

# REGIONE SICILIANA

Città Metropolitana di Palermo

## COMUNI DI CIMINNA

### IMPIANTO AGRIVOLTAICO “CANALOTTO”

Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW

Il progetto in studio rientra nella casistica di cui all'art 17/1/a - allegato 1/bis - D.L. 31/05/2021 n.77, come modificato dalla legge di conversione 29/07/2021 n.108 “opere, impianti e infrastrutture necessarie al raggiungimento degli obiettivi fissati dal PNIEC-PNRR”.



#### COMMITTENTE

DREN SOLARE 9 srl  
Via Triboldi 4  
260015 Soresina (CR)

#### PROGETTAZIONE

SPICHES srl  
EMILY MIDDLETON & PARTNERS srl

#### GRUPPO DI LAVORO

|                             |                           |                                   |
|-----------------------------|---------------------------|-----------------------------------|
| Arch. Ing. Giuseppina Leone | PM e Progetto ambientale  | giuseppinaleone@emilymiddleton.it |
| Ing. Vincenzo Buttice       | Progetto opere civili     | vincenzobuttice@emilymiddleton.it |
| Dott. Giuseppe Pecoraro     | Consulenza pedoagronomica | giuseppepecoraro.agr@gmail.com    |
| Dott. Marcello Militello    | Consulenza geologica      | marcellomilitello@hotmail.com     |
| Dott. Federico Fazio        | Consulenza archeologica   | federico.fazio8@gmail.com         |
| Geom. Ferdinando Guida      | Consulenza Topografica    | studioguida@hotmail.com           |

**IDENTIFICATIVO FILE ELABORATO RS06REL0009A0**

**DESCRIZIONE ELABORATO Studio Botanico Faunistico**

| REV | DATA          | OGGETTO DELLA REVISIONE       | ELABORAZIONE           | VERIFICA            | APPROVAZIONE      |
|-----|---------------|-------------------------------|------------------------|---------------------|-------------------|
| 00  | Dicembre 2023 | Emissione Progetto definitivo | Dott. Agr. G. Pecoraro | Arch. Ing. G. Leone | DREN SOLARE 9 SRL |

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | Documentazione di progetto   | <br>Emily Middleton & Partners srl |
|   | <b>Studio Botanico Faunistico</b>  |   |
|   | Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalatto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW |   |

## Sommario

|   |    |
|---|----|
| Premessa.....   | 4  |
| 1. Obiettivo dello studio.....  | 6  |
| 2. Descrizione del progetto .....                                     | 7  |
| 3. Il clima dell’aria di studio .....                                 | 8  |
| 3.1. Precipitazioni .....   | 15 |
| 3.2. Temperatura .....  | 16 |
| 3.3. Indici Bioclimatici.....   | 17 |
| 4. Vegetazione naturale e potenziale dell’area.....                   | 26 |
| 4.1. Vegetazione dei coltivi.....                                     | 30 |
| 4.2. Vegetazione ruderale.....  | 30 |
| 4.3. Comunità di prateria.....  | 30 |
| 4.4. Vegetazione ripariale .....                                      | 31 |
| 5. Vegetazione potenziale dell’area .....                             | 32 |
| 6. Vegetazione reale delle aree di studio.....                        | 36 |
| 7. La fauna del sito.....   | 37 |
| 7.1. Mammiferi .....  | 40 |
| 7.2. Anfibi .....   | 42 |
| 7.3. Rettili.....   | 43 |
| 8. Valore ornitologico e presenza in situ di specie nidificanti ..... | 45 |

|                            |                                       |        |
|----------------------------|---------------------------------------|--------|
| Rev. 00 –<br>Dicembre 2023 | Comune: Ciminna<br>Provincia: Palermo | Pag. 2 |
|----------------------------|---------------------------------------|--------|

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | Documentazione di progetto   |  |
|   | <b>Studio Botanico Faunistico</b>  |   |
|   | Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalatto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW |   |

|   |    |
|---|----|
| 8.1. Migrazioni.....  | 56 |
| 9. Valutazione degli effetti del progetto sulle componenti biotiche ..... | 60 |
| 9.1. Effetti delle opere sulla flora e sulla vegetazione .....            | 60 |
| 9.2. Effetti delle opere sulla fauna .....                                | 62 |
| 10. Conclusioni .....   | 65 |

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | Documentazione di progetto   | <br>Emily Middleton & Partners srl |
|   | <b>Studio Botanico Faunistico</b>  |   |
|   | Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW |   |

## Premessa

Il presente studio, elaborato su incarico della società DREN SOLARE 9 srl, è stato redatto per l’attivazione della procedura di VIA di cui all’ art. 23 del D.Lgs 152/2006, al fine di ottenere l’Autorizzazione Unica ai sensi dell’art. 12 del D.Lgs 387/2003 e costituisce la relazione idraulica e di invarianza idraulica per la realizzazione di un parco agrivoltaico situato nel comune di Ciminna (PA) di potenza di immissione pari a 33,99 MW, progettato ai sensi delle Linee Guida emanate dal Ministero della Transizione ecologica – Dipartimento per l’Energia.

L’impianto, denominato “Canalotto” dal toponimo del sito, è costituito da una centrale agrivoltaica suddivisa in 6 sotto aree identificate dalla denominazione area A, area B, Area C, Area D, area E, area F. I pannelli prescelti hanno una potenza di 730W e saranno installati su tracker monoassiali con giunto cardanico in configurazione 2p. Ogni tracker sarà infatti composto da due file affiancate di 14 pannelli cadauno, distanti dalla fila successiva di 5,5 m, misurati considerando i pannelli in assetto orizzontale.

La società proponente ha firmato un accordo con le imprese agricole proprietarie dei terreni su cui sorgerà il campo agrivoltaico, che prevede lavorazioni tradizionali (erbaio), effettuate tra i filari di tracker che garantirà l’assenza di consumo di suolo agricolo inteso come sottrazione di produzione alimentare<sup>1</sup>; poiché è importante mantenere il carattere del luogo, oltre che rafforzare la produzione siciliana; il piano culturale proposto valorizzerà da un punto di vista agronomico e paesaggistico il territorio locale.

L’impianto è corredato da un sistema di accumulo di 12 MW. Il cavidotto, a partire dal campo, si snoderà per 1,6 Km nel territorio di Ciminna dove si collegherà, come previsto nella STMG accettata su proposta di Terna (codice pratica 202200282) in antenna a 36 kV con la sezione a 36 kV di una nuova stazione elettrica di trasformazione (SE) a 150/36 kV della RTN<sup>2</sup>, da inserire in entra esce alle due linee RTN a 150kV RTN “Ciminna-Casuzze” e “Ciminna- Cappuccini” ricadente in area

<sup>1</sup> R. Bartolini, *Finalità dell’agrofotovoltaico ed alcuni esempi di impianti*, in “Il nuovo agricoltore”, gennaio 2022

<sup>2</sup> La sezione 36 kV è progettata dalla capofila Solarig srl, mentre la stazione a 150/36kV è progettata dalla IBiq Volt srl

|                            |                                       |        |
|----------------------------|---------------------------------------|--------|
| Rev. 00 –<br>Dicembre 2023 | Comune: Ciminna<br>Provincia: Palermo | Pag. 4 |
|----------------------------|---------------------------------------|--------|

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | Documentazione di progetto   |  |
|   | <b>Studio Botanico Faunistico</b>  |   |
|   | Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalatto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW |   |

identificata al catasto dei terreni del Comune di Ciminna al foglio 19 particella n. 23. Il progetto nasce dalla volontà di coniugare la questione energetica e il raggiungimento degli obiettivi del fabbisogno europeo con la tutela del paesaggio agrario<sup>3</sup> attraverso un percorso di una economia circolare alla base di una corretta gestione delle risorse produttive in cui il principio di rinnovamento della materia generi (o salvaguardi) nuove economie creando differenti opportunità per il tessuto sociale con cui interagisce. Si premette che il progetto agrivoltaico, di cui qui di seguito si tratterà, rientra nella casistica di cui all’art 17/1/a - allegato 1/bis - D.L. 31/05/2021 n.77, come modificato dalla legge di conversione 29/07/2021 n.108 “opere, impianti e infrastrutture necessarie al raggiungimento degli obiettivi fissati dal PNIEC-PNRR”.

---

<sup>3</sup> R. Bartolini, *Agro-fotovoltaico: guida per ottenere reddito e sostenibilità*, in “Il nuovo agricoltore”, gennaio 2022

|                            |                                       |        |
|----------------------------|---------------------------------------|--------|
| Rev. 00 –<br>Dicembre 2023 | Comune: Ciminna<br>Provincia: Palermo | Pag. 5 |
|----------------------------|---------------------------------------|--------|

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | Documentazione di progetto   | <br>Emily Middleton & Partners srl |
|   | <b>Studio Botanico Faunistico</b>  |   |
|   | Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW |   |

## 1. Obiettivo dello studio

Obiettivo dello studio è dimostrare che l’area oggetto di studio, sita nel Comune di Ciminna (PA), in C/da Canalotto, un impianto per la produzione di energia elettrica con tecnologia fotovoltaica integrato da un sistema di accumulo Battery Energy Storage System (BESS), combinato con l’attività di coltivazione agricola.

L’impianto agrivoltaico, diviso in due macro blocchi, avrà una potenza complessiva installata di 33,99 MW, il presente studio ha la finalità di individuare quelle che sono le componenti botanico-vegetazionali e faunistiche, diffuse nel territorio in esame. Le indagini botanico-vegetazionali e faunistiche, hanno una importanza fondamentale per una efficace gestione delle risorse territoriali. Per la definizione e rappresentazione dell’area vasta (area di studio e area di sito) e per le relative analisi e le indagini, il presente studio è stato redatto secondo il documento *LINEE GUIDA - SNPA 28/2020 “Valutazione di Impatto Ambientale. Norme Tecniche per la redazione degli Studi di Impatto Ambientale”*, punto 1 Principi generali e definizioni e l’Allegato 3.

|                            |                                       |        |
|----------------------------|---------------------------------------|--------|
| Rev. 00 –<br>Dicembre 2023 | Comune: Ciminna<br>Provincia: Palermo | Pag. 6 |
|----------------------------|---------------------------------------|--------|

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | Documentazione di progetto   | <br>Emily Middleton & Partners srl |
|   | <b>Studio Botanico Faunistico</b>  |   |
|   | Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalatto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW |   |

## 2. Descrizione del progetto

L'intervento consiste nella realizzazione di un impianto agrivoltaico da ubicarsi nel comune di Ciminna (PA). L'impianto è composto da 6 aree, denominate con le lettere A, B, C, D, E, F. Si evidenzia che le aree opzionate dalla società proponente, per l'impianto agrivoltaico, hanno una superficie totale di **60 ha 51 are e 43 ca**; i moduli fotovoltaici, organizzati in stringhe distanziate le une dalle altre, e montati su strutture ad inseguimento monoassiale, occupano, a mezzogiorno (ovvero quando sono paralleli al terreno) un'area pari a circa **14 ha 63 are e 84 ca**.

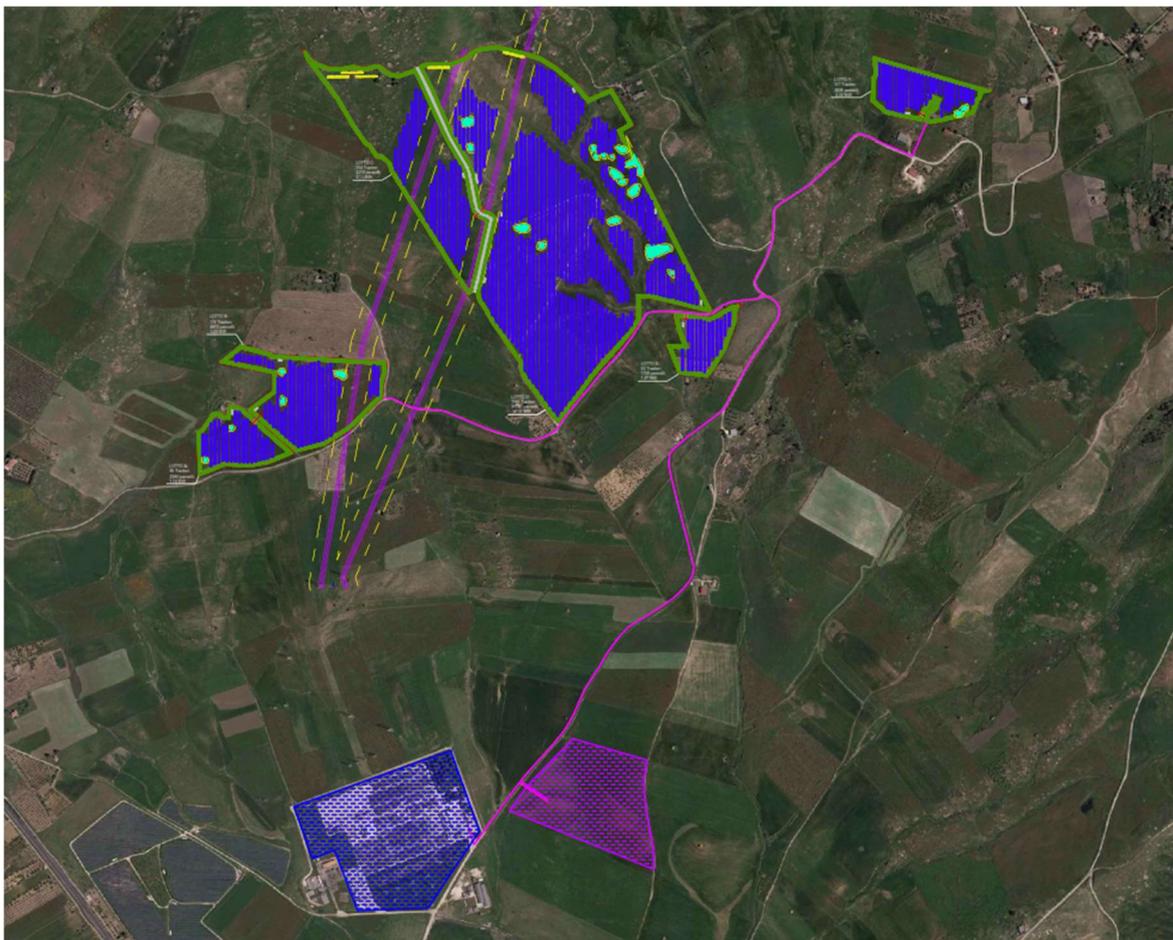


Fig.1 – Layout su ortofoto; aree impianto in blu, cavidotto in magenta, area per 36kV campita in magenta, area Terna area campita in blu tratteggiato

|                            |                                       |        |
|----------------------------|---------------------------------------|--------|
| Rev. 00 –<br>Dicembre 2023 | Comune: Ciminna<br>Provincia: Palermo | Pag. 7 |
|----------------------------|---------------------------------------|--------|

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | Documentazione di progetto   | <br>Emily Middleton & Partners srl |
|   | <b>Studio Botanico Faunistico</b>  |   |
|   | Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalatto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW |   |

### 3. Il clima dell’aria di studio

La provincia di Palermo, con una superficie complessiva di circa 5000 km<sup>2</sup>, presenta la più vasta estensione territoriale, fra le nove province amministrative dell’Isola. Prima di esaminare le caratteristiche climatiche dell’area provinciale, mettendo in evidenza le differenze più significative e definendo le eventuali omogeneità, occorre innanzi tutto accennare circa gli aspetti morfologici e orografici del territorio.

Questo, prevalentemente collinare e montano, è caratterizzato da paesaggi differenziati: le aree costiere sono costituite da strette strisce di pianura, racchiuse tra il mare e le ultime propaggini collinari, che in alcuni casi si allargano, formando ampie aree pianeggianti.

L’area che si estende da Partinico a Termini Imerese presenta dei tratti di pianura costiera (Cinisi, Conca d’Oro, Bagheria, Buonfornello), a ridosso dei rilievi montuosi di Carini, di Palermo e di Termini Imerese. Procedendo verso est, si incontrano le Madonie, il cui paesaggio è caratterizzato da evidenti contrasti tra la fascia costiera, che si estende dal fiume Imera Settentrionale fino alla fiumara di Pollina, e il complesso montuoso.

Nelle aree interne, da un punto di vista morfologico, il territorio provinciale può essere diviso in due parti: una occidentale o area dei Sicani (con i territori di Corleone, Prizzi, Palazzo Adriano, parte di Castronovo di Sicilia, ecc.) ed una orientale o area collinare “di transizione”, che segna il passaggio fra le Madonie, da un lato, ed i Sicani dall’altro: comprende l’area delimitata, a nord, dalla piana di Termini Imerese, a ovest, dai Monti Sicani e, ad est, dalle Madonie (territori di Alia, Caccamo, Caltavuturo, Cerda, Ciminna, Lercara Friddi, Valledolmo, ecc.).

Attraverso l’analisi comparata delle temperature medie annue, dal punto di vista climatico nell’ambito della provincia, possiamo distinguere 3 zone:

- le aree costiere o immediatamente adiacenti, che possono essere rappresentate dalle stazioni di Isola delle Femmine, Partinico, S. Giuseppe Jato, Palermo, Monreale, Risalaimi e Cefalù, con una temperatura media annua di 18-19°C;

|                            |                                       |        |
|----------------------------|---------------------------------------|--------|
| Rev. 00 –<br>Dicembre 2023 | Comune: Ciminna<br>Provincia: Palermo | Pag. 8 |
|----------------------------|---------------------------------------|--------|

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | Documentazione di progetto   | <br>Emily Middleton & Partners srl |
|   | <b>Studio Botanico Faunistico</b>  |   |
|   | Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalatto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW |   |

- le aree collinari interne, con le stazioni di Corleone, Ciminna, Fattoria Gioia, Ficuzza e Lercara Friddi, in cui temperatura media annua è di circa 15-16°C; fra queste, occorre comunque distinguere la stazione di Ficuzza, località di alta collina rappresentativa dell’area del bosco omonimo, caratterizzata da temperature molto basse nella stagione invernale, anche se le massime estive sono fra le più alte della provincia.

- l’area delle Madonie, rappresentata nel nostro caso dalla stazione di Petralia Sottana, dove la temperatura media annua è di 14°C.

Dall’analisi comparata dei climogrammi di Peguy, che riassumono l’andamento medio mensile dei due parametri climatici temperatura e precipitazioni, si evince che:

- solo nelle zone di Petralia e Ficuzza si può parlare di clima freddo durante il periodo invernale (dicembre, gennaio e febbraio);

- Lercara F., Ciminna e Fattoria Gioia presentano una grande omogeneità climatica ed una quasi completa sovrapposibilità delle poligonali, con un periodo arido che si estende da maggio a settembre ed uno temperato (più vicino all’area del freddo rispetto a quella del caldo) che va da ottobre ad aprile;

- Corleone differisce dal precedente gruppo per la maggiore piovosità e quindi per un periodo secco più ristretto, che va da giugno ad agosto;

- S.Giuseppe Jato e Risalaimi rappresentano la zona di transizione tra la fascia costiera e l’area collinare, in cui si comincia a registrare una riduzione delle temperature e delle precipitazioni;

- Isola delle Femmine, Partinico, Palermo e Cefalù presentano clima temperato-caldo ed un periodo arido che si estende da maggio ad agosto.

Da un’analisi più dettagliata delle temperature, possiamo constatare che i valori medi delle massime hanno un’elevata variabilità spaziale, durante i mesi invernali, e più ridotta in quelli estivi, passando dalle zone di colle-monte a quelle costiere; ad esempio, mentre durante i mesi invernali la differenza tra la temperatura massima di Petralia Sottana e quella di Palermo è circa 7°C, durante i mesi estivi le due temperature tendono ad eguagliarsi. Inoltre, se prendiamo in considerazione le aree collinari, la temperatura massima delle zone interne tende ad essere superiore a quella delle aree costiere, poiché

|                            |                                       |        |
|----------------------------|---------------------------------------|--------|
| Rev. 00 –<br>Dicembre 2023 | Comune: Ciminna<br>Provincia: Palermo | Pag. 9 |
|----------------------------|---------------------------------------|--------|

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | Documentazione di progetto   | <br>Emily Middleton & Partners srl |
|   | <b>Studio Botanico Faunistico</b>  |   |
|   | Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalatto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW |   |

in quelle località gli elevati valori di radiazione solare estiva non sono compensati pienamente dall'effetto di mitigazione del mare.

In particolare, nelle stazioni di bassa e media collina normalmente (50° percentile) viene largamente superata la soglia dei 30°C, cosa che non succede, né in montagna, né presso le località costiere. Dall'analisi del 50° percentile delle medie delle minime, vediamo che nelle stazioni costiere, i valori del periodo più freddo (gennaio e febbraio) si attestano intorno agli 8-10°C; nelle località di collina si scende intorno ai 4-6°C, mentre nelle aree montane delle Madonie (Petralia S.) si arriva fino a 2-3°C.

Dai valori assoluti delle minime, si può notare che gli abbassamenti termici sotto la soglia di 0°C sono fenomeni quasi assenti nelle aree in prossimità della costa. Nelle stazioni collinari, invece, benché si tratti dicasi rari o poco frequenti, le gelate possono talvolta rappresentare un aspetto significativo del clima locale, con valori estremi che in alcune annate toccano anche i -4°C. Nelle località montane, infine, gli abbassamenti termici al di sotto della soglia del gelo sono fenomeni frequenti e normali, e possono in qualche caso perfino sfiorare i -7°C.

Per quanto riguarda le precipitazioni medie annue (valori del 50° percentile), si possono invece distinguere 5 aree:

- la fascia costiera (con valori di circa 620 mm), nell'ambito della quale, la zona ovest (Isola delle Femmine e Partinico), con circa 660 mm, risulta più piovosa della zona est (Monumentale, Cefalù, ecc.), dove si rilevano valori di circa 600 mm;
- le aree collinari interne orientali, con le stazioni di Cerda, Castronovo di S., Lercara F., ecc., in cui si registrano valori di circa 582 mm;
- le aree collinari interne occidentali, identificabili in linea di massima con l'ampia zona del Corleonese, con le stazioni di Corleone, Marineo, Prizzi, Roccamena, S.Giuseppe Jato, ecc., che presentano una piovosità annua di circa 685 mm;
- l'area di Palermo e dei circostanti territori di colle-monte (Monreale, Altofonte, Piana degli Albanesi, ecc.) che con valori di circa 850 mm rappresenta la zona più piovosa della provincia.

|                            |                                       |         |
|----------------------------|---------------------------------------|---------|
| Rev. 00 –<br>Dicembre 2023 | Comune: Ciminna<br>Provincia: Palermo | Pag. 10 |
|----------------------------|---------------------------------------|---------|

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | Documentazione di progetto   | <br>Emily Middleton & Partners srl |
|   | <b>Studio Botanico Faunistico</b>  |   |
|   | Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalatto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW |   |

- l’area montuosa delle Madonie, dove i valori annui si attestano intorno ai 710 mm;

Complessivamente, l’intera provincia presenta una piovosità media annua di circa 660 mm, leggermente superiore (+4%) a quella media regionale, pari a circa 630 mm.

La distribuzione mensile delle precipitazioni nelle singole stazioni è aderente al regime pluviometrico mediterraneo, con prevalente concentrazione degli eventi piovosi nei mesi autunnali e invernali e notevole riduzione nei mesi primaverili, fino ad un quasi totale azzeramento in quelli estivi.

Inoltre, occorre sottolineare che la piovosità mensile dei mesi invernali (gennaio, febbraio, marzo) è mediamente superiore rispetto ai simmetrici mesi autunnali (dicembre, novembre e ottobre) in alcune località interne, mentre è inferiore nelle località costiere. La variabilità delle precipitazioni è più bassa nei mesi autunnali e invernali (c.v. = 5070), mediamente più alta nei mesi primaverili ed altissima in quelli estivi (c.v. = fino a 150-200), a causa della natura temporalesca delle precipitazioni che si verificano in questi ultimi. I più elevati valori massimi mensili di precipitazioni si riscontrano nei mesi di dicembre, novembre e ottobre, fino a rappresentare vere e proprie eccezionalità, in rapporto ai valori mediani.

Dall’analisi delle precipitazioni di massima intensità, è possibile evidenziare che i valori orari possono oscillare da un minimo di 36 mm a Caltavuturo, fino a un massimo di 88 mm a Risalaimi; in ogni caso, i valori medi si attestano tra 20 e 30 mm. Nell’arco delle 24 ore, invece, sono stati registrati eventi eccezionali di 209 mm (Monumentale), 188 mm (Fattoria Gioia), anche se i valori medi si attestano tra 50 e 70 mm. I mesi in cui si registrano questi eventi piovosi eccezionali sono prevalentemente settembre ed ottobre. Questi valori, anche se più bassi rispetto a quelli registrati in altre aree della Sicilia, possono costituire un problema per l’erosione dei versanti ed il dissesto idrogeologico del territorio, in misura maggiore nelle zone morfologicamente accidentate e prive di un’adeguata copertura vegetale.

Passando ora all’analisi degli indici sintetici relativi alle classificazioni climatiche, possiamo notare quanto segue:

|                            |                                       |         |
|----------------------------|---------------------------------------|---------|
| Rev. 00 –<br>Dicembre 2023 | Comune: Ciminna<br>Provincia: Palermo | Pag. 11 |
|----------------------------|---------------------------------------|---------|

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | Documentazione di progetto   | <br>Emily Middleton & Partners srl |
|   | <b>Studio Botanico Faunistico</b>  |   |
|   | Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalatto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW |   |

- secondo Lang, circa la metà delle stazioni considerate presenta un clima semiarido, mentre la restante parte rientra nella categoria del clima steppico;
- secondo De Martonne, in quasi tutte le stazioni si è in presenza di un clima temperato-caldo, ad eccezione di Ficuzza, Monreale e Petralia Sottana, dove si riscontrano condizioni di clima temperato-umido;
- secondo Emberger, tutte le stazioni sono riconducibili alla categoria del clima subumido, ad eccezione di Petralia Sottana, caratterizzata da clima umido;
- infine, secondo l’indice di Thornthwaite, la maggior parte delle stazioni rientra all’interno del tipo climatico asciutto-subumido; le stazioni di Cefalù, Fattoria Gioia, Isola delle Femmine e Lercara Friddi presentano un clima di tipo semiarido; la stazione di Petralia Sottana presenta un clima subumido-umido.

Considerando quanto appena detto, a parte una sostanziale omogeneità per tutta la provincia, è da evidenziare, facendo soprattutto riferimento alle nostre conoscenze del territorio, ancorché empiriche, la maggiore rappresentatività degli indici di De Martonne e Thornthwaite, rispetto a quelli di Lang ed Emberger. Di questi ultimi, infatti, il primo tende a classificare troppo verso i climi aridi, mentre il secondo verso quelli umidi; ambedue, comunque, sembrano risultare poco distintivi delle condizioni presenti nelle diverse località. Infine, dall’analisi condotta sul bilancio idrico dei suoli, è possibile mettere in evidenza che:

- i valori normali di evapotraspirazione potenziale media annua oscillano dai 735 mm di Petralia S. fino ai circa 1000 mm di alcune località costiere (Isola delle Femmine, Palermo);
- il primo mese dell’anno in cui si presentano condizioni di deficit idrico è normalmente aprile; tuttavia, non sono rari gli anni in cui esso può iniziare a manifestarsi sin dal mese di marzo;
- il numero di mesi di deficit oscilla normalmente intorno a 6-7, in funzione della località.
- il deficit idrico ha una bassa variabilità spaziale, passando dalle località della costa a quelle di montagna, poiché i due fenomeni da cui esso dipende, evapotraspirazione e precipitazioni, tendono a compensarsi;

|                            |                                       |         |
|----------------------------|---------------------------------------|---------|
| Rev. 00 –<br>Dicembre 2023 | Comune: Ciminna<br>Provincia: Palermo | Pag. 12 |
|----------------------------|---------------------------------------|---------|

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | Documentazione di progetto   |  |
|   | <b>Studio Botanico Faunistico</b>  |   |
|   | Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalatto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW |   |

ad esempio, in una località costiera come Palermo si ha una maggiore evapotraspirazione potenziale a causa delle alte temperature, ma si hanno anche maggiori quantità di precipitazioni; viceversa, a Ciminna, si hanno minori valori di evapotraspirazione potenziale ma pure minori volumi di precipitazioni, per cui il bilancio idrico tende ad assumere i medesimi valori.

*Per la caratterizzazione climatica dell'area oggetto della presente, sono stati utilizzati i dati relativi alla stazione meteorologica di Ciminna. I dati della stazione termopluviometrica mostrano come le temperature medie annue si attestino sui 18,0 °C, mentre le precipitazioni su una media annua di 422 mm di pioggia. Le elaborazioni che sono state effettuate a partire dai dati termometrici e pluviometrici della stazione e fanno riferimento ad una serie di dati tabellari relativi all'ultimo trentennio.*

|                            |                                       |         |
|----------------------------|---------------------------------------|---------|
| Rev. 00 –<br>Dicembre 2023 | Comune: Ciminna<br>Provincia: Palermo | Pag. 13 |
|----------------------------|---------------------------------------|---------|



Documentazione di progetto

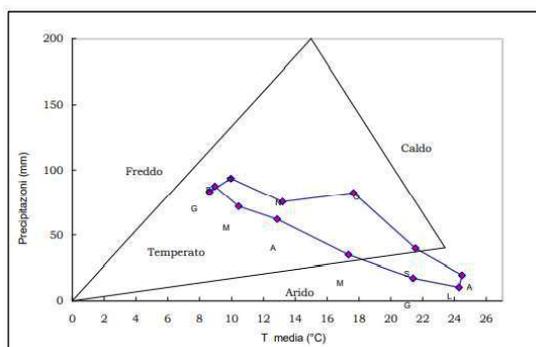
Studio Botanico Faunistico

Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato "Canalatto" per una potenza complessiva pari a 33,99 MW



Emily Middleton & Partners srl

Ciminna m 500 s.l.m.



| mese      | T max | T min | T med | P  |
|-----------|-------|-------|-------|----|
| gennaio   | 11,6  | 5,4   | 8,5   | 77 |
| febbraio  | 12,3  | 5,5   | 8,9   | 82 |
| marzo     | 14,3  | 6,4   | 10,4  | 66 |
| aprile    | 17,2  | 8,3   | 12,8  | 56 |
| maggio    | 22,4  | 12,2  | 17,3  | 29 |
| giugno    | 26,9  | 15,8  | 21,3  | 11 |
| luglio    | 29,8  | 18,6  | 24,2  | 4  |
| agosto    | 29,8  | 19,0  | 24,4  | 14 |
| settembre | 26,3  | 16,6  | 21,5  | 34 |
| ottobre   | 21,7  | 13,5  | 17,6  | 76 |
| novembre  | 16,6  | 9,7   | 13,1  | 69 |
| dicembre  | 12,9  | 6,9   | 9,9   | 88 |

Indici climatici

| Stazione            | R  | Ia | Q  | Im  |
|---------------------|----|----|----|-----|
| Cefalù              | 33 | 21 | 78 | -35 |
| Ciminna             | 38 | 23 | 70 | -25 |
| Corleone            | 40 | 25 | 72 | -22 |
| Fattoria Gioia      | 33 | 20 | 51 | -36 |
| Ficuzza             | 49 | 30 | 72 | -7  |
| Isola delle Femmine | 36 | 24 | 78 | -34 |
| Lercara Friddi      | 36 | 22 | 61 | -32 |
| Monreale            | 48 | 31 | 82 | -6  |
| Palermo             | 43 | 28 | 88 | -17 |
| Partinico           | 35 | 23 | 68 | -33 |
| Petralia Sottana    | 56 | 32 | 96 | 4   |
| Risalaimi           | 40 | 26 | 76 | -21 |
| S.Giuseppe Jato     | 40 | 26 | 71 | -22 |

Ciminna m 500 s.l.m.

Valori assoluti

| T max |   |
|-------|---|
| mese  | gen feb mar apr mag giu lug ago set ott nov dic             |
| min   | 12,5 13,1 17,0 19,0 22,3 29,6 25,3 31,1 27,5 24,1 17,3 13,5 |
| 5°    | 14,5 14,2 17,2 20,5 24,2 30,1 30,3 32,3 28,6 24,6 19,7 14,9 |
| 25°   | 15,0 16,1 19,6 22,2 28,3 32,2 35,4 33,5 30,0 26,5 20,6 16,3 |
| 50°   | 16,5 18,6 21,7 23,9 29,4 33,0 37,4 35,8 32,1 28,1 22,0 17,1 |
| 75°   | 18,6 21,0 22,9 25,9 31,6 36,0 39,2 37,9 33,8 29,8 23,6 19,2 |
| 95°   | 20,8 23,5 25,9 29,8 33,9 39,6 41,4 40,6 37,1 32,9 24,8 23,4 |
| max   | 22,5 24,0 27,8 31,5 37,0 43,5 43,0 42,1 37,5 34,3 25,6 24,5 |
| c.v.  | 13,7 16,9 12,4 11,8 10,9 9,5 10,3 8,0 8,4 9,2 8,5 15,1      |

| T min |   |
|-------|---|
| mese  | gen feb mar apr mag giu lug ago set ott nov dic           |
| min   | -3,1 -3,9 -2,2 0,2 4,0 9,0 12,0 12,5 9,5 4,0 0,0 -1,5     |
| 5°    | 2,6 0,6 -1,0 2,2 4,3 9,3 12,0 13,2 10,0 6,4 1,3 0,0       |
| 25°   | 0,3 0,6 1,1 3,4 6,0 10,1 13,4 14,2 10,9 8,0 4,0 1,7       |
| 50°   | 2,0 1,6 2,5 4,0 7,2 11,8 14,8 14,9 12,9 8,8 4,9 2,9       |
| 75°   | 3,0 2,5 3,5 4,9 8,7 12,2 16,0 17,0 14,1 11,0 6,4 4,4      |
| 95°   | 4,4 3,8 4,8 6,7 10,2 13,1 16,9 18,2 15,5 12,2 7,5 5,5     |
| max   | 4,9 4,1 5,0 6,8 10,2 13,5 17,8 18,9 16,5 13,0 7,9 6,1     |
| c.v.  | 130 111 87,2 35,4 25,0 11,6 11,3 10,9 14,9 23,6 42,9 62,6 |

R = Pluviofattore di Lang

Ia = Indice di aridità di De Martonne

Q = Quoziente pluviometrico di Emberger

Im = Indice globale di umidità di Thornthwaite

Fig. - 2 – Valori dei principali indici bioclimatici per zona di riferimento: la stazione di Ciminna.

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | Documentazione di progetto   | <br>Emily Middleton & Partners srl |
|   | <b>Studio Botanico Faunistico</b>  |   |
|   | Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalatto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW |   |

### 3.1. Precipitazioni

Le aree più piovose coincidono con i principali complessi montuosi della Sicilia dove cadono in media da 600-700 fino a 1.400-1.600 mm di pioggia all’anno, con punte di 1.800-2.000 mm alle maggiori quote dell’Etna. Buona risulta la piovosità sui Monti di Palermo (1.000-1.200 mm), discreta sugli Iblei (500-700 mm). Al contrario, le zone dell’isola in assoluto più aride, dove la quantità di pioggia può scendere al di sotto di 300 mm, sono quelle sudorientali (Piana di Catania, Piana di Gela, parte della provincia di Enna) nonché le aree dell’estremo limite occidentale e meridionale. Nella restante parte della Sicilia la piovosità media si attesta attorno a valori variabili da un minimo di 300-400 fino a un massimo di 700-800 mm annui. Grandissima rilevanza riveste l’esposizione, spesso ancor più che la quota. Zafferana Etnea e Bronte, ad esempio, hanno altitudine e latitudine simili ma la prima, esposta sulle pendici orientali dell’Etna, fa registrare quasi 1.200 mm di pioggia all’anno contro 550 circa di Bronte situata sul versante occidentale. Il complesso dei dati soprariportati, fatta eccezione per le zone meridionali più aride, potrebbe indurre a far ritenere la quantità di pioggia caduta nell’anno sufficiente alle normali attività agricole e forestali. Così purtroppo non è se si considera che oltre l’80% di detta pioggia cade da ottobre a marzo e che la stagione asciutta dura da un minimo di 3 ad un massimo di 6 mesi all’anno. In definitiva si registra un eccesso di precipitazioni in autunno-inverno quando le piante attraversano il periodo di riposo vegetativo ed hanno meno bisogno di acqua, il minimo di pioggia quando esse sono in piena attività.

Nell’area di progetto i valori si attestano sui 600 mm di pioggia annua.

|                            |                                       |         |
|----------------------------|---------------------------------------|---------|
| Rev. 00 –<br>Dicembre 2023 | Comune: Ciminna<br>Provincia: Palermo | Pag. 15 |
|----------------------------|---------------------------------------|---------|

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | Documentazione di progetto   | <br>Emily Middleton & Partners srl |
|   | <b>Studio Botanico Faunistico</b>  |   |
|   | Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalatto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW |   |

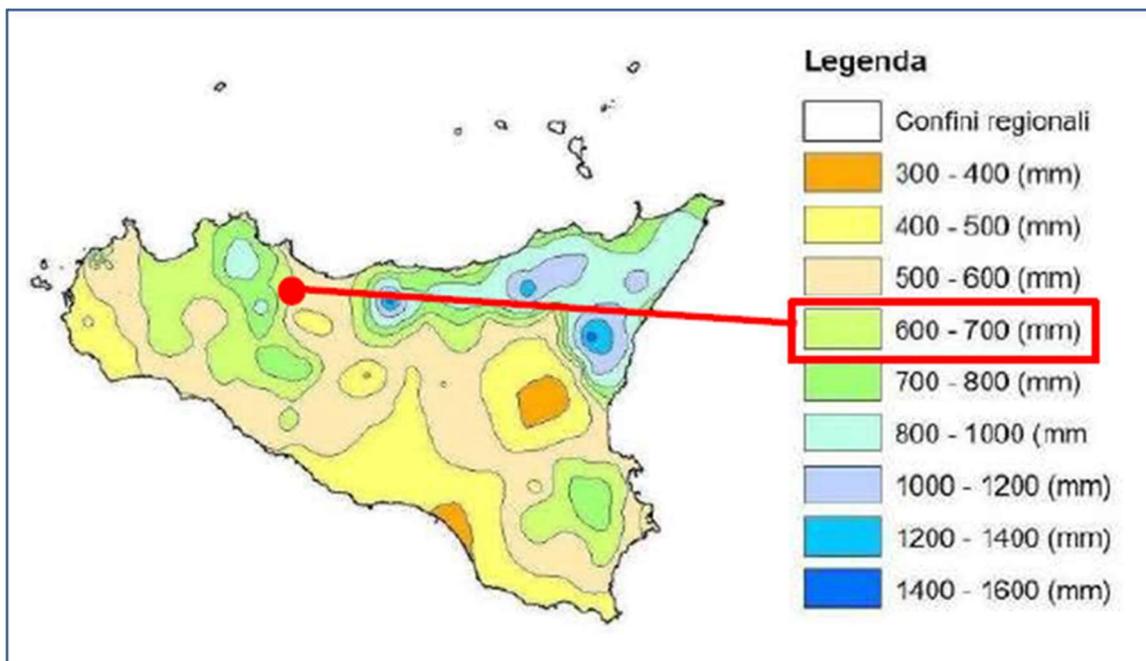


Fig. - 3 – Carta delle precipitazioni della Sicilia (Drago, 2005).

### 3.2. Temperatura

La temperatura media annua in Sicilia si attesta attorno ai valori di 14-15°C, ma con oscillazioni molto ampie da zona a zona tanto verso l’alto quanto verso il basso. Ai limiti superiori si collocano le Isole di Lampedusa e Linosa (19-20°C), subito seguite (18-19°C) da tutta la fascia costiera, con ampia penetrazione verso l’interno in corrispondenza della Piana di Catania, della Piana di Gela, delle zone di Pachino e Siracusa e dell’estrema punta meridionale della Sicilia (Trapani, Marsala, Mazara del Vallo, Campobello di Mazara). Ai limiti inferiori si riscontrano i valori registrati sui maggiori rilievi montuosi: 12-13°C su Peloritani, Erei e Monti di Palermo; 8-9° C su Madonie, Nebrodi e medie pendici dell’Etna; 4-5°C ai limiti della vegetazione nel complesso etneo. Le temperature massime del

|                            |                                       |         |
|----------------------------|---------------------------------------|---------|
| Rev. 00 –<br>Dicembre 2023 | Comune: Ciminna<br>Provincia: Palermo | Pag. 16 |
|----------------------------|---------------------------------------|---------|

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | Documentazione di progetto   | <br>Emily Middleton & Partners srl |
|   | <b>Studio Botanico Faunistico</b>  |   |
|   | Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalatto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW |   |

mese più caldo (luglio o agosto) quasi ovunque toccano i 28-30°C con alcune eccezioni sia in eccesso che per difetto.

In molte aree interne di media e bassa collina esse possono salire fino a 32-34°C, e scendere in quelle settentrionali più elevate fino ai 18-20°C con valori minimi sull’Etna di 16-18°C. Analogo andamento presentano le variazioni delle temperature minime del mese più freddo (gennaio o febbraio) che vanno da 8-10°C dei litorali, ai 2-4°C delle zone interne di collina, a qualche grado sotto lo zero sulle maggiori vette della catena montuosa settentrionale e sull’Etna. *Le temperature medie annue relative alle zone di progetto in agro di Ciminna risultano comprese tra 17 e 18 °C.*

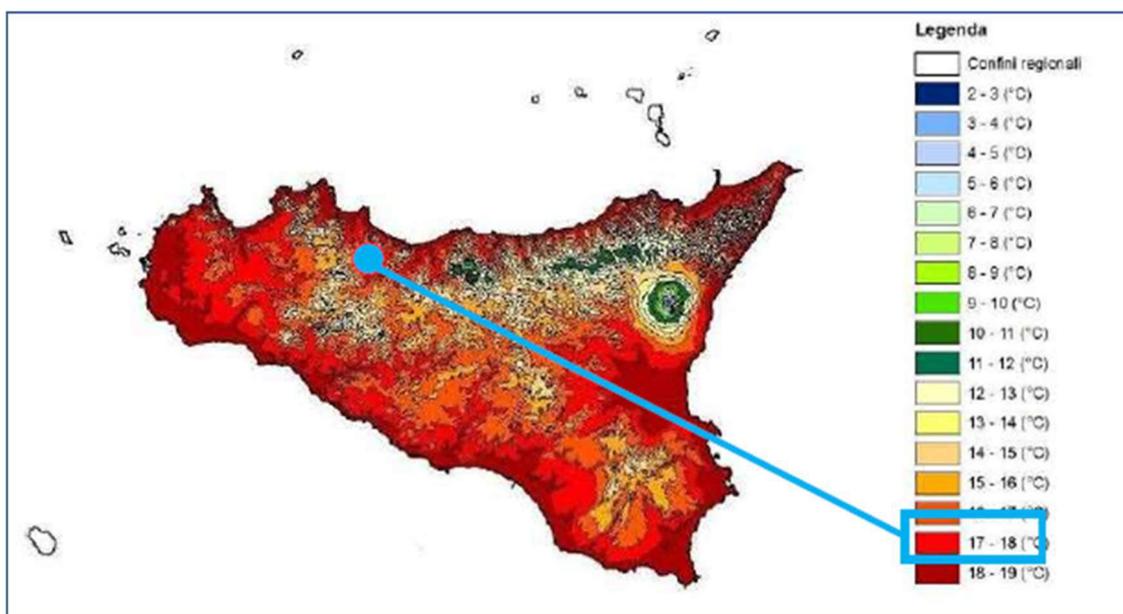


Fig. 3 – Carta delle temperature medie annue della Sicilia (Drago, 2005)

### 3.3. Indici Bioclimatici

È noto da tempo che la distribuzione della vegetazione sulla superficie terrestre dipende da una lunga serie di fattori di varia natura tra di essi interagenti (fattori geografici, topografici, geopedologici,

|                            |                                       |         |
|----------------------------|---------------------------------------|---------|
| Rev. 00 –<br>Dicembre 2023 | Comune: Ciminna<br>Provincia: Palermo | Pag. 17 |
|----------------------------|---------------------------------------|---------|

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | Documentazione di progetto   | <br>Emily Middleton & Partners srl |
|   | <b>Studio Botanico Faunistico</b>  |   |
|   | Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalatto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW |   |

climatici, biologici, storici...). È noto altresì che, fra tutti gli elementi individuati, la temperatura e le precipitazioni rivestono un'importanza fondamentale, non solo per i valori assoluti che esse assumono, ma anche e soprattutto per la loro distribuzione nel tempo e la reciproca influenza. Per tali motivi, correlando i dati di temperatura e di piovosità registrati in un determinato ambiente nel corso dell'anno, opportunamente elaborati ed espressi, alcuni autori hanno ideato numerosi indici allo scopo di rappresentare sinteticamente il carattere prevalente del clima locale. Fra gli indici maggiormente conosciuti, i lavori sopraricordati dell'Assessorato Agricoltura e Foreste prendono in esame l'indice di aridità di De Martonne, l'indice globale di umidità di Thornthwaite e l'indice bioclimatico di RivasMartines. L'indice di De Martonne è un perfezionamento del pluviofattore di Lang. Secondo i dati ottenuti, la Sicilia ricade per l'80% circa nel clima semiarido e temperato caldo e Per il restante 20% nel clima temperato umido e umido.

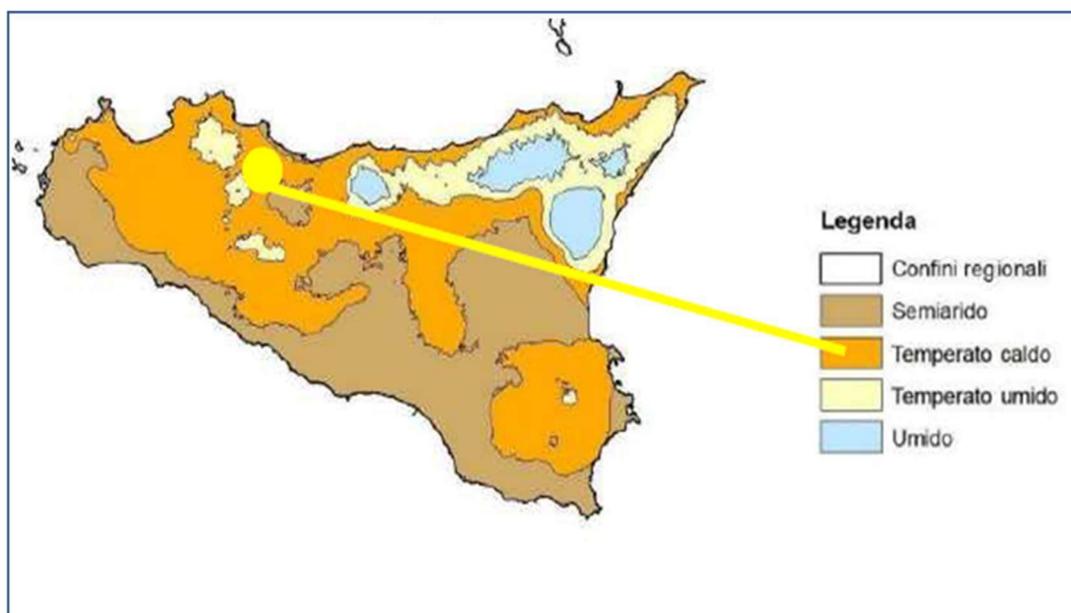


Fig. 4 – Carta bioclimatica della Sicilia – De Martonne

|                            |                                       |         |
|----------------------------|---------------------------------------|---------|
| Rev. 00 –<br>Dicembre 2023 | Comune: Ciminna<br>Provincia: Palermo | Pag. 18 |
|----------------------------|---------------------------------------|---------|

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | Documentazione di progetto   | <br>Emily Middleton & Partners srl |
|   | <b>Studio Botanico Faunistico</b>  |   |
|   | Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalatto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW |   |

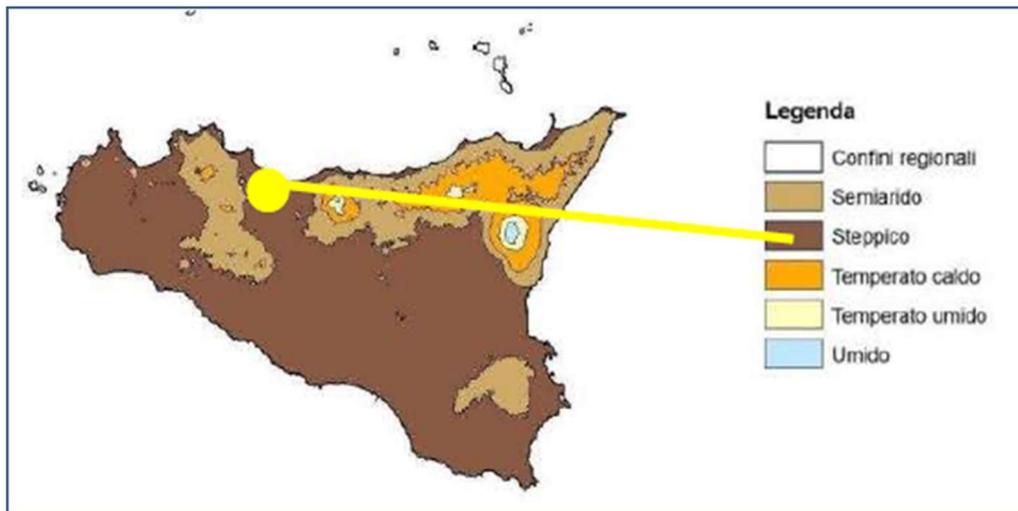


Fig.5 – Carta bioclimatica della Sicilia – Lang

L’area di Ciminna dove si ipotizza di realizzare il parco fotovoltaico, dal punto di vista bioclimatico rientra in zona temperato caldo per De Martonne e steppico per il pluviometro di Lang. A risultati non molto dissimili si perviene con l’indice di Thornthwait. Anche per questo indice si perviene alla conclusione che i tipi di clima prevalenti in Sicilia appartengono al semiarido e all’asciutto. Il sito di progetto relativo alle aree di Ciminna rientra nel semiarido.

|                            |                                       |         |
|----------------------------|---------------------------------------|---------|
| Rev. 00 –<br>Dicembre 2023 | Comune: Ciminna<br>Provincia: Palermo | Pag. 19 |
|----------------------------|---------------------------------------|---------|

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | Documentazione di progetto   | <br>Emily Middleton & Partners srl |
|   | <b>Studio Botanico Faunistico</b>  |   |
|   | Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalatto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW |   |

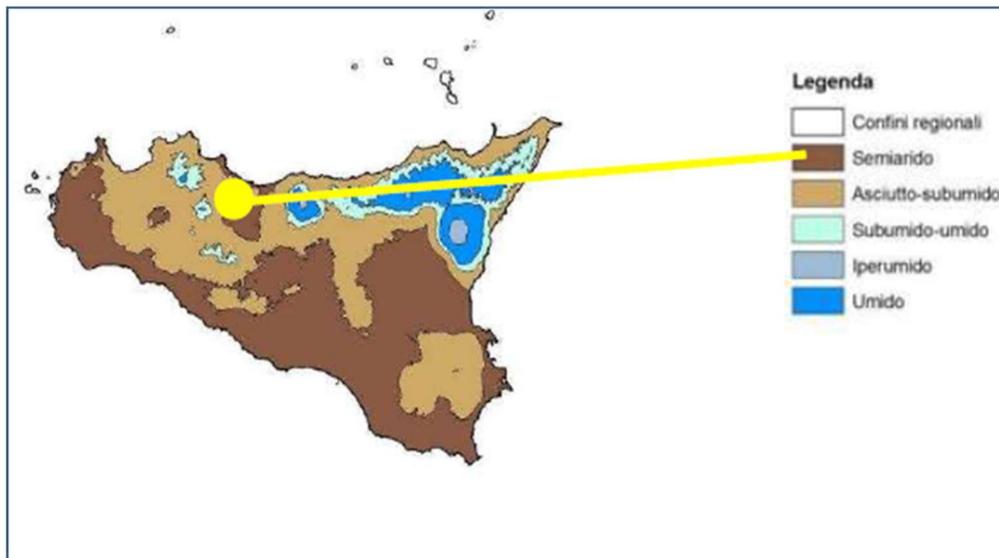


Fig. 6 – Carta bioclimatica Sicilia Thornthwait

Concettualmente diversa è la classificazione di Rivas-Martines che utilizza il rapporto tra la somma delle precipitazioni mensili della stagione estiva (giugno- luglio ed agosto) e la somma delle temperature medie mensili dello stesso periodo. Adottando tali criteri la Sicilia ricade in ordine di importanza nella zona del Termomediterraneo secco, Mesomediterraneo secco, Mesomediterraneo subumido e Mesomediterraneo umido. L’agro di Ciminna relativamente alle aree di progetto rientra per l’indice Rivas-Martines nel termomediterraneo secco superiore.

|                            |                                       |         |
|----------------------------|---------------------------------------|---------|
| Rev. 00 –<br>Dicembre 2023 | Comune: Ciminna<br>Provincia: Palermo | Pag. 20 |
|----------------------------|---------------------------------------|---------|

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | Documentazione di progetto   | <br>Emily Middleton & Partners srl |
|   | <b>Studio Botanico Faunistico</b>  |   |
|   | Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalatto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW |   |

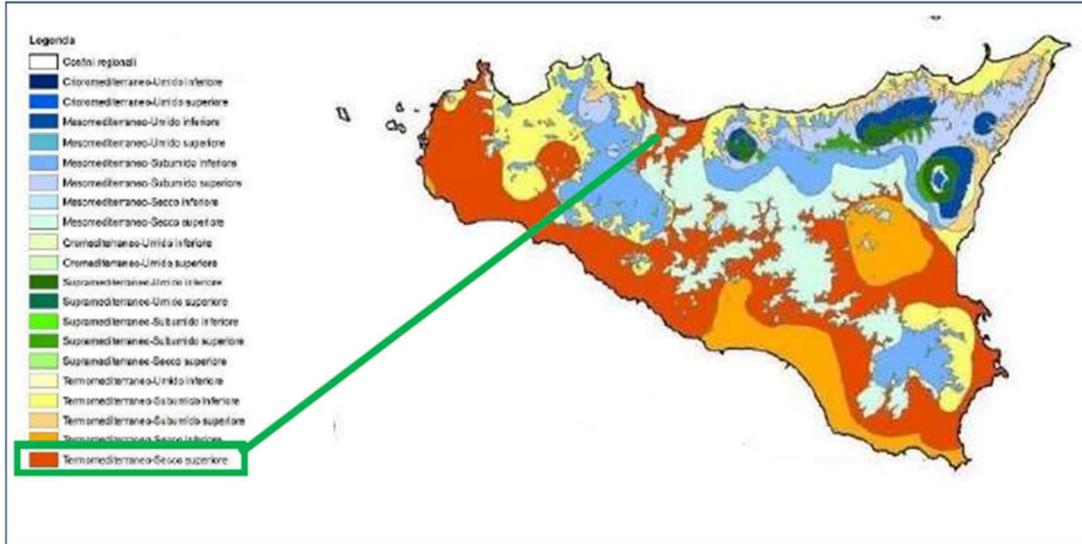


Fig.7 – Carta bioclimatica Sicilia – Rivas-Martines

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | Documentazione di progetto   |  |
|   | <b>Studio Botanico Faunistico</b>  |   |
|   | Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalatto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW |   |

#### 4. Biodiversità e strumenti di tutela degli habitat e della fauna

La diversità biologica o biodiversità in ecologia è la varietà di organismi viventi, nelle loro diverse forme, e nei rispettivi ecosistemi. L'ecosistema è l'unità ecologica fondamentale, formata da una comunità di organismi viventi in una determinata area (biocenosi) e dallo specifico ambiente fisico (biotopo), con il quale gli organismi sono legati da complesse interazioni e scambi di energia e di materia.

Un ecosistema comprende diversi habitat e differenti nicchie ecologiche. L'habitat è il luogo fisico dove un animale o una pianta vivono normalmente, in genere caratterizzato da una forma vegetale o da un aspetto fisico dominante (per esempio, un corso d'acqua o una foresta).

La nicchia ecologica è il ruolo ecologico, o "funzione", che ogni specie occupa all'interno di un habitat, cioè è uno spazio che include tutti gli aspetti dell'esistenza di quella specie. La biodiversità rappresenta un aspetto molto importante per la vita infatti il prevalere o la scomparsa di una specie può avere effetti devastanti sulla vita dell'uomo. Convenzioni internazionali e trattati hanno spinto tutti i paesi del mondo a cercare soluzioni finalizzate alla protezione dei biotopi, delle specie e degli habitat. Gli strumenti principali, applicati in Sicilia, di tutela sono:

- Parchi e Riserve - Testo coordinato delle L.R. 6 maggio 1981, n. 98 e 9 agosto 1988, n. 14 Relazione “Studi floristici e faunistici”;
- Habitat – delimitazione di Siti di interesse Comunitario (SIC) in applicazione della DIRETTIVA 92/43/CEE DEL CONSIGLIO del 21 maggio 1992 Alcune aree tra queste sono selezionate come Zone Speciali di Conservazione (ZSC);
- Specie – Zone di Protezione Speciale (ZPS) in applicazione delle Direttiva 79/409/CEE nota come Direttiva Uccelli;

La rete ecologica è costituita da Parchi, riserve, Sic e ZPS che costituiscono dei “nodi” la cui “continuità” è assicurata da corridoi ecologici (lineari o diffusi)

|                            |                                       |         |
|----------------------------|---------------------------------------|---------|
| Rev. 00 –<br>Dicembre 2023 | Comune: Ciminna<br>Provincia: Palermo | Pag. 22 |
|----------------------------|---------------------------------------|---------|

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | Documentazione di progetto   | <br>Emily Middleton & Partners srl |
|   | <b>Studio Botanico Faunistico</b>  |   |
|   | Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalatto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW |   |

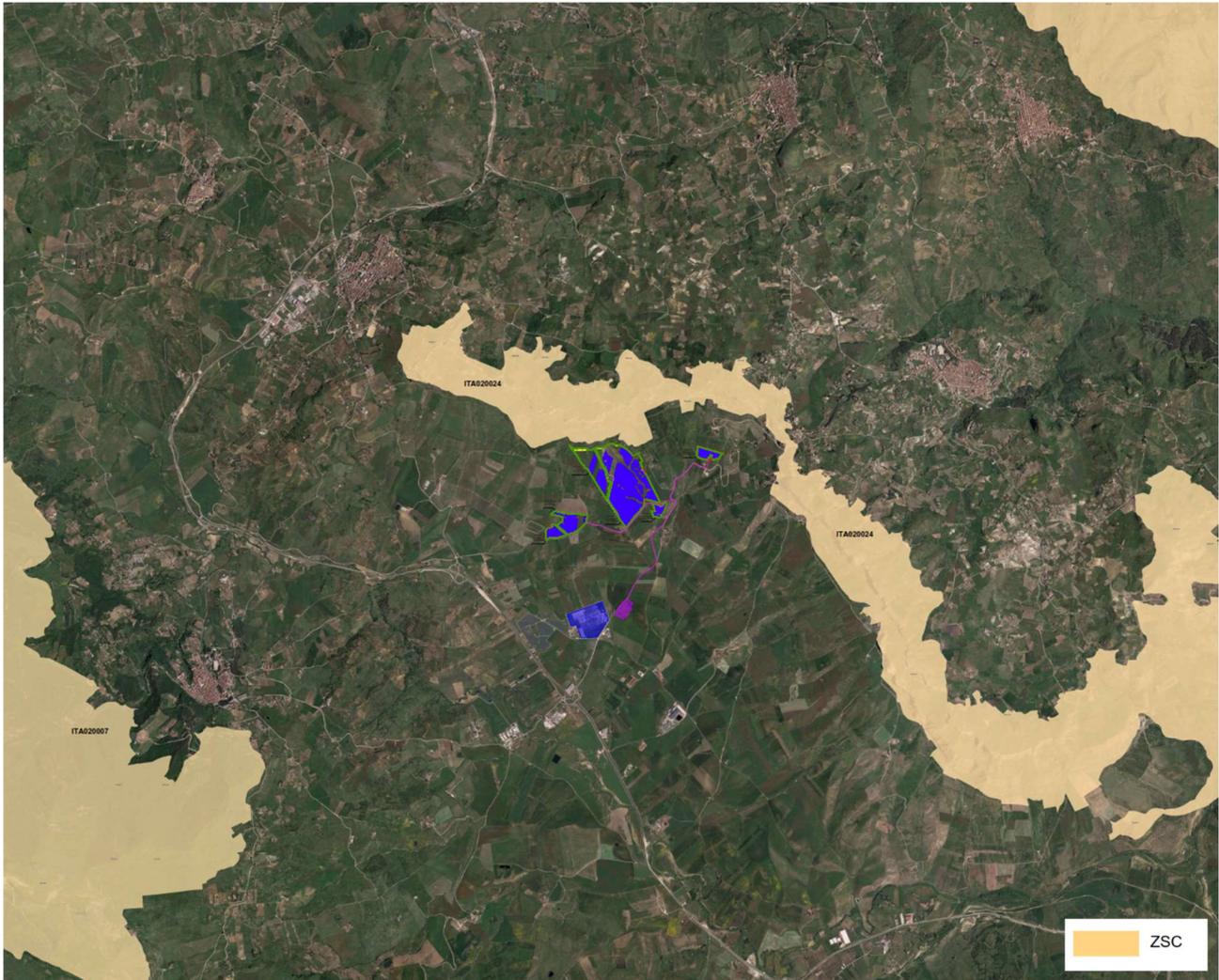
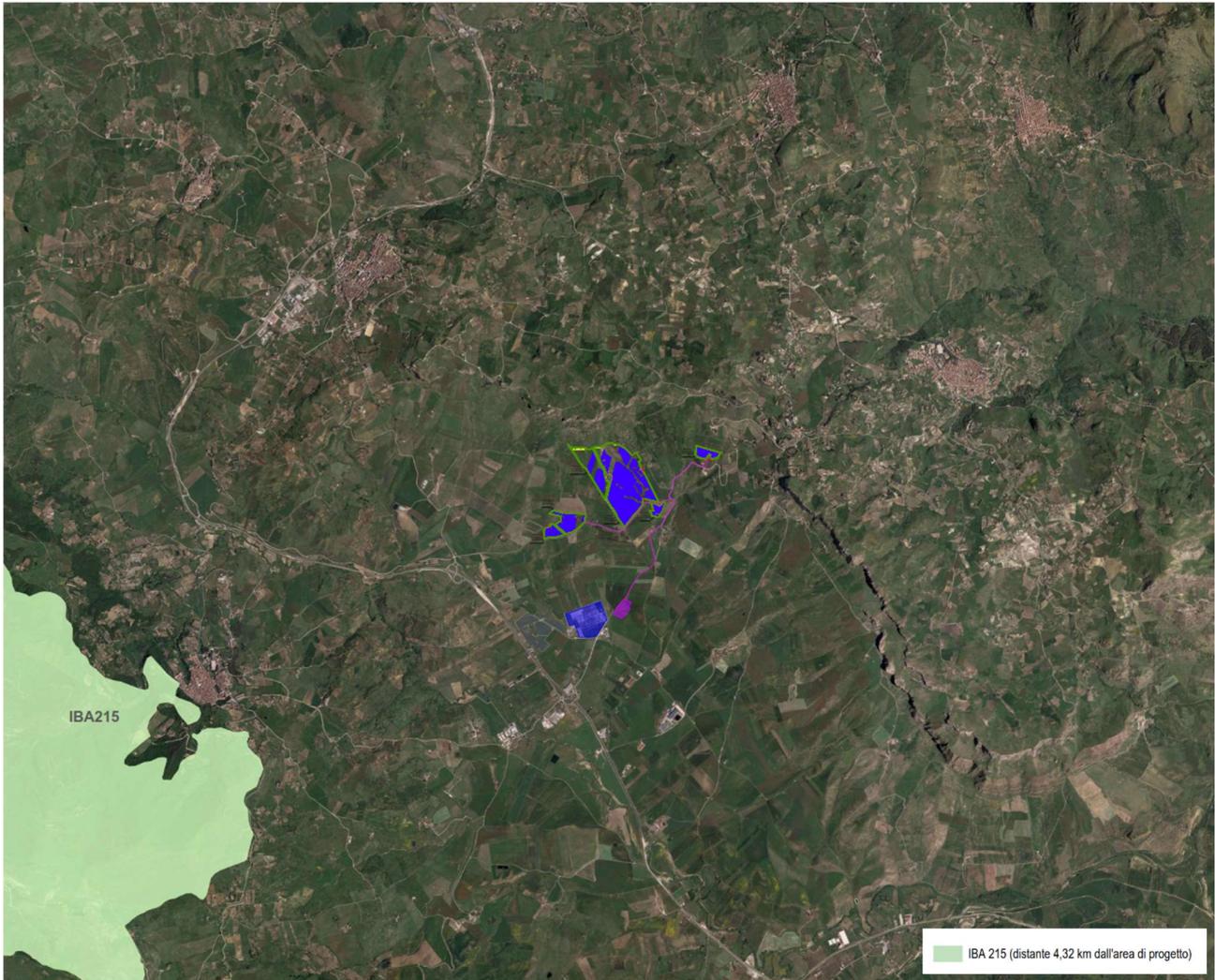


Fig.8 – Carta delle aree Rete Natura 2000

|                            |                                       |         |
|----------------------------|---------------------------------------|---------|
| Rev. 00 –<br>Dicembre 2023 | Comune: Ciminna<br>Provincia: Palermo | Pag. 23 |
|----------------------------|---------------------------------------|---------|

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | Documentazione di progetto   | <br>Emily Middleton & Partners srl |
|   | <b>Studio Botanico Faunistico</b>  |   |
|   | Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalatto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW |   |



*Fig. 9 – Carta delle aree IBA - Important Birds Area*

|                            |                                       |         |
|----------------------------|---------------------------------------|---------|
| Rev. 00 –<br>Dicembre 2023 | Comune: Ciminna<br>Provincia: Palermo | Pag. 24 |
|----------------------------|---------------------------------------|---------|

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | Documentazione di progetto   | <br>Emily Middleton & Partners srl |
|   | <b>Studio Botanico Faunistico</b>  |   |
|   | Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalatto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW |   |

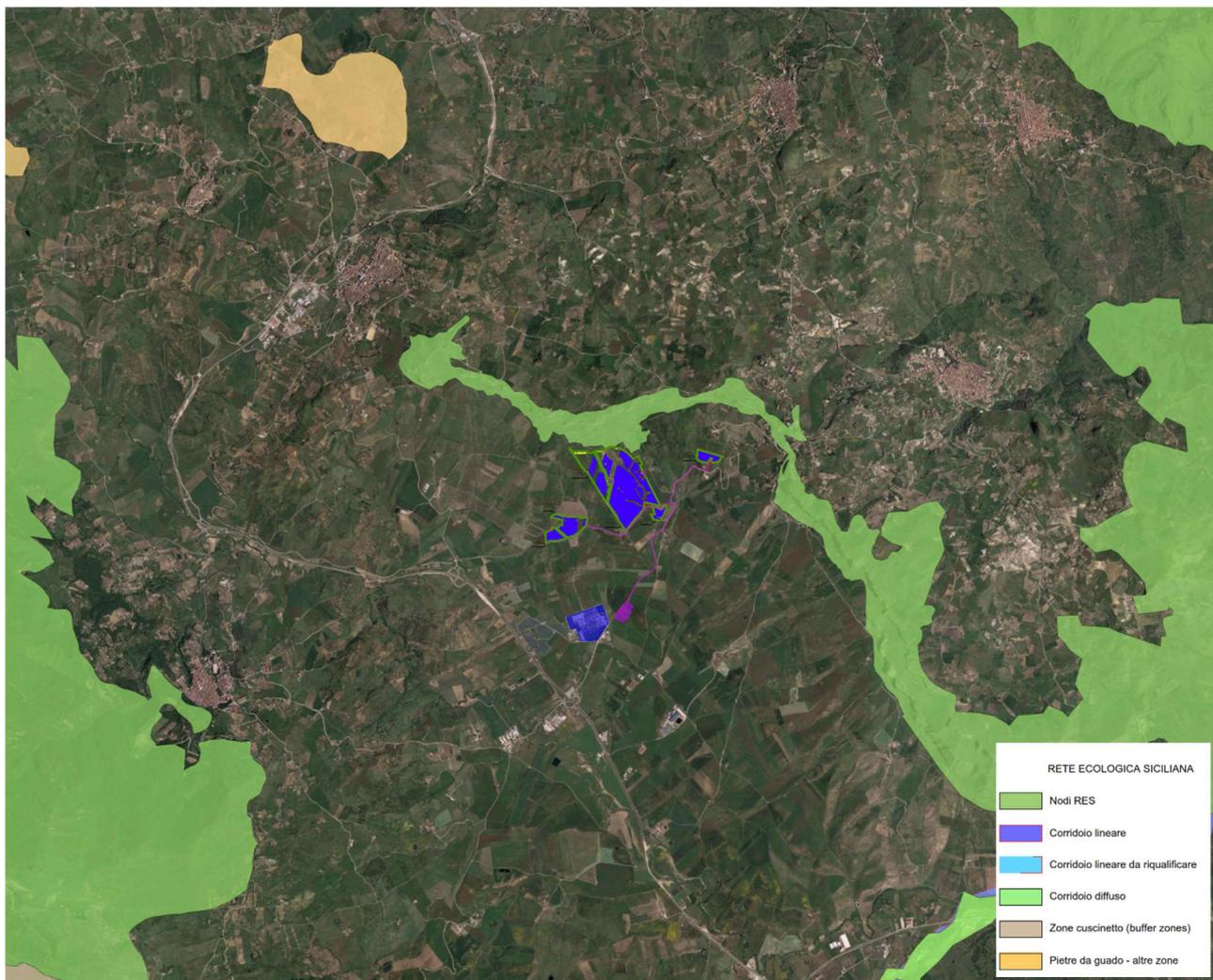


Fig. 10 – Carta delle aree RES - Rete ecologica Siciliana

Come si evince dalle figure precedenti, le aree di progetto sono esterne a quelle in cui sono sicuramente presenti specie incluse nella direttiva Uccelli (ZPS) e nella direttiva habitat (SIC o ZSC). Anche le aree di collegamento tra habitat che sono definite corridoi ecologici non interessano le aree di studio né in forma lineare né diffusa. La ZSC più vicino, alle aree è quello di Rocche di Ciminna (ITA020024) a circa 72 metri dal primo pannello nord ubicato nel Blocco D.

|                            |                                       |         |
|----------------------------|---------------------------------------|---------|
| Rev. 00 –<br>Dicembre 2023 | Comune: Ciminna<br>Provincia: Palermo | Pag. 25 |
|----------------------------|---------------------------------------|---------|

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | Documentazione di progetto   |  |
|   | <b>Studio Botanico Faunistico</b>  |   |
|   | Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalatto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW |   |

#### 4. Vegetazione naturale e potenziale dell'area

Ogni climax corrisponde ad un clima ben definito. Una delle principali cause dell'esistenza dei “piani di vegetazione” in un determinato territorio, è rappresentato dal gradiente altitudinale della temperatura e delle precipitazioni. Infatti, salendo dal livello del mare fino alle vette delle montagne si può osservare una progressiva diversificazione della vegetazione, la quale si dispone in fasce più o meno ampie, in funzione della continuità bioclimatica.

I piani di vegetazione, denominanti anche fasce, mostrano un chiaro collegamento con le relative caratteristiche climatiche. Fra i piani di vegetazione e le caratteristiche climatiche esiste una chiara complementarità, evidenziando anche un significato ambientale, come dimostrato dagli studi sui limiti altimetrici della vegetazione.

Secondo la classificazione di Rivas-Martinez, il territorio siciliano è stato ripartito in più piani bioclimatici, ognuno caratterizzato da elementi vegetali e fitocenosi adattati alle specifiche condizioni ambientali. L'area di progetto, come indicato precedentemente, ricade nel piano termomediterraneo. Il piano termomediterraneo nel territorio siciliano, può raggiungere i 500 metri di quota, manifestandosi ampiamente nella parte meridionale dell'isola. La relativa potenzialità della vegetazione tende verso una macchia climatica prevalentemente riferita all'alleanza Oleo-Ceratonion (ordine Pistacio-Rhamnetalia alaterni, classe Quecetea ilicis). Le specie tipiche sono le sclerofille come Lentisco (*Pistacia lentiscus*), Ilatro (*Phillyrea angustifolia*), Olivastro (*Olea europea* var. *sylvestris*), Palma Nana (*Chamaerops umilis*), Mirto (*Myrtus communis*).

|                            |                                       |         |
|----------------------------|---------------------------------------|---------|
| Rev. 00 –<br>Dicembre 2023 | Comune: Ciminna<br>Provincia: Palermo | Pag. 26 |
|----------------------------|---------------------------------------|---------|

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | Documentazione di progetto   | <br>Emily Middleton & Partners srl |
|   | <b>Studio Botanico Faunistico</b>  |   |
|   | Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalatto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW |   |

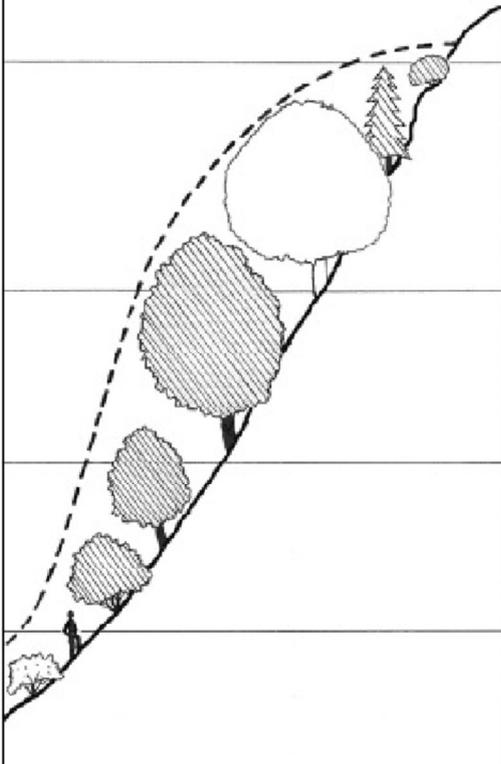
| FASCIA DI VEGETAZIONE POTENZIALE<br>(con schematizzazione della biomassa)          | PIANO BIOCLIMATICO, TIPI FORESTALI<br>E RIFERIMENTI FITOSOCIOLOGICI  | AMBITO TERRITORIALE<br>NELLA REGIONE SICILIA   |
|--|--|--|
|  | <b>Criomediterraneo</b> (Tmed: 4-2 °C)<br><b>Oromediterraneo</b> (Tmed: 8-4 °C)<br>- Comunità licheniche   | <b>Fascia nivale</b><br>(deserto vulcanico del Monte Etna)   |
|  | <b>Supramediterraneo</b> (Tmed: 13-8 °C)<br>- Boschi/arbusteti a conifere orofile (pineti, ginepreti, arbusteti orofili)<br><b>Cl. PINO-JUNIPERETEA</b><br><br>- Boschi a caducifoglie invernali (querceti mesofili, cerreti e faggeti)<br><b>Cl. QUERCETEA FAGETEA SYLVATICAE</b> | <b>Fascia montana</b><br>(Etna, tra 1200-2000 m; Monti Peloritani, M. Nebrodi, M. Madonie, Rocca Busambra, Monti Sicani, oltre 1100-1400 m s.l.m.)         |
|  | <b>Mesomediterraneo</b> (Tmed: 16-13°C)<br>- Boschi a specie sempreverdi (lecceti, sughereti) o a caducifoglie termofile (querceti del gruppo della Roverella)<br><b>Cl. QUERCETEA ILICIS</b> (all. <i>Quercion ilicis</i> , <i>Erico-Quercion</i> )                               | <b>Fasce collinare e submontana</b><br>(interno siciliano fino a 1100-1400 m, parte alta Is. Pantelleria, Marettimo, Salina, Lipari, Alicudi)              |
|  | <b>Termomediterraneo</b> (Tm: 18-16 °C)<br>- Macchie a sclerofille sempreverdi (Lentisco, Olivastro, Palma nana, Fillirea, Quercia spinosa, ecc.)<br><b>Cl. QUERCETEA ILICIS</b> (all. <i>Oleo-Cerantonion</i> , <i>Ericion arboreae</i> )   | <b>Fascia costiera arida</b><br>(coste della Sicilia con ampie penetrazioni nella parte meridionale, zone collinari delle Isole Pantelleria, Egadi, Eolie) |
|  | <b>Inframediterraneo</b> (Tmed: 20-18 °C)<br>- Macchie a xerofite e caducifoglie estive (Periploca, ginepreti, ecc.)<br><b>Cl. QUERCETEA ILICIS</b> (all. <i>Periplocion angustifoliae</i> , <i>Juniperion turbinatae</i> )  | <b>Fascia costiera xerica</b><br>(zone più xeriche delle Isole Pelagie, Pantelleria, Egadi e della parte sud-orientale della Sicilia)                      |

Fig. 11 – Clima siciliano e fasce di vegetazione.

Per quanto riguarda la vegetazione potenziale, è indicata come la vegetazione che si costituirebbe in una zona ecologica o in un determinato ambiente, a partire da condizioni attuali di flora e fauna, se l'azione antropica sul manto vegetale venisse a cessare, e fino a quando il “clima attuale” non si modifichi molto.

La fitosociologia studia le associazioni vegetali, ossia il ricoprimento vegetale di un territorio. In questo modo l'informazione delle singole entità specifiche (analisi qualitativa) viene integrata con dati quantitativi, pervenendo così alla conoscenza delle comunità o cenosi vegetali, studiandone i rapporti con un ambiente topografico ristretto (es. le stazioni).

|                            |                                       |         |
|----------------------------|---------------------------------------|---------|
| Rev. 00 –<br>Dicembre 2023 | Comune: Ciminna<br>Provincia: Palermo | Pag. 27 |
|----------------------------|---------------------------------------|---------|

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | Documentazione di progetto   | <br>Emily Middleton & Partners srl |
|   | <b>Studio Botanico Faunistico</b>  |   |
|   | Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalatto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW |   |

Il tipo di nomenclatura di un *sintaxon*, cioè di un elemento della classificazione fitosociologica, è quello nel quale si trova il rilievo tipo all'interno della tabella fitosociologica, utilizzata per descrivere e classificare la vegetazione, come entità nuova per la scienza fitosociologica. Riunendo in un'unica tabella un insieme di rilievi fitosociologici simili, si ha modo di dedurre un modello medio e astratto di un raggruppamento vegetale partendo da una serie di dati relativi a casi particolari e puntiformi. A questa entità astratta viene dato il nome di associazione vegetale.

Il paesaggio delle aree di progetto, erano segnate un tempo da una vegetazione appartenente alla Classe *Quercetea ilicis*, fisionomizzata da raggruppamenti afferenti all'Ordine fitosociale *Quercetalia calliprini*, Alleanza *Quercion ilicis* e all'Associazione *Oleo-Ceratonion*, essa caratterizza l'area con una delle sclerofille come Olivastro, Lentisco, Palma Nana specie rappresentative del corteggio floristico della Macchia Mediterranea.

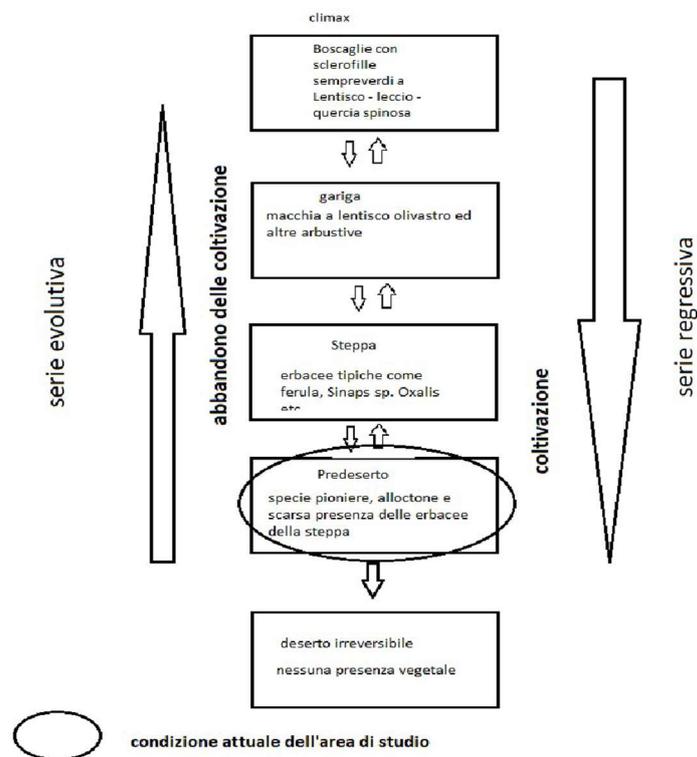


Fig. 12 - Serie evolutiva della Classe *Quercetea ilicis*

|                            |                                       |         |
|----------------------------|---------------------------------------|---------|
| Rev. 00 –<br>Dicembre 2023 | Comune: Ciminna<br>Provincia: Palermo | Pag. 28 |
|----------------------------|---------------------------------------|---------|

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | Documentazione di progetto   |  |
|   | <b>Studio Botanico Faunistico</b>  |   |
|   | Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalatto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW |   |

La vegetazione naturale nell'area progettuale è rappresentata principalmente da comunità sinantropiche e aspetti secondari di sostituzione, più o meno degradati a seguito del profondo sfruttamento antropico. Per questa ragione le comunità infestanti delle colture agricole appartenenti alle classi CHENOPODIETEA Br.-Bl. in Br.-Bl. et al. 1952, e PAPAVERETEA RHOEADIS Brullo, Scelsi & Spampinato 2001 risultano essere le più abbondanti entro i limiti degli appezzamenti, seguite dalla vegetazione ruderale e degli incolti, ascrivibile alla classe ARTEMISIETEA VULGARIS Lohmeyer, Preising & R. Tx in Tx. ex von Rochow 1951. Nei pendii che presentano rocciosità affiorante e nei frutteti soggetti ad abbandono culturale prendono campo comunità di praterie ad emicriptofite della classe LYGEO SPARTI-STIPETEA TENACISSIMAE Rivas-Mart. 1978 che nei pascoli stabili tendono ad essere sostituite dalle comunità della classe POETEA BULBOSAE Rivas Goday & Rivas-Mart. in Rivas-Mart. 1978 e MOLINIO-ARRHENATHERETEA R. Tx. 1937.

Le aree meno soggette a disturbo all'interno delle praterie tendono ad evolvere verso aspetti vegetazionali arbustivi e pre-forestali delle classi QUERCETEA ILICIS Br.-Bl. ex A. Bolòs y Vayreda & O. de Bolòs in A. Bolòs y Vayreda 1950, e CRATAEGO-PRUNETEA R. Tx. 1962. Sono inoltre presenti nuclei di vegetazione azonale, ovvero dipendenti dalle particolari condizioni stazionali come nei casi di marcata edafo-igrofilia all'interno dei valloni e in prossimità dei greti fluviali dove si insediano le comunità dei NERIO-TAMARICETEA Br.-Bl. & O. de Bolòs 1958 e SALICETEA PURPUREAE Moor 1958, PHRAGMITO-MAGNOCARICETEA Klika in Klika & Novák 1941 e DRYPIDETEA SPINOSAE Quézel 1964, in contrapposizione con le comunità marcatamente edafo-xerofile che si insediano sui massi e le pareti con sviluppo verticale appartenenti alle classi CYMBALARIO-PARIETARIETEA DIFFUSAE Oberd. 1969 e ASPLENIETEA TRICHOMANIS (Br.-Bl. in Meier & Br.-Bl. 1934) Oberd. 1977. Le comunità appartenenti a quest'ultima classe si contraddistinguono per essere specializzate nel colonizzare ambienti proibitivi come le pareti rocciose verticali e sono particolarmente ricche di specie endemiche, mostrando ancora alti livelli di naturalità.

|                            |                                       |         |
|----------------------------|---------------------------------------|---------|
| Rev. 00 –<br>Dicembre 2023 | Comune: Ciminna<br>Provincia: Palermo | Pag. 29 |
|----------------------------|---------------------------------------|---------|

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | Documentazione di progetto   | <br>Emily Middleton & Partners srl |
|   | <b>Studio Botanico Faunistico</b>  |   |
|   | Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalatto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW |   |

#### 4.1. Vegetazione dei coltivi

Questa tipologia di vegetazione risulta essere la più diffusa all'interno dell'area vasta progettuale. Si tratta principalmente di comunità a ciclo breve infestanti le colture cerealicole, ascrivibili principalmente alla classe Papaveretea rhoeadis e in misura minore a Chenopodietea (ex Stellarietea mediae). Queste comunità si alternano susseguendosi durante le fasi di preparazione del terreno, raccolta e riposo, sono caratterizzate da specie sinantropiche e segetali come *Papaver rhoeas*, *Galactites tomentosa*, *Avena sppl.*, *Notobasis syriaca* ecc. in contatto catenale e serale con le comunità ruderali di Artemisietea vulgaris.

#### 4.2. Vegetazione ruderale

Dove il disturbo legato alla lavorazione del suolo si fa meno intenso (es lungo i perimetri degli appezzamenti, all'interno di colture meno specializzate quali frutteti misti, come anche in prossimità di ruderi o fabbricati e in prossimità degli impluvi) compaiono le comunità ruderali e subruderali dominate da geofite ed emicriptofite della classe Artemisietea vulgaris; Queste comunità, pur sempre legate alla presenza dell'uomo presentano un corteggio floristico arricchito di specie perenni rispetto la vegetazione dei coltivi, facendo sì che in particolari condizioni alcuni aspetti riferibili a questa classe assumano carattere semi-permanente, come nel caso delle formazioni ad *Arundo collina*. Le specie caratteristiche di questa classe sono *Dittrichia viscosa*, *Arundo collina*, *Onopordum illyricum*, *Piptatherum miliaceum* ecc.

#### 4.3. Comunità di prateria

Negli incolti aridi e in appezzamenti soggetti a pascolo stagionale le comunità ruderali trovano contatto con le praterie della classe Lygeo-Stipetea ascrivibili all'alleanza *Hyparrhenion hirtae* (*Cymbopogo-Brachypodietalia ramosi*), che lasciano il posto a consociazioni dell'alleanza *Charybdido-Asphodelion ramosi* (*Asphodetalia ramosi*) nei siti in cui il carico del bestiame e i fenomeni di disturbo legati principalmente al ripetuto passaggio del fuoco limitano lo sviluppo delle

|                            |                                       |         |
|----------------------------|---------------------------------------|---------|
| Rev. 00 –<br>Dicembre 2023 | Comune: Ciminna<br>Provincia: Palermo | Pag. 30 |
|----------------------------|---------------------------------------|---------|

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | Documentazione di progetto   | <br>Emily Middleton & Partners srl |
|   | <b>Studio Botanico Faunistico</b>  |   |
|   | Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalatto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW |   |

graminacee cespitose, selezionando geofite inappetibili agli erbivori come *Asphodelus microcarpus* e *Charybdis pancraticus*; nelle aree a gestione pastorale caratterizzate da climi più freschi e umidi, si insediano aspetti di prateria acidofila a *Cynosurus cristatus* e *Dactylis glomerata* ascrivibili al *Plantaginion cupani* (classe *Poetea bulbosae*) legate alla degradazione di formazioni dell'*Avenulo-Ampelodesmion mauritanici* (*Cymbopogo-Brachypodietalia ramosi*), quest'ultime molto rare all'interno dell'area progettuale, si rinvengono sui litosuoli e nei pendii in prossimità dei greti fluviali. In forma frammentaria, all'interno delle praterie acidofile del *Plantaginion cupani* trovano spazio specie differenziali della classe *Molinio-Arrhenatheretea*. Le comunità di prateria sono essenzialmente legate alla degradazione della macchia e delle boscaglie mediterranee della classe *Quercetea ilicis* e si rinvengono in contatto con formazioni del *Pruno-Rubion* (*Crataeg-Prunetea*), *Oleo-Ceratonion* (*Pistacio-Rhamnetalia*, *Quercetea ilicis*) ed *Erico-Quercion ilicis* (*Quercetalia ilicis*).

#### 4.4. Vegetazione ripariale

In corrispondenza delle incisioni torrentizie più ampie si rinvengono tipologie vegetazionali a carattere azonale, dominate dalle specie igrofile delle classi *Salicetea purpureae*, *Phragmito-Magnocaricetea* e *NerioTamaricetea*. Le comunità afferenti a quest'ultimo syntaxa, alquanto ricorrente all'interno degli impluvi su suoli argillosi e rappresentato da formazioni a *Tamarix cf africana* (alleanza *Tamaricion africanae*). Dove le incisioni torrentizie si fanno più ampie e profonde le boscaglie a *Tamarix africana* si arricchiscono degli elementi forestali a carattere ripariale del *Salicion pedicellatae* caratterizzate dalla presenza di *Ulmus canescens* e *Salix pedicellata*, i cui aspetti più strutturati si rinvengono all'interno del Fiume Margana in stretto contatto catenale con comunità della *Phragmito-Magnocaricetea* e *Drypidetea spinosae*. All'interno delle boscaglie ripariali esaminate sono state individuati diversi esemplari di *Robinia pseudoacacia* ed *Eucalyptus cf camaldulaensis* che trovano in questi ambienti condizioni ottimali alla spontaneizzazione e conseguente diffusione.

|                            |                                       |         |
|----------------------------|---------------------------------------|---------|
| Rev. 00 –<br>Dicembre 2023 | Comune: Ciminna<br>Provincia: Palermo | Pag. 31 |
|----------------------------|---------------------------------------|---------|

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | Documentazione di progetto   | <br>Emily Middleton & Partners srl |
|   | <b>Studio Botanico Faunistico</b>  |   |
|   | Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalatto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW |   |

## 5. Vegetazione potenziale dell'area

Per vegetazione naturale e potenziale si intende la copertura vegetale che in un luogo si insiederebbe senza alcun fattore di disturbo. L'area si presenta altamente antropizzata pertanto i rilievi si sono concentrati in zone non coltivate o in zone di difficile coltivazione. La fitosociologia studia gli aggruppamenti vegetali, ed in particolare le relazioni sociologiche esistenti tra le singole specie. Il tipo nomenclaturale di un syntaxon, cioè di un elemento della classificazione fitosociologica, è quello nel quale si trova il rilievo tipo all'interno della tabella fitosociologica, utilizzata per descrivere e classificare la vegetazione, come entità nuova per la scienza fitosociologica. Riunendo in un'unica tabella un insieme di rilievi fitosociologici simili si ha modo di dedurre un modello medio e astratto di un aggruppamento vegetale partendo da una serie di dati relativi a casi particolari e puntiformi. A questa entità astratta viene dato il nome di associazione vegetale. Da qui la classificazione:

- *Alleanza: è costituita da due o più associazioni affini, limitrofe nello spazio o vicarianti in territori vicini. Si individua per mezzo delle specie caratteristiche comuni solo alle associazioni che la costituiscono;*
- *Ordine: è un complesso di alleanze e si individua grazie a specie caratteristiche proprie;*
- *Classe: riunisce in sé più ordini che corrispondono ad una ecologia simile e presentano spesso una fisionomia comune.*

Lo stato di degrado dell'area ha reso molto complessa la realizzazione di un quadro sintassonomico. La vegetazione naturale ha subito forti cambiamenti nei secoli a causa dello sfruttamento dei suoli. La perdita di ingenti quantitativi di humus che i suoli contenevano arricchiti dalla presenza dei boschi, che un tempo caratterizzavano il paesaggio, e la conseguente erosione che si è innescata hanno portato l'area ad una serie regressiva di steppa tendente al pre-deserto presentando in alcune aree anche caratteri di irreversibilità. I boschi che ricoprivano l'area erano a composizione mista di querce sclerofille e caducifoglie inserendosi a tratti la macchia mediterranea man mano che si scendeva di quota. La vegetazione potenziale delle aree rientra nella serie dei Quercetea ilicis, in particolare nelle

|                            |                                       |         |
|----------------------------|---------------------------------------|---------|
| Rev. 00 –<br>Dicembre 2023 | Comune: Ciminna<br>Provincia: Palermo | Pag. 32 |
|----------------------------|---------------------------------------|---------|

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | Documentazione di progetto   | <br>Emily Middleton & Partners srl |
|   | <b>Studio Botanico Faunistico</b>  |   |
|   | Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalatto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW |   |

serie dell’Oleo-Quercetum virgilianae sui suoli argillosi profondi, nella serie dell’Erico-Quercion ilicis sui substrati silicei del Flysch (membro di Geraci Siculo) e della Formazione Terra Vecchia. In condizioni di marcata edafo-xerofilia l’Erico-Quercion ilicis è potenzialmente rappresentato dalla macchia acidofila a Olivastro e Calicotome (Calicotomo-Oleetum sylvestris Gianguzzi 2019) che vicariano nelle aree con maggiore accumulo di suolo verso le comunità climatofile dell’Erico Quercion ilicis a dominanza di querce caducifoglie e sempreverdi (suball. Quercenion leptobalani Brullo 1996). Relativamente alle aree di impluvio e in prossimità delle aste fluviali la vegetazione potenziale è rappresentata dalle comunità del Salicion pedicelatae (Salicetea purpureae) e della NerioTamaricetea.

Sugli affioramenti rocciosi da subverticali a verticali le potenzialità sono riferibili alle comunità del Dianthion rupicolae (classe Asplenieta trichomanis), Polypodion serrati (classe Polypodieta) e Cymbalario-Parietarieta diffusa.

***Quadro sintassonomico della vegetazione potenziale naturale dell’area di studio Vegetazione potenziale:***

**Classe:** LYGEO-STIPETEA Rivas-Martínez 1978

**Ordine:** CYMBOPOGONO - BRACHYPODIETALIA RAMOSI Horvatic 1963 (syn. HYPARRHENETALIA HIRTAE)

**Alleanza:** Hyparrhenion hirtae Br. - Bl., P. Silva & Rozeira 1956 Avenulo-Ampelodesmion mauritanici Minissale 1995

**Classe:** SALICETEA PURPUREAE Moor 1958

**Ordine:** SALICETALIA PURPUREAE Moor 1958

**Alleanza:** SALICION PEDICELLATAE Rivas-Mart. et al. 1984

|                            |                                       |         |
|----------------------------|---------------------------------------|---------|
| Rev. 00 –<br>Dicembre 2023 | Comune: Ciminna<br>Provincia: Palermo | Pag. 33 |
|----------------------------|---------------------------------------|---------|

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | Documentazione di progetto   | <br>Emily Middleton & Partners srl |
|   | <b>Studio Botanico Faunistico</b>  |   |
|   | Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalatto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW |   |

**Classe:** CRATAEGO-PRUNETEA R. Tx. 1962

**Ordine:** PRUNETALIA SPINOSAE R. Tx. 1952

**Alleanza:** PRUNO SPINOSAE-RUBION ULMIFOLII O. de Bolòs 1954

**Classe:** QUERCETEA ILICIS Br.-Bl. ex A. Bolòs y Vayreda & O. De Bolòs in A. Bolòs y Vayreda 1950

**Ordine:** QUERCETALIA ILICIS Br.-Bl. ex Molinier 1934 em. Rivas-Mart. 1975

**Alleanza:** ERICO ARBOREAE-QUERCION ILICIS Brullo, Di Martino & Marcenò 1977

**Suballeanza:** ERICO ARBOREAE-QUERCENION ILICIS Brullo, Di Martino & Marcenò 1977

**Associazione:** Calicotomo infestae-Oleetum sylvestris ass. nova Gianguzzi et Bazan 2019 Suballeanza QUERCENION DALECHAMPPII Brullo 1984

**Alleanza:** FRAXINO ORNI-QUERCION ILICIS Biondi, Casavecchia & Gigante in Biondi et al. 2013 Associazione Oleo sylvestris-Quercetum virgilianae Brullo 1984

**Classe:** NERIO-TAMARICETEA Br.-Bl. & O. de Bolòs 1958

**Ordine:** TAMARICETALIA AFRICANAE Br.-Bl. & O. de Bolòs 1958

**Alleanze:** RUBO ULMIFOLII-NERION OLEANDRI O. de Bolòs 1985, TAMARICION AFRICANAE Br.-Bl. & O. de Bolòs 1958

**Classe:** ASPLENIETEA TRICHOMANIS (Br.-Bl. In Meier & Br.-Bl. 1934) Oberd. 1977

**Ordine:** ASPLENIETALIA GLANDULOSI Br.-Bl. In Meier & Br.-Bl. 1934

**Alleanza:** DIANTHION RUPICOLAE Brullo & Marcenò 1979

**Classe:** POLYPODIETEA Jurko & Peciar ex Boşcaiu, Gergely & Codoreanu in Raşiu et al. 1966

**Ordine:** ANOMODONTO-POLYPODIETALIA SERRATI O. de Bolòs & Vives in O. de Bolòs 1957

**Alleanza:** POLYPODION SERRATI Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine & Nègre 1952

**Classe:** CYMBALARIO-PARIETARIETEA DIFFUSAE Oberd. 1969

|                            |                                       |         |
|----------------------------|---------------------------------------|---------|
| Rev. 00 –<br>Dicembre 2023 | Comune: Ciminna<br>Provincia: Palermo | Pag. 34 |
|----------------------------|---------------------------------------|---------|

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | Documentazione di progetto   |  |
|   | <b>Studio Botanico Faunistico</b>  |   |
|   | Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalatto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW |   |

**Ordine:** TORTULO-CYMBALARIETALIA Segal 1969

**Alleanza:** ARTEMISIO ARBORESCENTIS-CAPPARIDION SPINOSAE Biondi, Blasi & Galdenzi in Biondi et al. 2014

**Classe:** ARTEMISIETEA VULGARIS Lohmeyer, Preising & R. Tx in Tx. Ex von Rochow 1951

**Ordine** ELYTRIGIO REPENTIS-DITTRICHIIETALIA VISCOSAE Mucina in Mucina et al. 2016 ARUNDION COLLINAE Brullo, Giusso del Galdo, Guarino & Sciandrello in Brullo C., Brullo, Giusso del Galdo, Guarino, Minissale, Scuderi, Siracusa, Sciandrello & Spampinato 2010

|                            |                                       |         |
|----------------------------|---------------------------------------|---------|
| Rev. 00 –<br>Dicembre 2023 | Comune: Ciminna<br>Provincia: Palermo | Pag. 35 |
|----------------------------|---------------------------------------|---------|

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | Documentazione di progetto   | <br>Emily Middleton & Partners srl |
|   | <b>Studio Botanico Faunistico</b>  |   |
|   | Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalatto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW |   |

## 6. Vegetazione reale delle aree di studio

L'area in questione è interessata in massima parte da seminativi e in misura ridotta da uliveti. Le aree a maggiore naturalità si rinvencono in corrispondenza delle incisioni torrentizie dove sono presenti comunità ripariali del Salicion pedicellatae, Phragmition, Scrophulario-Helichrysetalia e Tamaricetalia. Sui suoli alluvionali si stabiliscono inoltre comunità arbustive e pre-forestali dell'Oleo-Ceratonion e Pruno-Rubion frammiste ad aspetti di prateria dell'Avenulo-Ampelodesmion mauritanici. Negli impluvi e sui suoli più umidi si stanziano inoltre formazioni ad Arundo collina (Arundion collinae) e Tamarix africana (Tamaricion africanae). Nelle aree nord, con maggiore pendenza, si insedia pascolo stagionale le comunità ruderali come Asphodelus microcarpus e Charybdis pancratius, Cynosurus cristatus e Dactylis glomerata ascrivibili al Plantaginion cupani (classe Poetea bulbosae) legate alla degradazione di formazioni dell'Avenulo-Ampelodesmion mauritanici (Cymbopogo-Brachypodietalia ramosi).

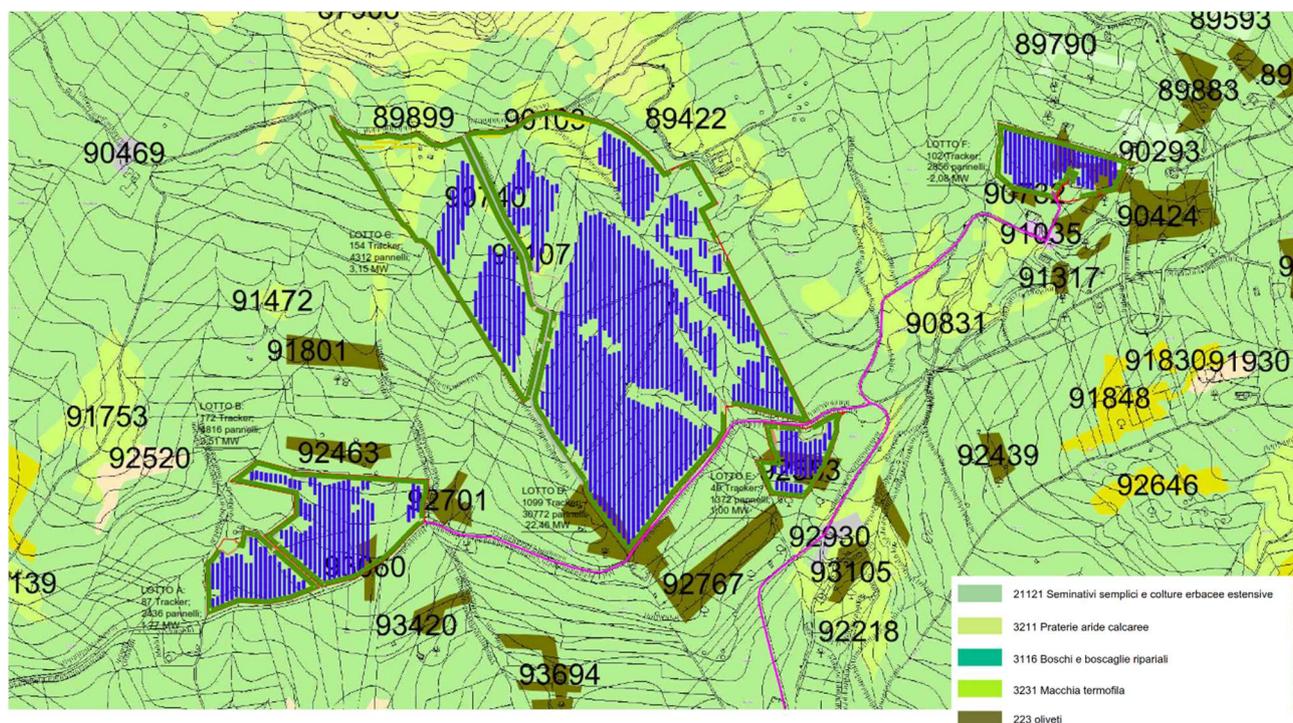


Fig. 13 - Carta degli usi del suolo secondo Corine Land Cover

|                            |                                       |         |
|----------------------------|---------------------------------------|---------|
| Rev. 00 –<br>Dicembre 2023 | Comune: Ciminna<br>Provincia: Palermo | Pag. 36 |
|----------------------------|---------------------------------------|---------|

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | Documentazione di progetto   | <br>Emily Middleton & Partners srl |
|   | <b>Studio Botanico Faunistico</b>  |   |
|   | Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalatto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW |   |

## 7. La fauna del sito

La vita della fauna selvatica è legata agli habitat. Per sopravvivere una specie ha bisogno di disporre di alimenti, acqua, spazio e rifugio. La vegetazione, soprattutto quella naturale, rappresenta uno degli elementi biotici più importanti, e il paesaggio è la sua espressione.

Gli aspetti faunistici e floristici di un territorio rappresentano, un’espressione delle cause naturali ed antropici che li hanno determinati, rappresentando uno strumento di lettura dell’ambiente utile a pianificare qualsiasi intervento in un dato territorio.

La composizione e struttura delle varie comunità faunistiche di una determinata area, è l’evoluzione ottenuta dalla combinazione dei vari fattori che agiscono a molteplici scale spaziali, da quelle più macroscopiche, come ad esempio le grandi regioni climatiche, a quelle più locali, come la disponibilità di singole risorse chiave, quali potrebbero essere la presenza di un albero morto, di un affioramento roccioso o di laghetti, rappresentando vere e proprie nicchie ecologiche.

Qualsiasi descrizione del quadro faunistico di un territorio, deve indagare e spiegare la popolazione faunistica, facendo riferimento alle connessioni tra le diverse scale spaziali, in quanto, per le caratteristiche del progetto e la disponibilità di informazioni, sono le migliori possibili per raggiungere gli obiettivi prefissati.

La Sicilia è una delle regioni d’Italia che vanta una buona conoscenza faunistica del suo territorio. Dai vari studi condotti nel tempo da diversi autori, sia in passato che di recente, si è notato come la fauna si sia notevolmente impoverita nel corso dei secoli, e specialmente nell’ultimo.

La notevole pressione antropica (caccia, comparto agricolo-zootecnico, bonifiche di aree umide, incendi, inquinamento, ecc.), ha notevolmente modificato il paesaggio e degradato più o meno gravemente molti habitat, e questo di conseguenza ha decretato la rarefazione o l’estinzione di quelle specie più esigenti dal punto di vista ambientale.

Da osservazioni fatte e dalla bibliografia di riferimento è stato possibile redigere un elenco della fauna

|                            |                                       |         |
|----------------------------|---------------------------------------|---------|
| Rev. 00 –<br>Dicembre 2023 | Comune: Ciminna<br>Provincia: Palermo | Pag. 37 |
|----------------------------|---------------------------------------|---------|

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | Documentazione di progetto   | <br>Emily Middleton & Partners srl |
|   | <b>Studio Botanico Faunistico</b>  |   |
|   | Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalatto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW |   |

che interessa l’area di studio. In questa prima parte si riporta un elenco delle specie presenti nei siti di studio e che frequentano un raggio di 10 Km, successivamente si farà un’analisi sulle specie che potrebbero realmente frequentare l’area di studio.

Le analisi della fauna eseguite nel presente elaborato, hanno preso maggiormente in considerazione tutte le classi di vertebrati (pesci, anfibi, rettili, uccelli e mammiferi), attingendo informazioni sia dai dati bibliografici che dall’indagine di tipo “naturalistico”.

Il tipo di indagine naturalistico si basa:

- Osservazioni dirette (avvistamenti con e senza binocolo);
- Rilevamento di segni di presenza diretti (punti di ascolto) e indiretti (tracce e segni come: impronte, feci, aculei, peli, resti di pasto, ritrovamento di carcasse, ricerca di tane e di siti di nidificazione, svernamento, sosta, etc.),

I dati relativi alla fauna vertebrata derivano solo in piccola parte da osservazioni compiute nel corso dei sopralluoghi, in massima parte sono stati desunti da fonti di natura bibliografica, numerose, attendibili e assai dettagliate, che hanno permesso di definire in modo sufficiente le caratteristiche faunistiche del territorio esaminato.

Infatti, le attività di monitoraggio sono state effettuate prevalentemente per le necessarie verifiche, dei dati e delle informazioni già disponibili e solo in minima parte per l’acquisizione di nuovi dati, ove necessario.

La situazione faunistica riscontrabile all’interno dell’area d’impianto, e nelle sue immediate vicinanze, vista anche la relativa povertà degli habitat presenti, risulta fortemente condizionata dall’intervento antropico.

La notevole attività agricola e l’estrema antropizzazione del territorio, hanno infatti comportato una diminuzione progressiva della diversità biologica vegetale e, di conseguenza, della diversità faunistica, a favore di quelle specie particolarmente adattabili ed appetibili all’uomo.

Difatti, qui la poca fauna vertebrata esistente è particolarmente comune e diffusa nell’isola, facilmente

|                            |                                       |         |
|----------------------------|---------------------------------------|---------|
| Rev. 00 –<br>Dicembre 2023 | Comune: Ciminna<br>Provincia: Palermo | Pag. 38 |
|----------------------------|---------------------------------------|---------|

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | Documentazione di progetto   |  |
|   | <b>Studio Botanico Faunistico</b>  |   |
|   | Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalatto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW |   |

adattabile, dall’ampia valenza ecologica e per lo più di scarso interesse naturalistico questo perché l’area interessata, ricade all’interno di una vasta zona agricola.

L’acquisizione di nuovi dati risultata essere del tutto priva di fondamento scientifico, se svolta in tempi così brevi e in una porzione così ristretta del ciclo biologico annuale delle specie animali.

Gli elaborati relativi alla fauna consistono, in una descrizione di ogni singola specie, specificando il nome comune e quello scientifico, si descriverà il grado di tutela o stato di protezione a livello regionale, nazionale, comunitario o internazionale, con la segnalazione della presenza di specie rare e minacciate o di altri elementi di particolare interesse conservazionistico. I pesci sono assenti per la mancanza di zone umide di una certa importanza.

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | Documentazione di progetto   | <br>Emily Middleton & Partners srl |
|   | <b>Studio Botanico Faunistico</b>  |   |
|   | Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalatto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW |   |

## 7.1. Mammiferi

### ✓ *Apodemus sylvaticus* Linnaeus (Topo selvatico)

| Classificazione Scientifica |                      |  |
|-----------------------------|----------------------|--|
| <b>Regno</b>                | Animalia             |  |
| <b>Divisione</b>            | Chordata             |  |
| <b>Classe</b>               | Mammalia             |  |
| <b>Ordine</b>               | Rodentia             |  |
| <b>Famiglia</b>             | Muridae              |  |
| <b>Genere</b>               | Apodemus             |  |
| <b>Specie</b>               | <i>A. sylvaticus</i> |  |

### ✓ *Suncus etruscus* (Mustiolo)

| Classificazione Scientifica |                        |  |
|-----------------------------|------------------------|--|
| <b>Regno</b>                | Animalia               |  |
| <b>Divisione</b>            | Chordata               |  |
| <b>Classe</b>               | Mammalia               |  |
| <b>Ordine</b>               | Soricomorpha           |  |
| <b>Famiglia</b>             | Soricidae              |  |
| <b>Genere</b>               | Suncus                 |  |
| <b>Specie</b>               | <i>Suncus etruscus</i> |  |

### ✓ *Hystrix cristata* Linnaeus (Istrice)

| Classificazione Scientifica |                    |  |
|-----------------------------|--------------------|--|
| <b>Regno</b>                | Animalia           |  |
| <b>Divisione</b>            | Chordata           |  |
| <b>Classe</b>               | Mammalia           |  |
| <b>Ordine</b>               | Rodentia           |  |
| <b>Famiglia</b>             | Hystricidae        |  |
| <b>Genere</b>               | Hystrix            |  |
| <b>Specie</b>               | <i>H. cristata</i> |  |

### ✓ *Oryctolagus cuniculus* Linnaeus (Coniglio selvatico)

|                            |                                       |         |
|----------------------------|---------------------------------------|---------|
| Rev. 00 –<br>Dicembre 2023 | Comune: Ciminna<br>Provincia: Palermo | Pag. 40 |
|----------------------------|---------------------------------------|---------|

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | Documentazione di progetto   | <br>Emily Middleton & Partners srl |
|   | <b>Studio Botanico Faunistico</b>  |   |
|   | Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalatto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW |   |

| Classificazione Scientifica |              |  |
|-----------------------------|--------------|--|
| <b>Regno</b>                | Animalia     |  |
| <b>Divisione</b>            | Chordata     |  |
| <b>Classe</b>               | Mammalia     |  |
| <b>Ordine</b>               | Lagomorpha   |  |
| <b>Famiglia</b>             | Leporidae    |  |
| <b>Genere</b>               | Oryctolagus  |  |
| <b>Specie</b>               | O. cuniculus |  |

✓ **Lepus europaeus Linnaeus (Lepre)**

| Classificazione Scientifica |              |  |
|-----------------------------|--------------|--|
| <b>Regno</b>                | Animalia     |  |
| <b>Divisione</b>            | Chordata     |  |
| <b>Classe</b>               | Mammalia     |  |
| <b>Ordine</b>               | Lagomorpha   |  |
| <b>Famiglia</b>             | Leporidae    |  |
| <b>Genere</b>               | Lepus        |  |
| <b>Specie</b>               | L. europaeus |  |

✓ **Erinaceus europaeus Linnaeus (Riccio europeo)**

| Classificazione Scientifica |                |  |
|-----------------------------|----------------|--|
| <b>Regno</b>                | Animalia       |  |
| <b>Divisione</b>            | Chordata       |  |
| <b>Classe</b>               | Mammalia       |  |
| <b>Ordine</b>               | Erinaceomorpha |  |
| <b>Famiglia</b>             | Erinaceidae    |  |
| <b>Genere</b>               | Erinaceus      |  |
| <b>Specie</b>               | E. europaeus   |  |

✓ **Vulpes vulpes Linnaeus (Volpe rossa)**

|                            |                                       |         |
|----------------------------|---------------------------------------|---------|
| Rev. 00 –<br>Dicembre 2023 | Comune: Ciminna<br>Provincia: Palermo | Pag. 41 |
|----------------------------|---------------------------------------|---------|

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | Documentazione di progetto   | <br>Emily Middleton & Partners srl |
|   | <b>Studio Botanico Faunistico</b>  |   |
|   | Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalatto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW |   |

| Classificazione Scientifica |           |  |
|-----------------------------|-----------|--|
| <b>Regno</b>                | Animalia  |  |
| <b>Divisione</b>            | Chordata  |  |
| <b>Classe</b>               | Mammalia  |  |
| <b>Ordine</b>               | Carnivora |  |
| <b>Famiglia</b>             | Canidae   |  |
| <b>Genere</b>               | Vulpes    |  |
| <b>Specie</b>               | V. vulpes |  |

✓ **Felis silvestris Schreber** (Gatto selvatico)

| Classificazione Scientifica |               |  |
|-----------------------------|---------------|--|
| <b>Regno</b>                | Animalia      |  |
| <b>Divisione</b>            | Chordata      |  |
| <b>Classe</b>               | Mammalia      |  |
| <b>Ordine</b>               | Carnivora     |  |
| <b>Famiglia</b>             | Felidae       |  |
| <b>Genere</b>               | Felis         |  |
| <b>Specie</b>               | F. silvestris |  |

## 7.2. Anfibi

✓ **Pelophylax kl. hispanicus Bonaparte** (Rana verde italiana)

| Classificazione Scientifica |               |  |
|-----------------------------|---------------|--|
| <b>Regno</b>                | Animalia      |  |
| <b>Divisione</b>            | Chordata      |  |
| <b>Classe</b>               | Liliopsida    |  |
| <b>Ordine</b>               | Anura         |  |
| <b>Famiglia</b>             | Ranidae       |  |
| <b>Genere</b>               | Pelophylax    |  |
| <b>Specie</b>               | P. hispanicus |  |

|                            |                                       |         |
|----------------------------|---------------------------------------|---------|
| Rev. 00 –<br>Dicembre 2023 | Comune: Ciminna<br>Provincia: Palermo | Pag. 42 |
|----------------------------|---------------------------------------|---------|

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | Documentazione di progetto   | <br>Emily Middleton & Partners srl |
|   | <b>Studio Botanico Faunistico</b>  |   |
|   | Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalatto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW |   |

✓ **Bufo bufo Linnaeus** (Rospo comune)

| Classificazione Scientifica |            |  |
|-----------------------------|------------|--|
| <b>Regno</b>                | Animalia   |  |
| <b>Divisione</b>            | Chordata   |  |
| <b>Classe</b>               | Liliopsida |  |
| <b>Ordine</b>               | Anura      |  |
| <b>Famiglia</b>             | Bufo       |  |
| <b>Genere</b>               | Bufo       |  |
| <b>Specie</b>               | B. bufo    |  |

### 7.3. Rettili

✓ **Hierophis viridiflavus Lacépède** (Biacco maggiore)

| Classificazione Scientifica |                 |  |
|-----------------------------|-----------------|--|
| <b>Regno</b>                | Animalia        |  |
| <b>Divisione</b>            | Chordata        |  |
| <b>Classe</b>               | Reptilia        |  |
| <b>Ordine</b>               | Squamata        |  |
| <b>Famiglia</b>             | Colubridae      |  |
| <b>Genere</b>               | Hierophis       |  |
| <b>Specie</b>               | H. viridiflavus |  |

✓ **Tarentola mauritanica Linnaeus** (Geco comune)

| Classificazione Scientifica |                |  |
|-----------------------------|----------------|--|
| <b>Regno</b>                | Animalia       |  |
| <b>Divisione</b>            | Chordata       |  |
| <b>Classe</b>               | Reptilia       |  |
| <b>Ordine</b>               | Squamata       |  |
| <b>Famiglia</b>             | Gekkonidae     |  |
| <b>Genere</b>               | Tarentola      |  |
| <b>Specie</b>               | T. mauritanica |  |

✓ **Podarcis sicula Rafinesque** (Lucertola campestre)

| Classificazione Scientifica |
|-----------------------------|
|                             |

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | Documentazione di progetto   | <br>Emily Middleton & Partners srl |
|   | <b>Studio Botanico Faunistico</b>  |   |
|   | Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalatto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW |   |

|                  |            |  |
|------------------|------------|--|
| <b>Regno</b>     | Animalia   |  |
| <b>Divisione</b> | Chordata   |  |
| <b>Classe</b>    | Reptilia   |  |
| <b>Ordine</b>    | Squamata   |  |
| <b>Famiglia</b>  | Lacertidae |  |
| <b>Genere</b>    | Podarcis   |  |
| <b>Specie</b>    | P. sicula  |  |

✓ **Podarcis waglerianus Gistel** (Lucertola siciliana)

| Classificazione Scientifica |                |  |
|-----------------------------|----------------|--|
| <b>Regno</b>                | Animalia       |  |
| <b>Divisione</b>            | Chordata       |  |
| <b>Classe</b>               | Reptilia       |  |
| <b>Ordine</b>               | Squamata       |  |
| <b>Famiglia</b>             | Lacertidae     |  |
| <b>Genere</b>               | Podarcis       |  |
| <b>Specie</b>               | P. waglerianus |  |

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | Documentazione di progetto   |  |
|   | <b>Studio Botanico Faunistico</b>  |   |
|   | Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalatto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW |   |

## 8. Valore ornitologico e presenza in situ di specie nidificanti

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

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

Nell'ambito della fauna vertebrata, gli uccelli sono 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 sia 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, che alle specie migratrici.

Di seguito si propone l'elenco delle specie avifaunistiche potenzialmente presenti. atto riferimento sia 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, che alle specie

|                            |                                       |         |
|----------------------------|---------------------------------------|---------|
| Rev. 00 –<br>Dicembre 2023 | Comune: Ciminna<br>Provincia: Palermo | Pag. 45 |
|----------------------------|---------------------------------------|---------|

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | Documentazione di progetto   | <br>Emily Middleton & Partners srl |
|   | <b>Studio Botanico Faunistico</b>  |   |
|   | Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalatto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW |   |

migratrici. Di seguito si propone l’elenco delle specie avifaunistiche sia realmente osservate che potenzialmente presenti.

- **Galliformi**

- Fasianidi

- Quaglia (Coturnix coturnix coturnix)*

- **Podicipediformi**

- Podicipedidi

- Tuffetto (Tachybaptus ruficollis ruficollis)*

- **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**

- Apodidi

- Rondone comune (Apus apus apus)*

- **Gruiformi**

- Rallidi

- Folaga (Fulica atra atra)*

- **Ciconiformi**

- Ciconidi

- Cicogna bianca (Ciconia ciconia ciconia)*

- **Pelecaniformi**

- Ardeidi

|                            |                                       |         |
|----------------------------|---------------------------------------|---------|
| Rev. 00 –<br>Dicembre 2023 | Comune: Ciminna<br>Provincia: Palermo | Pag. 46 |
|----------------------------|---------------------------------------|---------|

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | Documentazione di progetto   | <br>Emily Middleton & Partners srl |
|   | <b>Studio Botanico Faunistico</b>  |   |
|   | Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalatto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW |   |

*Airone bianco maggiore (Ardea alba alba)*

- **Caradriformi**

- Burinidi

- *Occhione europeo (Burhinus oedicnemus oedicnemus)*

- Caradridi

- *Pavoncella (Vanellus vanellus)*

- Laridi

- *Gabbiano reale (Larus michahellis michahellis)*

- **Strigiformi**

- Titonidi

- *Barbagianni comune (Tyto alba alba)*

- Strigidi

- *Civetta (Athene noctua noctua)*

- *Assiolo (Otus scops scops)*

- **Accipitriformi**

- Accipitridi

- *Falco pecchiaiolo (Pernis apivorus)*

- *Aquila minore (Hieraetus pennatus)*

- *Falco di palude (Circus aeruginosus aeruginosus)*

- *Albanella minore (Circus pygargus)*

- *Nibbio bruno (Milvus migrans migrans)*

- *Poiana comune (Buteo buteo buteo)*

- **Bucerotiformi**

- Upupidi

- *Upupa (Upupa epops epops)*

|                            |                                       |         |
|----------------------------|---------------------------------------|---------|
| Rev. 00 –<br>Dicembre 2023 | Comune: Ciminna<br>Provincia: Palermo | Pag. 47 |
|----------------------------|---------------------------------------|---------|

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | Documentazione di progetto   | <br>Emily Middleton & Partners srl |
|   | <b>Studio Botanico Faunistico</b>  |   |
|   | Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalatto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW |   |

- **Coraciformi**

- Meropidi

- *Gruccione (Merops apiaster)*

- **Falconiformi**

- Falconidi

- *Grillaio (Falco naumanni)*

- *Gheppio (Falco tinnunculus tinnunculus)*

- **Passeriformi**

- Corvidi

- *Ghiandaia europea (Garrulus glandarius glandarius)*

- *Gazza (Pica pica pica)*

- *Taccola meridionale (Corvus monedula spermologus)*

- *Corvo imperiale europeo (Corvus corax corax)*

- *Cornacchia grigia (Corvus corone cornix)*

- Paridi

- *Cinciallegra meridionale (Parus major aphrodite)*

- Alaudidi

- *Calandra (Melanocorypha calandra calandra)*

- *Calandrella (Calandrella brachydactyla brachydactyla)*

- *Allodola (Alauda arvensis)*

- *Cappellaccia di Jordans (Galerida cristata apuliae)*

- Cisticolidi

- *Beccamoschino occidentale (Cisticola juncidis juncidis)*

- Irundinidi

- *Balestruccio meridionale (Delichon urbicum meridionale)*

- *Rondine (Hirundo rustica rustica)*

|                            |                                       |         |
|----------------------------|---------------------------------------|---------|
| Rev. 00 –<br>Dicembre 2023 | Comune: Ciminna<br>Provincia: Palermo | Pag. 48 |
|----------------------------|---------------------------------------|---------|

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | Documentazione di progetto   | <br>Emily Middleton & Partners srl |
|   | <b>Studio Botanico Faunistico</b>  |   |
|   | Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalatto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW |   |

### Scotocercidi

*Usignolo di fiume (Cettia cetti cetti)*

### Silvidi

*Capinera comune (Sylvia atricapilla atricapilla)*

*Occhiocotto (Sylvia melanocephala melanocephala)*

*Sterpazzola della Sardegna (Sylvia conspicillata conspicillata)*

### Sturnidi

*Storno nero (Sturnus unicolor)*

### Turdidi

*Merlo comune (Turdus merula merula)*

### Muscicapidi

*Pettirosso (Erithacus rubecula rubecula)*

*Codirosso spazzacamino comune (Phoenicurus ochruros gibraltariensis)*

*Saltimpalo comune (Saxicola torquatus rubicola)*

### Passeridi

*Passera ibrida d'Italia (Passer italiae x hispaniolensis)*

*Passera mattugia (Passer montanus montanus)*

### Motacillidi

*Pispola (Anthus pratensis)*

*Ballerina bianca comune (Motacilla alba alba)*

### Fringillidi

*Fanello mediterraneo (Linaria cannabina mediterranea)*

*Cardellino (Carduelis carduelis)*

*Verzellino (Serinus serinus)*

### Emberizidi

*Strillozzo (Emberiza calandra calandra)*

|                            |                                       |         |
|----------------------------|---------------------------------------|---------|
| Rev. 00 –<br>Dicembre 2023 | Comune: Ciminna<br>Provincia: Palermo | Pag. 49 |
|----------------------------|---------------------------------------|---------|

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | Documentazione di progetto   | <br>Emily Middleton & Partners srl |
|   | <b>Studio Botanico Faunistico</b>  |   |
|   | Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalatto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW |   |

*Zigolo nero (Emberiza cirius)*

All'interno dell'area di studio e nei suoi dintorni sono sia presenti che potenzialmente presenti 48 specie avifaunistiche di cui 28 nidificanti stanziali (di cui una sola localmente errante perchè nidificante lungo le aree costiere), 9 nidificanti estivi, 4 solo svernanti e 7 solo migratrici.

Il numero delle entità potenzialmente nidificanti (28) può essere considerato medio; la relativa ricchezza specifica è sicuramente da porre in relazione con la vastità dell'area esaminata e con il relativo grado di differenziazione ecologica del territorio. In particolare, un certo apporto alla biodiversità ornitica locale deriva dalla presenza, residua e puntiforme, sia di praterie-pascoli e boscaglie subnaturali e seminaturali che di zone umide (laghetti collinari e torrenti) con associata vegetazione ripariale.

Dal punto di vista della composizione specifica, non considerando le specie solo migratrici e svernanti, si nota la presenza di alcuni 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 3 specie di rapaci diurni, 3 di rapaci notturni e da 5 entità incluse nell'Allegato 1 della Direttiva “Uccelli”, di cui una nidificante fuori l'area di studio.

All'interno della suddetta area occorre sottolineare la presenza delle ZSC ITA020024 ed ITA020007, e un'area di importanza per gli uccelli la IBA 215. Da osservazioni fatte e dalla bibliografia di riferimento è stato possibile redigere un elenco della fauna presente o che potrebbe transitare nell'area di studio. Dalla ricerca bibliografica per i quadranti UTM di riferimento sono riportate alcune specie di uccelli comprese sia nell'Allegato 1 che nell'allegato 2 della DIRETTIVA 2009/147/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO. Le specie comprese nell'allegato 1 non possono essere disturbate negli habitat mentre l'allegato 2 si riferisce alla caccia.

|                            |                                       |         |
|----------------------------|---------------------------------------|---------|
| Rev. 00 –<br>Dicembre 2023 | Comune: Ciminna<br>Provincia: Palermo | Pag. 50 |
|----------------------------|---------------------------------------|---------|

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | Documentazione di progetto   | <br>Emily Middleton & Partners srl |
|   | <b>Studio Botanico Faunistico</b>  |   |
|   | Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalatto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW |   |

Il Sito **Rocche di Ciminna ITA020024**, tratta di un biotopo di rilevante interesse naturalistico ed ambientale, il quale si estende complessivamente per una superficie di circa 625 ettari, interessando il territorio dei comuni di Caccamo, Mezzojuso, Ciminna e Villafrati (provincia di Palermo). L’area del SIC include le rupi che si sviluppano ad andamento sinuoso per circa sette chilometri, a partire da Pizzo Avvoltoio (m 747), in prossimità di Villafrati, fino alla vetta de Il Pizzo (m 825), ad est di Ciminna; fra le altre cime vanno menzionate la Serra Capezzagna (m 768), Cozzo Rocca Cavallo (m 695), Cozzo Bordaro (m 695), le Serre (m 777), le Balze della Chiusa (m 745), Pizzo Monaco (m 872), il Castelluccio (m 556); nel versante sud è compreso anche l’affioramento del Balzo Rosso (m 358) ed un breve tratto dell’alveo del Fiume San Leonardo. Dal punto di vista geologico si tratta di un massiccio affioramento di gessi cristallini del Messiniano, formazione roccioso-evaporitica, con diffusi fenomeni di carsismo – con doline, valli chiuse, inghiottitoi, ecc. – che evidenziano l’esistenza di un bacino idrografico sotterraneo. In particolare, si ricorda l’Inghiottitoio delle Serre, con circa 150 m di sviluppo complessivo, alquanto ricco di concrezioni di prevalente natura gessosa (stalattiti e macro-cristallizzazioni delle pareti); fra le cavità di natura carsica e tettonica, localizzate sul versante sud, va segnalata la Grotta dell’Acqua Ammucchiata, risorgenza caratterizzata da un laghetto ipogeo. Sotto l’aspetto bioclimatico, il territorio rientra fra le fasce termo e mesomediterranea, con ombrotipo variabile fra il secco superiore ed il subumido inferiore. Il paesaggio vegetale denota una fisionomia alquanto denudata e monotona, risentendo notevolmente delle intense utilizzazioni del passato. Esso è prevalentemente da riferire alle seguenti serie di vegetazione: – dell’Olivastro (Oleo-Euphorbio dendroidis sigmetum), sulle cenge e le creste rocciose più aride del versante sud; – del Leccio e del Lentisco (Pistacio-Querco ilicis sigmetum), nella parte alta del tavolato; – della Quercia virgiliana (Oleo-Querco virgilianae sigmetum) sui substrati argillosi, con suoli profondi ed evoluti. Alle succitate serie sono altresì da aggiungere le microgeoserie legate a condizioni edafiche particolari, come nel caso delle pareti rocciose, dell’alveo fluviale, ect.

|                            |                                       |         |
|----------------------------|---------------------------------------|---------|
| Rev. 00 –<br>Dicembre 2023 | Comune: Ciminna<br>Provincia: Palermo | Pag. 51 |
|----------------------------|---------------------------------------|---------|

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | Documentazione di progetto   | <br>Emily Middleton & Partners srl |
|   | <b>Studio Botanico Faunistico</b>  |   |
|   | Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalatto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW |   |

✓ *Specie di cui all'articolo 4 della Direttiva 2009/147/CE ed elencate nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE presenti nella ZSC ITA020024*

- *Alectoris graeca whitakeri*
- *Anthus campestris*
- *Anthus pratensis*
- *Apu apus*
- *Calandrella brachydactyla*
- *Circo aeruginoso*
- *Falco biarmicus*
- *Falco Naumanni*
- *Falco peregrino*
- *Ficedula ipoleuca*
- *Hieraaetus fasciatus*
- *Senatore Lanio*
- *Melanocorypha calandra*
- *Merops apiastro*
- *Milvus migrans*
- *Neophron percnottero*
- *Oenanthe hispanica*
- *Pernis apivorus*
- *Prunella modularis*
- *Streptopelia turtur*
- *Silvia Cantillans*
- *Sylvia conspicillata*
- *Upupa epop*

|                            |                                       |         |
|----------------------------|---------------------------------------|---------|
| Rev. 00 –<br>Dicembre 2023 | Comune: Ciminna<br>Provincia: Palermo | Pag. 52 |
|----------------------------|---------------------------------------|---------|

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | Documentazione di progetto   | <br>Emily Middleton & Partners srl |
|   | <b>Studio Botanico Faunistico</b>  |   |
|   | Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalatto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW |   |

Il sito **Boschi di Ficuzza, Rocca Busambra, Bosco del Cappelliere e Gorgo del Drago (ITA020007)**, si estende complessivamente per una superficie di circa 4057 ettari e interessa i territori dei comuni di Monreale, Godrano, Mezzojuso e Marineo. Si tratta di uno dei biotopi di maggiore interesse del Palermitano, peraltro già compreso all’interno della Riserva naturale Bosco di Ficuzza, Rocca Busambra Bosco del Cappelliere e Gorgo del Drago. Il sito include ampie estensioni boscate che si estendono a Nord di Rocca Busambra, fin sotto le pareti rocciose. Dal punto di vista geologico si tratta in prevalenza di argilliti, argille marnose e quarzareniti del Flysch Numidico dell’Oligocene-Miocene inferiore, derivanti dalla deformazione del Bacino Imerese. L’azione erosiva dell’acqua ruscellante determina la presenza di corsi d’acqua particolarmente incassati, come evidenziano gli esempi dei valloni Arcera (versante occidentale della Riserva), Agnese e Nocilla (versante orientale). Sulla base della classificazione bioclimatica secondo RIVAS-MARTINEZ (1994, 1996), il territorio della parte bassa rientra prevalentemente nell’ambito della fascia termomediterranea, con ombrotipo (temperatura media: 17-16 °C) subumido inferiore (piovosità media: 600-800 mm), mentre più in quota tende verso la fascia mesomediterranea (temperatura media: 16-13 °C) con ombrotipo variabile dal subumido inferiore (piovosità media: 600-800 mm), al subumido superiore (piovosità media: 800-1000 mm). Il paesaggio vegetale è prevalentemente da riferire alle seguenti serie di vegetazione (GIANGUZZI & LA MANTIA, 2004): – serie tirrenica costiero-collinare, mesofitica e neutro-basifila, su suoli bruni calcici, termo-mesomediterranea subumida della Quercia castagnara (*Oleo-Quercus virgiliana* sigmetum); – serie tirrenica collinare, mesofitica e acidofila, su argille flyschoidi, mesomediterranea subumida inferiore della Quercia castagnara (*Erico-Quercus virgiliana* sigmetum); – serie sicula costiero-submontana, edafo-igrofila, termo-mesomediterranea subumida del Salice pedicellato (*Ulmo-Salico pedicellatae* sigmetum); – serie sicula collinare-montana, basifila, su calcari, meso-supramediterranea subumida-umida del Leccio (*Aceri campestris-Quercus ilicis* sigmetum);- serie sicula collinare-submontana, acidofila, su regosuoli quarzarenitici, mesomediterranea subumida inferiore della Sughera (*Genisto aristatae-Quercus suberis* sigmetum); – serie sicula collinare-submontana, acidofila e ombrofila, su litosuoli quarzarenitici,

|                            |                                       |         |
|----------------------------|---------------------------------------|---------|
| Rev. 00 –<br>Dicembre 2023 | Comune: Ciminna<br>Provincia: Palermo | Pag. 53 |
|----------------------------|---------------------------------------|---------|

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | Documentazione di progetto   | <br>Emily Middleton & Partners srl |
|   | <b>Studio Botanico Faunistico</b>  |   |
|   | Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalatto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW |   |

mesomediterranea subumida superiore del Leccio (Teucro siculi-Quercu ilicis sigmetum); – serie sicula submontana, acidofila, su suoli sciolti quarzarenitici, mesomediterranea subumida superiore del Cerro di Gussone (Quercu gussonei sigmetum); – serie sicula collinare-submontana mesofitica e acidofila, su argille flyschoidi, meso-supramediterranea subumida-umida della Quercia leptobalana (Quercu leptobalani sigmetum). Alle stesse serie sono altresì da aggiungere i complessi di X Back to top Back to top vegetazione relativi alla microgeoserie delle pareti rocciose calcareo-dolomitiche ed alla microgeoserie di vegetazione delle pozze d’acqua.

Si tratta di una delle aree boscate di maggiore pregio naturalistico-ambientale del Palermitano, con vari aspetti di vegetazione peculiari, nel cui ambito è rappresentato un elevato numero di specie vegetali endemiche o rare. Nel territorio sono presenti anche impianti di riforestazione di particolare interesse paesaggistico, come nel caso dei castagneti di Mezzojuso e dei frassineti di Ficuzza. Nella sezione 3.3, indicate con la lettera D, sono elencate delle entità vegetali, la cui presenza nel territorio è ritenuta di rilevante interesse fitogeografico. Il bosco di Ficuzza ha un notevole valore faunistico per la presenza di una ampia zoocenosi comprendente specie rare e minacciate. In particolare, dal punto di vista entomologico, numerose sono le specie endemiche ed esclusive di questa area

✓ ***Specie di cui all'articolo 4 della Direttiva 2009/147/CE ed elencate nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE presenti nella ZSC ITA020007***

- *Alauda arvensis*
- *Anthus campestris*
- *Calandrella brachydactyla*
- *Caprimulgus europaeus*
- *Coracias garrulus*
- *Coturnix coturnix*
- *Ficedula albicollis*
- *Hieraaetus fasciatus*

|                            |                                       |         |
|----------------------------|---------------------------------------|---------|
| Rev. 00 –<br>Dicembre 2023 | Comune: Ciminna<br>Provincia: Palermo | Pag. 54 |
|----------------------------|---------------------------------------|---------|

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | Documentazione di progetto   | <br>Emily Middleton & Partners srl |
|   | <b>Studio Botanico Faunistico</b>  |   |
|   | Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalatto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW |   |

- *Hirundo rustica*
- *Jynx torquilla*
- *Lanius minor*
- *Lanius senator*
- *Lullula arborea*
- *Melanocorypha calandra*
- *Oenanthe hispanica*
- *Streptopelia turtur*

Per quanto riguarda **IBA 215 - Monti Sicani, Rocca Busambra e Bosco della Ficuzza**, si tratta di vasta area collinare calcarea ricca di pareti rocciose, altopiani e gole derivata dall'unione dell'IBA 160- “Monti Sicani” e dell'IBA 159- “Rocca Busambra. Si tratta di un unico complesso che rappresenta la “roccaforte” dei rapaci in Sicilia. Viene trattata l'intero comprensorio come unica IBA data la contiguità spaziale di habitat e in quanto racchiude le maggiori popolazioni di alcune specie minacciate. Anche dal punto di vista ambientale e gestionale (minacce, misure di conservazione necessarie) risulta più utile una trattazione unitaria. L'area è delimitata a sud – ovest dal Monte Genuardo e S. Maria del Bosco, Monte e Lago Arancio, Rocca Nadore, Caltabellotta (zona urbana esclusa), Lago Favara, Burgio (zona urbana esclusa), Monte S. Nicola, Monte il Casino, Bivona (zona urbana esclusa), S. Stefano Quisquina (zona urbana esclusa). A nord l'area è delimitata da Chiesa (zona urbana esclusa), Bisacquino (zona urbana esclusa), Campofiorito, Corleone (zona urbana esclusa), la Riserva naturale Bosco della Ficuzza, Pizzo Calandrella, Monte Carcaci Colobria, P.na di Fieravecchia, Pizzo Stagnataro.

***Di seguito le specie potenziali presenti all'interno dell'IBA.***

- Nibbio bruno - *Milvus migrans*;
- Nibbio reale - *Milvus milvus*;

|                            |                                       |         |
|----------------------------|---------------------------------------|---------|
| Rev. 00 –<br>Dicembre 2023 | Comune: Ciminna<br>Provincia: Palermo | Pag. 55 |
|----------------------------|---------------------------------------|---------|

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | Documentazione di progetto   | <br>Emily Middleton & Partners srl |
|   | <b>Studio Botanico Faunistico</b>  |   |
|   | Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalatto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW |   |

- Aquila del Bonelli - *Hieraaetus fasciatus*;
- Capovaccaio - *Neophron percnopterus*;
- Grillaio - *Falco naumanni*;
- Lanario - *Falco biarmicus*;
- Pellegrino - *Falco peregrinus*;
- Ghiandaia marina - *Coracias garrulus*;
- Gracchio corallino - *Pyrhocorax pyrrhocorax*;
- Aquila reale - *Aquila chrysaetos*;
- Coturnice - *Alectoris graeca*;

## 8.1. Migrazioni

Relativamente al fenomeno stagionale delle migrazioni, la zona di studio presa in esame è distante dalle vaste aree della Sicilia centrale interessate da rotte migratorie, sia primaverili che 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. 14) e le tavole dei flussi migratori elaborate dal Dipartimento Scienze Agrarie Alimentari e Forestali della Facoltà di Agraria - Università degli Studi di Palermo, Prof. Bruno Massa (Fig. 15), depositate presso l’Assessorato Regionale Agricoltura e Foreste della Regione Sicilia.

|                            |                                       |         |
|----------------------------|---------------------------------------|---------|
| Rev. 00 –<br>Dicembre 2023 | Comune: Ciminna<br>Provincia: Palermo | Pag. 56 |
|----------------------------|---------------------------------------|---------|

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | Documentazione di progetto   | <br>Emily Middleton & Partners srl |
|   | <b>Studio Botanico Faunistico</b>  |   |
|   | Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalatto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW |   |

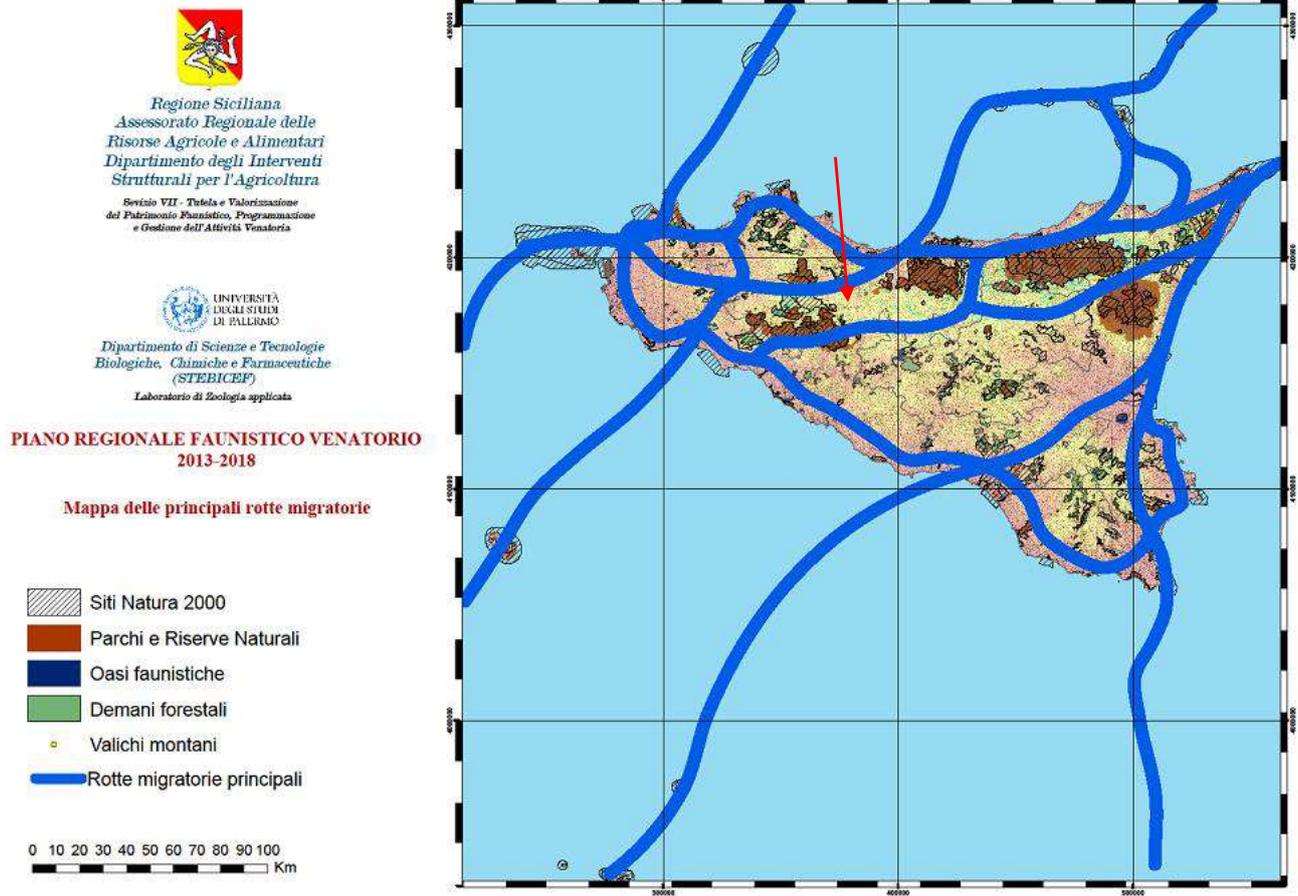
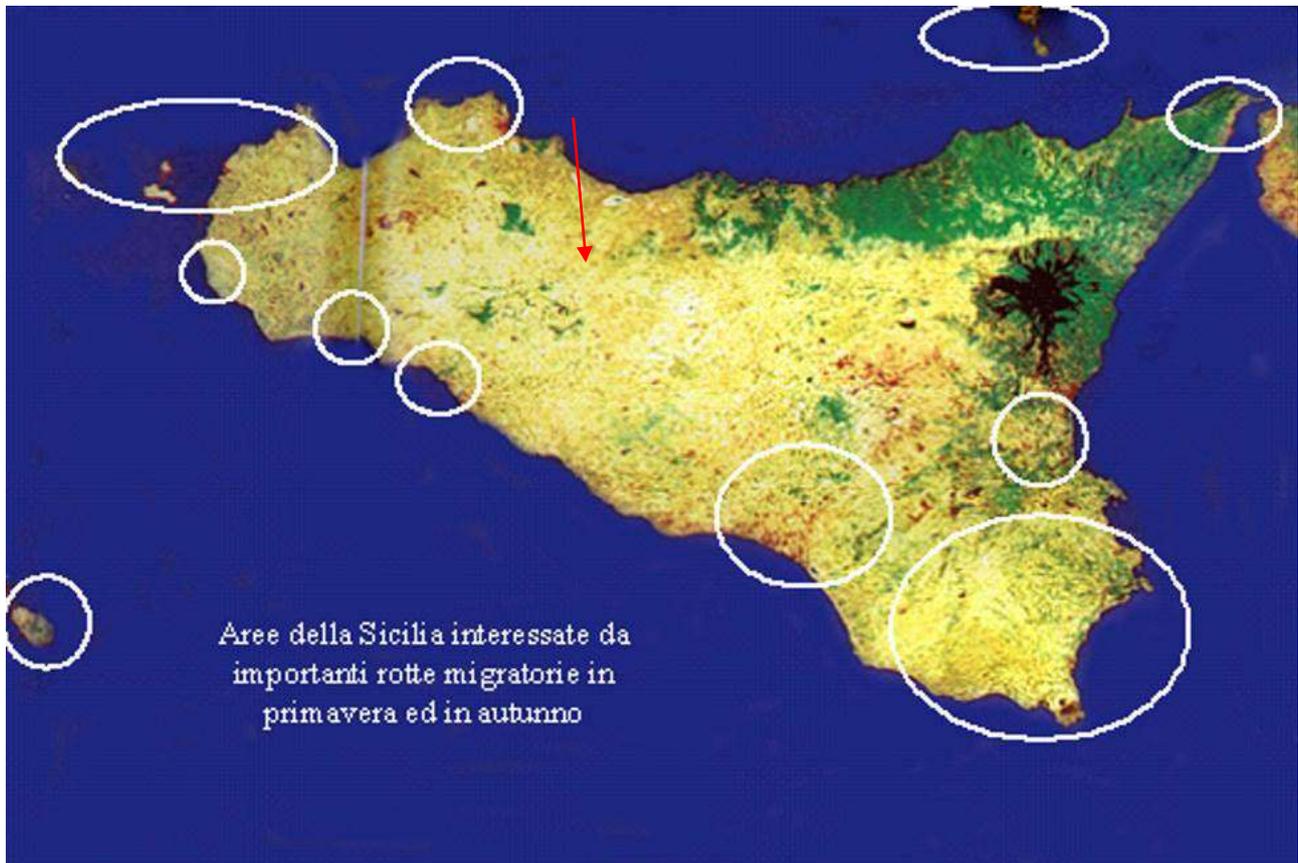


Fig. 14 - Mappa delle principali rotte migratorie del Piano Regionale Faunistico Venatorio. (La freccia rossa indica l'area interessata dal progetto dell'impianto agrivoltaico)

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | Documentazione di progetto   | <br>Emily Middleton & Partners srl |
|   | <b>Studio Botanico Faunistico</b>  |   |
|   | Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalatto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW |   |



*Fig. 15 - Aree della Sicilia interessate da rotte migratorie in primavera (B. Massa, 2004). (La freccia rossa indica l'area interessata dal progetto dell'impianto agrivoltaico.)*

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

|                            |                                       |         |
|----------------------------|---------------------------------------|---------|
| Rev. 00 –<br>Dicembre 2023 | Comune: Ciminna<br>Provincia: Palermo | Pag. 58 |
|----------------------------|---------------------------------------|---------|

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | Documentazione di progetto   | <br>Emily Middleton & Partners srl |
|   | <b>Studio Botanico Faunistico</b>  |   |
|   | Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalatto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW |   |

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.

|                            |                                       |         |
|----------------------------|---------------------------------------|---------|
| Rev. 00 –<br>Dicembre 2023 | Comune: Ciminna<br>Provincia: Palermo | Pag. 59 |
|----------------------------|---------------------------------------|---------|

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | Documentazione di progetto   | <br>Emily Middleton & Partners srl |
|   | <b>Studio Botanico Faunistico</b>  |   |
|   | Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalatto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW |   |

## 9. Valutazione degli effetti del progetto sulle componenti biotiche

### 9.1. 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 agli habitat sottratti. Da questo punto di vista è doveroso sottolineare che l’area di impianto, ad eccezione di alcuni localizzati ambiti periferici al parco agrivoltaico proposto identificati durante i sopralluoghi, non presenta delle caratteristiche di particolare pregio ambientale; la biodiversità riscontrata è, infatti, molto bassa, soprattutto a causa delle pratiche agricole estensive che hanno interessato il comprensorio negli ultimi secoli; ad eccezione di alcune aree ubicate a nord dell’area di progetto in cui sono censite degli habitat 6220\*, di fatto tali aree sono talmente escluse dagli interventi, ed interdette dell’installazione dai moduli fotovoltaici. In questo contesto ampiamente antropizzato il cambiamento di uso del suolo risulta, pertanto, poco rilevante, considerato che la vegetazione che si va ad alterare o ridurre è di scarso valore naturalistico.

In generale la messa in esercizio degli impianti fotovoltaici comporta alcune modifiche che vanno prese in considerazione: tuttavia, nel caso specifico, la soluzione progettuale proposta riguarda la realizzazione di un impianto fotovoltaico integrato con l’attività agricola che, per caratteristiche intrinseche, porta a ritenere l’occupazione di suolo e la sottrazione di superfici all’agricoltura come interferenze trascurabili e non significative.

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 rimuovere e smaltire materiali di risulta cementizi. A questo proposito risulta preferibile garantire la presenza di specie

|                            |                                       |         |
|----------------------------|---------------------------------------|---------|
| Rev. 00 –<br>Dicembre 2023 | Comune: Ciminna<br>Provincia: Palermo | Pag. 60 |
|----------------------------|---------------------------------------|---------|

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | Documentazione di progetto   |  |
|   | <b>Studio Botanico Faunistico</b>  |   |
|   | Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalatto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW |   |

erbacee possibilmente autoctone sotto i pannelli, al fine di trattenere meglio l’acqua e i nutrienti nel suolo.

L’ombra creata dai pannelli, peraltro, 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.

|                            |                                       |         |
|----------------------------|---------------------------------------|---------|
| Rev. 00 –<br>Dicembre 2023 | Comune: Ciminna<br>Provincia: Palermo | Pag. 61 |
|----------------------------|---------------------------------------|---------|

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | Documentazione di progetto   | <br>Emily Middleton & Partners srl |
|   | <b>Studio Botanico Faunistico</b>  |   |
|   | Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalatto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW |   |

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 fotovoltaico costituisce un elemento di discontinuità con il paesaggio vegetale circostante, trattandosi di strutture del tutto artificiali che mal si armonizzano fuori da un contesto urbano o industriale. Trattandosi di impianto fotovoltaico integrato con l'attività agricola, per mitigarne l'interferenza è prevista sia la piantumazione di specie arboree che caratterizzano l'agro di riferimento lungo il perimetro dell'impianto, avendo cura di non interferire con il suo rendimento, che la continuazione dell'attività agricola attualmente esistente con la semina di un prato polifita, a prevalenza di graminacee e leguminose, sia tra le stringhe dei pannelli che al disotto di esse; quest'ultimo, dopo lo sfalcio, verrà utilizzato come pascolo per il bestiame domestico (principalmente ovino). Infine, nelle ampie aree libere da installazioni impiantistiche è prevista anche la coltivazione di ulivi. Il progetto proposto prevede pertanto la continuazione dell'attività agricola attualmente esistente, utilizzando colture erbacee e arboree molto meno impattanti di quelle attualmente presenti. Per ottenere questo risultato la scelta delle specie e la loro disposizione risulta di primaria importanza.

## 9.2. Effetti delle opere sulla fauna

La costruzione di un parco agrivoltaico 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, considerato che l'impianto proposto è un fotovoltaico integrato con l'attività agricola, le caratteristiche intrinseche di questi impianti minimizzano 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

|                            |                                       |         |
|----------------------------|---------------------------------------|---------|
| Rev. 00 –<br>Dicembre 2023 | Comune: Ciminna<br>Provincia: Palermo | Pag. 62 |
|----------------------------|---------------------------------------|---------|

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | Documentazione di progetto   |  |
|   | <b>Studio Botanico Faunistico</b>  |   |
|   | Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalatto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW |   |

progettati in aree non particolarmente sensibili o in cui non vi siano particolari bellezze naturali (Tsoutsos et al., 2005). Inoltre, un recente studio condotto in Spagna (Barajas et al., 2021) ha dimostrato che gli impianti fotovoltaici, specialmente quelli più vecchi in funzione anche da più di 10 anni, possono contribuire alla protezione e conservazione della biodiversità in generale e delle specie faunistiche in particolare, comprese alcune di quelle di interesse conservazionistico. In questo studio si è notato come l'idoneità degli impianti fotovoltaici come rifugio per la fauna si basa sulla presenza di habitat dominanti seminaturali, come le praterie steppiche, solitamente controllate con metodi a basso impatto (utilizzo di bestiame o mezzi meccanici); questa idoneità può essere ulteriormente aumentata tramite spazi verdi liberi dai pannelli, con presenza di macchie, boscaglie o alberi sparsi, nonché siepi arbustivo-arboree che delimitano le recinzioni, piccole zone umide come stagni e ruscelli, il controllo della vegetazione erbacea nei tempi giusti e il posizionamento di nidi artificiali per uccelli, pipistrelli e insetti. Inoltre, questi impianti aumentano la tranquillità dei luoghi, determinando all'interno dei recinti l'assenza di altri impatti antropici come la caccia, le attività agricole intensive o varie attività ricreative. In definitiva, se l'area di progetto è stata scelta bene, evitando di intaccare aree di maggior pregio ecologico e habitat di specie più sensibili, e se si effettua un'adeguata manutenzione, col passare degli anni all'interno degli impianti fotovoltaici si può ricreare una diversità faunistica maggiore di quella preesistente.

Il carico delle attività antropiche che ruota attorno a questi impianti è comunque alto: sono periodicamente soggetti sia alla pulizia dei pannelli fotovoltaici che allo sfalcio della vegetazione, 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

|                            |                                       |         |
|----------------------------|---------------------------------------|---------|
| Rev. 00 –<br>Dicembre 2023 | Comune: Ciminna<br>Provincia: Palermo | Pag. 63 |
|----------------------------|---------------------------------------|---------|

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | Documentazione di progetto   | <br>Emily Middleton & Partners srl |
|   | <b>Studio Botanico Faunistico</b>  |   |
|   | Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalatto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW |   |

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

Il progetto in esame interessa un’ampia area caratterizzata da coltivazioni estensive (seminativi di cereali e foraggere) e incolti, con presenza di limitrofe praterie/pascoli anche con diffusa rocciosità affiorante, isolati uliveti, vigneti e laghetti collinari artificiali e una rada urbanizzazione con piccoli fabbricati rurali, masserie e stalle. In questo contesto ambientale ampiamente antropizzato, la fauna di interesse conservazionistico solo in parte, ed esclusivamente per poche specie tipiche di ambienti aperti (seminativi e pascoli), è potenzialmente riferibile all’area vasta presente nell’ambito di intervento.

Quanto osservato in campo dimostra che la fauna vertebrata presente nei dintorni e all’interno dell’area di progetto del parco agrivoltaico è per lo più caratterizzata da specie comuni e ampiamente diffuse nel territorio siciliano, ma con presenza di qualche specie ornitica di interesse naturalistico-conservazionistico osservabile per lo più nell’area vasta. Quella invertebrata è invece di scarsa importanza. Da quanto sopra esposto e considerato che le specie faunistiche presenti sono ormai abituate a convivere con le attività antropiche ampiamente diffuse nel territorio, si può affermare che le lavorazioni in progetto e la frequentazione antropica durante la fase di cantiere, sebbene possano interferire indirettamente e temporaneamente con le esigenze e con i comportamenti abitudinali delle specie faunistiche osservate, tali interferenze possono tuttavia ritenersi non significative alla luce delle considerazioni esposte. Trattandosi di impianto fotovoltaico integrato con l’attività agricola, l’allontanamento delle specie faunistiche sarà altresì temporaneo e reversibile, limitato alla sola fase di cantiere; nella successiva fase di esercizio, in considerazione della tipologia di opera in esame, delle numerose e ampie aree a verde agricolo e naturale in progetto, si ritiene che la potenziale interferenza possa essere valutata ragionevolmente come trascurabile e non significativa. Tuttavia, è bene che sia nella fase di cantiere che in quella di esercizio vengano adottate idonee misure di mitigazione delle eventuali interferenze a scopo precauzionale.

|                            |                                       |         |
|----------------------------|---------------------------------------|---------|
| Rev. 00 –<br>Dicembre 2023 | Comune: Ciminna<br>Provincia: Palermo | Pag. 64 |
|----------------------------|---------------------------------------|---------|

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | Documentazione di progetto   | <br>Emily Middleton & Partners srl |
|   | <b>Studio Botanico Faunistico</b>  |   |
|   | Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalatto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW |   |

## 10. Conclusioni

Alla luce delle analisi e delle considerazioni esposte, nel complesso si può affermare che coniugando l'impianto fotovoltaico con l'attività agricola tipica del territorio di riferimento, si attuano delle misure che mitigano l'interferenza delle opere in progetto sulle componenti in esame, riducendola, ragionevolmente, a livelli trascurabili e non significativi: esse favoriscono, infatti, la fauna autoctona mantenendo una continuità con le attività agricole attualmente presenti (seminativi e uliveti), garantendo la presenza di specie erbacee autoctone sotto i pannelli al fine di mantenere le condizioni di fertilità del terreno e migliorarne la struttura.

Le aree della proprietà che presentano elementi di pregio naturalistico (vegetazione assimilabile agli habitat Natura 2000 - 6220\*), saranno tutelate dai fattori di degrado ai quali sono state ripetutamente esposte, favorendo il ripristino di una condizione di naturalità ad oggi fortemente compromessa.

|                            |                                       |         |
|----------------------------|---------------------------------------|---------|
| Rev. 00 –<br>Dicembre 2023 | Comune: Ciminna<br>Provincia: Palermo | Pag. 65 |
|----------------------------|---------------------------------------|---------|