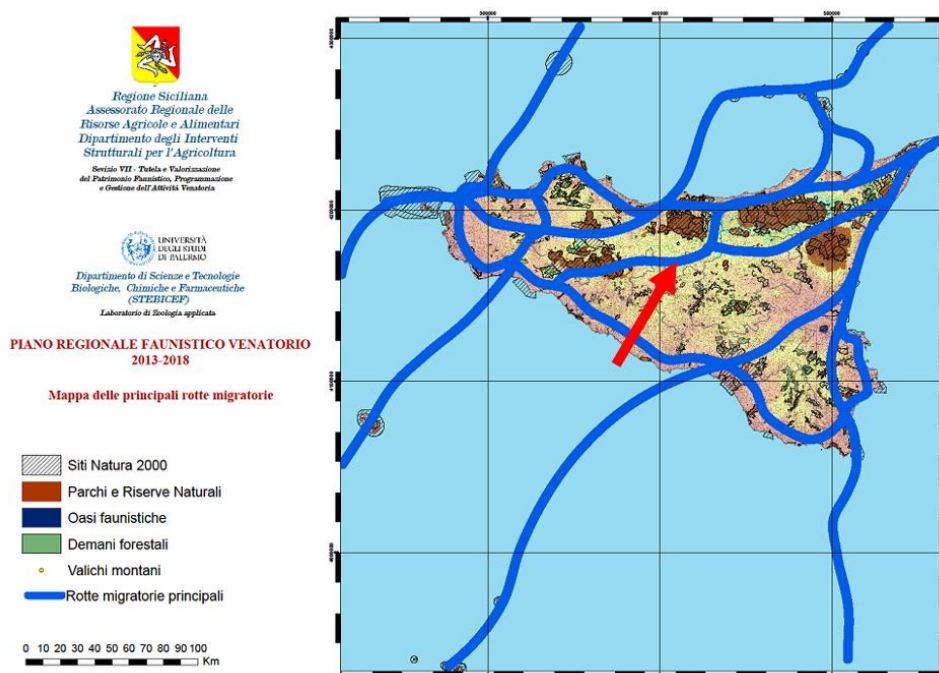
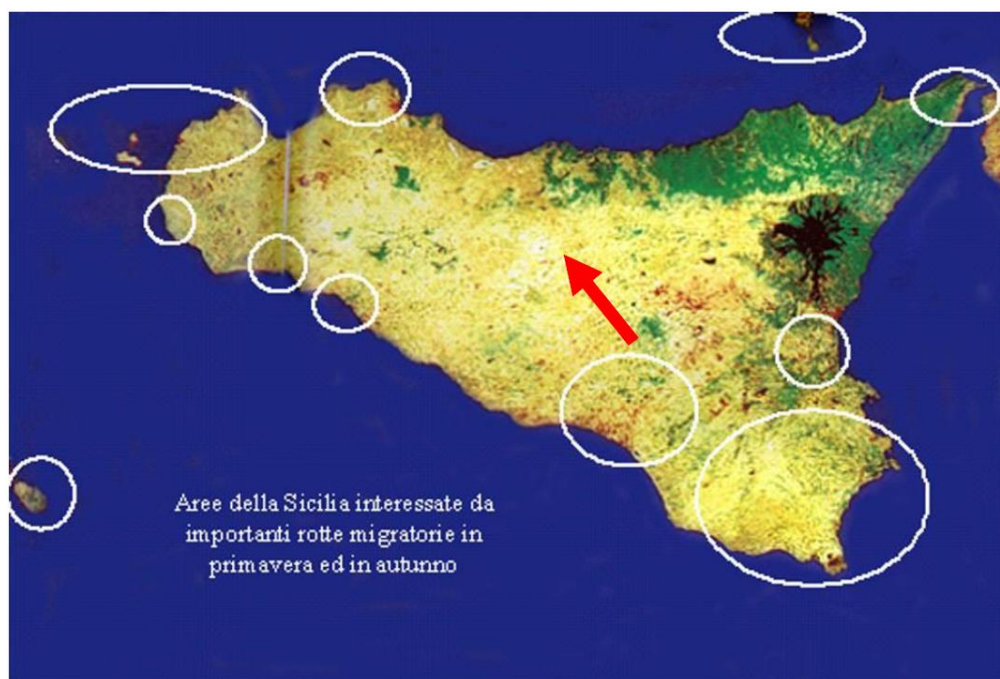
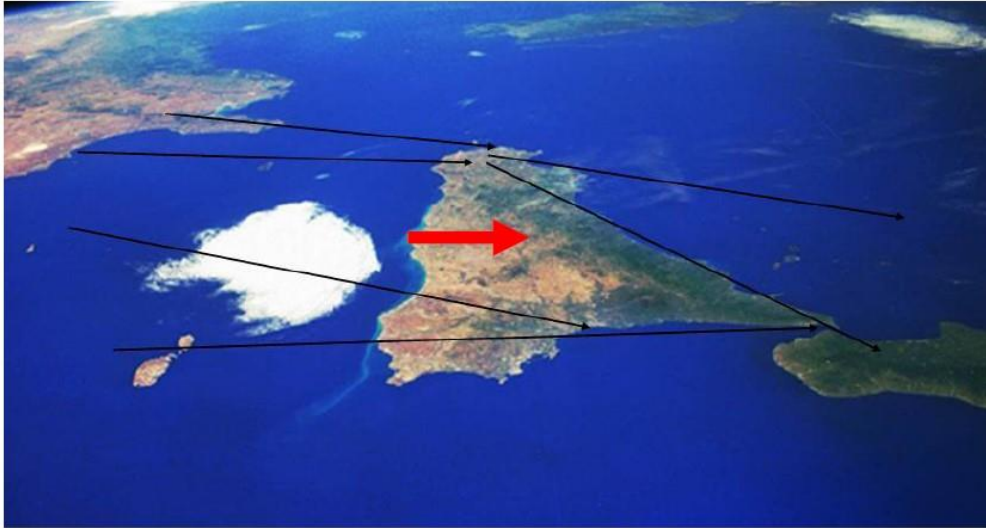


Figura 4.2/B - *Aree della Sicilia interessate da importanti rotte migratorie in primavera ed in autunno (B. Massa, 2004). La freccia rossa indica l'area interessata dal progetto in oggetto.*



Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico avanzato, denominato “Petràlia Sottana”, per la produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica della potenza complessiva di 40,57 MW sito nel Comune di Petralia Sottana (PA) in località “Ciampanella e Tudia” e delle relative opere di connessione ed infrastrutture nei comuni di Castellana Sicula (PA) e Villalba (CL) necessarie per la connessione alla RTN.

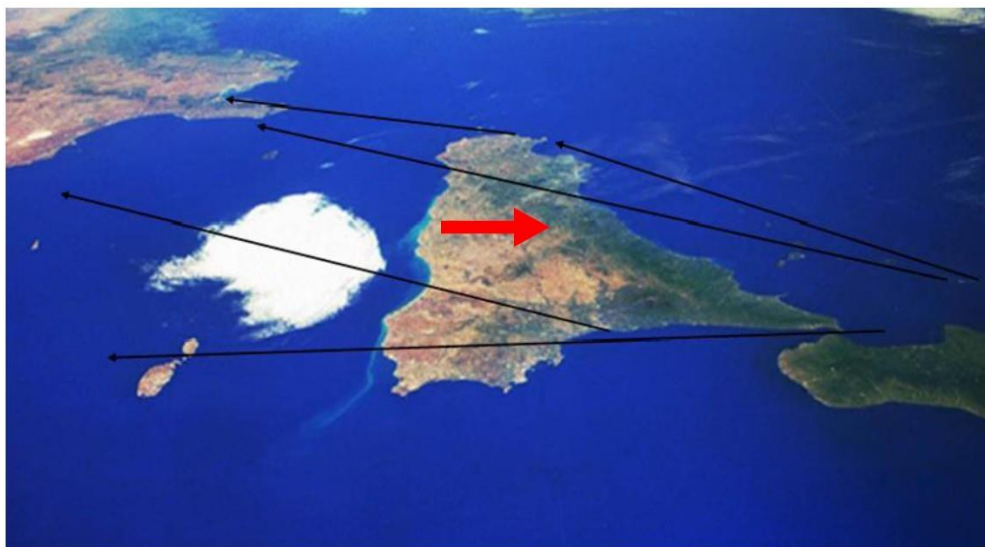
Figura 4.2/C - Aree della Sicilia interessate da rotte migratorie in primavera (B. Massa, 2004). La freccia rossa indica l'area interessata dal progetto in oggetto.



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 Marettimo), 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 4.2/D - Aree della Sicilia interessate da rotte migratorie in autunno (B. Massa, 2004). La freccia rossa indica l'area interessata dal progetto in oggetto.

Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico avanzato, denominato “Petràlia Sottana”, per la produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica della potenza complessiva di 40,57 MW sito nel Comune di Petràlia Sottana (PA) in località “Ciampanella e Tudia” e delle relative opere di connessione ed infrastrutture nei comuni di Castellana Sicula (PA) e Villalba (CL) necessarie per la connessione alla RTN.



Rotte migratorie autunnali. Una di esse interessa le isole Eolie, Ustica, la costa settentrionale della Sicilia e la Tunisia, passando sopra le isole Egadi, un'altra attraversa il golfo di Palermo e passa poi dentro la provincia di Trapani. Molti uccelli provenienti dalla Calabria percorrono la costa orientale della Sicilia e si dirigono verso le isole Maltesi ed il Nord Africa, altri attraversano la piana di Catania e si dirigono verso la piana di Gela, volando quindi sopra il canale di Sicilia verso il Nord Africa.

I documenti suddetti sono ad una scala insufficiente per vincolare intere aree e identificano delle linee teoriche di migrazione che nella realtà sono molto più vaste e non ben delimitabili (questo vale sia per le migrazioni a bassa quota che per quelle effettuate a quote più elevate). 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 pò 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.

4.3 Conclusioni

ERPETOFAUNA

All'interno dell'area di studio sono potenzialmente presenti cinque specie dell'anfibiofauna (*Discoglossus pictus*, *Bufo bufo*, *Bufoles boulengeri siculus*, *Pelophylax lessonae bergeri* e *P. kl. hispanicus*) e cinque specie di Rettili (*Lacerta bilineata chloronota*, *Podarcis siculus*, *Podarcis waglerianus*, *Chalcides ocellatus tiligugu* e *Hierophis viridiflavus carbonarius*) inserite nell'Allegato IV della Direttiva "Habitat".

Nel complesso, si evidenzia come le specie suddette non siano valutate negativamente dalle liste rosse nazionali basate sui criteri IUCN (per lo più con status LC "a minor preoccupazione"). Inoltre, all'interno delle aree in cui è in progetto l'impianto non sono presenti zone umide idonee alla riproduzione degli anfibii. Il Ramarro occidentale frequenta habitat rilevati per lo più all'esterno dell'area di progetto e questi non saranno interessati dalle attività di cantiere proposte. Infine, la Lucertola campestre, la Lucertola siciliana e il Biacco nero sono specie ubiquitarie, ampiamente distribuite in molti tipi di ambienti sia naturali che antropizzati, dalle aree costiere alle zone collinari e montane, e occupano vaste aree del territorio regionale (cfr. AA.VV., 2008).

Si ritiene pertanto che eventuali interferenze negative, sempre di natura temporanea essendo legati essenzialmente alla fase di cantiere, avranno effetti non significativi e trascurabili sugli individui delle specie (per lo più ubiquitarie) che frequentano l'area e sulle loro popolazioni locali.

ORNITOFAUNA

La comunità ornitica riflette per lo più l'ambiente agricolo-zootecnico circostante, con una buona parte delle specie strettamente legata ad agroecosistemi dove viene praticata un'agricoltura per lo più estensiva, mirata soprattutto alle specie erbacee annuali (cerealicole e foraggere). Comunque, nell'area indagata non mancano le coltivazioni arboree (soprattutto uliveti e vigneti), anche se per lo più isolate e distribuite a macchia di leopardo, e sono presenti anche aree, molto localizzate, in cui si osservano sia rupi che zone umide, con associata vegetazione ripariale erbacea e arbustivo-arborea, ed isole di pascolo/prateria steppica mediterranea di dimensioni relativamente esigue.

Le specie nidificanti o potenzialmente nidificanti all'interno e nei dintorni dell'area di studio con un alto livello di importanza protezionistica, poiché inserite nell'Allegato 1 della Direttiva "Uccelli", sono nove: *Alectoris graeca whitakeri*, *Burhinus oedicnemus*, *Falco naumanni*, *Falco biarmicus feldeggii*, *Falco peregrinus brookei*, *Melanocorypha calandra calandra*, *Calandrella brachydactyla brachydactyla*, *Lullula arborea pallida*, e *Anthus campestris*. Quelle con un livello di importanza medio, poiché presenti nell'elenco delle specie SPEC2, sono *Otus scops*, *Lanius senator badius*, *Delichon urbicum meridionale*, *Muscicapa striata*, *Linaria cannabina mediterranea*, *Serinus serinus* ed *Emberiza calandra* mentre quelle con un livello di importanza basso, poiché presenti nell'elenco

Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico avanzato, denominato "Petràlia Sottana", per la produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica della potenza complessiva di 40,57 MW sito nel Comune di Petràlia Sottana (PA) in località "Ciampanella e Tudia" e delle relative opere di connessione ed infrastrutture nei comuni di Castellana Sicula (PA) e Villalba (CL) necessarie per la connessione alla RTN.

delle specie SPEC3, sono *Coturnix coturnix*, *Apus apus*, *Tyto alba*, *Athene noctua*, *Falco tinnunculus*, *Alauda arvensis*, *Galerida cristata apuliae*, *Hirundo rustica*, *Oenanthe oenanthe* e *Passer montanus*. Tutte le altre specie nidificanti risultano non avere un livello di importanza.

Infine, le entità strettamente migratrici con un alto livello di importanza, poiché inserite nell'Allegato 1 della suddetta direttiva, che potenzialmente potrebbero attraversare l'area di studio sono *Pernis apivorus* e *Milvus migrans*.

In riferimento alle potenziali interferenze dei lavori previsti durante la fase di cantiere, le specie strettamente nidificanti da tenere in considerazione, tipiche per lo più di ambienti aperti, sia antropizzati (seminativi e maggese) che subnaturali o seminaturali (praterie, pascoli e incolti), sono la Quaglia, la Coturnice siciliana, l'Occhione, la Civetta, l'Averla capirossa baia, la Calandra, la Calandrella, la Tottavilla meridionale, l'Allodola, la Cappellaccia di Jordans, il Calandro e lo Strillozzo. Alcune delle specie suddette in Sicilia risultano ampiamente distribuite in tutte le colture cerealicole e foraggere e gli incolti, dalle aree costiere alle zone collinari, e occupano vaste aree del territorio regionale (AA.VV., 2008); in particolare, l'Occhione è anche in forte aumento. Per queste dodici specie le eventuali interferenze negative saranno di natura temporanea, essendo legate essenzialmente alla fase di cantiere, e avranno effetti trascurabili sulle loro popolazioni locali.

Invece, in riferimento alla fase di esercizio e ai possibili fenomeni di abbagliamento che possono rappresentare un disturbo per l'avifauna e un elemento di perturbazione della percezione del paesaggio, occorre analizzare 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). Relativamente a questo fenomeno, si potrebbe ipotizzare che isolati impianti di piccole dimensioni non possono essere capaci di determinare incidenza sulle rotte migratorie, ma solo teorici disorientamenti per singoli individui e in particolari condizioni meteo, mentre vaste aree o intere porzioni di territorio coperto da pannelli fotovoltaici potrebbero rappresentare un'ingannevole appetibile attrattiva per tali specie, deviarne le rotte e causare gravi morie di individui esausti dopo una lunga fase migratoria, incapaci di riprendere il volo organizzato una volta scesi a terra. In letteratura non risultano studi con valenza ecologica che dimostrano il fenomeno ipotizzato, per cui, sarebbe opportuno valutare, in ogni caso, l'effetto delle aree pannellate sul comportamento della fauna avicola acquatica migratoria. Secondo Harrison et al. (2017), in letteratura non sono stati trovati studi sperimentali relativi agli impatti ecologici in situ degli impianti fotovoltaici solari; comunque, incidenti e prove informali suggeriscono che il rischio di collisione tra pannelli solari e uccelli non è impossibile ma è molto basso, mentre non vi sono prove sul rischio di collisione con i pipistrelli. Tuttavia, 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

Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico avanzato, denominato "Petràlia Sottana", per la produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica della potenza complessiva di 40,57 MW sito nel Comune di Petràlia Sottana (PA) in località "Ciampanella e Tudia" e delle relative opere di connessione ed infrastrutture nei comuni di Castellana Sicula (PA) e Villalba (CL) necessarie per la connessione alla RTN.

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. 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, per i pannelli collocati in prossimità del suolo aventi (per scopi produttivi elettrici) elevato coefficiente di assorbimento della radiazione luminosa delle celle fotovoltaiche (bassa riflettanza del pannello) si considera poco probabile la possibilità del fenomeno di riflessione ed abbagliamento da parte dei pannelli. L'insieme delle celle solari costituenti i moduli fotovoltaici di ultima generazione è protetto frontalmente da un vetro temprato antiriflettente ad alta trasmittanza, il quale dà alla superficie del modulo un aspetto opaco che non ha nulla a che vedere con quello di comuni superfici finestrate. Al fine di minimizzare la quantità di radiazioni luminose riflesse, inoltre, le singole celle in silicio cristallino sono coperte esteriormente da un rivestimento trasparente antiriflesso grazie al quale penetra più luce nella cella. Pertanto sia la bassa riflettanza dei pannelli sia l'ampiezza delle corsie tra le strisce di pannelli fanno presupporre un poco probabile fenomeno di abbagliamento per l'impianto posizionato sul suolo in progetto.

TERIOFAUNA

All'interno dell'area di studio sono potenzialmente presenti due specie della mammalofauna non in grado di volare (*Crocidura sicula* e *Hystrix cristata*) inserite nell'Allegato IV della Direttiva "Habitat". Si evidenzia come le specie suddette non siano di interesse comunitario, né sottoposte a particolari misure di salvaguardia, né valutate negativamente dalle liste rosse nazionali basate sui criteri IUCN (con status LC "a minor preoccupazione"). Inoltre, queste due specie in Sicilia risultano ampiamente distribuite, dalle aree costiere alle zone collinari, occupano vaste aree del territorio regionale (AA.VV., 2008) e hanno per lo più abitudini sia crepuscolari sia notturne. Si ritiene pertanto che eventuali interferenze negative, sempre di natura temporanea essendo legate essenzialmente alla fase di cantiere, avranno effetti non significativi e trascurabili sia sugli individui delle suddette specie che frequentano l'area che sulle loro popolazioni locali.

Caso a parte sono le 5 specie di Chiroteri potenzialmente presenti nei dintorni dell'area di impianto, di cui due (*Rhinolophus mehelyi* e *Myotis oxygnathus*) inserite nell'Allegato II della Direttiva "Habitat", e

quindi di interesse comunitario, mentre le restanti tre (*Pipistrellus pipistrellus*, *Pipistrellus kuhlii*, *Hypsugo darwinii*), inserite nell'Allegato IV della direttiva suddetta.

MIGRAZIONI

Sulla base dello studio condotto ed esposto nei precedenti paragrafi, tenendo conto che secondo fonti ufficiale della Regione Siciliana (Figg. 4.2/B, 4.2/C e 4.2/D) l'area d'impianto è distante dalle aree dell'isola interessate da rotte migratorie, è possibile ritenere estremamente contenuti gli impatti l'avifauna migratoria.

5. VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI DEL PROGETTO SULLE COMPONENTI BIOTICHE

5.1 Effetti delle opere sulla flora e sulla vegetazione

Numerose ricerche scientifiche svolte nei paesi interessati allo sfruttamento dell'energia fotovoltaica già da diversi anni hanno evidenziato che l'impatto di tali impianti sulla flora e sulla vegetazione è generalmente trascurabile, in quanto sostanzialmente riconducibile al suolo e all'habitat sottratti. Da questo punto di vista è doveroso sottolineare che l'area di impianto non presenta delle caratteristiche di particolare pregio ambientale: la biodiversità riscontrata è, infatti, molto bassa, soprattutto a causa delle pratiche agricole intensive che hanno interessato il comprensorio negli ultimi secoli. Il cambiamento di uso del suolo risulta, pertanto, poco rilevante, considerato che la vegetazione che si va ad alterare o ridurre non ha valore naturalistico.

Tuttavia, la messa in esercizio degli impianti fotovoltaici comporta alcune modifiche che vanno prese in considerazione, come in particolare l'occupazione di suolo e la sottrazione di superfici all'agricoltura.

La soluzione progettuale proposta prevede la modalità di installazione senza l'utilizzo di calcestruzzo, con una semplice infissione di tubi metallici che fungono da sostegno ai pannelli. In questo caso, non si può parlare di vera e propria perdita o sottrazione di suolo, poiché se in futuro l'impianto venisse dismesso sarà possibile un recupero completo del suolo senza che si debbano, fra l'altro, rimuovere e smaltire materiali di risulta.

L'ombra creata dai pannelli determina condizioni marcatamente sciafile e anche una distribuzione differenziata delle precipitazioni. Si determinano infatti condizioni di luce diffusa, non molto diverse da quanto avviene naturalmente nel sottobosco o in prossimità di muri, pareti e rupi, che determinano una minore evaporazione dell'acqua, migliorando così il bilancio idrico del terreno sottostante. Per quanto riguarda la distribuzione delle precipitazioni, i piani inclinati dei pannelli convogliano l'acqua alla loro base e contemporaneamente esercitano un effetto di "ombra piovosa" nelle aree sottostanti. Questi due fattori sono almeno parzialmente compensati dai movimenti di diffusione dell'acqua nel terreno, dal suo ruscellamento e anche dai movimenti dell'aria che, specialmente in occasione di precipitazioni medie o intense, contribuiscono a diffondere l'acqua anche al di sotto dei pannelli; a seconda della direzione del vento, l'effetto sarà poi più o meno marcato. Si può pertanto ritenere che la presenza dei pannelli, pur limitando le potenzialità di crescita e di sviluppo delle piante vascolari, consenta comunque la selezione di una flora adattata alle particolari condizioni microambientali.

Esistono infatti numerose comunità vegetali autoctone con marcate esigenze sciafile che in questo ambiente possono insediarsi, come ad esempio alcuni aspetti infestanti tipici delle colture legnose. Chiaramente, la vegetazione risulterà fortemente condizionata anche dagli specifici interventi colturali atti

a garantire il funzionamento ottimale dei pannelli, che a tale scopo non devono essere assolutamente ombreggiati. L'insediarsi anche spontaneo di alberi, arbusti e specie erbacee di grossa taglia nelle loro immediate vicinanze non potrà pertanto essere favorito, mentre potrà essere garantito lo sviluppo di vegetazione erbacea di piccola taglia (sia annuale che perenne), seppur sottoposta a una periodica falciatura durante il periodo primaverile o eccezionalmente anche in estate, in caso di precipitazioni tardive.

L'uso di pesticidi va invece del tutto evitato, avendo effetti fortemente negativi per piante ed animali, così come la copertura del terreno con materiale di cava o altro materiale, che ne renderebbe impossibile l'utilizzazione sia durante l'esercizio che successivamente in fase di dismissione.

Un elemento che merita una particolare attenzione è certamente l'impatto visivo, in quanto in un esteso comprensorio agricolo l'impianto agrovoltico costituisce un elemento di forte discontinuità con il paesaggio vegetale circostante, trattandosi di strutture del tutto artificiali che mal si armonizzano fuori da un contesto urbano o industriale. Per mitigarne l'interferenza è prevista la piantumazione di specie arbustive e arboree lungo il perimetro dell'impianto, avendo cura di non interferire con il suo rendimento. Per ottenere questo risultato la scelta delle specie e la loro disposizione risultano di primaria importanza (*cfr.* § 5.3.2).

5.2 Effetti delle opere sulla fauna

La costruzione di un parco fotovoltaico potrebbe potenzialmente comportare la temporanea frammentazione dell'habitat riproduttivo delle specie ornitiche censite nel sito di installazione. Il significato della perdita di habitat varia in base allo stato di conservazione e all'abbondanza locale delle specie registrate. Tuttavia, la presenza di sole specie comuni e generalmente con un basso grado di interesse protezionistico, minimizza l'interferenza dell'opera antropica, specie se accoppiata a misure di mitigazione adeguate. In generale, in bibliografia viene riportata la bassa interferenza dei sistemi fotovoltaici installati al suolo, purché progettati in aree non particolarmente sensibili o in cui non vi siano particolari bellezze naturali (Tsoutsos *et al.*, 2005).

Il carico delle attività antropiche che ruota attorno a questi impianti è comunque alto. Gli impianti sono periodicamente soggetti sia alla pulizia dei pannelli fotovoltaici sia allo sfalcio della vegetazione naturale, tutti potenziali elementi di disturbo per la fauna selvatica. Questi disturbi sono riconducibili alla frammentazione del tessuto ecosistemico che risulta diviso e linearizzato da strade e recinzioni, nonché da rumori e illuminazioni sconosciute alla fauna. In particolare, la frammentazione aumenta l'effetto margine di cui traggono giovamento solo poche specie tra quelle censite. Per quanto riguarda l'erpetofauna, essa annovera specie sinantropiche molto comuni negli agroecosistemi, facilmente adattabili ed ampiamente distribuite in tutto il territorio regionale. L'installazione dell'impianto

Progetto per la realizzazione di un impianto agrovoltico avanzato, denominato "Petràlia Sottana", per la produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica della potenza complessiva di 40,57 MW sito nel Comune di Petràlia Sottana (PA) in località "Ciampanella e Tudia" e delle relative opere di connessione ed infrastrutture nei comuni di Castellana Sicula (PA) e Villalba (CL) necessarie per la connessione alla RTN.

agrovoltaico non influirà quindi sulla loro presenza, ma potrebbe teoricamente diminuire leggermente la densità delle popolazioni.

5.2.1 Interferenze in fase di cantiere

Sebbene tutti i lavori siano confinati all'interno di un'area utilizzata per fini prettamente agricoli, non è possibile escludere alcuni effetti negativi, anche se temporanei e di entità molto modesta, durante la fase di cantiere. Le interferenze potrebbero potenzialmente interessare, più o meno direttamente e/o indirettamente, alcune classi di vertebrati esaminate (anfibi, rettili, uccelli e mammiferi), che accidentalmente o occasionalmente, potrebbero essere presenti nell'area in esame (non si considerano gli anfibi per la mancanza di zone umide idonee alla loro riproduzione all'interno dell'area di intervento; per quanto riguarda le specie avifaunistiche, queste sono relativamente meno esposte per la notevole capacità di allontanamento dalle aree interessate dai lavori).

Interferenze a breve termine

Queste saranno determinate da diversi interventi antropici come:

- l'infissione a pressione, in profondità nel terreno, dei supporti (pali) a sostegno delle stringhe di pannelli;
- gli scavi per interrare i cavidotti;
- la modifica della copertura vegetale (ad oggi seminativi stagionalmente arati);
- il transito, lo scaricamento e il posizionamento delle strutture a sostegno dei pannelli fotovoltaici;
- la costruzione dell'elettrodotto aereo di collegamento.

Interferenza atmosferica ed acustica

Durante la fase di cantiere le emissioni atmosferiche saranno legate al sollevamento e alla diffusione di polveri dovuto sia al passaggio dei mezzi di lavoro sia agli scavi. Le usuali buone prassi operative, di seguito indicate fra le misure di mitigazione, renderanno tuttavia trascurabili le relative interferenze.

In relazione alla potenziale incidenza dovuta al rumore originato dall'utilizzo di mezzi e macchinari operanti durante la fase di cantiere (in fase di esercizio la produzione di rumore è trascurabile), si sottolinea che i mezzi previsti sono conformi alle norme vigenti e non opereranno contemporaneamente nello stesso punto, ma saranno distribuiti nelle varie aree interessate dai lavori.

Le emissioni acustiche 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, tuttavia, in larga misura sovrapponibili a quelle tipiche per i lavori agro-forestali, con soglie e parametri qualitativi utili ad assicurare il minimo disturbo ambientale. Considerando che il progetto in esame insiste in un territorio ad altissima vocazione agricola, le specie faunistiche presenti

all'interno dell'area suddetta sono ormai ragionevolmente avvezze ai disturbi provocati dai mezzi agricoli, del tutto paragonabili ai mezzi di cantiere, in termini di rumori, di vibrazioni e di polveri sollevate.

Nell'area vasta, la ricaduta sulla componente animale sarà legata ad effetti negativi transitori, limitati ad un arco temporale diurno.

Alla luce delle considerazioni esposte, l'interferenza ambientale sull'inquinamento atmosferico ed acustico si considera, ragionevolmente, non significativa.

Interferenza sul suolo

L'accesso al sito verrà garantito dalla viabilità esistente che consentirà l'accesso durante la fase di cantiere e durante la fase di esercizio per le necessarie manutenzioni. Le vie secondarie, in progetto all'interno della proprietà, 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.

5.2.2 Interferenze in fase di esercizio

L'interferenza acustica ed atmosferica provocata dall'impianto agrovoltico sulla fauna è alquanto ridotta 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. Le interferenze sulla fauna sono sostanzialmente riconducibili alla potenziale sottrazione e frammentazione di suolo e di habitat.

Interferenza delle componenti e delle manutenzioni strutturali

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

- i cavi elettrici di collegamento tra le stringhe fotovoltaiche saranno interrati, per cui sono da escludere le potenziali interferenze durante il volo o la caccia (in fase diurna e notturna) e la lesione di zampe o altre parti degli uccelli e dei chiropteri;
- ogni tipologia di collegamento elettrico avrà ubicazione all'interno di apposite canalizzazioni ricavate nei profili delle strutture di fissaggio, escludendo quindi la possibilità di provocare danni a qualsiasi specie animale;
- le stringhe di pannelli fotovoltaici risulteranno perfettamente visibili/percepibili per le specie alate sia diurne che notturne, risultando, pertanto, innocue;
- i pannelli solari che andranno a costituire le stringhe produrranno calore unicamente come una superficie vetrata riscaldata dal sole e non provocheranno effetti di riflessione significativi per la fauna alata diurna/notturna;

Progetto per la realizzazione di un impianto agrovoltico avanzato, denominato "Petràlia Sottana", per la produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica della potenza complessiva di 40,57 MW sito nel Comune di Petràlia Sottana (PA) in località "Ciampanella e Tudia" e delle relative opere di connessione ed infrastrutture nei comuni di Castellana Sicula (PA) e Villalba (CL) necessarie per la connessione alla RTN.

- l'ampiezza di 4,10 metri delle corsie tra le stringhe fotovoltaiche insieme alla preservazione di aree non idonee all'installazione dei pannelli, agevolerà il transito della fauna stanziale selvatica e ne favorirà la frequentazione dell'area;
- le strutture (cabine, inverter e quant'altro) in cui verranno convogliati i cavi elettrici non rappresentano elementi impattanti per le varie specie faunistiche;
- durante la pulizia dei pannelli fotovoltaici, da effettuarsi due volte all'anno in fase d'esercizio, non verranno utilizzati solventi o detergenti in genere, ma esclusivamente acqua;
- l'effetto delle modifiche sul microclima locale dovute alla presenza dei moduli risulta non significativo, in quanto il quantitativo della radiazione solare incidente sui moduli è da ritenersi del tutto trascurabile;
- la geomorfologia dell'appezzamento nonché l'assenza di aree umide nei dintorni, lo pongono in una posizione secondaria rispetto ad una qualsiasi possibile rotta migratoria di transito della fauna alata, sia essa in movimento giornaliero che stagionale. In considerazione di quanto esposto sulle migrazioni (*cfr.* § 4.3) 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 agrovoltaiico in esame non possa interferire negativamente con le migrazioni potenzialmente presenti nell'area in esame.

Alla luce di quanto esposto, le componenti e le manutenzioni strutturali dell'impianto agrovoltaiico in esame non risultano interferire significativamente con la fauna presente.

Interferenza sul suolo

Il terreno oggetto del parco agrovoltaiico è attualmente assoggettato a colture estensive in rotazione (cerealicole e foraggere in rotazione), considerata la luce diretta e/o indiretta che colpirà il suolo su cui verrà installato l'impianto grazie agli ampi corridoi in progetto, il terreno non risentirà in maniera incisiva delle parziali coperture generate dalle strisce di pannelli (*cfr.* § 5.3.1).

L'installazione dell'impianto agrovoltaiico non modificherà l'attuale regimazione delle acque piovane sull'appezzamento di terreno interessato, in quanto non si creeranno ostacoli al deflusso e non si modificherà il livello di permeabilità del terreno.

Fenomeno dell'abbagliamento "effetto lago"

Occorre analizzare 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). Relativamente a questo fenomeno, si potrebbe ipotizzare che isolati impianti di piccole dimensioni non possono essere capaci di determinare incidenza sulle rotte migratorie,

ma solo teorici disorientamenti per singoli individui e in particolari condizioni meteo, mentre vaste aree o intere porzioni di territorio coperto da pannelli fotovoltaici potrebbero rappresentare un'ingannevole appetibile attrattiva per tali specie, deviarne le rotte e causare gravi morie di individui esausti dopo una lunga fase migratoria, incapaci di riprendere il volo organizzato una volta scesi a terra.

Le ricerche effettuate 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. Secondo Harrison *et al.* (2017), in letteratura non sono stati trovati studi sperimentali relativi agli impatti ecologici in situ degli impianti fotovoltaici solari; comunque, incidenti e prove informali suggeriscono che il rischio di collisione tra pannelli solari e uccelli non è impossibile ma è comunque molto basso, mentre non vi sono prove sul rischio di collisione con i pipistrelli. Tuttavia, 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 provvista di sottopassi per la fauna, 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 media 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 l'impianto in esame 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, durante le ore serali e notturne, l'impianto di illuminazione sarà spento e verrà acceso solo per brevi periodi in occasione di eventuali

Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico avanzato, denominato “Petràlia Sottana”, per la produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica della potenza complessiva di 40,57 MW sito nel Comune di Petràlia Sottana (PA) in località “Ciampanella e Tudia” e delle relative opere di connessione ed infrastrutture nei comuni di Castellana Sicula (PA) e Villalba (CL) necessarie per la connessione alla RTN.

interventi manutentivi o in caso di intrusione esterna rilevata dall'apposito impianto antintrusione. Le interferenze che si potranno ragionevolmente registrare rispetto allo stato attuale sulla componente in esame sono pertanto considerate trascurabili e non significative.

Microclima

Nella fase d'esercizio si potrebbe manifestare una variazione nell'ambito microclimatico indotta da un incremento in loco della temperatura durante il funzionamento dei pannelli fotovoltaici. In realtà, essendo garantita una sufficiente areazione nelle aree sottostanti i moduli (altezza minima da terra 2,31 m), per effetto di moti convettivi e/o semplice areazione naturale, l'effetto di surriscaldamento è del tutto trascurabile.

Inoltre, l'aerazione sarà favorita dal mantenimento del manto erboso e dall'ampiezza sia delle corsie tra le stringhesia delle diverse aree libere da pannelli e pertanto non si prevedono particolari modificazioni ambientali.

5.2.3 Interferenze in 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 nello 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 perimetrali).

5.3 Definizione delle misure di mitigazione

Le misure di mitigazione o attenuazione delle incidenze, sono azioni o accorgimenti atti a ridurre al minimo o, laddove possibile, annullare l'incidenza negativa di un progetto sull'ambiente, sia durante che dopo la sua realizzazione, in fase di cantiere, di esercizio e di dismissione, laddove presente. Ne costituiscono parte integrante e devono contenere iniziative volte alla riduzione delle interferenze sugli habitat e sulle specie floristiche e faunistiche generate dall'intervento proposto, senza ovviamente arrecare ulteriori effetti negativi sullo stesso e garantendo il contenimento degli effetti residuali al di sotto delle soglie di significatività.

5.3.1 Interventi di mitigazione per la componente floristico-vegetazionale

FASE DI CANTIERE

Durante la fase di cantiere va raccomandato il rispetto delle comuni norme di cautela, come il controllo della dispersione di idrocarburi nel suolo e la rimozione e il corretto smaltimento dei rifiuti. Si richiede di

Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico avanzato, denominato "Petràlia Sottana", per la produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica della potenza complessiva di 40,57 MW sito nel Comune di Petralia Sottana (PA) in località "Ciampanella e Tudia" e delle relative opere di connessione ed infrastrutture nei comuni di Castellana Sicula (PA) e Villalba (CL) necessarie per la connessione alla RTN.

rispettare il più possibile la morfologia dei luoghi evitando sbancamenti e terrazzamenti. Si consiglia di non aggiungere inerti sul terreno, quali materiali di cava o strati di ghiaia, al fine di consentire il normale sviluppo della vegetazione erbacea.

Nel sito in cui è in progetto l'impianto agrovoltico non vi sono individui vegetali arbustivo-arborei per i quali si debba prevedere l'espianto e il successivo reimpianto a fine lavori.

Durante la dismissione dei cantieri si dovrà provvedere alle operazioni di ripristino mantenendo, per quanto possibile, le quote ed i livelli ante-operam del terreno. Per quanto riguarda la copertura vegetale, dopo la fase di cantiere essa risulterà in parte assente e se ne dovrà avviare il ripristino. Si possono effettuare diversi tipi di ripristino che tengono conto delle esigenze di funzionamento dell'impianto, dell'effetto paesaggistico e, non ultimo, della possibilità di un parziale recupero di migliori condizioni di naturalità.

Il sollevamento e la diffusione di polveri, causa di riduzione dell'attività fotosintetica e della traspirazione fogliare, saranno mitigati tramite l'utilizzo di idonei accorgimenti, considerati buone prassi operative, che possono essere riassunti in: bagnamento delle piste di servizio durante le stagioni calde e asciutte; copertura dei cumuli di materiali depositati o trasportati; sospensione delle operazioni di scavo e trasporto di materiali durante le giornate ventose; aree di lavaggio pneumatici per i mezzi in uscita dal cantiere; abbondante lavaggio della vegetazione presente ai margini delle aree di cantiere con idranti con effetto "a pioggia", da eseguirsi una volta al mese durante la stagione asciutta e da valutare durante la stagione piovosa in relazione all'andamento e all'intensità delle precipitazioni.

FASE DI ESERCIZIO

Attività di manutenzione: vanno previsti interventi periodici sulla vegetazione al fine di evitare lo sviluppo incontrollato di alte erbe e arbusti che potrebbero ombreggiare l'impianto, mentre lo sfalcio delle specie erbacee è comunque consigliabile per evitare il rischio di incendio nella stagione secca. Considerato che lo sfalcio meccanico con decespugliatori o macchine fresatrici è abbastanza oneroso, in aggiunta all'impatto determinato dalle emissioni acustiche ed atmosferiche prodotte dalle macchine agricole, ed escluso l'uso di diserbanti in un'ottica di sostenibilità dell'intervento, si propone il controllo della vegetazione naturale attraverso il pascolo controllato di animali domestici, in particolare ovini. L'impiego degli animali al pascolo garantirà, altresì, un apporto di sostanza organica (deiezioni) al terreno con benefici effetti sul mantenimento della fertilità. Lo sfalcio meccanico andrà invece effettuato due volte all'anno lungo la rete di recinzione oppure alla base dei pali a sostegno dei pannelli infissi nel terreno, in periodi comunque lontani da quelli della nidificazione della maggior parte delle specie presenti (*cf.* § 5.3.2). La sostanza organica di origine animale, insieme alla conduzione sostenibile dei terreni, permetterà di ottenere alla fine

del ciclo dell'impianto agrovoltico, un'ottima ricostituzione della fertilità agronomica del terreno e quindi una netta riqualificazione ambientale.

Attività agricola fra le stringhe fotovoltaiche (cfr. Studio agronomico): grazie all'ampiezza minima di circa 4,1 metri delle corsie libere dall'ingombro dei pannelli fotovoltaici (a mezzogiorno solare, angolo di tilt pannelli 0°; interasse tracker 6,5 m), le suddette corsie, analogamente alle aree aperte libere da installazioni impiantistiche, saranno destinate alla coltivazione di prati polifiti per la produzione di foraggio, utilizzando specie erbacee come l'Avena comune (*Avena sativa*), la Loiessa o Loietto italico (*Lolium multiflorum*), la Veccia comune (*Vicia sativa*), il Trifoglio (*Trifolium* spp.), l'Erba medica (*Medicago sativa*) e la Sulla (*Hedysarum coronarium*).

Impianto di siepi con specie vegetali legnose arbustivo-arboree autoctone: lungo il perimetro dell'impianto si prevede la creazione di siepi (cfr. § 5.3.2), caratterizzate da specie arbustive e arboree autoctone, con finalità di mascheramento e di rinaturazione. Queste specie, se opportunamente potate, non supereranno i 4-5 m di altezza e l'ombreggiamento sui pannelli risulterà pertanto trascurabile. Le specie legnose da utilizzare (cfr. § 5.3.2) sono facilmente reperibili nei principali vivai dell'isola: il materiale impiegato dovrà essere di provenienza e propagazione locale. Questa pratica garantisce la salvaguardia del patrimonio genetico delle specie che normalmente sono costituite da popolazioni adattate alle condizioni locali. Esistono comunque ditte specializzate che sono in grado di assumersi l'onere di reperire il materiale di propagazione (semi) e in molti casi procedere alla moltiplicazione di queste specie. Anche l'Azienda Foreste della Regione Siciliana dispone di vivai in cui si possono propagare le specie di interesse.

Periodo di impianto e irrigazione: il periodo migliore per l'impianto delle specie vegetali (erbacee, arbustive e arboree) è l'autunno, quando le precipitazioni sono sufficienti per la germinazione dei semi e le temperature ancora miti permettono l'avvio dello sviluppo. L'irrigazione non è necessaria se non nei primi due-tre anni dopo l'impianto, durante il periodo estivo. In seguito, queste specie, essendo ben adattate al clima locale, non avranno bisogno di alcun intervento colturale, ad eccezione di opportuni diradamenti in caso di sovraffollamento e di potature volte ad evitare eventuali interferenze con i pannelli fotovoltaici (ombreggiamento).

FASE DI DISMISSIONE

Qualora l'impianto al termine del suo ciclo produttivo (circa 30 anni) venga dismesso, dopo la rimozione delle strutture, il suolo potrebbe essere riutilizzato per riprendere le tradizionali attività agricole sull'intera superficie. Tuttavia, nelle aree ai margini dell'impianto, oggetto degli interventi di rinaturalizzazione suggeriti in precedenza, dovranno essere preservati gli aspetti arbustivo-arborei (siepi) ormai ben strutturati. Queste aree rappresenteranno, infatti, piccole isole di vegetazione utili ad incrementare la biodiversità vegetale del comprensorio.

Progetto per la realizzazione di un impianto agrovoltico avanzato, denominato "Petràlia Sottana", per la produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica della potenza complessiva di 40,57 MW sito nel Comune di Petràlia Sottana (PA) in località "Ciampanella e Tudia" e delle relative opere di connessione ed infrastrutture nei comuni di Castellana Sicula (PA) e Villalba (CL) necessarie per la connessione alla RTN.

5.3.2 Interventi di mitigazione per la componente faunistica

Sebbene non emergano interferenze dirette, come concordato con il progettista, a scopo precauzionale e per ottimizzare ulteriormente il progetto e renderlo sempre più ecosostenibile, si individuano le seguenti misure di mitigazione degli eventuali impatti indiretti.

FASE DI CANTIERE

Periodo di inizio cantiere: per ridurre le potenziali interferenze sulla fauna, i lavori fonte di maggiori emissioni acustiche (predisposizione dell'area di cantiere, battitura dei pali e, relativamente alla costruzione dell'elettrodotto, gli scavi, ecc.) verranno effettuati lontano dal periodo compreso tra fine marzo e la prima metà di giugno: questo coincide, infatti, con la stagione riproduttiva della maggior parte delle specie faunistiche presenti nell'area indagata, periodo in cui la fauna è particolarmente sensibile a qualsiasi fattore di disturbo ambientale. Durante il periodo suddetto potranno invece essere effettuati i lavori di rifinitura, fonte di minori emissioni acustiche, poiché l'area, da tempo ampiamente antropizzata con presenza di diverse attività agricole e relative emissioni acustiche, avrà ragionevolmente fatto innescare nella fauna locale dei meccanismi di adattamento e di convivenza.

Viabilità di cantiere: in fase di progetto esecutivo si consiglia di minimizzare i percorsi stradali di raccordo tra le diverse componenti dell'impianto agrovoltico, suggerendo l'utilizzo di percorsi già esistenti e, per la creazione dei nuovi, l'impiego di materiale limitato al pietrisco o terra battuta al fine di limitare l'impermeabilizzazione del suolo.

Recinzione: per non creare effetti barriera e non ostacolare o impedire il passaggio della fauna selvatica (anfibi, rettili e piccoli mammiferi), verrà installata una recinzione provvista di sottopassi faunistici di ampiezza 60x30 cm nella parte basale, interdistanti circa 20 metri.

Pannelli solari fotovoltaici: saranno utilizzati pannelli ad alta efficienza e basso indice di rifrazione, per evitare il potenziale fenomeno dell'abbagliamento nei confronti dell'avifauna.

Impianti elettrici: i corpi illuminanti saranno disposti lungo la recinzione perimetrale in progetto. La sorgente luminosa sarà diretta verso il basso e posta su paletto a non più di mt. 2,5 dalla superficie del terreno, del tipo LED SMD con fascio luminoso di 100°: dagli studi condotti si evince che l'orientamento verso il basso dei corpi illuminanti causa un minore impatto sull'avifauna sia nidificante notturna che migratrice notturna, oltre che sulla chiroterofauna e l'entomofauna notturna. Un'eccessiva illuminazione, ancor più rivolta verso l'alto, potrebbe, infatti, disorientare molte delle specie rientranti nelle categorie suddette con ripercussioni negative, anche irreversibili, sulla loro ecologia e biologia (alterazione dei ritmi biologici). L'inquinamento luminoso rappresenta un impatto di una certa intensità e sarà pertanto prevista la riduzione al minimo della luce inutilmente dispersa nelle aree circostanti, evitando, come detto, le immissioni di luce sopra l'orizzonte mediante l'utilizzo di apparecchi totalmente schermati il cui unico

flusso, proiettato verso l'alto, rimane quello riflesso dalle superfici. Anche gli eventuali corpi illuminanti disposti all'esterno delle cabine, per gli stessi motivi esposti, avranno la sorgente luminosa diretta verso il basso.

Impianto di siepi con specie vegetali legnose arbustivo-arboree autoctone: per aumentare la valenza ambientale dell'area saranno realizzati elementi fissi del paesaggio lungo il perimetro del parco agrovoltico. Queste avranno un'elevata diversità strutturale e forniranno un alto grado di disponibilità trofica; saranno composte da specie arbustivo-arboree autoctone tipiche della macchia-foresta mediterranea, per lo più produttrici di frutti appetiti alla fauna selvatica.

Le essenze saranno sia sempreverdi siacaducifoglie, produttrici di fioriture utili agli insetti pronubi e di frutti eduli appetibili alla fauna, con una chioma favorevole alla nidificazione e al rifugio.

La scelta delle specie da impiantare è stata effettuata in considerazione delle condizioni pedoclimatiche e fitosociologiche della zona che hanno messo in evidenza una serie di indicatori ecologici utili per la scelta delle specie che andranno a costituire la barriera vegetale in progetto. Nell'ambito delle potenziali specie utilizzabili è stata effettuata un'ulteriore selezione in funzione degli obiettivi di schermatura prefissati, tenendo altresì conto dello sviluppo delle piante a maturità al fine di limitare le potenziali interferenze (ombreggiamento) con i pannelli fotovoltaici.

Alla luce delle superiori premesse è stata quindi individuata la seguente composizione specifica e grado di mescolanza.

Fra le specie utilizzabili per la costituzione del piano arboreo sono state selezionate:

- | | |
|---|-----|
| - Roverella (<i>Quercus pubescens</i> Willd.) | 10% |
| - Olivastro (<i>Olea europea</i> L. var. <i>sylvestris</i>) | 10% |

Fra le arbustive:

- | | |
|--|-----|
| - Lentisco (<i>Pistacia lentiscus</i> L.) | 16% |
| - Pero mandorlino (<i>Pyrus amygdaliformis</i> Vill.) | 16% |
| - Ginestra odorosa (<i>Spartium junceum</i> L.) | 16% |
| - Corbezzolo (<i>Arbutus unedo</i> L.) | 16% |
| - Biancospino (<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.) | 16% |

Le piante arboree, a maturità, potranno essere mantenute ad un'altezza di circa 5-6 m con idonei interventi di potatura, le arbustive favoriranno la schermatura dell'area più prossima al terreno fino ai 2-3 metri circa di altezza da terra.

Al fine di favorire la creazione di una barriera vegetale il più possibile armonica e funzionale alla schermatura dell'impianto in progetto, si opterà per il posizionamento degli esemplari arborei disposti ad una interdistanza di 4,50 m, con interposti due esemplari arbustivi ad una distanza reciproca di 1,50 m.

Progetto per la realizzazione di un impianto agrovoltico avanzato, denominato "Petràlia Sottana", per la produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica della potenza complessiva di 40,57 MW sito nel Comune di Petràlia Sottana (PA) in località "Ciampanella e Tudia" e delle relative opere di connessione ed infrastrutture nei comuni di Castellana Sicula (PA) e Villalba (CL) necessarie per la connessione alla RTN.

Gli arbusti da disporre fra due successivi esemplari arborei saranno scelti della stessa specie, al fine di creare visivamente, con il successivo sviluppo, un unico grande esemplare.

Le fasce perimetrali oggetto di mitigazione hanno un'ampiezza di 10 m e uno sviluppo complessivo di 3,60 ha. Le specie da mettere a dimora saranno distribuite in 3 filari: al fine di schermare visivamente anche la recinzione perimetrale, quest'ultima è stata posizionata al margine interno della fascia di mitigazione, verso l'impianto agrivoltaico.

I filari saranno disposti alternando geometricamente gli esemplari in modo da amplificare "l'effetto barriera". Le distanze fra i diversi filari e quella con il confine interno ed esterno della fascia di mitigazione sono state fissate in considerazione dello sviluppo della vegetazione a maturità.

Le piante da mettere a dimora saranno costituite da specie autoctone e proverranno da vivai prossimi al sito di impianto, in modo da avere maggiori garanzie di attecchimento e saranno provviste di certificato di provenienza o di identità clonale. Verranno impiegate piante arbustive di h 0,60 ÷ 0,80 m, arboree di h 1,25 ÷ 1,50 m per favorire una più rapida azione schermante.

Si rimanda alla fase esecutiva per una progettazione dettagliata delle aree in esame e per l'indicazione delle tecniche da adottare per la messa a dimora delle piante e per le successive cure colturali.

Nell'area di progetto sono presenti alcuni impluvi lungo i quali tuttavia non si rilevano, a causa delle attività agricole, forme di vegetazione igrofila, conseguenza anche del fatto che è assente un vero e proprio reticolo fluviale con consistente portata di acqua.

In particolare, si distinguono impluvi con significatività idraulica e linee di impluvio prive di significatività idraulica. Gli interventi di mitigazione prevedono sulla prima tipologia, opere di rinverdimento mediante tecniche di ingegneria naturalistica volte a creare una fascia di rispetto di 10 metri a dx e 10 metri a sx dell'impluvio, avente come obiettivo prevalente quello della riqualificazione paesaggistica e del ripristino di quelle porzioni territoriali modificate dall'opera o dalle operazioni necessarie per la sua realizzazione, mitigando al contempo l'opera, in modo compatibile ed integrato al sistema naturale.

Il fine progettuale è quello di prevedere la salvaguardia di detti canali di impluvio, presenti nell'area di intervento, realizzando nei tratti spondali, privi di vegetazione, opere di rinverdimento mediante l'uso e la messa a dimora di ramaglie in fronda di specie vegetali, quali ad esempio le tamerici, caratterizzate da una buona capacità di propagazione vegetativa, oltre ad essere specie resistente a condizioni alterne di forte aridità che caratterizzano la zona di intervento durante il periodo estivo. Si preferiranno ramaglie in fronda in quanto la talea vera e propria, per la specie in questione, ha minori capacità di rigetto.

I materiali impiegati in particolare saranno getti non ramificati, di 2 o più anni, $\varnothing 2 \div 5$ cm, L = 0,50 - 0,80 m, da infiggere nel terreno perpendicolare o leggermente inclinati.

La densità di impianto in considerazione delle condizioni di pendenza media del terreno sarà di 2 – 5 talee per m². La messa a dimora andrà effettuata nei periodi di ripresa vegetativa con esclusione dei periodi di aridità estiva o gelo invernale.

La fascia prossima alle sponde per una larghezza complessiva di 10 metri per lato, oltre ad essere interessata dai suddetti interventi di ingegneria naturalistica, prevedrà la realizzazione di siepi (con specie vegetali legnose arbustivo-arboree autoctone) ricreando un ambiente con caratteristiche naturali; le suddette siepi saranno strutturate con alberi e con arbusti messi a dimora rispettivamente lungo il lato interno ed il lato esterno della siepe. In particolare, verranno impiegate specie quali: il mirto (*Myrtus communis*), il biancospino (*Crataegus monogyna*), il lentisco (*Pistacia lentiscus*), l'olivastro (*Olea europaea var. silvestris*), il prugnolo (*Prunus spinosa*) tutte specie in grado di produrre bacche e di creare, insieme a specie arboree quali la tamerice (*Tamarix gallica*), condizioni atte a favorire la nidificazione, nonché luogo di rifugio per ornitofauna, micromammiferi ed invertebrati.

Le specie suddette sono adatte al tipo di suolo e di clima presente nell'area indagata e sono facilmente reperibili nel mercato vivaistico locale. Verrà utilizzato germoplasma locale, certificato.

La pregevolezza dell'impianto di siepi naturali inerbite, arbustate e alberate, oltre a perseguire plurime finalità:

- naturalistiche, in quanto costituiscono non una semplice copertura a verde ma un'azione di ricostruzione o innesco di ecosistemi paranaturali, mediante impiego di specie autoctone;
- faunistiche, in quanto rappresentano habitat favorevoli (impiego di specie vegetali in grado di produrre sia fioriture utili agli insetti pronubi sia frutti eduli appetibili alla fauna, aventi chioma favorevole alla nidificazione, alla protezione e al rifugio);
- paesaggistiche, in quanto elementi di “ricucitura” al paesaggio naturale circostante;

sarà anche funzionale all'assolvimento di altre funzioni:

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

FASE DI ESERCIZIO

Attività di manutenzione: saranno adottate pratiche a ridotto impatto ambientale sia nella fase di pulizia dei pannelli (es. eliminazione di sostanze detergenti e utilizzo esclusivo di acqua) sia nell'attività di trattamento

del terreno (es. eliminazione di sostanze chimiche diserbanti ed utilizzo di sfalci meccanici o pascolamento).

Impianto di specie vegetali erbacee nelle aree sottostanti i pannelli fotovoltaici e in quelle libere da installazioni impiantistiche:

subito dopo la fase di cantiere si procederà all'inerbimento del terreno con un miscuglio di specie foraggiere appetite alla fauna selvatica come le leguminose (tipo Erba medica, Trifoglio, Veccia, Lupinella, Loietto e Sulla); in questo modo si avrà un aumento della fertilità del suolo grazie alla funzione azotofissatrice delle leguminose, un miglioramento della struttura del terreno e si conterrà l'accrescimento delle erbe spontanee infestanti, incrementando la frequentazione dell'area da parte delle popolazioni faunistiche locali. La semina anche nelle zone sottostanti le stringhe fotovoltaiche, consentirà il mantenimento di siti idonei al rifugio della fauna e potenzialmente favorevoli alla riproduzione di alcune specie come la Lepre italiana.

Sfalcio dell'erba nelle aree sottostanti i pannelli fotovoltaici: le lavorazioni primaverili di taglio saranno anticipate agli inizi di marzo mentre quelle estive posticipate, laddove indispensabili, a metà/fine giugno, affinché siano tutelati i nidi delle specie avifaunistiche terricole (Quaglia, Occhione, Calandrella, Cappellaccia, e Beccamoschino) e le eventuali cucciolate di Lepre italiana e/o Coniglio selvatico e sia favorita una nuova fase vegetativa in concomitanza delle stagioni più piovose. Le maestranze impiegate saranno istruite sulle specie presenti nell'area e sulla loro ecologia e svolgeranno insieme alla direzione lavori un'azione di monitoraggio sulla presenza di specie e di nidi durante il periodo di nidificazione.

Posizionamento di nidi artificiali: Su sostegni e/o strutture idonee si posizioneranno altri nidi artificiali per attirare specie avifaunistiche rare e protette (come la Ghiandaia europea *Garrulus glandarius glandarius*) e per fornire rifugio per pipistrelli (bat box) (Fig. 5.3.2/D). Infine, per incrementare e arricchire ulteriormente la biodiversità faunistica, si prevede anche l'installazione di cassette nido per passeriformi insettivori (come la Cinciallegra) e rifugi per insetti impollinatori (pronubi) selvatici appartenenti all'ordine degli imenotteri (Fig. 5.3.2/E), le cui popolazioni sono sempre più ridotte e molte specie sono sempre più a rischio estinzione a causa delle pratiche agricole tradizionali sempre più impattanti.

Fig. 5.3.2/D - *Esempio di nido artificiale (a sinistra) e di Bat Box su palo in legno (a destra)*



Fig. 5.3.2/E - *Esempio di rifugio per insetti impollinatori selvatici appartenenti all'ordine degli imenotteri*



Nel complesso, le misure adottate, mitigano l'impatto delle opere in progetto sulle componenti in esame, riducendolo, ragionevolmente, a livelli trascurabili e non significativi: esse favoriscono, infatti, la fauna autoctona inserendo siepi e alberature, elementi di discontinuità nel paesaggio omogeneo, creano rifugi e siti di nidificazione per la fauna, garantiscono la presenza di specie erbacee autoctone sotto i pannelli al fine di mantenere le condizioni di fertilità del terreno e migliorarne la struttura.

Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico avanzato, denominato “Petràlia Sottana”, per la produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica della potenza complessiva di 40,57 MW sito nel Comune di Petralia Sottana (PA) in località “Ciampanella e Tudia” e delle relative opere di connessione ed infrastrutture nei comuni di Castellana Sicula (PA) e Villalba (CL) necessarie per la connessione alla RTN.

BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA CITATA E/O CONSULTATA

- 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.
- AGNELLI P., MARTINOLI A., PATRIARCA E., RUSSO D., SCARAVELLI D. & GENOVESI P. (a cura di), 2004 – *Linee guida per il monitoraggio dei Chirotteri: indicazioni metodologiche per lo studio e la conservazione dei pipistrelli in Italia*. Quad. Cons. Natura, 19, Min. Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica. 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.
- ANDREOTTI A., BACCETTI N., PERFETTI A., BESA M., GENOVESI P., GUBERTI V., 2001 – *Mammiferi e Uccelli esotici in Italia: analisi del fenomeno, impatto sulla biodiversità e linee guida gestionali*. Quad. Cons. Natura, 2, Min. Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica.
- ANGELINI P., CASELLA L., GRIGNETTI A., GENOVESI P., 2016 – *Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: habitat*. ISPRA, Serie Manuali e linee guida, 142/2016. <http://vnr.unipg.it/habitat/index.jsp>.
- BACCETTI N., FRACASSO G. & COI (ITALIAN ORNITHOLOGICAL COMMITTEE – RARE BIRDS), 2020 – *Checklist of the Italian Birds - updated 2019*. Avocetta, 44. <https://www.avocetta.org/checklist-of-the-italian-birds-2019/>
- BARTOLO G., BRULLO S., MINISSALE S., SPAMPINATO G., 1990 – *Contributo alla conoscenza dei boschi a Quercus ilex della Sicilia*. Acta Bot. Malac., 15: 203-215.
- BARTOLUCCI F. *et al.*, 2018 – *An updated checklist of the vascular flora native to Italy*. Plant Biosystems 152(2):179-303.
- BAZAN G., BRULLO S., RAIMONDO F. M., SCHICCHI R., 2010 – *Le Serie di Vegetazione della regione Sicilia*. In Blasi C. (ed.). La Vegetazione d'Italia. Palombi & Partner S.r.l. Roma.
- BAZAN G., BRULLO S., RAIMONDO F. M., SCHICCHI R., 2010 – *Carta delle Serie di Vegetazione della regione Sicilia*. In Blasi C. (ed.). La vegetazione d'Italia, Carta delle Serie di Vegetazione, scala 1: 500.000. Palombi & Partner S.r.l. Roma.
- BELLA S., TURRISI G. F., 2005 – *Status e conservazione dei Testudinati in Sicilia*. WWF Sicilia, Catania: 46 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.

Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico avanzato, denominato “Petràlia Sottana”, per la produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica della potenza complessiva di 40,57 MW sito nel Comune di Petràlia Sottana (PA) in località “Ciampanella e Tudia” e delle relative opere di connessione ed infrastrutture nei comuni di Castellana Sicula (PA) e Villalba (CL) necessarie per la connessione alla RTN.

- 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
- BRAUN-BLANQUET J., 1964 – *Pflanzensoziologie*. (3rd ed.) Aufl. Springer, Wien.
- BRICHETTI P. & MASSA B. 1984 – *Check list degli Uccelli italiani*. Rivista Italiana di Ornitologia. 54 (1-2): 1-37.
- BRULLO S., 1983 – *Le associazioni subnitrofile dell'Echio-Galactition tomentosae in Sicilia*. Boll. Acc. Gioenia Sci. Nat., Catania, 15: 405-452.
- BRULLO S., 1985 – *Sur la syntaxonomie des pelouses thérophytiques des territoires steppiques de l'Europe sud-occidentale*. Doc. Phytosoc., n. s., 9: 1-24.
- BRULLO S., CIRINO E., LONGHITANO N. (1995) – *Vegetazione della Sicilia: quadro sintassonomico*. Atti Conv. Lincei 115: 285-305.
- BRULLO S., GIANGUZZI L., LA MANTIA A., SIRACUSA G., 2008 – *La classe Quercetea ilicis in Sicilia*. Bollettino Accademia Gioenia Sci. Nat., Vol. 41, n.° 369: 1-124.
- BRULLO S., GIUSSO DEL GALDO G.P., MINISALE P., SIRACUSA G., SPAMPINATO G., 2002 – *Considerazioni sintassonomiche e fitogeografiche sulla vegetazione della Sicilia*. Dipartimento di Botanica, Università degli Studi di Catania: 1-30.
- BRULLO S., MARCENÒ C., 1979 – *Il Diplotaxion erucoidis in Sicilia, con considerazioni sulla sintassonomia e distribuzione*. Not. Fitosoc., 15: 27- 44.
- BRULLO S., MARCENÒ C., 1985 – *Contributo alla conoscenza della classe Quercetea ilicis in Sicilia*. Not. Fitosoc., 19(1) (1984): 183-229.
- BRULLO S., MARCENÒ C., 1985a – *Contributo alla conoscenza della vegetazione nitrofila della Sicilia*. Coll. Phytosoc., 12: 23-148.
- BRULLO S., MINISALE P., SIGNORELLO P., SPAMPINATO G., 1996a – *Contributo alla conoscenza della vegetazione forestale della Sicilia*. Coll. Phytosoc., 24 (1995): 635-647.
- BRULLO S., SPAMPINATO G., 1990 - *La vegetazione dei corsi d'acqua della Sicilia*. Boll. Acc. Gioenia, 23 (336): 119-252.
- BRUNO S., 1970 – *Anfibi e Rettili di Sicilia (Studi sulla Fauna Erpetologica Italiana.XI)*. Atti Acc. Gioenia Sci. Nat., Catania, serie VII, 2: 185-326.
- BRUNO, S. 1983 – *Lista Rossa degli Anfibi italiani*. Riv. Piem. St. Nat. 4: 5-48.
- BRUNO S., 1988 – *Considerazioni sull'erpetofauna della Sicilia*. Bull. Ecol., 19: 283-303.
- BRUN 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.
- CASTIGLIA R., ANNESI F., ALOISE G., AMORI G., 2007 – *Systematics of the Microtus savii complex (Rodentia, Cricetidae) via mitochondrial DNA analyses: Paraphyly and pattern of sex chromosome evolution*. Molecular Phylogenetics and Evolution, 46: 1157–1164

Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico avanzato, denominato “Petràlia Sottana”, per la produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica della potenza complessiva di 40,57 MW sito nel Comune di Petràlia Sottana (PA) in località “Ciampanella e Tudia” e delle relative opere di connessione ed infrastrutture nei comuni di Castellana Sicula (PA) e Villalba (CL) necessarie per la connessione alla RTN.

- COLLIARD C., SICILIA A., TURRISI G. F., ARCULEO M., PERRIN N., STÖCK M., 2010 – *Strong reproductive barriers in a narrow hybrid zone of West-Mediterranean green toads (Bufo viridis subgroup) with Plio-Pleistocene divergence*. BMC Evolutionary Biology, 10: 232;
- CONTI F., ABBATE G., ALESSANDRINI A., BLASI C., 2005 – *An annotated checklist of the Italian Vascular Flora*. Palombi editori.
- CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F., 1992 – *Libro rosso delle piante d'Italia*. Società Botanica Italiana e Associazione Italiana per il World Wildlife Fund, Camerino, 637 pp.
- CONTI F., MANZI A., PEDROTTI F., 1997 – *Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia*. WWF-Società Botanica Italiana, Camerino, 139 pp.
- 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.
- 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.
- 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.
- FERRARI V., GHEZZI D. (1999) – *Le siepi in campagna*. Edagricole, Bologna.
- FERRER M. & JANSS G.F.E. (eds.), 1999 – *Birds and power lines. Collision, electrocution and breeding*. Quercus ed., Madrid.
- FIEROTTI G., 1997 – *I suoli della Sicilia con elementi di genesi, classificazione, cartografia e valutazione dei suoli*. Dario Flaccovio, Palermo, 359 pp.
- FIEROTTI G., DAZZI C., RAIMONDI S., 1988 – *Commento alla Carta dei suoli della Sicilia*. Reg. Sicil., Assess. Amb. e Territorio, Palermo.
- 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.
- FORNASARI L., LONDI G., BUVOLI L., TELLINI FLORENZANO G., LA GIOIA G., PEDRINI P., BRICHETTI P., DE CARLI E. (red), 2010. *Distribuzione geografica e ambientale degli uccelli comuni nidificanti in Italia, 2000-2004 (dati del progetto MITO2000)*. Avocetta 34: 5-224.
- FORNASARI, L., VIOLANI, C., ZAVA, B. 1997 – *I Chirotteri italiani*. Guide naturalistiche Mediterraneo. L'EPOS, Palermo.
- FRACASSO G., BACCETTI N., SERRA L., 2009 – *La lista CISO-COI degli Uccelli italiani - Parte prima*. Avocetta 33: 5-24.
- GÉHU J.M., 2006 - *Dictionnaire de sociologie et synécologie végétales*. J. Cramer, Berlin-Stuttgart, 899 pp.
- GÉHU J.M. & RIVAS-MARTÍNEZ S., 1981 - *Notions fondamentales de pytosociologie*. Berichte der Internationalen Symposien der Internationalen Vereinigung für Vegetationskunde 980: 5-33.

Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico avanzato, denominato "Petràlia Sottana", per la produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica della potenza complessiva di 40,57 MW sito nel Comune di Petràlia Sottana (PA) in località "Ciampanella e Tudia" e delle relative opere di connessione ed infrastrutture nei comuni di Castellana Sicula (PA) e Villalba (CL) necessarie per la connessione alla RTN.

- 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.
- GEOPORTALE REGIONE SICILIANA – *Infrastruttura Dati Territoriali - S.I.T.R. (Sistema Informativo Territoriale Regionale)*: <http://www.sitr.regione.sicilia.it/geoportale>.
- GIARDINA G., 2010 – *Piante rare della Sicilia. Testi e immagini di 500 entità endemiche e rare dell'Isola e dei territori limitrofi*. Università degli Studi di Palermo-Orto Botanico, Società Cooperativa Cultura Botanica, Palermo.
- GREUTER W., BURDET H.M., LONG. G. (EDS.), 1984-1989 – *Med-Checklist (voll. 1, 3, 4)*. Conservatoire et Jardin Botanique, Genève.
- 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.
- HARRISON C., LLOYD H. & FIELD C., 2017 – *Evidence review of the impact of solar farms on birds, bats and general ecology*. Manchester Metropolitan University, Natural England, Report number NEER012: 125 pp.
- 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>.
- I.U.C.N. 2020 – *The IUCN Red List of Threatened Species*. Version 2020-3 <www.iucnredlist.org>.
- JANSS G.F.E. & FERRER M., 1998 – *Rate of bird collision with power lines: effects of conductormarking and static wire marking*. Journal of Field Ornithology 69: 8-17.
- KIEFER D., 2014 – *Pipistrelli d'Europa. Conoscerli, identificarli, tutelarli*. Ricca Ed., Roma, pp. 399.
- LA MANTIA T., D'ANGELO S., LO DUCA R., MANZO S., PACE G., RÜHL J. & SALA G., 2013 – *Nuovi dati sulla nidificazione del Rigogolo Oriolus oriolus (L.) (Aves Oriolidae) in Sicilia*. Naturalista sicil., S. IV, XXXVII (2), pp. 671-672.
- LANZA B., 2012 – *Mammalia V. Chiroptera*. Collana Fauna d'Italia - Vol. XLVII, Calderini Ed., Milano, pp. 786.
- LIPU & WWF (a cura di) CALVARIO E., GUSTIN M., SARROCCO S., GALLO-ORSI U., BULGARINI F., FRATICELLI F., 1999 – *Nuova Lista Rossa degli Uccelli nidificanti in Italia*. Riv. ital. Orn., 69: 3-43.
- 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.

Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico avanzato, denominato “Petràlia Sottana”, per la produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica della potenza complessiva di 40,57 MW sito nel Comune di Petràlia Sottana (PA) in località “Ciampanella e Tudia” e delle relative opere di connessione ed infrastrutture nei comuni di Castellana Sicula (PA) e Villalba (CL) necessarie per la connessione alla RTN.

- 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., 2004 – *Rotte migratorie*. Documento depositato presso l'Assessorato Regionale Agricoltura e Foreste della Regione Sicilia.
- MASSA B., IENTILE R., ARADIS A. & SURDO S. (in press) – *One hundred and fifty years of ornithology in Sicily, with an unknown manuscript by Joseph Whitaker*. Biodiversity Journal, 2021, 12 (1).
- MATTM, 2015 – *Prodrómo della Vegetazione di Italia*: <http://www.prodromo-vegetazione-italia.org>.
- MATTM-ISPRA, 2019–*Reporting Direttiva Habitat 2013-2018*: <http://www.reportingdirettivahabitat.it>.
- MESCHINI E. & FRUGIS S., (Eds.), 1993 – *Atlante degli uccelli nidificanti in Italia*. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina, XX: 1-344.
- MINISSALE P., 1995 – *Studio fitosociologico delle praterie ad Ampelodesmos mauritanicus della Sicilia*. Coll. Phytosoc. 21 (1993): 615-652, Camerino.
- MITCHELL-JONES A.J., AMORI G., BOGDANOWICZ W., KRYSZTOFEK B., REIJNDERS P.J.H., SPITZENBERGER F., STUBBE M., THISSEN J.B.M., VOHRALIK V. & J. ZIMA., 1999 – *The Atlas of European Mammals*. T & AD Poyser Ltd. London.
- MITO2000.IT = sito web di un progetto collettivo che coinvolge il mondo ornitologico italiano. La finalità del Progetto MITO2000 è l'ottenimento di "indici di popolazione" nell'ambito di progetti di portata nazionale per singole specie o aggregati di specie comuni nidificanti, allo scopo di monitorare gli andamenti nel tempo delle popolazioni ornitiche in Italia per la conservazione del patrimonio ornitologico nazionale.
- MUCINA L. et al., 2016 – *Vegetation of Europe: hierarchical floristic classification system of vascular plant, bryophyte, lichen and algal communities*. Applied Vegetation Science 19(Suppl. 1): 3–264.
- MULLARNEY K., SVENSSON L., ZETTERSTRÖM D. & GRANT P. J., 1999 – *Birds of Britain & Europe*. Harper Collins Publishers, London, 393 pp.
- ORNITHO.IT = piattaforma comune d'informazione di ornitologi e birdwatchers italiani e di molte associazioni ornitologiche nazionali e regionali che hanno come obiettivo lo studio, la conservazione degli uccelli, il birdwatching e la loro promozione.
- ORSENIGO S. et al., 2020 – *Red list of threatened vascular plants in Italy*. Plant Biosystems, pubblicato online 6 marzo 2020.
- PAVAN G., MAZZOLDI P. 1983 – *Banca dati della distribuzione geografica di 22 specie di Mammiferi in Italia*. Collana verde N. 66. Ministero dell'Agricoltura e delle Foreste. Roma.
- PERCO F., (senza data) – *Ungulati*. Carlo Lorenzini Editore, Udine.
- PERONACE V., CECERE J. G., GUSTIN M., RONDININI C., 2012 – *Lista Rossa 2011 degli Uccelli Nidificanti in Italia*. Avocetta 36: 11-58.
- PIGNATTI S., 1979 – *I piani di vegetazione in Italia*. Giorn. Bot. Ital., 113 (5-6): 411-428.
- PIGNATTI S., 1982 – *Flora d'Italia*. Edagricole, Bologna, 3 voll.
- PIGNATTI S, GUARINO R, LA ROSA M, 2017-2019 – *Flora d'Italia, 2ª edizione*. Edagricole di New Business Media, Bologna, 4 voll.
- POTT R., 2011 – *Phytosociology: A modern geobotanical method*. Plant Biosystems 145 supL. 1: 9-18.
- RAIMONDO F.M., GIANGUZZI L., ILARDI V., 1994 – *Inventario delle specie "a rischio" nella flora vascolare nativa della Sicilia*. Quad. Bot. Ambientale Appl., 3 (1992): 65-132.

Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico avanzato, denominato "Petràlia Sottana", per la produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica della potenza complessiva di 40,57 MW sito nel Comune di Petràlia Sottana (PA) in località "Ciampanella e Tudia" e delle relative opere di connessione ed infrastrutture nei comuni di Castellana Sicula (PA) e Villalba (CL) necessarie per la connessione alla RTN.

RAIMONDO F.M., BAZAN G., TROIA A., 2011 – *Taxa a rischio nella flora vascolare della Sicilia*. La Biogeografia della Sicilia, Biogeographia vol. XXX: 229-239.

RAUNKIAER C., 1905 – Types biologiques pour la géographie botanique. Bul. Acad. R. Sc. Denmark.

RIVAS-MARTÍNEZ S., 1981 – *Les étages bioclimatiques de la végétation de la péninsule ibérique*. Acta III Congr. Optima. Anales Jard. Bot. Madrid, 37: 251-268.

RIVAS-MARTÍNEZ S., DIAZ T.E., FERNÁNDEZ-GONZÁLEZ F., IZCO J., LOUSA M., PENAS A., 2002 – *Vascular plant communities of Spain and Portugal. Addenda to the syntaxonomical checklist of 2001*. Itinera Geobot., 15 (1): 5-432, 15 (2): 433-922.

RIZZOTTO M., 1996 – *Le categorie IUCN per la compilazione delle "Liste Rosse" e l'attività della S.B.I. per la conservazione della flora*. Inform. Bot. Ital., 29:262-266 (1997).

RONDININI C., BATTISTONI A., PERONACE V., TEOFILI C., (compilatori), 2013 – *Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani*. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma.

SARÀ M., 1998 – *I mammiferi delle isole del mediterraneo*. L'Epos, Palermo.

SINDACO R., DORIA G., RAZZETTI E. & BERNINI F. (Eds.), 2006 – *Atlante degli Anfibi e dei Rettili d'Italia / Atlas of Italian Amphibians and Reptiles*. Societas Herpetologica Italica, Edizioni Polistampa, Firenze, pp. 792.

SOCIETÀ BOTANICA ITALIANA, 2009 – *Manuale Italiano di Interpretazione degli Habitat della Direttiva 92/43/CEE* (cfr. <http://vnr.unipg.it/habitat/index.jsp>).

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.

STOCH F., 2003 – *Checklist of the species of the Italian fauna. On-line version 2.0* <www.faunaitalia.it/checklist/>.

STOCH F. & GENOVESI P., 2016 – *Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: specie animali*. ISPRA, Serie Manuali e linee guida. 141/2016.

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.

Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico avanzato, denominato "Petràlia Sottana", per la produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica della potenza complessiva di 40,57 MW sito nel Comune di Petràlia Sottana (PA) in località "Ciampanella e Tudia" e delle relative opere di connessione ed infrastrutture nei comuni di Castellana Sicula (PA) e Villalba (CL) necessarie per la connessione alla RTN.

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).

THE ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP, 1998 – *An ordinal classification for the families of flowering plants*. Ann. Missouri Bot. Gard., 85 (4): 531-553

TSOUTSOS T., FRANTZESKAKI N., GEKAS V., 2005 – *Environmental impacts from the solar energy technologies*. Energy Policy 33 (2005) 289–296.

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.

TUTIN T. G., HEYWOOD V. H., BURGESS N. A., CHATER A. O., EDMONSON J. R., HEYWOOD V. H., MOORE D. M., VALENTINE D. H., WALTERS S. M. & WEBB D. A. (eds.), 1993. – *Flora Europaea*. Cambridge Univ. Press, Cambridge, London, New York, Melbourne, 2th Ed., Vol. 1, Lycopodiaceae to Platanaceae: xlv + 581 pp.

TUTIN T.G., HEYWOOD V.H., BURGESS N.A., MOORE D.M., VALENTINE D.H., WALTERS S.M., WEBB D.A., 1964-1980 – *Flora Europaea. I-V*. Cambridge, University Press.

VEITH M, MUCEDDA M., KIEFER A. & PIDINCHEDDA E., 2011 – *On the presence of pipistrelle bats (Pipistrellus and Hypsugo; Chiroptera: Vespertilionidae) in Sardinia*. Acta Chiropterologica, 13(1): 89–99.

ZAMPINO S., DURO A., PICCIONE V., SCALIA C., 1997 – *Fitoclima della Sicilia*. Termoudogrammi secondo Walter & Lieth. -Atti 5° Workshop Prog. Strat.