

<b>Committente:</b>  <b>PV HELIOS SRL</b> Via Roma, 44 94019 Valguarnera Caropepe (EN) P.IVA 01290230869	<b>Comune</b> Butera (CL)
	<b>Indirizzo</b>  C.da Pozzillo

**PROGETTO DI UN IMPIANTO ECO-AGROFOTOVOLTAICO DI 113,59 MWp, INTEGRATO DA UN SISTEMA DI ACCUMULO DA 3 MW, COMPRESIVO DELLE OPERE DI RETE, DA REALIZZARSI IN TERRITORIO DEL COMUNE DI BUTERA (CL) 93011 IN CONTRADA POZZILLO, SUI TERRENI AGRICOLI IDENTIFICATI SUI FOGLI 171, 173, 174, 175, 176, 200, 203, 204**

<b>PROGETTAZIONE</b> AMBIENS SRL SOCIO UNICO SOCIETA' D'INGEGNERIA VIA ROMA 44, 94019 VALGUARNERA CAROPEPE (EN), ITALY TEL-FAX: 0935/958856 CELL. 0039 333 6903787 P.IVA: 01108850866	<b>TIMBRI</b> 
--	--

<b>Valutazione di Incidenza Ambientale VINCA Livello I screening</b>	<b>Elaborato:</b>  SIII
--	-------------------------------

Rev. 01	13/12/2022
---------	------------

## Sommario

1	Premessa.....	4
2	Fase 1 - Gestione del sito .....	6
3	Fase 2 - Caratteristiche del progetto .....	7
3.1	Descrizione della soluzione progettuale .....	7
3.2	Descrizione generale dell’impianto fotovoltaico.....	8
3.3	Descrizione della componente progettuale Agricola e di gestione naturale del Sito .....	10
3.4	Uso delle risorse naturali .....	13
3.5	Produzione di rifiuti.....	14
3.6	Inquinamento e disturbi ambientali.....	15
3.7	Rischio di incidenti .....	16
4	Fase 3 - Descrizione delle Caratteristiche ambientali del sito Natura 2000 “ZPS ITA0500012 Torre Manfredia, Biviere e Piana di Gela” ed IBA n.166 Biviere e Piana di Gela .....	17
4.1	ZPS ITA0500012 “Torre Manfredia, Biviere e Piana di Gela” .....	17
4.2	Compatibilità con il Piano di Gestione “Biviere e Macconi di Gela” .....	20
4.3	IBA n. 166 Biviere e Piana di Gela.....	22
4.4	Compatibilità con le Linee Guida Nazionali per l’Autorizzazione degli impianti da fonti rinnovabili nelle Regioni Italiane relativamente all’IBA .....	23
4.5	Analisi e descrizione degli habitat intorno all’impianto .....	24
4.6	Analisi e descrizione del suolo.....	25
4.7	Descrizione e analisi dell’Agro-Ecosistema di interesse .....	31
4.8	Valutazione qualitativa dell’avifauna e della Chiroterofauna dell’area vasta .....	37
4.9	Valutazione della parziale sovrapposizione dell’impianto con l’area IBA 166.....	60
4.10	Conclusioni sulla compatibilità con Area IBA 166 .....	64
4.11	Assenza di corridoi ecologici .....	65
5	Fase 4 - Valutazione della probabilità di incidenze significative.....	67
5.1	Sintesi delle risultanze dell’analisi delle interferenze ambientali in area vasta.....	67
5.2	Effetto “lago” .....	71
5.3	Effetto Cumulo .....	74
5.3.1	Individuazione di altri progetti nell’area di raggio pari a 10 km.....	75
5.3.2	Cumuli degli effetti sulla percezione visiva .....	77
5.3.3	Cumulo degli effetti su suolo e sottosuolo.....	81
5.3.4	Effetti sull’occupazione di suolo. Area indagine 10 km di raggio .....	81
5.3.5	Cumulo degli effetti sulla sicurezza e salute umana .....	82
5.3.6	Cumulo degli effetti su natura e biodiversità.....	83
5.3.7	Cumulo con riferimento all’avifauna migratrice .....	84
5.3.8	Valutazione conclusiva sul cumulo degli effetti .....	92
5.4	Valutazione effetti positivi della realizzazione dell’impianto e degli interventi di gestione proposti sugli habitat e sulla componente faunistica e floristica in generale .....	93

6	Condizioni d'Obbligo .....	97
7	Caratteristiche del Monitoraggio .....	97
8	Conclusioni .....	98
9	Bibliografia .....	98

# 1 Premessa

La valutazione di incidenza ambientale (VINCA) di cui all'art. 5 del D.P.R. 357/1997 trova applicazione per tutti i piani o progetti che ricadono all'interno delle aree naturali protette di cui alla Rete Natura 2000 (S.I.C., Z.P.S., Z.S.C.) ovvero che, pur non ricompresi all'interno di questi, possano avere effetti significativi su di esse.

L'impianto fotovoltaico in questione non è ricompreso all'interno delle aree appartenenti alla Rete Natura 2000, ma dista circa 3,7 km dal sito Natura 2000 ITA050012 Torre Manfredia, Biviere e Piana di Gela e ricade parzialmente all'interno dell'area IBA n. 166.

L'anzidetta parziale sovrapposizione dell'impianto con l'area IBA n. 166 (pari a circa lo 0,19% della complessiva estensione dell'IBA) impone tuttavia di tenere in debita considerazione quanto stabilito in seno all'allegato 1-B del Decreto A.R.T.A. del 17 maggio 2006 –disciplinante i “*criteri relativi ai progetti per la realizzazione di impianti per la produzione di energia mediante lo sfruttamento del sole*” –a mente del quale le aree IBA, benché non formalmente ricomprese nella Rete Natura 2000, vengono in ogni caso qualificate quali “*zone sensibili*” (v. punto 4) all. 1-Bal decreto).

Per queste ipotesi, stabilisce l'allegato C del decreto cit. che “*gli impianti fotovoltaici di qualsiasi tipologia, sito d'istallazione e potenza nominale, ricadenti nelle seguenti zone sensibili:*

[...]

## 11) le zone IBA

*Dovranno attivare, unitamente alla procedura di verifica ex art. 10 del D.P.R. 12 aprile 1996 e successive modifiche ed integrazioni, la procedura di valutazione d'incidenza, ai sensi dell'art. 5 del D.P.R. n. 357/98, così come modificato dal D.P.R. n. 120/2003, allegando la documentazione di cui all'allegato G del D.P.R. n. 357/97, così come modificato dal D.P.R. n. 120/2003”.*

Lo Studio è stato redatto in ottemperanza alla normativa vigente in materia di Rete Natura 2000, la quale prescrive di sottoporre a Valutazione d'Incidenza progetti, piani e programmi che possono avere effetti su uno o più siti della Rete Natura 2000 (Siti di Interesse Comunitario - SIC; Zone di Protezione Speciale - ZPS; Zone Speciali di Conservazione - ZSC).

In particolare, l'art. 5 del DPR n. 357/1997, modificato dall'art. 6 del DPR n. 120/2003, prescrive che “i proponenti di interventi non direttamente connessi e necessari al mantenimento in uno stato di conservazione soddisfacente delle specie e degli habitat presenti nel sito, ma che possono avere incidenze significative sul sito stesso, singolarmente o congiuntamente ad altri interventi, presentano, ai fini della valutazione di incidenza, uno studio volto ad individuare e valutare, secondo gli indirizzi espressi nell'allegato G, i principali effetti che detti interventi possono avere sul sito, tenuto conto degli obiettivi di conservazione dei medesimi”.

La procedura di VINCA è stata introdotta dall'articolo 6, comma 3, della Direttiva Habitat (Direttiva 92/43/CEE) con lo scopo di salvaguardare l'integrità dei siti attraverso l'esame delle interferenze di piani e progetti non direttamente connessi alla conservazione degli habitat e delle specie per cui essi sono stati individuati, ma in grado di condizionarne l'equilibrio naturale.

Tale procedura di valutazione si applica sia agli interventi che ricadono all'interno delle aree Natura 2000, sia agli interventi che, pur sviluppandosi all'esterno, possono comportare ripercussioni sullo stato di conservazione dei valori naturali tutelati nei siti.

I contenuti e la struttura del presente documento sono quelli previsti dall'Allegato 1 del D.A. n. 036/GAB del 14 febbraio 2022 dell'Assessorato Regionale del Territorio e dell'Ambiente della Regione Siciliana- Adeguamento del quadro normativo regionale a quanto disposto dalle Linee guida Nazionali sulla Valutazione di Incidenza (VincA), approvate in conferenza Stato-Regioni in data 28 novembre 2019, n. 303.

Inoltre, lo studio prende in considerazione il documento: “Valutazione di piani e progetti in relazione ai siti Natura 2000 - Guida metodologica all'articolo 6, paragrafi 3 e 4, della direttiva Habitat 92/43/CEE. Comunicazione della Commissione. Bruxelles, 28.9.2021 C (2021) 6913 final.” della Commissione Europea.

Con il nuovo D.A. n. 036/GAB del 14 febbraio 2022 dell'Assessorato Regionale del Territorio e dell'Ambiente della Regione Siciliana che ha approvato le "Procedure per la Valutazione di Incidenza (VInCA) - ai sensi della Direttiva 92/43/ CEE «Habitat» articolo 6, paragrafi 3 e 4. in adeguamento del quadro normativo regionale a quanto disposto dalle Linee guida nazionali sulla valutazione di incidenza (VInCA), questa viene effettuata per i seguenti livelli di valutazione:

**Livello I: screening**

**Livello II: valutazione appropriata**

**Livello III: possibilità di deroga all'art.6, paragrafo 3, in determinate condizioni**

A conclusione di ciascun livello viene valutata la necessità di procedere o meno al livello successivo.

Per ciascuno dei livelli che sarà necessario analizzare verrà, quindi, predisposto un sistema a formulari al fine di incrementare la trasparenza, l'obiettività e la versatilità d'impiego dei dati raccolti, oltre a dimostrare così di applicare il principio precauzionale.

Ciascuna fase sarà conclusa con un verbale o matrice che documenti le valutazioni effettuate.

In riferimento al presente studio di incidenza, si è ritenuto opportuno non procedere oltre il I livello (Screening), in quanto giudicato esaustivo della situazione analizzata, poiché il progetto non ha potenziali incidenze *negative* e *significantive* sugli obiettivi di conservazione stabiliti per gli habitat e le specie presenti in misura significativa sul sito ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat".

Secondo quanto previsto nelle Linee guida nazionali per la Valutazione in fase di screening, lo studio deve:

1. Determinare se il progetto è direttamente connesso o necessario alla gestione del sito;
2. Descrivere il progetto unitamente alla descrizione e alla caratterizzazione di altri P/P/P/I/A che insieme possono incidere in maniera significativa sul sito o sui siti Natura 2000;
3. Valutare l'esistenza o meno di una potenziale incidenza sul sito o sui siti Natura 2000;
4. Valutare la possibile significatività di eventuali effetti sul sito o sui siti Natura 2000.

Il primo livello, quello relativo allo screening, è caratterizzato dal processo d'individuazione delle implicazioni potenziali del progetto sul sito Natura 2000, e dalla determinazione del possibile grado di significatività di tali incidenze.

In altre parole, in questo livello si analizza la possibile incidenza che il progetto "PROGETTO DI UN IMPIANTO A TERRA ECO-AGRO-FOTOVOLTAICO DI 113,59 MWp INTEGRATO DA UN SISTEMA DI ACCUMULO DA 3 MW, COMPRESIVO DELLE OPERE DI RETE, DA REALIZZARSI IN TERRITORIO DEL COMUNE DI BUTERA (CL) 93011 IN CONTRADA POZZILLO, SUI TERRENI AGRICOLI IDENTIFICATI SUI FOGLI 171, 173, 174, 175, 176, 200, 203, 204." possa avere sul sito Natura 2000 ITA050012 "Torre Manfreda, Biviere e Piana di Gela", valutando se tali effetti possono oggettivamente essere considerati rilevanti o meno ed in considerazione che il progetto in oggetto prevede la realizzazione di interventi di agricoltura biologica, agricoltura a perdere, mantenimento e il ripristino degli habitat, con l'implementazione dei corridoi ecologici e con interventi diretti alla conservazione degli habitat e delle specie di interesse conservazionistico, oltre al raggiungimento degli obiettivi fissati dal Piano di Gestione "Biviere Macconi di Gela".

Tale valutazione consta, come si evince anche dallo schema precedente, di quattro fasi:

1. Determinare se il progetto è direttamente connesso o necessario alla gestione del sito;
2. Descrivere il progetto unitamente alla descrizione e alla caratterizzazione di altri P/P/P/I/A che insieme possono incidere in maniera significativa sul sito o sui siti Natura 2000;
3. Valutare l'esistenza o meno di una potenziale incidenza sul sito o sui siti Natura 2000;
4. Valutare la possibile significatività di eventuali effetti sul sito o sui siti Natura 2000.

Nell'ambito della presente relazione, pertanto, l'esposizione sarà limitata alle sole considerazioni concernenti l'assenza di interferenze con il sistema ambientale e con gli obiettivi di conservazione degli habitat naturali e seminaturali, della flora e della fauna selvatiche.

## 2 Fase 1 - Gestione del sito

Nel documento della Commissione Europea "*Valutazione di piani e progetti in relazione ai siti Natura 2000 Guida metodologica alle disposizioni dell'articolo 6, paragrafi 3 e 4, della direttiva Habitat 92/43/CEE*" viene riportato che *"I piani o i progetti che saranno direttamente connessi o necessari alla gestione dei siti Natura 2000 ai sensi delle direttive Uccelli e Habitat dovrebbero pertanto essere piani o progetti che mirano a, e contribuiranno a, preservare o, se del caso, ripristinare gli habitat e le specie protetti presso tali siti portandoli a uno stato di conservazione soddisfacente"*.

Alla luce di tali considerazioni si può affermare che il progetto "PROGETTO DI UN IMPIANTO A TERRA ECO-AGRO-FOTOVOLTAICO DI 113,59 MW<sub>p</sub> INTEGRATO DA UN SISTEMA DI ACCUMULO DA 3 MW, COMPRENSIVO DELLE OPERE DI RETE, DA REALIZZARSI IN TERRITORIO DEL COMUNE DI BUTERA (CL) 93011 IN CONTRADA POZZILLO, SUI TERRENI AGRICOLI IDENTIFICATI SUI FOGLI 171, 173, 174, 175, 176, 200, 203, 204.", pur ricadendo in un'area distante dalla ZPS ITA050012 "Torre Manfredia, Biviere e Piana di Gela", si configura come un progetto che ingloba al suo interno un'attenzione particolare verso la tutela dell'ambiente che circonda l'area dell'impianto prevedendo una serie di attività finalizzate a un miglioramento delle diverse componenti ecologiche. In particolare, viene posta una maggiore attenzione alla tutela degli Habitat presenti nonché alla loro ricostruzione, tramite una maggiore attenzione alla flora e alla fauna presenti, anche attraverso l'implementazione di tecniche di schermatura dell'impianto dai diversi punti di vista. In quest'ottica, sono state quindi previste aree con agricoltura a perdere, ovvero finalizzate esclusivamente al mantenimento di alcune specie della fauna locale intervallate con attività agricole tradizionali.

Inoltre, consultando gli allegati del Piano di Gestione "Biviere e Macconi di Gela", si evince che il progetto del campo eco-agro-fotovoltaico è in linea con quanto riportato nelle seguenti schede di gestione, anche se queste si riferiscono solo ad aree interne ai siti Natura e all'IBA:

- IN- RIQ\_HAB\_03\_2- Riqualficazione corridoi ecologici legati alle aree umide;
- IN- RIQ\_HAB\_03\_5- Fasce tampone lungo i corsi d'acqua;
- IN- RIQ\_HAB\_05- Colture a perdere per alimentazione;
- RE- GES\_HAB\_02\_1- Pratiche agricole sostenibili;
- RE GES\_AB\_02\_2 - Mantenimento di maggese;
- RE- GES\_HAB\_02\_4- PRATICHE AGRICOLE SOSTENIBILI: riduzione dell'uso della chimica;
- RE- GES\_HAB\_07\_6- Agricoltura biologica;
- IN- REC\_PAT\_04\_4- Certificazione e creazione di un marchio delle produzioni agricole e zootecniche.

Inoltre va ricordato come il su menzionato Piano di Gestione contenga una scheda di intervento, dal titolo RID\_FRM\_08\_3 - relativa a impianti solari e fotovoltaici, che prevede per le aree della ZPS il mantenimento parziale di porzioni di naturalità, incentivazione su suoli coperti o aree già occupate da strutture e infrastrutture.

Si ricorda che il Piano di Gestione "Biviere Macconi di Gela" che prende in considerazione la ZSC ITA050001 Biviere Macconi di Gela, la ZSC ITA050011 Torre Manfredia e la ZPS ITA 050012 Torre Manfredia, Piana e Biviere Macconi di Gela, è stato approvato in via definitiva con provvedimento del Dirigente Generale dell'Assessorato Territorio ed Ambiente D.D.G. 465 del 31 maggio 2016 e modificato con D.D.G. 591 del 5 luglio 2016.

Così come riportato sopra per il sito Natura 2000, il progetto della società PV Helios non comporterà influenze negative sulla componente floro-vegetazionale locale di maggior pregio, gli habitat di interesse comunitario, la fauna e l'avifauna locale, anzi verranno creati habitat prioritari. Sono previsti in progetto interventi di ripristino ambientale per la gestione naturalistica delle aree in ottemperanza ai dettami della direttiva 92/43 che mira alla tutela e al miglioramento degli habitat e alla Direttiva Uccelli 2009/147/CE.

## 3 Fase 2 - Caratteristiche del progetto

### 3.1 Descrizione della soluzione progettuale

L'impianto in progetto prevede l'installazione a terra, su un'area agricola di estensione totale di circa 146 ha, di un impianto Eco Agro Fotovoltaico.

La componente agricola essenzialmente si distingue in tre parti, *prato polifita* all'interno dell'area recintata comprendente tutti gli spazi fra i moduli e la parte sottostante i moduli con altezza minima di 2 metri per un totale di 65,9 ha, fasce arboree perimetrali con un impianto di *uliveto* per circa 15 ha e agricoltura a perdere per un'estensione di oltre 35 ha, portando la superficie agricola del progetto a complessivi 116,78 ha.

Un impianto Eco Agro Fotovoltaico è un sistema di nuova concezione che partendo dalle previsioni dell'Agro Fotovoltaico aggiunge una maggiore attenzione alla tutela e alla valorizzazione del sistema Ecologico nel quale l'opera si inserisce. La soluzione progettuale proposta muove dal concetto che gli impianti fotovoltaici oltre che apportare benefici in termini di riduzione di emissioni di CO<sub>2</sub> debbano favorire lo sviluppo del territorio con attenzione non solo ai benefici sociali o al coinvolgimento delle imprese locali, ma anche contribuendo al mantenimento delle pratiche agricole sostenibili, alla conservazione degli ecosistemi.

Il sistema Eco Agro Fotovoltaico punta ad una condivisione di spazi tra il fotovoltaico, l'agricoltura e gli ecosistemi che interessano l'area di impianto in modo che le diverse componenti siano compatibili fra esse con reciproci vantaggi in termini di produzione di energia, tutela ambientale, conservazione della biodiversità e mantenimento dei suoli.

La realizzazione dei progetti Eco Agro Fotovoltaici consente l'aumento della biodiversità dell'areale con la creazione di fasce arbustive ed aree coltivate che costituiscono nuovi habitat, ideali, in particolare, per la riproduzione e l'alimentazione dell'avifauna. Lo sviluppo di un parco Eco Agro Fotovoltaico include interventi di impianto e conservazione delle colture autoctone, erbacee e arboree, al fine di contrastare gli effetti erosivi e di desertificazione che si verificano, di norma, nei terreni incolti utilizzati per le consuete configurazioni di impianti fotovoltaici.

Il sistema Eco Agro Fotovoltaico ingloba al suo interno un'attenzione particolare verso la tutela dell'ambiente che circonda l'area dell'impianto prevedendo una serie di attività finalizzate a un miglioramento delle diverse componenti ecologiche, evitando alterazioni nell'area individuata per la realizzazione del progetto e in quella circostante.

In particolare, viene posta una maggiore attenzione alla tutela degli Habitat presenti nonché alla loro ricostruzione, tramite una maggiore attenzione alla flora e alla fauna presenti, anche attraverso l'implementazione di tecniche di schermatura dell'impianto dai diversi punti di vista.

In quest'ottica, sono state quindi previste aree con agricoltura a perdere, ovvero finalizzate esclusivamente al mantenimento di alcune specie della fauna locale intervallate con attività agricole tradizionali.

Il sistema Eco agro fotovoltaico influenza anche la distribuzione dell'acqua durante le precipitazioni, e di conseguenza anche la temperatura del suolo. In primavera e in estate la temperatura del suolo risulta inferiore rispetto a un campo sul quale non sono adottate tali tecniche. In tali condizioni, quindi, le colture sotto i pannelli affrontano meglio le condizioni calde e secche. Dunque, da un lato ci saranno effetti favorevoli sulla crescita delle piante e dall'altro viene ridotta la temperatura media dei moduli con evidenti vantaggi nella conversione in energia elettrica. Tale scelta rappresenta inoltre una importante misura di contrasto all'abbandono dei terreni e alle pratiche agricole che impoveriscono i suoli, considerato che i costi delle pratiche agricole trovano supporto nei ricavi derivanti dalla vendita dell'energia elettrica, garantendo così un successo per le iniziative agricole che potranno commercializzare i loro prodotti partendo da un costo gestionale più competitivo.

Con riguardo alle nuove linee guida sull'agrivoltaico è possibile affermare che il progetto rispetta le condizioni per essere definito Agrivoltaico, per un'analisi dei requisiti si rimanda al SIA.

## 3.2 Descrizione generale dell'impianto fotovoltaico

L'impianto fotovoltaico sarà composto complessivamente da un totale di n.18 sottocampi di potenza variabile da 5.189,82 kWp fino a 6.512,40 kWp, per una potenza nominale complessiva di 113.816,92 kWp, collegati fra loro attraverso una rete di distribuzione interna in media tensione a 30 kV. Inoltre, l'impianto prevede un sistema di accumulo di energia elettrica della potenza di 3 MW, risultando una potenza complessiva di 116,82 MW. L'impianto sarà collegato alla RTN con una potenza di immissione pari a 113,59 MW, oltre i 3 MW di sistema di accumulo, per un totale di immissione in rete pari a 116,59 MW.

I due lotti nord e sud sono stati a sua volta suddivisi, ed in particolare in sette diverse aree recintate chiamate rispettivamente N1, N2, N3, N4, N5, N6, N7 per il lotto nord, e il lotto sud è a sua volta costituito da tre diverse aree recintate, denominate rispettivamente S1, S2, S3.

Il progetto prevede l'impiego di 169.876 moduli fotovoltaici, in silicio monocristallino della potenza unitaria di 670 Wp, per una potenza nominale complessiva installata di 113,59 MWp. Oltre ai moduli fotovoltaici, è previsto un sistema di accumulo di energia elettrica della potenza di 3MWh per un totale di potenza nominale di picco pari a 116,59 MWp.

I pannelli saranno montati su strutture fisse, in configurazione bifilare. I pannelli fotovoltaici previsti in progetto hanno dimensioni 2384 × 1303 mm, incapsulati in una cornice di alluminio anodizzato dello spessore di 35mm, per un peso totale di 33,9 kg ognuno.

I sostegni su cui sono montati sono realizzati in acciaio al carbonio galvanizzato, resistente alla corrosione, e sono infissi nel terreno con battipalo.

Le strutture dei sostegni sono costituite da pali verticali infissi al suolo e collegati da una travetti secondari orizzontali secondo l'asse nord-sud.

L'altezza alla mezzeria dei pannelli è di 2,00 m dal suolo; l'angolo di inclinazione del pannello è di 25° rispetto all'orizzontale.



**Figura 1 -Esempio di Impianto realizzato con figurazione bifilare**

L'impianto sarà corredato di 630 inverter (522 per il lotto nord e 108 per il lotto sud) di potenza nominale pari a 185 kVA, di 18 cabine di campo; 2 cabine da destinarsi a Control Room per la gestione e monitoraggio dell'impianto, e di servizi ausiliari e di videosorveglianza.

Gli inverter hanno dimensioni approssimativamente pari a 1,035 x 700 x 365 mm e saranno installati all'esterno appesi nelle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici.

Le cabine hanno dimensioni approssimate di 6,058 x 2,438 m, e altezza pari a 2,896 m., e sono costituite da elementi prefabbricati di tipo containerizzati da assemblare in situ, progettati per garantire la massima robustezza meccanica e durabilità nell'ambiente in cui verranno installati.

Tutte le componenti saranno installate all'interno (quadri MT e BT e trasformatore MT/BT), all'interno di appositi compartimenti per le diverse sezioni di impianto.

Le pareti e il tetto dello shelter sono isolati al fine di garantire una perfetta impermeabilità e isolamento termico.

Le opere per la connessione dell'impianto agro-fotovoltaico alla RTN saranno realizzate in agri del Comune di Butera (CL). Nella cartografia del Catasto Terreni sono identificate nei seguenti fogli di mappa:

- Sottostazione Elettrica di Utente (SEU): Foglio di mappa n. 174, p.lle 7, 9.
- SEU dell'operatore Alleans Renewable Progetto 5 Srl: Foglio di mappa n.176, p.lla 80.
- Stazione Elettrica della RTN: Foglio di mappa n. 175, p.lle 27 e 121.

La Sottostazione Elettrica di Utente (SEU) di elevazione della tensione da 30 kV a 150 kV per l'immissione dell'energia prodotta nella rete di trasmissione nazionale sarà ubicata nel lotto nord e sarà accessibile dalla Strada Vicinale Pozzillo. Dalla stessa si dipartirà la linea in AT a 150 kV di collegamento alla futura stazione della RTN, da inserire in entra-esce sulla linea della RTN a 220 kV "Chiaramonte Gulfi -Favara".

Nel complesso, le opere di rete necessarie alla connessione dell'impianto interesseranno i terreni di cui Fogli e interesserà i seguenti terreni:

Opere di rete	Foglio Catastale	Particelle
<b>SEU PV Helios</b>	174	7, 9
<b>LINEA AT1</b>	174	9
<b>SEU PV Helios - SEU A.R.</b>	175	122
	176	80
<b>SEU A.R.</b>	176	80
<b>LINEA AT2</b>	176	80
<b>SEU A.R. - SE RTN</b>	175	27
<b>SE RTN</b>	175	27, 121
	175	121,122
	176	75,76,77,78
<b>RACCORDI 220kV</b>	203	16
	204	44, 45, 47, 49, 51, 51, 52, 53, 54, 201, 202, 203, 204, 205, 206
<b>RACCORDI 150kV</b>	175	27

Le opere di connessione saranno assoggettate al procedimento di cui agli artt. 111 e ss. R.D. 1775/1933, nonché del D.P.R. 327/2001 per l'imposizione delle servitù di elettrodotto necessarie.

La sottostazione utente e relativa cabina di consegna MT/AT/AAT occuperanno un'area 5.400 m<sup>2</sup> per le apparecchiature in AAT. La linea in entra-esce prima della sottostazione di Terna si collegherà con un altro produttore in uno stallo condiviso in progetto nei pressi della stessa sottostazione di Terna

anch'essa in progetto. L'area dello stallo permetterà il raggruppamento delle potenze proveniente dall'impianto della società PV Helios con il produttore Alleans Renewable Progetto 5 Srl, ed è prevista in progetto sul Foglio di mappa n.176, p.la 80.

Il progetto prevede un sistema di accumulo di energia elettrica della potenza di 3 MW, installato all'interno dell'area della sottostazione utente. Questo occuperà un'area di circa 450mq, 2 stalli AT con trasformatori MT/AT 60/70 MVA; 1 stallo in uscita, per la linea AT a 150 kV di collegamento alla SE della RTN.

Ciascuno stallo di trasformazione sarà dotato di trasformatore di potenza AT/MT 150/30 kV della potenza di 60/70 MVA e delle relative apparecchiature elettromeccaniche.

L'energia prodotta dall'impianto sarà veicolata in uscita dalla sottostazione utente MT/AT, mediante un cavidotto AT interrato alla nuova sottostazione AT/AAT 220 kV da cedere a Terna, nel territorio comunale di Butera, e da qui immessa sulla Rete di Trasmissione Nazionale che attraversa lo stesso lotto con linea doppia aerea.

### 3.3 Descrizione della componente progettuale Agricola e di gestione naturale del Sito

Il progetto, come già detto in premessa, si pone l'obiettivo di combinare la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile alla produzione agricola con reciproci vantaggi in termini di connubio tra produzione di energia, tutela ambientale, conservazione della biodiversità e mantenimento dei suoli. La realizzazione dei progetti Eco-Agro-Fotovoltaici consente infatti l'aumento della biodiversità dell'areale con la creazione di fasce arbustive ed erbacea che costituiscono nuovi habitat di nidificazione e di alimentazione della fauna, tramite interventi di rivegetazione delle colture autoctone, erbacee e arborifere, anche al fine di contrastare gli effetti di desertificazione che si verificano di norma nei terreni incolti utilizzati per le consuete installazioni di impianti fotovoltaici.

L'Eco-agro-voltaico può anche aiutare a ridurre il consumo di acqua: nelle stagioni più calde e secche; infatti, il parziale ombreggiamento dovuto ai pannelli solari permette di avere una temperatura del suolo inferiore rispetto a quella di una coltura standard senza impianto FV.

A livello planimetrico, le 18 cabine di trasformazione BT/MT sono distribuite più o meno in ordine sparso lungo tutta l'area di progetto e attorno ad esse sono stati creati degli ampi spazi, esse sono attorniate da siepi con arbusti principalmente di lentischio (con bacche rosse) e i tetti delle cabine saranno completate con guaine di colore verde non riflettenti.

L'impianto sarà dotato di viabilità interna e di viabilità perimetrale. Per quel che riguarda la viabilità interna, si evidenzia che per rendere un effetto più simile a quello di una scacchiera sono stati introdotti una serie di spazi fra le file nella direzione nord-sud e nella direzione sud-est di larghezza di 4 metri che si ripetono in modo regolare con frequenza di circa 100 metri nell'asse orizzontale e di 80 metri nell'asse verticale, mentre la viabilità perimetrale sarà larga 3 metri. Entrambi i tipi di viabilità saranno realizzati in battuto e ghiaia (materiale inerte di cava a diversa granulometria). La viabilità di accesso esterno alla sottostazione utente avrà le stesse caratteristiche di quella perimetrale e interna dell'impianto.

Lo spazio tra le file sarà di 2,70 m lungo proiezione orizzontale del terreno, che sarà quindi maggiore in funzione dell'inclinazione del terreno.

Lungo il lato esterno della viabilità perimetrale sarà collocata la recinzione. Essa sarà realizzata con rete in acciaio zincato plastificata verde alta 2 m., collegata a pali di legno alti 2,4 m infissi direttamente nel suolo per una profondità di 60 cm. Per consentire il passaggio della fauna selvatica di piccola taglia l'intera recinzione sarà sollevata dal piano campagna di 30 cm.

Esternamente alla recinzione saranno disposte delle fasce arboree di 10 metri, in modo da consentire che le fasce arboree rimangano a disposizione dell'ambiente circostante per una sua maggiore naturalizzazione.

Inoltre, al fine di non sottrarre spazi utili alla nidificazione dei volatili si è preferito non prevedere la demolizione di due ruderi di modeste dimensioni attualmente presenti sul sito, optando per una riqualificazione di edilizia rurale che prevederà la ricostruzione del tetto di copertura con struttura in legno e coppi siciliani che poggerà su una struttura autoportante in ferro opportunamente ancorata al suolo. A tal fine, è stato necessario rimuovere alcuni moduli per creare delle siepi idonee a favorire un ambiente più idoneo all'avifauna.

Diversi accorgimenti sono in progetto per il miglioramento del livello ecologico dell'area e sono meglio descritti nello studio di impatto ambientale (cui si rinvia).

I cavi di collegamento del sistema saranno alloggiati nello scavo perimetrale già previsto per il passaggio dei cavidotti dell'impianto fotovoltaico.

Le operazioni di taglio dell'erba all'interno delle aree dell'impianto fotovoltaico saranno effettuate da personale agricolo, secondo una tecnica già consolidata e comprovata in quasi dieci anni di esercizio di impianti fotovoltaici in Italia, che prevede l'accordo con i pastori locali per far pascolare nell'area di impianto greggi di pecore. Tale procedura, del tutto naturale, assicura ottimi risultati ed evita il ricorso a macchine di taglio o a diserbanti chimici. Nelle immediate adiacenze rurali sono infatti già insediati pastori stanziali con greggi di pecore. Il pascolo non sarà di tipo stanziale ma di transumanza in maniera tale da non intaccare l'elemento floristico in modo significativo.

In conclusione, l'impianto in progetto prevede il mantenimento del suolo agricolo attraverso un adeguato piano colturale del soprasuolo finalizzato essenzialmente a mantenere la fertilità dei terreni e aumentare la biodiversità.

La realizzazione del parco fotovoltaico consente di individuare aree di suolo con possibilità di utilizzo diverse fra loro; infatti, si prevedono 4 diversi tipi di copertura: coltivazione foraggere, coltivazioni arboree, coltivazioni atte a mantenere e consentire lo sviluppo degli habitat presenti e coltivazioni atte a contrastare fenomeni di erosione.

Gli spazi dedicati alle attività agricole e di gestione naturale del sito si possono raggruppare in grandi macro aree: l'area costituita da tutte le file fra i pannelli comprese i grandi corridoi realizzati al fine di consentire la discontinuità ottica delle superficie dei moduli, gli spazi costituiti dalle fasce arboree necessarie alla schermatura dell'impianto, le aree ricadenti all'interno dell'impianto nelle quali sono presenti fabbricati diruti, le aree attorno alle cabine di consegna e gli spazi di manovra di accesso ai lotti, le aree di proprietà del proponente nelle quali ricadono habitat e aree soggette a processi di erosione.

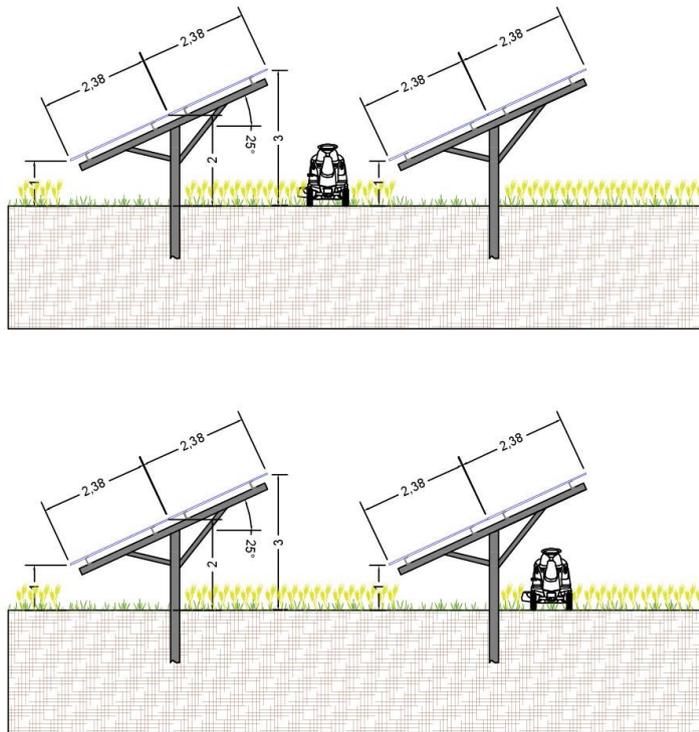
In ognuna delle aree sopra menzionate verranno implementate coperture vegetali diverse atte, comunque, il mantenimento costante di una copertura vegetale, che verrà meglio definita nei piani colturali, le specie saranno scelte in modo da favorire i pascoli apistici. È previsto infatti la collocazione di arnie con utilizzo di api autoctone al fine di mantenere la trasmissione genetica delle specie, con particolare attenzione all'ape nera di Sicilia.

È bene qui descrivere un accorgimento introdotto che offre la possibilità di aumentare gli spazi da utilizzare per coltivazioni, infatti per riprodurre un effetto più simile a quello di una scacchiera, atta a contrastare ogni paventato "effetto lago", sono stati introdotti tutto una serie di spazi fra le file nella direzione nord-sud e nella direzione sud-est di larghezza di 4 metri che si ripetono in modo regolare con frequenza di circa 100 metri per l'orizzontale e di 80 metri nella verticale.

Un primo tipo di copertura vegetale prevede la coltivazione di specie foraggere quali: leguminose tipo la veccia (*Vicia sativa*), trigonella o fieno greco (*Trigonella foenum-graecum*) e la Sulla (*Hedysarum coronarium*), alternate con le graminacee quali l'orzo (*Hordeum vulgare*), l'avena (*Avena sativa*) e il grano tenero (*Triticum aestivum*).

Questa coltivazione troverà spazio tra le file e lungo tutti i corridoi verticali e orizzontali appositamente creati per consentire un maggiore impiego agricolo del fondo, gli spazi fra le file dei pannelli risultano di 7 metri tra i pali di due diverse file, la proiezione di terreno completamente libera è di 2,70 metri. Il punto più basso dei pannelli è pari a 100 cm e la parte più alta è 300 cm consentendo un utilizzo della parte sotto i pannelli anche solo per zona di movimentazione dei mezzi agricoli.

In figura sotto è rappresentata una sezione che descrive l'utilizzo delle aree al di sotto dei pannelli e tra le file dei moduli.



Un altro tipo di copertura vegetale riguarda la creazione di una fascia di rispetto di 10 m intorno l'impianto con la finalità di mascheramento visivo dei pannelli e allo stesso tempo per favorire la rinaturalizzazione dell'area. Si propone la piantumazione di Ulivi nella fascia dei 10 metri e in quella posizione più immediatamente esterna tale da consentire un libero sviluppo in altezza della pianta. Rispettando quindi la vocazione fortemente agricola del territorio, mentre le porzioni più interne della fascia di rispetto potranno essere oggetto di interventi mirati alla ricostituzione della macchia o delle altre tipologie di vegetazione. A questo proposito, la realizzazione di tale fascia sul lato esterno rispetto alla strada di servizio permetterà un minore disturbo delle essenze impiantate e un loro minore isolamento rispetto agli habitat circostanti, garantendo dunque almeno in alcuni casi una certa continuità con le comunità vegetali già presenti. In particolare, si prevede la piantumazione di specie arbustive tipiche dell'Oleo-Ceratonion, in quanto la vegetazione potenziale di queste aree è rappresentata principalmente da aspetti di macchia, attualmente difficilmente rinvenibili nel territorio a causa dell'intensa antropizzazione che ha determinato la loro quasi completa sostituzione con aspetti secondari di prateria xerofila.

In particolare, per quanto concerne le aree di impianto Nord e Sud, poste in prossimità di affioramenti calcarei caratterizzati da un mosaico di comunità molto degradate dove ad aspetti pratici si alternano piccoli gruppi di specie tipiche della macchia, si prevede l'impianto di *Chamaerops humilis*, ancora adesso sporadicamente rappresentata nel territorio.

Altre specie potenzialmente idonee ad accompagnarsi alla palma nana sono *Teucrium fruticans*, *Olea europaea* var. *sylvestris*, *Pistacia lentiscus*, tutte specie presenti e tipiche della macchia del *Rhamno oleoidis-Pistacietum lentisci*, che rappresenta la vegetazione potenziale dell'area. L'unica eccezione potrà essere rappresentata dalla porzione della proprietà in prossimità del torrente Serpente dove si potrà realizzare una fascia soltanto con *Tamarix africana* al fine di garantire continuità al tamericeto posto intorno ad un bacino artificiale limitrofo. Il reperimento di queste essenze potrà essere effettuato in vivai forestali specializzati, preferibilmente presenti nell'arco di meno di 50-100 km dall'area. Infatti, sarebbe preferibile utilizzare materiale di propagazione di provenienza locale, cioè del comprensorio Nisseno e Agrigentino, o almeno della Sicilia. Questa pratica garantisce la salvaguardia del patrimonio genetico delle specie che normalmente sono costituite da popolazioni adattate alle condizioni locali. Per questo scopo può essere viene ipotizzata la stipula di opportuni accordi con vivai della zona per la

propagazione di germoplasma locale o affidamenti di incarichi di fornitura se sono in grado di assumersi ere di reperire il materiale di propagazione (semi) e in molti casi procedere alla moltiplicazione di queste specie. Il periodo migliore per l'impianto delle specie arbustive è l'autunno, quando le precipitazioni sono sufficienti a soddisfare le esigenze idriche delle piante e le temperature ancora miti permettono l'avvio dello sviluppo. L'impianto non va fatto secondo sesti regolari ma in maniera casuale al fine di simulare la vegetazione naturale. L'irrigazione non è necessaria se non nel primo anno dopo l'impianto durante il periodo estivo. In seguito, queste specie, essendo ben adattate al clima locale, non hanno bisogno di alcun intervento colturale se non qualche potatura o diradamento in caso di sovraffollamento.

Inoltre, è prevista la creazione di una fascia per il raccordo tra habitat in corrispondenza dell'area più a nord con l'area a sud.

Nell'area di proprietà del proponente infatti è presente un'ampia area di circa 7 ha che seppur non mappata come habitat nella cartografia della rete natura a seguito della ricognizione dei luoghi appare utile evitare la sua copertura con pannelli prevedendo invece una rinaturalizzazione in linea con l'habitat limitrofo, questo intervento consentirà la creazione di aree utili a ricongiungere habitat fortemente frammentati, essa infatti per la forma a imbuto e la sua estensione consente di collegare diversi habitat oggi frammentati fra essi.

Inoltre, per tutte quelle aree dove l'impianto risulta in prossimità di habitat è prevista la creazione non solo di una fascia di rispetto arborea di 10 metri all'esterno della recinzione, ma anche di un'ulteriore fascia di rispetto di 2 metri intorno alle superfici ricoperte dall'habitat 6220\*. Va notato che sinora quest'area è stata interessata da attività agricole e dall'intervento di mezzi agricoli, cosicché il terreno si presenta molto lavorato; tuttavia, con il cessare delle attività agricole esso potrebbe riassumere un qualche grado di naturalità e fungere da corridoio ecologico.

Inoltre, la previsione progettuale è quella di lasciare fuori dalla recinzione dell'impianto tutte quelle aree con una topografia molto acclive, che corrispondono con le aree identificate nel PAI con fenomeni di erosione in atto. Attorno a queste aree sarà predisposta una fascia di rispetto di 10 metri nei quali si favorirà l'attecchimento delle specie già riscontrabili oltre che ad una piantumazione di filari di ulivo lungo il lato più esterno, che, se da un lato contrastano i fenomeni erosivi, dall'altro garantiscono il mantenimento del pascolo in quelle aree in cui la discontinuità della pratica della semina potrebbe causarne una sua sottrazione. Secondo le previsioni progettuali, il pascolo non sarà di tipo stanziale ma di transumanza in maniera tale da non intaccare l'elemento floristico in modo significativo.

### 3.4 Uso delle risorse naturali

In ordine all'uso delle risorse naturali impiegate nella realizzazione dell'opera si rinvia, anzitutto, ai contenuti del SIA specificamente dedicati. In questa sede viene prodotto un aggiornamento del Piano di riutilizzo delle terre e rocce di scavo in cui è stata posta maggiore attenzione al trattamento del cotico erboso. Quest'ultimo verrà rimosso solo nelle zone in cui sarà realizzata la viabilità perimetrale e nelle zone in cui verranno appoggiate le cabine BT/MT.

In generale, la gestione di tali materiali avverrà cercando di privilegiare, per quanto possibile, le operazioni di riutilizzo in situ per riempimenti, rilevati, ripristini ecc. A tale scopo sarà opportunamente verificato il rispetto dei requisiti di qualità ambientale, tramite indagine preliminare proposta, in accordo al DPR 120/2017. La gestione dei terreni non rispondenti ai requisiti di qualità ambientale o eccedenti (e quindi non reimpiegabili in situ) comporterà l'avvio degli stessi ad operazioni di recupero/smaltimento presso impianti autorizzati nel rispetto delle disposizioni normative vigenti. In particolare, le attività di scavo per le varie fasi della realizzazione del parco comportano un volume di materiale di scavo pari a circa 28.555 m<sup>3</sup>, ottenuta come somma tra lo scotico e gli scavi per l'interro dei cavidotti, lo scavo per la viabilità interna e perimetrale e gli scavi per le strutture.

Di questi, 28.075 m<sup>3</sup> riutilizzati in sito e 480 m<sup>3</sup> (principalmente fresato d'asfalto) da conferire ad impianti di recupero/smaltimento esterni.

Il materiale scavato sarà accumulato in prossimità delle aree di scavo delle opere in progetto nelle aree di cantiere appositamente identificate e riportate nelle tavole allegate alla documentazione di Progetto Definitivo dell'impianto fotovoltaico e dell'Impianto di Utenza.

In ogni caso, per evitare la dispersione di polveri, nella stagione secca, i cumuli saranno opportunamente inumiditi.

Qualora i terreni siano da gestire come rifiuti saranno adottati tutti gli adempimenti previsti dalle normative applicabili. In tale evenienza, il trasporto del rifiuto sarà accompagnato dal relativo certificato analitico contenente tutte le informazioni necessarie a caratterizzare il rifiuto stesso.

Le altre risorse e materiali impiegati comprendono i moduli fotovoltaici, l'acciaio per i sostegni e la relativa carpenteria, le strutture prefabbricate delle cabine con i relativi cavidotti, i materiali per i plinti di fondazione dei pali di videosorveglianza e i cancelli (calcestruzzo, sabbia, inerti e acqua, ferri di armatura).

Tali materiali saranno forniti direttamente dalla ditta installatrice, e non sono preventivamente computabili.

È opportuno precisare che, delle risorse naturali impiegate, la parte riferita alla occupazione o sottrazione di suolo è perlopiù teorica (e in ogni caso totalmente reversibile): il terreno sottostante i pannelli, infatti, rimane libero e allo stato naturale, privo di qualsiasi effetto impermeabilizzante, così come il soprasuolo dei cavidotti.

**In definitiva, solo la parte di suolo interessata dalla viabilità di impianto e dalle cabine risulta, a progetto realizzato, modificata rispetto allo stato naturale *ante operam*. Durante la fase di realizzazione dell'impianto è previsto l'utilizzo di limitate risorse e materiali, in ogni caso strumentali alle comuni attività di cantiere dalle quali qualsiasi opera non può prescindere.**

**Considerato che le operazioni di manutenzione e riparazione impiegheranno materiali elettrici e di carpenteria forniti direttamente dalle ditte appaltatrici, l'unica risorsa consumata durante l'esercizio dell'impianto è costituita dall'acqua demineralizzata usata per il lavaggio dei pannelli, quantificabile in circa 114 m<sup>3</sup> per lavaggio sull'intero impianto.**

### 3.5 Produzione di rifiuti

Per l'individuazione delle tipologie e della quantità di rifiuti che la realizzazione e l'esercizio dell'impianto sarà in grado di generare si rinvia al SIA, in quanto trattasi di profili che sono stati già ampiamente trattati, e tenuto conto della necessità di non appesantire il presente documento con informazioni già presenti agli atti dell'istruttoria.

Con riguardo alla fase di dismissione è opportuno rinviare all'apposito Piano di dismissione e ripristino, in seno al quale vengono puntualmente indicati tutti gli accorgimenti che saranno adottati in fase di dismissione dell'impianto fotovoltaico in progetto, con specifica indicazione delle tipologie di rifiuti che si generano durante tali operazioni.

In questa sede è tuttavia utile evidenziare che, nella prassi consolidata dei produttori di moduli, il "modulo fotovoltaico" è classificato come rifiuto speciale non pericoloso, avente codice C.E.R. 16.02.14. Pertanto, al termine del ciclo di vita utile del prodotto, questo non deve essere smaltito fra i rifiuti domestici generici ma va consegnato ad un punto di raccolta appropriato per il riciclaggio di apparecchiature elettriche ed elettroniche, per il trattamento, il recupero e il riciclaggio corretti, in conformità alle Normative Nazionali.

Per quanto riguarda gli inverter, tale rifiuto viene classificato come rifiuto speciale non pericoloso al n.16.02.14 del C.E.R. e i costi medi di mercato per il conferimento sono di circa 40 -45 c/Kg.

L'inverter, altro elemento "ricco" di materiali pregiati (componentistica elettronica) costituisce il secondo elemento di un impianto fotovoltaico che in fase di smaltimento dovrà essere debitamente curato.

Tutti i cavi in rame possono essere recuperati, così come tutto il metallo delle strutture di sostegno.

L'impianto fotovoltaico è da considerarsi l'impianto di produzione di energia elettrica che più di ogni altro adotta materiali riciclabili e che durante il suo periodo di funzionamento minimizza l'inquinamento del sito di installazione, sia in termini di inquinamento atmosferico, di falda o sonoro. Per quanto attiene alle strutture prefabbricate si procede alla demolizione ed allo smaltimento dei materiali presso impianti di recupero e riciclaggio inerti da demolizione (rifiuti speciali non pericolosi). Alla fine delle operazioni di smantellamento, il sito verrà lasciato allo stato naturale e sarà spontaneamente rinverdito in poco tempo. Date le caratteristiche del progetto, non resterà sul sito alcun tipo di struttura al termine della dismissione, né in superficie né nel sottosuolo. La morfologia dei luoghi sarà solo in parte alterata nel corso della fase di dismissione e solo con riguardo a minime

porzioni localmente individuate, principalmente in corrispondenza delle cabine di campo. Infatti, lo sfilamento dei pali di supporto dei pannelli avviene agevolmente grazie anche al loro esiguo diametro e peso.

Una volta livellate le parti di terreno interessate dallo smantellamento, si procederà ad aerare il terreno rivoltandole zolle del soprassuolo con pratiche di aratura meccanica. Tale procedura garantisce una buona aerazione del soprassuolo, e fornisce una aumentata superficie specifica per l'insediamento dei semi. Sul terreno rivoltato sarà sparsa una miscela di sementi atte a favorire e potenziare la creazione del prato polifita spontaneo originario. In tal modo, il rinverdimento spontaneo delle aree viene potenziato e ottimizzato. Le parti di impianto già mantenute inerbite (viabilità interna, spazi tra le stringhe) nell'esercizio dell'impianto verranno lasciate allo stato attuale.

Per maggiori approfondimenti si rimanda agli elaborati grafici e scritti del progetto già riversati in atti.

### 3.6 Inquinamento e disturbi ambientali

I profili relativi all'inquinamento e ai disturbi ambientali risultano essere stati già approfonditi nello studio di impatto ambientale, a cui si rimanda per una più agevole lettura.

In proposito, è comunque opportuno evidenziare in questa sede che gli elementi da considerare quali potenziali interferenze con il contesto ambientale di riferimento rimangono pur sempre circoscritti alla sola fase di realizzazione dell'opera, la cui durata è stimata in circa 7 mesi effettivi di lavoro. Durante lo svolgimento delle varie fasi di cantiere sono previsti intervalli di stasi dei lavori, che fungono da periodo di pausa per permettere alle specie autoctone di familiarizzare con il nuovo status dell'opera. I tempi sono condizionati dalla posa in opera delle strutture portanti dei moduli e dal rispetto dei cicli biologici delle specie presenti. Per quanto concerne la movimentazione dei materiali e l'accesso al sito, verrà utilizzata la viabilità esistente, così da limitare i costi e rendere minimo l'impatto con l'ambiente circostante. Sarà comunque stilato un programma cronologico delle operazioni prima dell'inizio dei lavori, dove saranno rese chiare le operazioni prioritarie e le responsabilità della direzione degli stessi. La tipologia di installazione proposta non produce alcun tipo di emissione e/o disturbo nella fase di esercizio. Trattandosi di impianto fotovoltaico, come noto, questo produce energia elettrica completamente rinnovabile senza che ciò comporti la produzione di rifiuti, di emissioni e/o disturbo alcuno sul sito e sulle specie.

Le operazioni preliminari di preparazione del sito prevedono la verifica catastale dei confini e il tracciamento della recinzione d'impianto così come autorizzata. Successivamente, a valle di un rilievo topografico, verranno delimitate e livellate le parti di terreno che hanno dislivelli non compatibili con l'allineamento della struttura di ancoraggio dei pannelli.

Concluso il livellamento, si procederà all'installazione dei supporti dei moduli. Tale operazione viene effettuata con battipalo, mosse da cingolio gommate, che consentono una agevole ed efficace infissione dei montanti verticali dei supporti nel terreno, fino alla profondità necessaria a dare stabilità alla fila di moduli.

Successivamente vengono sistemate e fissate le barre orizzontali di supporto.

Montate le strutture di sostegno, si procederà allo scavo del tracciato dei cavidotti e alla realizzazione delle platee per le cabine di campo. Le fasi finali prevedono, a meno di dettagli da definire in fase di progettazione esecutiva, il montaggio dei moduli, il loro collegamento e cablaggio, la posa dei cavidotti interni al parco e la ricopertura dei tracciati. Dato il raggruppamento in blocchi dell'impianto, legato alla soluzione tecnologica scelta, le installazioni successive al livellamento del terreno procederanno in serie, ovvero si installerà completamente un blocco e poi si passerà al successivo.

Data l'estensione del terreno e le modalità di installazione descritte, si prevede di utilizzare aree interne al perimetro per il deposito di materiali e il posizionamento delle baracche di cantiere.

Tali aree saranno delimitate da recinzione temporanea, in rete metallica, idoneamente segnalate e regolamentate, e saranno gestite e operate sotto la supervisione della direzione lavori.

L'accesso al sito avverrà utilizzando l'esistente viabilità locale, che non necessita di aggiustamenti o allargamenti e risulta adeguata al transito dei mezzi di cantiere.

A installazione ultimata, il terreno verrà ripristinato allo stato naturale. Per le lavorazioni descritte è previsto un ampio ricorso a manodopera e ditte locali.

### 3.7 Rischio di incidenti

Per ciò che concerne il rischio di incidenti connessi alla realizzazione e/o all'esercizio dell'opera si specifica che le tipologie di lavori necessari alla costruzione non presentano particolari rischi se non quelli tipicamente riscontrabili nelle comuni pratiche edilizie, per le quali è previsto in ogni caso l'ottemperanza al d.lgs. n. 81/2008.

Per ciò che concerne, più in generale, il rischio di incendi occorre rilevare che, come già precisato in seno allo SIA, all'interno della centrale fotovoltaica saranno adottate tutte le procedure previste dalla vigente normativa in tema di sicurezza antincendio nei luoghi di lavoro, tra cui in particolare: D.Lgs. 81/08 s.m.i. -D.lgs 626/94 s.m.i. -Circolare Ministeriale 29.08.1995 -Decreto Ministeriale Interno 10 Marzo 1998 -DPR 547/55 -DPR 302/56.

Inoltre, come rilevato nello SIA, sulla base delle previsioni del *"Piano Regionale per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva per la difesa della vegetazione contro gli incendi boschivi"* (Piano A.I.B.) -approvato su proposta dell'Assessore regionale del territorio e dell'ambiente con D.P. Reg. n° 549/GAB del 11 settembre 2015 -l'intervento in oggetto non rientra quelli vietati o altrimenti destinatari di puntuali disposizioni tese a limitarne la realizzazione.

Obiettivo del Piano AIB risulta essere quello di approntare gli strumenti idonei al fine di ridurre il più possibile la superficie media annua percorsa da incendi (RASMAP -Riduzione Attesa della Superficie Media Annuo Percorsa), piuttosto che il contenimento del numero totale di incendi.

Per quanto qui di interesse, l'unico elemento da tenere in considerazione attiene ai rischi derivanti dalla presenza di linee elettriche e strutture connesse. Sul punto, il Piano AIB precisa in ogni caso che *"Le linee elettriche costituiscono una causa minore, ricorrente in alcuni ambiti specifici, soprattutto in aree e in giorni caratterizzati da forte ventosità, sia in concomitanza con la caduta di cavi sia per i cortocircuiti innescati sui terminali di cabina da materiale trasportato o da uccelli"*, riferendosi tuttavia, per quanto evidente, alle sole ipotesi di cavi elettrici sospesi, nel caso di specie non previsti poiché tutti interamente interrati.

Con riferimento all'intero territorio del Comune di Butera, il Piano AIB inquadra tale area all'interno del distretto AIB *"Caltanissetta 3"* (cfr. Figura 1, Tabella 1: elenco dei Distretti AIB con i relativi comuni, ripresi da pag. 140 e ss. Piano AIB). Segnatamente, tanto per i comuni quanto per i Distretti AIB detto Piano definisce una suddivisione in 3 e in 5 classi di rischio, precisando, in particolare, come il primo criterio di inquadramento (3 classi di rischio) risulta più adatto per scopi pianificatori ed operativi, mentre il secondo (5 classi di rischio) trova ragione in funzione delle finalità descrittive e di analisi del territorio. Per questo motivo, si è ritenuto assumere come indice metodologico più opportuno e coerente la ripartizione nelle 5 classi di rischio enunciate in seno al Piano AIB.

La classificazione operata dal Piano (evidenziata dalla Tabella n. 74 del Piano *"profilo pirologico e corrispondenti classi di rischio per ogni Distretto AIB"*; cfr. stralcio sotto) inquadra il territorio nel quale è ricompresa l'area interessata dal Progetto (Caltanissetta 3) come avente una classe di rischio pari a 2 (due), ovvero *"incendi relativamente piccoli e di bassa diffusibilità ma costanti"*. Più in dettaglio, si consideri che il territorio del Comune di Butera viene classificato come avente classe di rischio 1 (uno) (cfr. Piano AIB pag. 165, Grafico 47: ripartizione dei comuni nelle 5 classi di rischio) giacché interessato da *"incendi di limitata superficie e di minima incidenza sul territorio"*. L'intervento in oggetto, pertanto, non si colloca all'interno di un'area soggetta ad elevato rischio di incendi.

Cionondimeno, nell'ambito degli obiettivi di tutela cui risulta essere ispirato il Piano AIB, codesta ditta ha approntato opportuni accorgimenti tecnici volti a ridurre il più possibile il rischio di incendi. In proposito, si osserva che il Piano AIB recepisce il dettato dell'art. 3 della legge 47/75, il quale, nel quadro delle azioni strategiche per conseguire gli obiettivi del Piano, contempla diversi interventi e strumenti per l'attività di prevenzione e lotta attiva agli incendi boschivi. Tra questi, come detto, possono pacificamente ricondursi quelli già enunciati in seno alla documentazione progettuale depositata in atti.

Segnatamente, il riferimento è tanto agli interventi di ripulitura periodica della vegetazione tramite l'attività di pascolo di bestiame già descritta nell'ambito dello Studio di Impatto Ambientale e qui appena richiamata, inquadrabile all'interno della lett. b) del citato art. 3 della l. n. 47/75 -ovvero *"immissione di bestiame bovino, ovino e suino nei boschi, al fine di utilizzarne le risorse foraggere e di conseguire la spontanea ripulitura dei boschi"* -quanto l'installazione di appositi strumenti di monitoraggio e di segnalazione di cui alla lett. f), ovvero *"torri ed altri posti di avvistamento e le relative attrezzature"*, e lett.

g) “*apparecchi di segnalazione e di comunicazione, fissi e mobili*”, e cioè accorgimenti tecnici già implementati e contemplati in seno alla documentazione progettuale, nello specifico ci si riferisce a il sistema perimetrale di videosorveglianza, alla presenza di una rete di comunicazione interna e di una rete internet verso l'esterno.

A ciò si aggiungono, inoltre, la presenza presso le 18 cabine di trasformazione BT/MT, distribuite in modo omogeneo lungo tutta l'area di progetto, di dispositivi quali estintori e sacchi di sabbia per domare eventuali incendi, oltre che le disposizioni antincendio previste per le sottostazioni AT e oggetto di apposito parere dei vigili del fuoco da acquisire nell'ambito dell'istruttoria.

**In pratica, la realizzazione dell'impianto fotovoltaico ridurrà considerevolmente il rischio di incendi nell'area di interesse in virtù degli accorgimenti tecnici idonei a scongiurare tale rischio, o quantomeno a mantenere un controllo certamente superiore rispetto alle condizioni di tendenziale abbandono in cui versano parte dei terreni. Si rammenta, inoltre, che la stessa attività produttiva, e la fase di cantiere sarà accompagnata nel tempo da idonee polizze assicurative contro gli incendi. Per quanto sopra, rispetto alle previsioni del vigente Piano Regionale per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva per la difesa della vegetazione contro gli incendi boschivi” (Piano A.I.B.) l'intervento in oggetto non manifesta alcun profilo di criticità o di rischio, palesando per contro la piena compatibilità e coerenza con gli obiettivi del Piano sopra richiamati, contribuendo in definitiva agli scopi di prevenzione e mitigazione del rischio incendi all'interno di un'area avente di per sé un basso indice di pericolo.**

## 4 Fase 3 - Descrizione delle Caratteristiche ambientali del sito Natura 2000 “ZPS ITA0500012 Torre Manfredia, Biviere e Piana di Gela” ed IBA n.166 Biviere e Piana di Gela

### 4.1 ZPS ITA0500012 “Torre Manfredia, Biviere e Piana di Gela”

L'area, estesa per 17.873,74 ha, ricade nei territori comunali di Gela, Niscemi, Butera, Acate, Caltagirone e Mazzarino. Dal punto di vista geomorfologico, presenta una notevole variabilità, includendo l'ambiente umido del Biviere, il quale si sviluppa a ridosso di ampi cordoni dunali costituiti da sabbie fini e quarzose, talora interrotti da affioramenti rocciosi di varia natura, ove sono rappresentati gran parte dei tipi litologici che caratterizzano i retrostanti Monti Erei. Nel territorio sono presenti gessi, sabbie argillose e conglomerati calcarei, passanti a calcareniti cementate, con frequenti intercalazioni di argille sabbiose plioceniche.

Nell'area costiera tali aspetti caratterizzano gli affioramenti litoranei di Monte Lungo e Torre Manfredia, sui quali è possibile rilevare anche formazioni calanchive, nonché un basamento di calcareniti frammisti a gessi. La Piana di Gela è prevalentemente caratterizzata da formazioni argilloso-calcaree sovrastate da depositi costituiti soprattutto da argille e alluvioni riferibili al Quaternario (Catalano & D'Argenio, 1982). A nord si sviluppa un sistema collinare di origine evaporitica, a morfologia più o meno accidentata, mentre ad est del torrente Gela vi sono depositi di sabbie gialle pleistoceniche frammiste a calcari, conglomerati ed argille marnose, che degradano verso il mare. Dai dati termopluviometrici della zona risultano precipitazioni medie annue comprese fra i 500 ed i 600 mm, mentre le temperature medie annue si aggirano tra i 19 e 16,5 °C, a partire dalla fascia costiera verso le colline dell'interno. In accordo con la classificazione bioclimatica di Rivas-Martinez, il territorio costiero rientra prevalentemente nel termomediterraneo secco inferiore, tendente al superiore verso l'interno. Il paesaggio costiero della Piana è ampiamente dominato da coltivi, in particolare seminativi; assume notevole rilevanza la serricoltura, che si spinge a ridosso dal Biviere. Nell'area del Niscemese sono ben rappresentate le formazioni boschive, a dominanza di sughera. Nel tratto di mare

antistante il Biviere i fondali costieri sono interamente ricoperti di sedimenti su cui insistono le seguenti biocenosi, dalla costa verso il largo: la biocenosi SFHN (Sabbie fini superficiali), la biocenosi SFBC (sabbie fini ben classate) fino a circa - 20, -25 metri di profondità, e la biocenosi VTC (Fanghi terrigeni costieri) più al largo. All'interno della biocenosi SFBC predomina la facies a *Cymodocea nodosa* che forma ampie e dense "pelouse" a partire dai -10 metri di profondità. Questa fanerogama marina ospita un popolamento epifita e vagile ben strutturato, che supporta la produttività ittica nell'area.

L'area del Biviere di Gela e dei Macconi - pur essendo notevolmente condizionata dalla forte antropizzazione - presenta un rilevante interesse naturalistico-ambientale, in quanto vi si conservano diverse entità floristiche, oltre a fitocenosi particolarmente rare in Sicilia. L'ambiente umido, peraltro, costituisce un biotopo di rilevante interesse per lo svernamento, la nidificazione e la sosta di diverse specie della fauna, migratoria e stanziale. Il mosaico agrario della Piana di Gela è rappresentato prevalentemente da colture estensive cerealicole alternate in rotazione con maggese nudo e colture alternative quali: fave, ceci e carciofeti con impianti pluriennali. Questi ecosistemi agrari hanno favorito alcune specie dell'avifauna quali: *Ciconia ciconia*, *Circaetus gallicus*, *Falco naumanni*, *Burhinus oedicnemus*, *Glareola pratincola*, *Melanocorypha calandra*, *Calandrella brachydactyla*.

La consistenza di tali popolazioni, in campo nazionale, riveste importanza strategica per la conservazione. La Piana di Gela confina a nord con la Piana di Catania e separa i Monti Iblei dai Monti Erei. Il Golfo fa da imbuto favorendo l'attraversamento della Sicilia per l'avifauna acquatica proveniente dal nord Africa specie nel periodo primaverile. Solo tra febbraio e aprile gli anatidi che arrivano mediamente sul golfo sono > 45.000. Qualsiasi zona umida lungo questo corridoio (artificiale o naturale) ha importanza strategica per la conservazione su scale nazionale ed internazionale. Altrettanto importante risulta il litorale di Manfria, caratterizzato dalla coesistenza di vari substrati litologici, i quali, assieme alle peculiari caratteristiche climatiche, favoriscono la conservazione di una notevole biodiversità floristica e fitocenotica. In complesso nell'area in oggetto sono presenti aspetti di vegetazione psammofila, comunità alofite, palustri e rupicole, formazioni di macchia (anche se esigue), garighe, praterie, fraticelli effimeri, cenosi igro-idrofitiche, ripisilve alofile a tamerici, ecc., le quali danno origine ad una miriade di habitat colonizzati da una ricca fauna.



MINISTERO DELL'AMBIENTE  
E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE

Regione: Sicilia

Codice sito: ITA050012

Superficie (ha): 25057

Denominazione: Torre Manfria, Biviere e Piana di Gela



Data di stampa: 19/10/2012



Scala 1:250.000



**Legenda**

-  sito ITA050012
-  altri siti

Base cartografica: De Agostini 1:250'000

Figura 2. Scheda dello ZPS ITA050012

Di seguito gli habitat presenti nel sito ITA050012 inseriti nell'Allegato I della Direttiva 92/43/CEE con relativo codice, riportati nel Formulario Standard Natura 2000.

Cod.	Tipologia di habitat	Copertura ha	Qualità	Rappresentatività	Superficie relativa	Grado di conservazione	Valutazione globale
1110	Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina	535.35	M	C	C	B	B
1130	Estuari	0.1	P	D			
1150*	Lagune costiere	0.1	P	D			
1170	Scogliere	1.0	M	C	C	B	B
1210	Vegetazione annua delle linee di deposito marine	1.0	M	B	B	B	B
1310	Vegetazione annua pioniera a Salicornia e altre specie delle zone fangose e sabbiose	51.87	M	C	C	C	C
1410	Pascoli inondati mediterranei (Juncetalia maritimi)	9.31	M	B	B	C	B
1420	Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (Sarcocornietea fruticosi)	64.85	M	C	B	C	B
1430	Praterie e fruticeti alonitrofilo (Pegano-Salsoletea)	33.72	M	B	B	C	B
1510 *	Steppe salate mediterranee (Limonietalia)	0.1	P				
2110	Dune embrionali mobili	8.28	M	B	C	B	B
2120	Dune mobili del cordone litorale con presenza di Ammophila arenaria (dune bianche)	33.34	M	B	C	C	C
2210	Dune fisse del litorale (Crucianellion maritimae)	87.0	P	D			
2230	Dune con prati dei Malcolmietalia	24.25	M	B	B	B	B
2250 *	Dune costiere con Juniperus spp.	2.62	P	D			
2270 *	Dune con foreste di Pinus pinea e/o Pinus pinaster	4.43	P	D			
3130	Acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, con vegetazione dei Littorelletea uniflorae e/o degli Isoëto-Nanojuncetea	0.5	P	D			
3140	Acque oligomesotrofe calcaree con vegetazione bentica di Chara spp.	0.1	P	D			
3150	Laghi eutrofici naturali con vegetazione del Magnopotamion o Hydrocharition	75.19	M	B	B	B	B
3170 *	Stagni temporanei mediterranei	0.1	M	C	C	C	C
3280	Fiumi mediterranei a flusso permanente con vegetazione dell'alleanza Paspalo-Agrostidion e con filari ripari di Salix e Populus alba.	48.96	M	C	B	B	B
3290	Fiumi mediterranei a flusso intermittente con il Paspalo-Agrostidion	39.12	M	C	B	B	B
5210	Matorral arboreo di Juniperus spp.	4.0	P	D			
5330	Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici	438.83	M	C	C	C	C
6220*	Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea	1705.29	M	B	C	B	B
92A0	Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba	1.34	P	D			
92D0	Gallerie e forteti ripari meridionali (Nerio-Tamaricetea e Securinegion tinctoriae)	526.44	M	C	C	B	B
9330	Foreste di Quercus suber	0.83	P	D			
9340	Foreste di Quercus ilex e Quercus rotundifolia		P				

## 4.2 Compatibilità con il Piano di Gestione "Biviere e Macconi di Gela"

Il Quadro di riferimento programmatico del progetto denominato "IMPIANTO A TERRA ECO-AGRO-FOTOVOLTAICO" è stato confrontato con le indicazioni del Piano di Gestione "Biviere e Macconi di Gela", approvato in via definitiva con D.D.G. n. 465 del 31 maggio 2016 e modificato con D.D.G. 591 del 5 luglio 2016, che comprende le ZSC ITA050001 "Biviere e Macconi di Gela" e ZSC ITA050011 "Torre Manfredia" e la ZPS ITA050012 "Torre Manfredia, Biviere e Piana di Gela" e l'IBA n. 166 "Biviere e piana di Gela".

Si ricorda che l'impianto è esterno alla ZPS ITA050012 "Torre Manfredia, Biviere e Piana di Gela" da cui dista circa 3,7 km.

Per verificarne l'idoneità con gli obiettivi di conservazione dei siti è stato anche consultato il Formulario standard- Natura 2000 della suddetta area.

Il Formulario standard 2000- Natura 2000, aggiornato a dicembre del 2019, dell'area presa in considerazione, nel capitolo 4.3 Threats, pressures and activities with impacts on the site, non fa riferimento specifico ad impatti apportati da impianti fotovoltaici (C03.02 - Produzione di energia solare) né in aree interne né in quelle esterne ai confini. Il progetto, oltre all'impianto fotovoltaico prevede anche delle attività di conservazione e ampliamento di habitat prioritari, con la realizzazione di corridoi ecologici.

Consultando il PdG "Biviere e Macconi di Gela" si evince che un aspetto rilevante delle dinamiche di trasformazione del territorio è rappresentato dal fenomeno di perdita di aree agricole, che costituiscono ecosistemi di grande importanza per molte specie animali presenti nel SIC-ZPS-IBA. Il PdG tratta sia dell'importanza di un'agricoltura sostenibile per l'ambiente sia della perdita di superfici agricole preservando l'estensione degli habitat comunitari.

In merito a questo punto, il progetto della Società PV HELIOS S.R.L. prevede, oltre alla realizzazione di un campo fotovoltaico, anche il mantenimento dei caratteri agricoli del paesaggio, con la protezione e la valorizzazione del sistema strutturante agricolo in quanto elemento principale dell'identità culturale e presidio dell'ecosistema e riconoscimento del suo ruolo di tutela ambientale escludendo da tali operazioni tutte quelle forme di agricoltura intensiva che hanno contribuito ad un depauperamento delle componenti biotiche del sito.

La soluzione progettuale proposta è stata appositamente ideata al fine di evitare e ridurre al minimo le potenziali incidenze sin da principio, puntando esclusivamente a migliorare lo stato conservativo degli habitat presenti. Tale obiettivo è stato conseguito ricorrendo alle migliori tecnologie disponibili e applicando apposite misure preventive.

Si può parlare pertanto di un progetto eco-agro-fotovoltaico, ossia dell'integrazione del FV nell'attività agricola, con installazioni che permettono di dare continuità alle colture agricole o l'allevamento e che prevedono un ruolo per gli agricoltori, che vanno ad integrare il reddito aziendale e a prevenire l'abbandono o dismissione dell'attività produttiva.

La prima pubblicazione scientifica in merito all'agrivoltaico risale al 2011 che ne ha fornito una definizione a partire da una semplice considerazione di natura termodinamica: la fotosintesi vegetale è un processo intrinsecamente inefficiente nella conversione energetica della luce solare, un rendimento nell'ordine del 3% a fronte di un 15% (all'epoca della pubblicazione, oggi molto di più) di rendimento elettrico del processo fotovoltaico. Ciò rende l'applicazione fotovoltaica termodinamicamente performante, in termini di conversione energetica, rispetto alle normali coltivazioni con cui deve integrarsi. Gli autori dello studio arrivano a valutare, per le terre interessate da installazioni agrivoltaiche, un aumento delle produttività del 35-73%, in funzione del tipo di coltura e del disegno dell'impianto fotovoltaico, sulla base di sperimentazioni condotte in Francia meridionale, in condizioni in cui a limitare la fissazione fotosintetica del carbonio sono le condizioni meteorologiche locali, mitigabili e ottimizzabili da disegno e orientamento dell'installazione sovrastante.

In un contesto di forti pressioni ambientali come quello italiano ed europeo ci si può spingere anche oltre, arrivando a contemplare non solo l'integrazione delle due produzioni (energy & crops), ma anche l'intensificazione e il consolidamento nell'erogazione di servizi ecosistemici, fino a trasformare la parola agrivoltaico in voltaico-agricologico. In questo contesto, l'azienda agricola utilizza le installazioni fotovoltaiche sia come investimenti produttivi, sia come strumenti di gestione territoriale finalizzati a massimizzare - e contestualmente rendere economicamente sostenibili - le funzioni che presidiano alla produzione di utilità pubbliche riconosciute (ad esempio dalla programmazione PAC) e

benefici ecologici che avvantaggino la stessa conduzione agricola aziendale in ottica di miglioramento anche qualitativo delle sue produzioni (ad esempio l'impollinazione o la lotta a infestanti). In altre parole, occorre che la disponibilità aziendale di suolo non costituisca un fattore "limitante" dell'installazione, ma, al contrario, ne divenga il fattore abilitante.

Benefici che si allargano, potenzialmente, anche alla tutela della biodiversità. Nel Minnesota, l'impianto Enel Green Power di Aurora ha testato per primo e con successo l'integrazione tra fotovoltaico e api, studiando come salvaguardare le colonie e i loro habitat e, insieme, migliorare i servizi ecosistemici legati agli impollinatori e distribuire benefici a vantaggio dei coltivatori e degli allevatori locali.

Il progetto della Società PV HELIOS S.R.L., al fine di favorire la biodiversità e contrastare la riduzione degli insetti impollinatori, prevede sotto i filari dei pannelli fotovoltaici la realizzazione di prati da sfalcio, prati fioriti, terreni con piante aromatiche e il posizionamento di arnie per la conservazione delle api e creando contemporaneamente dei benefici per l'agricoltura tramite questi impollinatori.

Ovviamente la creazione di questi prati fioriti, delle essenze aromatiche, di zone erbose, etc, non favorisce solo la salvaguardia delle api, ma anche di altri insetti quali le farfalle, le coccinelle, i maggiolini e gli scarabei, i bombi e le vespe. Le coccinelle, ad esempio, che trovano rifugio nelle siepi, mangiano volentieri gli afidi che si nutrono delle colture e quindi costituiscono un mezzo naturale di controllo dei parassiti. Il progetto prevede l'uso di un'agricoltura biologica, senza l'adoperarsi di pesticidi, impedendo, così, la distruzione degli insetti, che a loro volta possono servire come fonte di cibo per molte specie di uccelli per altro come previsto dal Piano di Gestione sopra riportato.

Consultando gli allegati del PdG "Biviere e Macconi di Gela", si evince che il progetto del campo fotovoltaico è in linea con quanto riportato nelle seguenti schede di gestione, anche se queste si riferiscono solo ad aree interne ai siti Natura e all'IBA:

- IN- RIQ\_HAB\_03\_2- Riqualficazione corridoi ecologici legati alle aree umide;
- IN- RIQ\_HAB\_03\_5- Fasce tampone lungo i corsi d'acqua;
- IN- RIQ\_HAB\_05- Colture a perdere per alimentazione;
- RE- GES\_HAB\_02\_1- Pratiche agricole sostenibili;
- RE- GES\_AB\_02\_2 - Mantenimento di maggese;
- RE- GES\_HAB\_02\_4- PRATICHE AGRICOLE SOSTENIBILI: riduzione dell'uso della chimica;
- RE- GES\_HAB\_07\_6- Agricoltura biologica;
- IN- REC\_PAT\_04\_4- Certificazione e creazione di un marchio delle produzioni agricole e zootecniche

Inoltre va ricordato come il su menzionato Piano di Gestione contenga una scheda di intervento, dal titolo RID\_FRM\_08\_3 - relativa a impianti solari e fotovoltaici, che prevede per le aree della ZPS il mantenimento parziale di porzioni di naturalità, incentivazione su suoli coperti o aree già occupate da strutture e infrastrutture.

#### 4.3 IBA n. 166 Biviere e Piana di Gela

Nome e codice IBA 1998-2000: Biviere e Piana di Gela - 166

Regione: Sicilia

Superficie terrestre: 36.008 ha

Superficie marina: 5.384 ha

Descrizione e motivazione del perimetro: complesso di zone umide, agricole ed acque costiere di grandissima importanza sia per gli uccelli acquatici migratori, che per specie

nidificanti mediterranee. Esso comprende il Biviere di Gela con l'adiacente tratto di costa, le aree agricole ad est e a nord di Gela ed il tratto di mare prospiciente (2 km). Sono escluse dall'IBA l'area urbana di Gela, il complesso petrolchimico con il relativo porto ed alcune aree di minor valore ambientale a nord ed a ovest della città.

La descrizione è tratta dalla relazione Lipu - "Sviluppo di un sistema nazionale delle ZPS sulla base della rete delle IBA (Important Bird Areas)" - 2002.

#### 4.4 Compatibilità con le Linee Guida Nazionali per l'Autorizzazione degli impianti da fonti rinnovabili nelle Regioni Italiane relativamente all'IBA

Per ciò che concerne la parziale interferenza di alcune aree di impianto con l'area IBA n. 166, sembra utile ricomporre preliminarmente la cornice normativa di riferimento al fine di meglio comprendere la portata da attribuire alla paventata criticità.

La normativa europea, nazionale e regionale non vieta la realizzazione di un impianto fotovoltaico in caso di corrispondenza del progetto -o di parte di questo -con una IBA, considerato quanto stabilito dalle Direttive n. 92/43/CEE ("habitat") e n. 79/409/CEE ("uccelli") -successivamente abrogata e sostituita integralmente dalla versione codificata della Direttiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 30 novembre 2009 -, dal D.P.R. n. 357/1997, dal d.lgs. 152/2006 e ss. mm. ii., dal d.lgs. 387/2003, dal d.lgs. 28/2011, e dal D.M. del 10 settembre 2010.

Quest'ultimo, in particolare, avente ad oggetto "*Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili*" -Pubblicato nella Gazz. Uff. 18 settembre 2010, n. 219 -specifica all'Allegato 3 i "*Criteri per l'individuazione di aree non idonee*", ove figurano anche le I.B.A. (*Important Bird Areas*), in relazione alle quali le Regioni possono individuare aree non idonee all'installazione di specifiche tipologie di impianti da fonti rinnovabili, in ossequio a quanto stabilito nel paragrafo 17 del medesimo Decreto Ministeriale 1. Ciò, si precisa, non tanto in prospettiva dell'introduzione di divieti o di limiti generalizzati e non meglio comprovati da specifiche e motivate ragioni di tutela 2, bensì nell'ottica di una "*accelerazione e semplificazione dell'iter di autorizzazione alla costruzione e all'esercizio, anche in termini di opportunità localizzative offerte dalle specifiche caratteristiche e vocazioni del territorio*" 3.

---

1 Cfr. par. 17, D.M. 10 settembre 2010: "*Al fine di accelerare l'iter di autorizzazione alla costruzione e all'esercizio degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, in attuazione delle disposizioni delle presenti linee guida, le Regioni e le Province autonome possono procedere alla indicazione di aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti secondo le modalità di cui al presente punto e sulla base dei criteri di cui all'Allegato 3*".

2 Cfr. Allegato 3, lett. d), D.M. 10 settembre 2010 a mente del quale "*l'individuazione delle aree e dei siti non idonei non può riguardare porzioni significative del territorio o zone genericamente soggette a tutela dell'ambiente, del paesaggio e del patrimonio storico-artistico, né tradursi nell'identificazione di fasce di rispetto di dimensioni non giustificate da specifiche e motivate esigenze di tutela*".

3 Cfr. *ibidem*

La Regione Siciliana ha dato seguito alle indicazioni del D.M. 10 settembre 2010 mediante la Legge regionale n. 29/2015, individuando le "*le aree non idonee alla realizzazione di impianti di produzione di energia elettrica da fonte eolica di potenza superiore a 20 Kw*", lasciando pertanto allo stato privo di regolamentazione il tema della localizzazione di impianti di tipo fotovoltaico. Da ciò, pertanto, pare logico dedurre che la presenza di una IBA, allo stato, non integra un elemento ostativo alla realizzazione di un impianto fotovoltaico, dovendosi in ogni caso accertare in via preliminare

l'eventuale ricorrenza di *significativi* impatti ambientali sulla matrice avifaunistica presente all'interno dell'area soggetta a particolare regime di tutela.

Sotto questo profilo, occorre inoltre evidenziare che le ragioni di tutela sottese alla perimetrazione di una IBA non paiono potersi appieno accostare a quelle individuate dal particolare regime stabilito per le aree della Rete Natura 2000. Non per niente, infatti, le richieste avanzate dalla LIPU di far coincidere l'area IBA 166 con la ZPS non hanno trovato accoglimento in ambito europeo e nazionale in ragione dell'assenza di un particolare elevato valore ecologico ed avifaunistico delle prime, che restano fuori dalla perimetrazione della ZPS poiché non meritevoli delle medesime ragioni di tutela, come verificabile peraltro nel sito ufficiale Natura 2000.

Cionondimeno, non è da escludere che la presenza di una IBA possa richiedere appositi, ulteriori, approfondimenti e indagini al fine di armonizzare il più possibile la collocazione dell'opera all'interno dell'habitat di riferimento senza con ciò comportare alcun pregiudizio alle istanze di conservazione del sito. Ciò, tanto più, nella misura in cui le peculiari condizioni del territorio preso in considerazione, le tecnologie disponibili sul mercato, nonché le soluzioni progettuali appositamente individuate consentano di ottenere un complessivo miglioramento dello stato di conservazione dell'habitat considerato.

#### 4.5 Analisi e descrizione degli habitat intorno all'impianto

Le caratteristiche vegetazionali del sito in esame rientrano nel tipico paesaggio agro-pastorale della Sicilia centro-meridionale, caratterizzato da estese superfici coltivate a seminativo, alternate a piccoli appezzamenti di uliveto e superfici utilizzate per il pascolo ovino. In questo contesto gli habitat naturali risultano estremamente localizzati e frammentari, occupando prevalentemente le aree non idonee alla coltivazione, come quelle poste in corrispondenza di affioramenti rocciosi, calanchi, aree acquitrinose, ecc.

In particolare, l'habitat meglio rappresentato nell'area è rappresentato dal 6220\*: Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea*. Quest'ultimo si manifesta principalmente in aspetti di prateria pseudosteppica a dominanza di *Hyparrhenia hirtae*/o *Ampelodesmos mauritanicus*, da considerare come comunità vegetali di origine secondaria, derivanti dal degrado delle originarie comunità arbustive di macchia e gariga dell'*Oleo-Ceratonion*, relazionato all'intenso disturbo antropico. Va tuttavia evidenziato che nell'habitat in oggetto è spesso ancora osservabile un residuo di tale vegetazione arbustiva, rappresentata da sporadici individui o piccoli gruppi di specie tipiche dell'*Oleo-Ceratonion siliquae*, quali *Chamaerops humilis*, *Teucrium fruticans*, *Pistacia lentiscus*, *Asparagus acutifolius*, etc.

L'elevata copertura di specie come *Charybdis pancratione* *Asphodelus ramosus* è invece indice di un intenso disturbo dovuto al pascolo.

Dal punto di vista fitosociologico questa vegetazione è riferibile prevalentemente al *Hyparrhenietum hirta-pubescentis*, un'associazione appartenente alla classe *Lygeo-Stipetea*. Questa tipologia di vegetazione è attualmente limitata ai piccoli affioramenti calcarei caratterizzati da suoli superficiali e una significativa acclività, nei quali non è mai stata praticata alcuna attività agricola per evidenti ragioni edafiche e morfologiche.

La tipica vegetazione arborea che si riscontra abbastanza frequentemente lungo gli argini con suolo argilloso-limoso dei corsi d'acqua con regime torrentizio della Sicilia centrale e meridionale è rappresentata dalle comunità termo-igrofile con *Tamarix africana*. In realtà, questo habitat (92D0: Gallerie e forteti ripari meridionali (*Nerio-Tamariceteae Securinegion tinctoriae*)) è sostanzialmente assente nel sito a causa dell'azione umana che lo ha quasi completamente eliminato, se si escludono alcuni esemplari di *Tamarix africana* presenti lungo le sponde del torrente Serpente e ai margini dei bacini artificiali.

In ultimo, va segnalata la presenza puntiforme di habitat umidi in corrispondenza delle superfici impaludate intorno il torrente Serpente, dove sono presenti alcuni aspetti igrofilici della classe

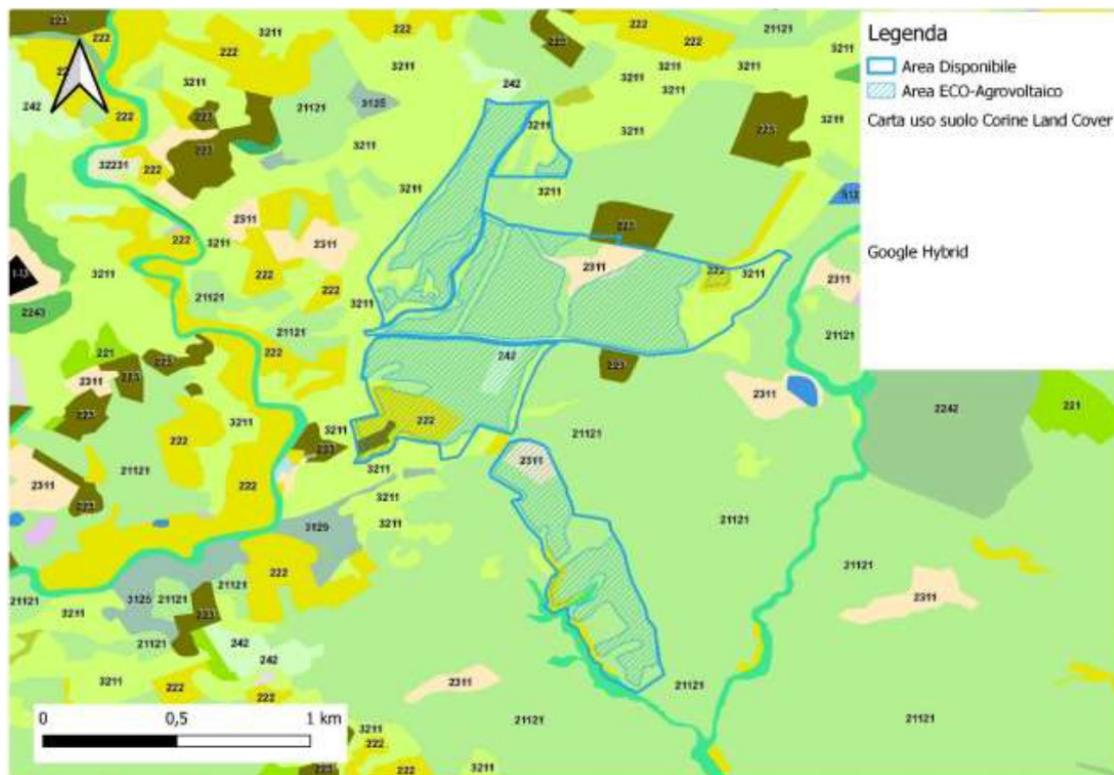
*Juncetea*, caratterizzati dalla dominanza di *Scirpoides holoschoenus*. In appendice a questo studio sono riportate *Appendice a) Elenco floristico* e *Appendice b) scheda sintassonomica*.

Orbene, nessuno degli habitat precedentemente considerati sarà direttamente o indirettamente soggetto all'installazione dei moduli fotovoltaici o altri elementi di progetto. Si rileva, quindi, che la costruzione e la gestione dell'impianto non avrà nessun impatto sugli habitat presenti nell'intorno. Al contrario, l'habitat 92D0, sopra richiamato, potrà al più beneficiare dell'intervento di forestazione previsto nelle fasce arboree perimetrali della sezione di impianto collocata a nord, e in prossimità delle sponde del Torrente Serpente, così come l'habitat 6220\* troverà sicuramente giovamento dall'aver previsto fasce di rispetto di larghezza minima pari a 2 mt, seguita poi da una ulteriore fascia arborea di 10 m lungo il perimetro dell'impianto.

#### 4.6 Analisi e descrizione del suolo

L'analisi di questa componente è trattata nell'elaborato specialistico Piano riutilizzo delle Terre da rocce e scavo al quale si rimanda per una comprensione con particolare riferimento al sottosuolo. Mentre in questa sede l'analisi è quasi esclusivamente limitata al suolo ed al suo uso piuttosto che alle sue caratteristiche geologiche. Pertanto, una corretta analisi dell'uso del suolo non può prescindere dalla Cartografia Corine Land Cover. L'iniziativa Corine Land Cover (CLC) è nata a livello europeo specificamente per il rilevamento e il monitoraggio delle caratteristiche di copertura e uso del territorio. La prima strutturazione del progetto CLC risale al 1985 quando il Consiglio delle Comunità Europee, con la Decisione 85/338/EEC, vara il programma CORINE (COoRdination of INformation on the Environment) per dotare l'Unione Europea, gli Stati associati e i paesi limitrofi dell'area mediterranea e balcanica di informazioni territoriali omogenee sullo stato dell'ambiente.

Lo scopo principale dell'iniziativa è di verificare dinamicamente lo stato dell'ambiente nell'area comunitaria, al fine di fornire supporto per lo sviluppo di politiche comuni, controllarne gli effetti, proporre eventuali correttivi. Tra il 1985 e il 1990 la Commissione Europea promuove e finanzia il programma CORINE e realizza un sistema informativo sullo stato dell'ambiente in Europa. Vengono inoltre sviluppati e approvati a livello europeo sistemi di nomenclatura e metodologie di lavoro per la creazione del database Corine Land Cover (CLC), che viene realizzato inizialmente nel 1990 con il CLC90, mentre gli aggiornamenti successivi si riferiscono agli anni 2000, 2006, 2012, 2018. Dai confronti delle cartografie tematiche del CLC, discende lo studio e l'analisi delle diverse classi di uso del suolo che consente la descrizione degli agro-ecosistemi riscontrati.



**Figura 3.** Estratto Carta Corine Land Cover con riferimento all'area di impianto.

Da un'analisi dell'immagine sopra si evince che all'interno dell'area indisponibilità ci sono 5 diverse classi di uso del suolo, la predominante che copre la quasi totalità dell'area è la classe 21121-Seminativi semplici e colture erbacee estensive, è presente poi un'altra area che comprende la classe 2311-Incolti e seguono le colture arbustive che rappresentano una piccolissima parte nella quale si registrano le classi 242-Sistemazioni colturali e particellari complessi, 222-Frutteti e frutti minori e la 223-Uliveti.

Si rileva che una parte (quella più a sud) dell'area classificata con la Classe di Uso del Suolo 2311 - Incolti ha nel tempo subito una modificazione ed oggi risulta, con riferimento alla porzione sulla quale insisterà l'impianto, impiegata a Seminativo ovvero 21121.

Mentre nella parte, sempre dell'incolto, a nord è in programma la realizzazione di un vasto intervento di riqualificazione ambientale con la ricreazione dell'habitat già in parte presente, per una complessiva estensione di circa 7 ha.

Da una analisi dello studio prodotto dall'ARPA Sicilia nell'ambito di una attività di sintesi su Corine Land Cover (CLC) del territorio siciliano al 2012 e al 2018, redatto nel 2018, la classe 211 identificata come "seminativi in aree non irrigue, che annovera nel frumento e nelle altre graminacee le specie più rappresentative del territorio siciliano ricadenti in tale classe d'uso" risulta presente in Sicilia per complessivi 870215 ettari, di gran lunga la maggior classe di coltivazione, se si osserva che la seconda, la classe 311 'Boschi di latifoglie', è presente con soli 178381 Ha, cioè quasi un quinto.

I terreni dell'area di progetto classificati 211 rappresentano quindi lo 0,0095% dell'intera classe di suolo siciliano, percentuale considerata dalla letteratura scientifica del settore ininfluenza ai fini ambientali e del territorio.

**Tabella 1.** Uso dei suoli in Sicilia anno 2018 in Sicilia –(Fonte Arpa)

ST2 - Monitoraggi Ambientali  
UO ST 2.1. - Ambiente Idrico

Tabella 8. Classi della Corine Land Cover - 2018.

Codice Corine Land Cover - 2018 (III Livello)	Numero di Poligoni	Superficie (in ettari)
211	770	870215
311	491	178381
223	642	177720
323	708	176490
243	470	160789
242	443	160438
221	350	157565
333	402	121646
222	397	115207
241	327	101404
112	516	72279
321	372	64099
312	223	49115
111	327	34070
313	109	29824
212	29	23361
332	25	22767
324	93	14255
121	125	13631
334	50	8700
331	44	7819
512	40	6295
131	106	5149
511	12	3141
124	10	2646
123	21	1561
422	7	1325
322	8	1217
142	19	1199
421	12	653
141	10	619
521	8	507
132	5	295
122	5	214
411	4	149
133	3	129

**Tabella II. Cambiamenti culturali 2012-2018 in Sicilia –(fonte ARPA)**

**Tabella 10. Classi dei " Cambiamenti di Uso del suolo" tra le Corine Land Cover (2012 e 2018)**

Codice del Change riscontrato tra le due Corine Land Cover (2012-2018)	Superficie (in ettari)
112/121	5
133/112	9
133/121	27
133/142	103
211/112	9
211/121	191
211/131	16
211/132	29
211/133	6
211/212	83
211/221	211
211/222	35
221/121	13
221/211	155
221/212	60
222/121	57
222/131	8
222/133	15
222/211	383
223/121	21
241/121	46
241/221	18
242/121	10
242/221	118
243/121	35
243/133	20
243/242	164
243/333	891
<b>311/334</b>	<b>1.945</b>
312/324	212
312/334	222
313/334	80
321/131	22
321/132	22
<b>321/333</b>	<b>1.651</b>
323/131	51
323/132	7
323/142	29
323/211	8
323/324	22
323/333	816
<b>323/334</b>	<b>6.430</b>
324/311	194
324/333	20
333/121	51
334/313	625
334/321	42
334/323	154
334/324	757

Visto l'uso promiscuo della proprietà tra fotovoltaico ed agricolo, la costruzione dell'impianto comporterebbe quindi un diverso uso del suolo, non più a cerealicolo ma verosimilmente a prato, solo per la componente dell'area captante, inoltre la riduzione della quantità di terreni classificati sotto la categoria 211 risulta comunque già in atto in Sicilia, indipendentemente da usi dei suoli diversi dall'agricoltura, come appunto il fotovoltaico, questo è dimostrato dallo stesso studio sopra citato eseguito dall'ARPA, che dimostra sulla base di un confronto tra gli anni 2012 e 2018 una riduzione di oltre 600 ettari della superficie destinata a seminativo. La principale causa di riduzione delle superfici impiegate per la coltura cerealicola è da ricercare nella bassa redditività di questa coltura, specie in ambienti come quelli dell'area di progetto ove l'elevata pressione antropica e gli impatti generati dai mutamenti climatici stanno degradando la matrice suolo.

Il tema del consumo del suolo è ampiamente descritto nel Rapporto annuale dell'ISPRA (*consumo di suolo e dinamiche territoriali e servizi ecosistemici edizione 2019*) nel quale, per esempio, viene citato che ogni anno in Italia oltre 2.700 ha aventi vocazione agricola vengono cementificati, risultando colpite anche le fasce fluviali e lacustri. Dallo studio si possono trarre utili elementi di analisi. Il primo – condotto all'interno di una analisi più approfondita sulle classificazioni che prevedono il consumo di suolo e, pertanto, di maggior valenza ai fini del presente studio – è che il fotovoltaico a terra andrebbe classificato nella classe di secondo livello con categoria 12. “*consumo di suolo reversibile*”. In tale studio le forme di consumo di suolo relative agli impianti fotovoltaici a terra (classe 125) sono state indagate con una quantificazione delle superfici. L'intera capacità fotovoltaica installata in Italia nel 2018, pari a poco più di 20 GW, ai soli fini di un calcolo ipotetico, è stata pensata come se fosse stata installata solo ed esclusivamente a terra su superfici agricole, ed in tale estremamente teorica ipotesi l'occupazione dei terreni agricoli conseguente a tutto il fotovoltaico esistente in Italia al 2018 avrebbe rappresentato una quantità pari a 0,05 mln di ettari, ovvero meno dello 0,4% della sola superficie agricola utile (SAU) del nostro paese.

Emerge quindi una sostanziale ininfluenza dell'installazione del fotovoltaico a terra sul fenomeno dell'abbandono dei terreni in atto nel nostro paese, e del conseguente consumo di suolo. Infatti, sempre dallo stesso studio, emerge che la riduzione della SAU nel periodo 1990-2007 è del 15%, mentre l'ipotesi assurda prima formulata di considerare tutto il fotovoltaico installato alla data del 2018 a terra per un totale di 23 GWp avrebbe una conseguente riduzione della SAU di appena lo 0,4%.

Un ulteriore approfondimento, o meglio una conferma, sull'uso del suolo potrebbe essere condotto a partire dai dati catastali e dalla classe attribuita al Catasto Terreni alle particelle oggetto del progetto.

In tabella III sotto, riportiamo le classi catastali dell'intera proprietà a disposizione dell'impianto, ed emerge chiaramente la corrispondenza con i dati di Corine Land Cover, ovvero la preponderanza del Seminativo rispetto ad altre classi.

**Tabella III. Elenco particelle e qualità/classi catastali**

Foglio	Particella	Qualità	Classe	Superficie		
				ha	are	ca
171	82	SEMINATIVO	3	23	08	90
173	116	SEMINATIVO	4	18	09	98
		ULIVETO	1		54	56
		PASCOLO	1	1	02	76
173	40	SEMINATIVO	4		03	83
		FABB RURALE			06	17
173	43	SEMINATIVO	4	1	38	70
173	50	SEMINATIVO	4	1	00	03
		PASCOLO	1		38	57
173	51	SEMINATIVO	4	1	01	16
173	52	PASCOLO	1		37	54
		SEMINATIVO	4		92	92
		ULIVETO	1		08	08
173	53	SEMINATIVO	4		73	41
		PASCOLO	1		10	19
173	54	SEMINATIVO	4		85	00
173	55	SEMINATIVO	4		03	63
		PASCOLO	1		15	17
173	56	SEMINATIVO	4		01	04
		PASCOLO	1		16	96
173	59	ENTE URBANO			01	80
173	41	SEMINATIVO	4		94	00
		ULIVETO	1		26	00
173	42	SEMINATIVO	4		56	50
		ULIVETO	1		11	30
173	145	ENTE URBANO			01	83
173	146	SEMINATIVO	4		97	35
		ULIVETO	1		22	82
174	1	SEMINATIVO	4	7	32	40
174	2	SEMINATIVO	3	29	27	40
174	3	AREA FAB DM			02	40
174	7	SEMINATIVO	3	17	53	14
		ULIVETO	2		19	12
		PASCOLO	1	2	26	04
174	8	SEMINATIVO	3	1	49	03
		ULIVETO	2		60	97
174	5	SEMINATIVO	5	2	17	60
		ULIVETO	2		60	00
		PASCOLO	1	2	00	00

CONTINUO DALLA PAGINA PRECEDENTE						
Foglio	Particella	Qualità	Classe	Superficie		
				ha	are	ca
174	9	SEMINATIVO	3	4	33	80
174	10	SEMIN ARBOR	2		73	10
		ULIVETO	2	2	27	30
175	5	SEMINATIVO	3	3	39	24
		ULIVETO	1		52	04
		PASCOLO	2	2	31	42
175	6	FABB DIRUTO			5	80
200	16	FABB DIRUTO			6	30
200	19	SEMINATIVO	3	3	31	40
200	183	SEMINATIVO	3	1	29	60
200	20	SEMINATIVO	3	3	35	40
200	21	SEMINATIVO	3	1	82	00
200	22	SEMINATIVO	3	1	96	00
200	23	SEMINATIVO	3	1	97	80
200	24	SEMINATIVO	3	1	11	40
200	128	PASCOLO	1		60	00
		SEMINATIVO	3		10	40
200	9	SEMINATIVO	3	2	19	20
200	10	SEMINATIVO	3	2	31	00
200	11	SEMINATIVO	3	3	62	60
200	12	SEMINATIVO	3	7	23	20
<b>TOTALE</b>				<b>161</b>	<b>27</b>	<b>30</b>

Si segnala che la superficie totale risultante deve escludere alcune porzioni di aree che riguardano la particella 2 del fgl. 174 e la particella 5 del foglio 175 che sono in parte in previsione di utilizzo di un altro progetto, ne risulta che la superficie disponibile per il progetto della società PV Helios srl ammonta a circa 146 ha. Dalla lettura della tabella III emerge un dato che consente di trarre utili indicazioni circa la qualità agricola del suolo, esso infatti viene esclusivamente classificato come di classe 3, 4 e 5, a queste classi viene attribuito un base valore agricolo per via di una corrispondente bassa producibilità del suolo.

La quasi totalità della superficie a seminativo in disponibilità è quella di terza classe.

In sintesi, oltre il 90% della proprietà è seminativa, il 3% uliveto e il 7% pascolo.

Infine, come meglio descritto nel superiore paragrafo 3.5 e nella relazione agronomica, lo sviluppo di un attività agricola all'interno del sito consentirà un miglioramento della qualità del suolo, e la costruzione, l'esercizio e la dismissione dell'opera non recheranno azioni di modifica dell'ambiente interessato. Al contrario, gli effetti derivanti dalla collocazione dei moduli sul sito, unitamente agli accorgimenti progettuali appositamente pensati per ottenere un ricongiungimento degli habitat, consentiranno di recuperare e di migliorare per buona parte il valore ecologico del sito.

#### 4.7 Descrizione e analisi dell'Agro-Ecosistema di interesse

Per l'analisi della flora si rimanda all'elaborato specialistico denominato studio biologico, botanico e faunistico. Per l'analisi dell'area vasta si rimanda invece allo studio agronomico, in questo paragrafo, in luogo di una elencazione analitica delle specie presenti e della disamina delle caratteristiche e degli indici che potrebbero essere oggetto di impatto, viene analizzata la

componente floristica nel suo complesso in quanto elemento costituente gli agro-ecosistemi che ricoprono un ruolo fondamentale nel territorio e rappresentano l'habitat per molte specie della fauna e avifauna.

Al fine di compiutamente analizzare il tema occorre eseguire una analisi dei terreni sui quali verrà realizzato l'impianto valutando il rispettivo valore ecologico in termini di agroecosistemi in grado di poter rappresentare habitat idonei per la riproduzione o aree per l'alimentazione dell'avifauna.

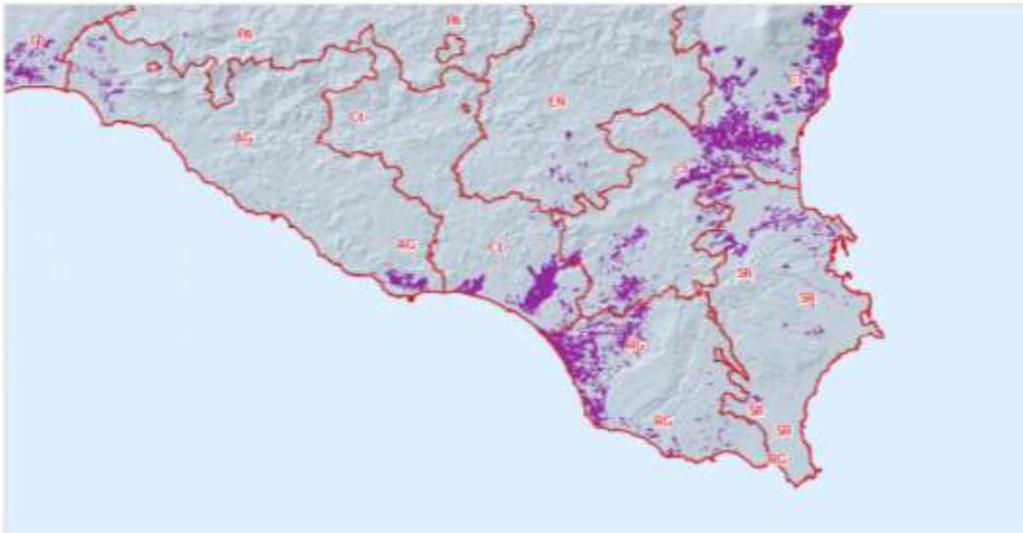
Gli attuali piani colturali in uso sui terreni non consentono di aderire a sistemi di qualità e certificazioni di colture biologiche; infatti, le pratiche agricole in uso sono largamente basate su l'uso di fertilizzanti, concimi, pesticidi, insetticidi e geodisinfestanti.

L'analisi della pratica agricola in uso sull'area di impianto parte dalle stesse sementi utilizzate. Queste sono acquistate da sementifici che forniscono il seme già "conciato", ovvero già trattato con pesticidi, fungicida ovvero trattamenti che consentirebbero di proteggere le coltivazioni riducendo l'impiego di fitofarmaci in pieno campo.

Occorre poi considerare che un utile indicatore della naturalità delle coltivazioni cerealicole lo si desume dall'altezza delle spighe. Queste, infatti risultano più basse del passato, le spighe antiche si sollevavano velocemente per competere con le infestanti, quelle moderne non hanno questo carattere perché le infestanti sono rimosse nelle fasi di pre-semina con uso di diserbanti, il più famoso Random (glifosato). Sostanza ancora in uso ma con grosse polemiche mondiali sul suo utilizzo. Durante la fase di semina vengono tipicamente impiegati concimi granulari a base di nitrati. I nitrati sono dei fertilizzanti, ovvero sostanze che spingono la crescita riducendo i tempi naturali dello sviluppo delle piante, fra questi nitrato di ammonio, nitrato di calcio e di potassio.

La problematica legata all'uso dei Nitrati ha assunto negli anni grosso interesse ecologico, e anche la regione Sicilia, in seno al Piano di Tutela delle Acque, ha redatto una mappa delle aree sensibili ai nitrati.

La consultazione della carta per il territorio siciliano -possibile presso l'apposito webgis predisposto dall'Assessorato Risorse Agricole e Alimentari della Regione Siciliana -SIT Programma di Sviluppo Rurale -permette di appurare che l'area in esame non risulta fra quelle sensibili ai nitrati e pertanto il loro impiego non necessita di particolari attenzioni inducendo nelle pratiche agricole un loro impiego (cfr. Figura 3).



Formato della stampa A4 orizzontale. Scala (indicativa) 1:500000

Figura 3. Mappa delle aree sensibili ai nitrati della Regione Sicilia - PTA

Oltre ai fertilizzanti, la comune pratica agricola prevede l'utilizzo di erbicidi che eliminano le erbe spontanee (fra loro anche le infestanti) consentendo una più rapida ed uniforme crescita delle piante, che appaiano come distese di unico colore, altezza e forma.

I diserbanti sono altamente nocivi alla salute umana, non per niente durante le disinfezioni è obbligatorio chiudere porte e finestre e gli operatori devono indossare appositi DPI. Un effetto indiretto dell'uso in agricoltura di prodotti chimici interessa le falde acquifere e i corpi d'acqua

superficiali. Infatti, il processo di scioglimento e di dilavamento trasferisce parte delle sostanze dal terreno ai corpi idrici. Comunque, è certo che le sostanze chimiche impiegate in agricoltura, e anche nel nostro sito sono in uso, sopprimono gran parte della vita biologica del terreno. Ma gli effetti dell'agricoltura condotta con metodi convenzionali si ripercuote pure sulla fauna, invertebrati e micromammiferi: uccelli, serpi, talpe, ricci, rospi, grilli, cicale, ed altri.

Dopo aver evitato la nascita delle infestanti e seminato il terreno per l'agricoltore arriva il momento di occuparsi del trattamento degli insetti aerei. Nel caso dei siti in esame gli insetticidi vengono diffusi con atomizzatori che diffondono particelle finissime (nebulizzate) nell'area.

Gli insetticidi, come pure i fungicidi e gli erbicidi, non sopprimono soltanto gli organismi nocivi bensì anche quelli utili.

Altra considerazione di rilievo attiene alle problematiche generate sulla componente suolo in conseguenza dell'utilizzo di mezzi meccanici nella pratica dell'attività agricola con agricoltura convenzionale. Questa, infatti, può essere considerata fra le pratiche agricole che contribuiscono maggiormente alla degradazione del suolo. Infatti, le lavorazioni del terreno effettuate prevalentemente in maniera mediante livellamenti e scassi per i nuovi impianti di colture arboree sono causa di impatti notevoli sulla perdita di suolo e di nutrienti, il cui danno in termini economici ed ambientali non viene ancora quantificato.

Esperimenti a lungo termine in differenti tipi di suoli, rappresentativi dei più tipici ambienti podologici italiani, hanno dimostrato che i sistemi di lavorazione del terreno alternativi alle tradizionali arature profonde, quali la lavorazione minima, la discissura, ecc., migliorano il sistema dei pori aumentando i pori della riserva idrica e i pori di trasmissione, cioè quei pori allungati e continui che consentono i movimenti dell'acqua e la crescita delle radici (Accademia dei Georgofili, Georgofili.it). L'aumento delle quantità di acqua all'interno dei pori, oltre ad aumentare la disponibilità idrica del suolo, per piante e microorganismi contribuisce a un delay dei fenomeni di alluvione a seguito di eventi anche intensi (G. Sciuto\*. B. Diekkrüger, 2010). È evidente quindi che anche la pratica delle arature costituisce un problema per la perdita di qualità del terreno e la riduzione della capacità di trattenere acqua nel suolo.

È noto come tra le comunità animali gli uccelli risultino essere ottimi indicatori ecologici a diverse scale geografiche. Gli uccelli sono infatti molto sensibili ai cambiamenti ambientali in quanto la loro sopravvivenza dipende dalla qualità degli habitat e dalla funzionalità degli ecosistemi. La loro capacità di rispondere in modo rapido ai cambiamenti ambientali, collegata al fatto che spesso occupano livelli trofici elevati, permette di comprendere i cambiamenti ambientali subiti anche da altri taxa che occupano livelli trofici inferiori.

In questo documento non tratteremo la valutazione dell'impatto degli effetti indiretti dei pesticidi sull'avifauna, che risultano difficili da dimostrare in modo inequivocabile e che pertanto avrebbero la necessità di approfondimenti e di lunghi studi. Ci limiteremo a citare che Boatman et al. (2004) hanno evidenziato tre criteri che devono essere soddisfatti per poter stabilire un collegamento causale tra uso di pesticidi ed effetti indiretti, ossia:

- dimostrare l'esistenza di una relazione tra abbondanza/disponibilità di cibo e successo riproduttivo/tasso di sopravvivenza;
- dimostrare l'esistenza di una relazione tra successo riproduttivo/tasso di sopravvivenza e cambiamenti nell'andamento della popolazione;
- dimostrare che gli effetti dei pesticidi sull'abbondanza/disponibilità di risorse trofiche per l'avifauna sono sufficienti a ridurre il successo riproduttivo/tasso di sopravvivenza e quindi a spiegare un declino di popolazione.

È ragionevole, infatti ipotizzare che gran parte, forse tutte, le specie ornitiche possano essere influenzate in qualche misura dai Prodotti Fitosanitari ma, anche, che ve ne siano alcune più sensibili (Lipu, 2014).

L'utilizzo di prodotti fitosanitari in agricoltura, finalizzato al controllo di invertebrati o piante infestanti, ha importanti risvolti ambientali. Molte di queste sostanze sono infatti pericolose per gli organismi viventi in generale. In funzione delle caratteristiche molecolari, delle condizioni di utilizzo e di quelle del territorio, esse possono migrare e lasciare residui nell'ambiente e nei prodotti agricoli, con un rischio immediato e nel lungo termine per l'uomo e gli ecosistemi (ISPRA, 2013).

Gli organismi che risentono maggiormente degli effetti dei pesticidi sono la pedofauna, i macroinvertebrati bentonici, gli insetti impollinatori, gli insetti fitofagi, i granivori (mammiferi e uccelli) e indirettamente gli animali che si nutrono di insetti (Goulson, 2013).

Negli ecosistemi agricoli le concentrazioni di insetticida accumulate nel suolo, nella vegetazione ai margini dei campi, nel polline e nel nettare delle colture, spesso superano quelle presenti all'interno dei tessuti vegetali delle stesse colture trattate e pare che i valori di tali concentrazioni siano sufficienti a causare mortalità diretta nelle specie di insetti non target più sensibili, oltre ad effetti sub-letali cronici in un numero anche maggiore di specie (Goulson, 2013).

Attualmente il rischio principale è per le specie granivore, in particolare per quelle di piccola taglia, che possono nutrirsi di semi conciatocin insetticida, solitamente neonicotinoidi (Gibbons et al., 2015; *American Bird Conservancy*, Mineau & Palmer, 2013). Il rischio di intossicazione acuta è infatti relativamente elevato essendo sufficiente un numero ridotto di semi trattati per condurre alla morte e meno di ¼ di seme per far insorgere effetti sub-letali in un uccello delle dimensioni di un passero (*American Bird Conservancy*, Mineau & Palmer, 2013).

Nonostante la difficoltà nell'attribuzione delle cause, gli effetti indiretti risultano essere importanti quanto, se non in misura maggiore, gli effetti diretti, anche considerato il fatto che molti degli insetticidi, come i neonicotinoidi, producono effetti letali sugli invertebrati piuttosto che sui vertebrati.

Il declino delle popolazioni di specie granivore pare piuttosto essere legato ad una riduzione della disponibilità di cibo nel periodo invernale, probabile conseguenza dell'uso massiccio di erbicidi (Butler et al., 2010).

Dalle considerazioni sopra riportate, al fine di verificare il livello di attuale pressione antropica delle sole aree nelle quali verrà installato l'impianto, si è ravvisata la necessità approfondire con analisi di campo la reale situazione ecologica dei terreni sui quali è in progetto la costruzione dell'impianto. Per la redazione di questo studio è stata eseguita una apposita indagine floristica al fine di consentire una analisi sull'attuale stato di antropizzazione della componente vegetale riscontrabile sul sito in progetto. Sotto segue un'analisi delle risultanze con riguardo alle comunità vegetali più diffuse nell'area. Le uniche direttamente interessate dall'impianto fotovoltaico sono quelle legate alle superfici agricole, dove sono riscontrabili caratteri di vegetazione nitrofila e infestante dei seminativi e degli uliveti, oltretutto di pascoli fortemente degradati. Si tratta di aspetti dal basso valore naturalistico caratterizzati dalla dominanza di specie ad ampio areale o anche aliene. La vegetazione infestante riscontrata nei seminativi non è facilmente tipificabile a causa del diserbo e delle varie tecniche colturali utilizzate, ma è comunque genericamente riferibile al *Roemerion hybridae* (classe *Papaveretea rhoeadis*). Le specie più frequenti sono *Papaver rhoeas*, *Visnaga daucoides*, *Avena barbata*, *Ridolfia segetum*, *Silene fuscata*, etc.

L'agricoltura intensiva e l'utilizzo di diserbanti selettivi ha avuto un notevole impatto su questa tipologia di vegetazione che risulta attualmente molto impoverita e diradata. Le comunità infestanti delle colture arboree sono rappresentate da aspetti annuali con optimum invernale-primaverile, dove prevalgono *Oxalis pes-caprae* *Diploaxis erucooides*. Dal punto di vista fitosociologico, questa vegetazione appartiene all'alleanza *Diploaxis erucooidis* (classe *Stellarietea mediae*).

Una parte dell'impianto ricade in aree agricole meno produttive, come quelle caratterizzate da una certa acclività, e dove dal 2016 il pascolo è alternato alla semina con un forte impatto sulla componente floristica, ostacolando la naturale successione ecologica che porta verso l'insediamento di aspetti vegetazionali più maturi. In particolare, il progressivo abbandono delle colture favorisce la colonizzazione di aspetti dominati da *Chrysanthemum coronarium*, fitosociologicamente eterogenei

per la presenza di contingenti floristici appartenenti a diverse classi. Il perdurare delle condizioni di abbandono, favorito in alcune zone dalle caratteristiche topografiche inizialmente porta all'instaurarsi di aggruppamenti transitori a *Dacum aureus*, ai quali segue dinamicamente la vegetazione a *Centaurea sostitialis* sub sp. *schouwii*, fortemente correlata al pascolo non sostenibile. Infatti, questa vegetazione è caratterizzata dalla presenza di alcune specie ben adattate per resistere agli erbivori, come alcune asteracee spinose quali *Notobasis syriaca*, *Carlina corymbosa*, *Silybum marianum*, *Scolymus maculatus*, etc.

La previsione progettuale è quella di lasciare fuori dalla recinzione dell'impianto tutte quelle aree con una topografia molto acclive, che corrispondono con le aree identificate nel PAI con fenomeni di erosione in atto. Attorno a queste aree sarà predisposta una fascia di rispetto di 10 metri nei quali si favorirà l'attecchimento delle specie già riscontrabili oltre che ad una piantumazione di filari di ulivo lungo il lato più esterno, che, se da un lato contrastano i fenomeni erosivi, dall'altro garantiscono il mantenimento del pascolo in quelle aree in cui la discontinuità della pratica della semina potrebbe causarne una sua sottrazione. Secondo le previsioni progettuali, il pascolo non sarà di tipo stanziale ma di transumanza in maniera tale da non intaccare l'elemento floristico in modo significativo.

I dati ottenuti, dall'analisi in campo, forniscono un'indicazione abbastanza significativa per una caratterizzazione dell'area e per valutarne il *valore naturalistico*. Inoltre, i dati ottenuti sono stati confrontati con alcuni lavori pubblicati sulla flora dello stesso comprensorio (Ferro & Coniglione, 1974-1975; Brullo & Marcenò, 1978). Il presente studio si riferisce solamente alle superfici agricole direttamente soggette agli interventi in progetto.

#### **L'indagine floristica ha permesso di accertare la presenza di circa 88 specie nell'area.**

Nel complesso si tratta di un numero abbastanza modesto in confronto all'estensione del sito, ma sostanzialmente comparabile con quello di altre aree agricole a bassa naturalità presenti nella Sicilia centro-meridionale. Inoltre, la flora è rappresentata quasi esclusivamente da specie sinantropiche e ad ampia distribuzione.

Allo scopo di fornire una misura confrontabile del livello di antropizzazione (sinantropia) della flora è stato adoperato un indice di naturalità, basato sul rapporto tra le percentuali delle specie con corotipi multizonali (definiti secondo PIGNATTI, 1982, 2017-2019), cioè con ampia distribuzione, e le specie con corotipi più ristretti, come quelli W-Medit., E-Medit., Endem., ecc. In particolare, il rapporto "numero di specie caratterizzate da un corotipo ristretto/numero di specie con ampia distribuzione" rappresenta un indice utilizzabile per il confronto dei risultati nelle varie fasi di monitoraggio ed un modo per evidenziare le variazioni nell'ambiente naturale determinate dalla realizzazione dell'opera. Tuttavia, bisogna evidenziare che la definizione di "sinantropia" non è standardizzata in maniera esaustiva, per cui si includeranno nella categoria "sinantropiche" quelle specie che:

1. appartengono alla categoria corologica delle specie ad ampia distribuzione (cosmopolite, subcosmopolite, Eurisiberiane, ecc.);
2. sono tipiche e spesso esclusive di habitat ruderali e fortemente antropizzati, come bordi delle strade, ruderi, incolti, coltivi, ecc.;
3. le avventizie naturalizzate, le specie sfuggite a coltura ed inselvatichite, le infestanti di campi ed incolti, ecc.

Sulla base delle diverse tipologie di distribuzione è possibile fornire uno spettro corologico, un grafico che indica la percentuale di specie per ciascun tipo corologico o corotipo (cfr. figura 4).

I tipi corologici più rappresentati sono quelli con distribuzione più ampia, come quello Stenomediterraneo (23%), Eurimediterraneo (19%), Cosmopolita (9%) e Paleotemperato (8%). Va evidenziata l'assenza di specie endemiche o subendemiche e la significativa presenza di un contingente di specie cosmopolite, subcosmopolite e avventizie che sottolineano ulteriormente il **carattere fortemente antropizzato dell'area**.

Similmente ai corotipi anche per le forme biologiche è possibile realizzare uno spettro biologico (cfr. figura 5), dove si evidenzia una netta prevalenza di terofite (63%), come avviene usualmente negli

ambienti mediterranei caratterizzati da intenso disturbo, come pascolo, incendi, attività agricole, etc. La significativa presenza di emicriptofite (32%) e geofite (5%) è legata alla presenza di incolti abbandonati e pascoli.

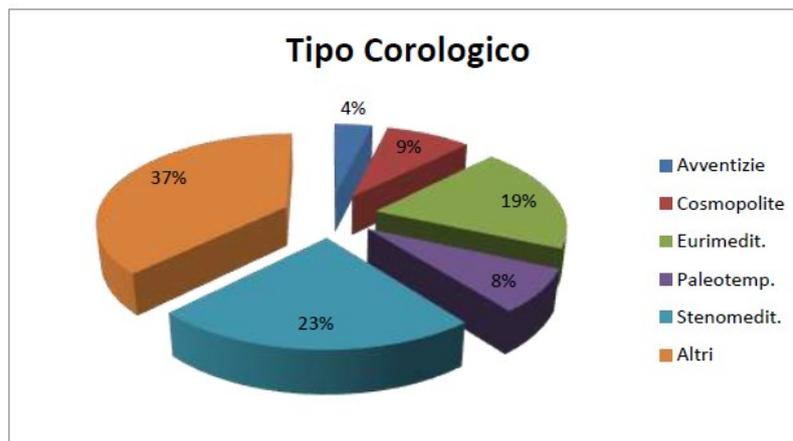


Figura 4. Rappresentazione dei tipi corologici delle aree del sito in progetto

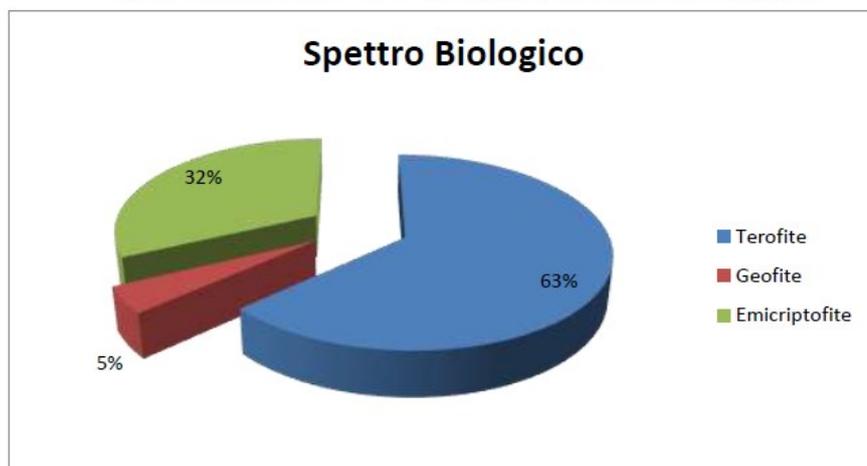


Figura 5. Rappresentazione dello spettro biologico delle aree del sito in progetto

In particolare, come si evince dalle figure sono stati individuati 62 taxa che possono essere riferiti a tale categoria, rappresentanti circa il 70% della flora complessiva.

Di conseguenza *l'indice di naturalità* mostra un valore decisamente basso di circa 0.4, in linea con le caratteristiche prettamente antropizzate del territorio. Infatti, valori tendenti verso 0 indicano ambienti progressivamente sottoposti ad una maggiore azione antropica in quanto più ricchi di specie sinantropiche ad areale più ampio, mentre in presenza di siti con un maggiore grado di naturalità l'indice tende verso 1 a causa della presenza di specie meno legate ad ambienti sinantropici.

L'analisi condotta sulla componente floristica in situ mostra la prevalenza di specie annuali o erbacee perenni ad ampia distribuzione e dallo scarso valore naturalistico, tipiche di ambienti agrari o di stazione fortemente antropizzate, mentre la presenza di specie legnose o di interesse fitogeografico è molto modesta e limitata agli habitat frammentariamente rappresentati nell'area che comunque non insistono nelle aree destinate all'installazione dei moduli fotovoltaici. Infine, nell'area di studio non sono state rilevate specie di interesse comunitario ai sensi dell'allegato II della direttiva CEE 43/92.

In conclusione, dalla disamina dei piani culturali in uso condotti in modalità convenzionale e dalle risultanze dell'analisi floristica appare evidente che l'impianto ecologico dell'area esaminata risulta molto compromesso e di poca valenza. Quindi si può affermare che nessun impatto o conseguenza

negativa sarà avvertita dall'avifauna per la sottrazione del suolo sul quale sarà realizzato l'impianto in quanto questo non costituisce un agro-ecosistema utile al foraggiamento e alla riproduzione dell'avifauna.

Semmai, è vero tutto il contrario, cioè l'impianto così come progettato:

- Vista la presenza di fasce arboree, costituite da piante autoctone e opportunamente scelte;
- Visto l'intervento di riqualificazione della vegetazione dell'area in disponibilità ricadente attorno alle sponde del torrente Serpente;
- Visto l'ampio intervento di oltre 7 ha di riqualificazione tra l'area a nord e a sud dell'impianto che costituirà un'area di raccordo fra tutti gli habitat;
- Preso atto che la gestione del verde nell'ambito del progetto prevede l'uso agricolo delle superfici l'inerbimento del terreno, anche attraverso la semina di prati di foraggiere e leguminose;
- Preso atto della tecnica di inerimento e dell'assenza di arature, nonché dei benefici conseguenti allo sfalcio dell'erba che costituisce una pacciamatura dei suoli che, abbinato all'effetto ombreggiante dei moduli fotovoltaici, contribuisce ad un aumento dell'umidità e della fertilità dei suoli, potranno giovare alla ricostituzione di ecosistemi oramai compromessi con un beneficio ecologico per flora, fauna e avifauna;
- Preso atto della destinazione di circa 15 ettari ad attività di agricoltura a perdere;
- Visto che per limitare le operazioni di taglio è stato previsto il pascolo di pecore nel campo in modalità di transumanza, stanti allevamenti adiacenti il campo stesso;
- Visto lo sviluppo dell'apicoltura;

**per quanto sopra l'intervento apporterà benefici a tutte le componenti ambientali oltre che floristiche.**

#### 4.8 Valutazione qualitativa dell'avifauna e della Chiroterofauna dell'area vasta

Lo studio, che ha riguardato la fauna vertebrata terrestre, fornisce dati ed elementi più che sufficienti ai fini di una corretta ed esaurente valutazione degli impatti prodotti dall'installazione e dall'esercizio dell'impianto sulla componente animale.

Esso ha fatto riferimento all'aria vasta interessata dal progetto in cui è stata ritenuta probabile la presenza delle specie per le loro attività di rifugio, foraggiamento e/o riposo durante gli erratismi giornalieri e stagionali.

L'analisi faunistica prodotta ha mirato a determinare il ruolo che l'area in esame riveste nella biologia dei Vertebrati terrestri ed in particolare sulla componente della chiroterofauna e degli uccelli. La classe sistematica degli Uccelli comprende il più alto numero di specie, tra "residenti" e "migratrici". Gli animali selvatici mostrano un legame con l'habitat che pur variando nelle stagioni dell'anno resta in ogni caso persistente.

Al fine di meglio valutare gli effetti dell'opera sulle comunità nel loro complesso e sulla coerenza ecologica dell'area, è stata presa in considerazione non soltanto la eventuale presenza di specie di interesse comunitario, ma anche di specie di interesse nazionale, o regionale, o ecologicamente sensibili. Questo tipo di analisi consente, qualora vengano riscontrate incidenze negative, di proporre adeguate misure di attenuazione, ed eventualmente di compensazione, e di valutarne la reale efficacia.

La presenza dei Vertebrati è basata su dati bibliografici ritenuti attendibili, su osservazioni personali e/o sulla presenza di habitat potenzialmente idonei ad ospitare determinate specie nonché sugli elenchi riportati nel Piano di Gestione "Biviere Macconi di Gela" che prende in considerazione la ZSC ITA050001 Biviere Macconi di Gela, la ZSC ITA050011 Torre Manfredia e la ZPS ITA 050012 Torre Manfredia, Piana e Biviere Macconi di Gela. Il piano, è stato approvato in via definitiva con

provvedimento del Dirigente Generale dell'Assessorato Territorio ed Ambiente D.D.G. 465 del del 31 mag. 2016 e modificato con D.D.G. 591 del 5 luglio 2016.

Particolare attenzione è stata riservata alle misure di tutela e conservazione a cui le specie è sottoposta, indicando la sua presenza negli allegati o appendici.

- II (specie di fauna rigorosamente protetta) e III (specie di fauna protette) della Convenzione di Berna, legge 5 agosto 1981, n. 503 per la conservazione della vita selvatica e dell'ambiente naturale in Europa.

E' stato altresì indicato l'eventuale inserimento della specie nella "Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani" (2022).

La valutazione del rischio di estinzione è basata sulle Categorie e Criteri della Red List IUCN versione 3.1 (IUCN 2001), le Linee Guida per l'Uso delle Categorie e Criteri della Red List IUCN versione 10 (IUCN 2013), e le Linee Guida per l'Applicazione delle Categorie e Criteri IUCN a Livello Regionale versione 3.0 (IUCN 2003, 2012).

Le categorie prese in considerazione sono:

- Estinto (EX = Extinct): per quei taxa per i quali non sussiste dubbio alcuno che l'ultimo individuo sia morto.
- Estinto allo stato selvatico (EW = Extinct in the wild): per quei taxa estinti allo stato selvatico, ma di cui sopravvivono individui e/o popolazioni in cattività o naturalizzati ben al di fuori dell'areale della loro distribuzione storica.
- In pericolo critico (CR = Critically endangered): per quei taxa che si trovano ad un livello di estinzione allo stato selvatico estremamente elevato nell'immediato futuro.
- In pericolo (EN = Endangered): per quei taxa che, sebbene non siano in pericolo critico, si trovano ad un livello di estinzione allo stato selvatico molto elevato in un prossimo futuro.
- Vulnerabile (VU = Vulnerable): per quei taxa che, sebbene non siano in pericolo critico o in pericolo, si trovano ad un alto livello di estinzione allo stato selvatico nel futuro a medio termine.
- A più basso rischio (LR = Lower Risk): si definiscono tali i taxa che essendo stati valutati non rientrano in nessuna delle precedenti categorie, ma per i quali si ritiene esista un pericolo di estinzione.

Essi possono essere ulteriormente suddivisi in:

1. Dipendente da azioni di conservazione (cd – Conservation dependent);
  2. Prossimo alla minaccia (NT – Near threatened);
  3. Minima preoccupazione (LC – Least concern);
- Carenza d'informazioni (DD = Data deficient): per i taxa sui quali non si dispone di sufficienti informazioni, ma per i quali si suppone possa esistere un pericolo di estinzione, evidenziabile soltanto dopo l'acquisizione dei dati.
  - Non valutato (NE = Not evaluated): per i taxa sui quali non è stato possibile effettuare valutazioni rispetto alla sua possibile categoria nella lista rossa. Sono quelle specie che si trovano in uno stato particolarmente dinamico (della distribuzione, della consistenza di popolazione, ecc) per le quali non si è ritenuto opportuno, allo stato attuale, fornire una valutazione.

Per quanto riguarda gli Uccelli sono stati adottati criteri un po' differenti, che verranno meglio specificati nella trattazione di questo gruppo animale.

### **Uccelli**

Gli uccelli, rappresentano il gruppo animale meglio noto della fauna siciliana e nell'area a cui si riferisce la presente relazione, e sono certamente fondamentali per la definizione della qualità ambientale di un sito e l'individuazione di eventuali impatti legati alla realizzazione di un'opera.

Le notizie sull'avifauna si basano essenzialmente:

- Sul Piano di Gestione “Biviere Macconi di Gela” che prende in considerazione la ZSC ITA050001 Biviere Macconi di Gela, la ZSC ITA050011 Torre Manfredia e la ZPS ITA 050012 Torre Manfredia, Piana e Biviere Macconi di Gela. Il piano, è stato approvato in via definitiva con provvedimento del Dirigente Generale dell’Assessorato Territorio ed Ambiente D.D.G. 465 del del 31 mag. 2016 e modificato con D.D.G. 591 del 5 luglio 2016;
- Sui formulari standard Natura 2000 dei siti ITA050001 Biviere Macconi di Gela, ITA050011 Torre Manfredia e ITA 050012 Torre Manfredia, Piana e Biviere Macconi di Gela;
- Dall “Atlante della Biodiversità della Sicilia – Vertebrati Terrestri” Autori vari del 2008;
- Dalla Relazione finale - “Sviluppo di un sistema nazionale delle ZPS sulla base della rete delle IBA (Important Bird Areas)” del 2002 di LIPU- BirdLife Italia
- Nonché su dati rilevati durante vari sopralluoghi per la verifica delle aree agricole, degli habitat e dei disturbi presenti sul sito.

È opportuno ricordare come, il sito oggetto del proposto progetto, sia esterno ai suddetti siti Natura 2000 (limite più vicino posto a circa 3,7 km dal sito Natura 2000 ITA050012 Torre Manfredia, Biviere e Piana di Gela). In riferimento alle specie prese in considerazioni nel presente studio, preso atto che il sito si trova nella parte interna del territorio di Butera a notevole distanza da tutte le aree umide di maggior interesse conservazionistico, in un’area prettamente a vocazione agricola, sono state analizzate solo le specie strettamente legate agli Agroecosistemi.

Nell’area di indagine, attraverso la consultazione di specifiche pubblicazioni e di studi sopra menzionati e secondo i primi rilievi sul campo, sono state individuate n. **100 specie** differenti di Uccelli, di seguito elencate con la relativa fenologia. La fenologia è specificatamente riferita all’area relativa al progetto qui valutato ed è stata determinata attraverso la bibliografia regionale. I simboli della colonna fenologia si riferiscono a:

**Re:** residente – la specie è presente tutto l’anno, ad eccezione di brevi movimenti di carattere locale (erratismi) ed è nidificante nel sito in oggetto di studio;

**Sv:** Svernante – la specie è presente durante il periodo invernale;

**N:** nidificante – la specie utilizza il sito solo per il periodo riproduttivo, per la crescita della prole ed è assente nelle restanti stagioni;

**M:** migratore – La specie utilizza il sito solo durante la stagione migratoria e può essere presente solo durante la migrazione pre-riproduttiva, solo durante la migrazione post-riproduttiva o può essere un migratore di doppio passo;

**A:** Accidentale – specie presente solo occasionalmente nel sito e con individui singoli o, comunque, con contingenti sempre limitati.

**?:** necessita di maggiori approfondimenti.

La tabella, riporta il riconoscimento delle principali forme di protezione a livello internazionale e nazionale. In particolare, per ogni specie è stata indicata l’inclusione negli allegati della direttiva 2009/147/CE concernente la conservazione degli uccelli selvatici, ed in particolare:

- Allegato I – Specie per le quali sono previste misure speciali di conservazione per quanto riguarda l’habitat;
- Allegato II/1 – Specie cacciabili soltanto nelle zone geografiche e marittime in cui si applica la direttiva;
- Allegato II/2 – Specie cacciabili soltanto negli stati membri per i quali esse sono menzionate;
- Allegato III/1 e III/2 – Specie per le quali è ammessa negli stati membri per i quali sono menzionate le detenzioni, il trasporto e la vendita a determinate condizioni.

È altresì indicato lo status di conservazione globale della specie, secondo i criteri dello *Species of European Conservation Concern*, (Birdlife International, 2017) come nel dettaglio di seguito descritto.

Per tale riferimento è stata consultata la pubblicazione *European Birds of Conservation Concern – Populations, trends and national responsibilities di BirdLife international* del 2017 nella sezione dedicata all'Italia (pag.86-88).

È Stato inoltre evidenziato lo status in Italia secondo la Nuova Lista Rossa degli Uccelli nidificanti in Italia, riferita alle popolazioni nidificanti in Italia (2021), che utilizza comunque le stesse categorie del Libro Rosso degli Animali, già precedentemente descritte.

Si è anche tenuto conto della legge dell'11 febbraio 1992, n. 157, "Norme per la protezione della fauna omeoterma e per il prelievo venatorio", che recepisce la Direttiva europea detta "Uccelli", e pertanto ha l'obiettivo di stabilire le norme per la protezione degli animali selvatici e, di conseguenza, fissa le regole generali per lo svolgimento dell'esercizio venatorio.

Per gli aspetti conservazionistici, si è fatto riferimento anche alla Convenzione di Berna e alla Convenzione di Washinton.

Nell'elenco che segue, sono riportate le specie di maggior interesse conservazionistico la cui nidificazione e lo svernamento, a seguito dei dati bibliografici, sono ritenuti probabili nell'area vasta posta nei pressi del progetto proposto, o che possono utilizzarla come area di foraggiamento e/o riposo durante i loro erratismi giornalieri e stagionali.

Tab. IV Elenco Avifauna e fenologia

	Specie	Fenologia	ALLI 2009/147/CE	Altri allegati Direttiva Uccelli	Lista Rossa	SPEC	Convenzione di Berna	Conv. di Washinton (CITES)	Art. 2 Legge nazional e 11 febbraio 1992, n. 157
1	Coturnice di Sicilia ( <i>Alectoris graeca whitakeri</i> )	Re	X	Allegato II A	EN	2	Allegato III		
2	Quaglia ( <i>Coturnix coturnix</i> )	M		Allegato II B	DD	3	Allegato III		
3	Airone guardabuoi ( <i>Bubulcus ibis</i> )	Sv			LC		Allegato III		
4	Cicogna bianca ( <i>Ciconia ciconia</i> )	M	X		LC		Allegato II		X
5	Biancone ( <i>Circaetus gallicus</i> )	M	X		VU	3	Allegato II	Allegato II	X
6	Aquila minore ( <i>Aquila pennata</i> )	Sv M			LC		Allegato II	Allegato II	X
7	Nibbio reale ( <i>Milvus milvus</i> )	M	X		VU	1	Allegato II	Allegato II	X
8	Falco di palude ( <i>Circus aeruginosus</i> )	M	X		VU	NON SPEC	Allegato II	Allegato II	X
9	Albanella reale ( <i>Circus cyaneus</i> )	SV M	X		LC	3	Allegato II	Allegato II	X
10	Poiana ( <i>Buteo buteo</i> )	Re			LC		Allegato II	Allegato II	X
11	Falco pecchiaiolo ( <i>Pernis apivorus</i> )	M	X		LC		Allegato II	Allegato II	X
12	Sparviere ( <i>Accipiter nisus</i> )	M			LC		Allegato II	Allegato II	X
13	Gheppio ( <i>Falco tinnunculus</i> )	Re		Allegato II	LC	3	Allegato II	Allegato II	X
14	Grillaio ( <i>Falco naumanni</i> )	M N	X		LC	3	Allegato II	Allegato II	X

15	Falco cuculo ( <i>Falco vespertinus</i> )	M	X		VU	1	Allegato II	Allegato II	X
16	Lodolaio ( <i>Falco subbuteo</i> )	M			LC		Allegato II	Allegato II	X
17	Falco pellegrino ( <i>Falco peregrinus</i> )	Re	X		LC	3	Allegato II	Allegato I	X
18	Lanario ( <i>Falco biarmicus</i> )	Re	X		VU	3	Allegato II	Allegato II	X
19	Occhione ( <i>Burhinus oedicnemus</i> )	N	X		VU	3	Allegato II		X
20	Gabbiano comune ( <i>Croicocephalus ridibundus</i> )	Sv		Allegato II B	LC		Allegato III		
21	Gabbiano reale ( <i>Larus michaellis</i> )	Sv			LC		Allegato III		
22	Piccione torraio ( <i>Columba livia</i> )	Re			DD				
23	Colombaccio ( <i>Columba palumbus</i> )	Re		Allegato III A	LC				
24	Tortora dal collare ( <i>Streptopelia decaocto</i> )	Re		Allegato II B	LC		Allegato III		
25	Tortora ( <i>Streptopelia turtur</i> )	M N		Allegato II	LC	1	Allegato III		
26	Cuculo ( <i>Cuculus canorus</i> )	M N			LC		Allegato III		
27	Allocco ( <i>Strix aluco</i> )	Re			LC	NON SPEC	Allegato II	Allegato II	X
28	Barbagianni ( <i>Tyto alba</i> )	Re			LC	3	Allegato II	Allegato II	X
29	Civetta ( <i>Athene noctua</i> )	Re			LC	3	Allegato II	Allegato II	X
30	Assiolo ( <i>Otus scops</i> )	M N			LC	2	Allegato II	Allegato II	X
31	Rondone comune ( <i>Apus apus</i> )	M N			LC	3	Allegato III		X
32	Rondone pallido ( <i>Apus pallidus</i> )	M			LC		Allegato II		
33	Rondone maggiore ( <i>Apus melba</i> )	M			LC		Allegato II		
34	Upupa ( <i>Upupa epops</i> )	M N			LC	3	Allegato II		X
35	Gruccione ( <i>Merops apiaster</i> )	M N			LC	3	Allegato II		X
36	Ghiandaia marina ( <i>Coracias garrulus</i> )	M	X		VU	2	Allegato II		X
37	Torcicollo ( <i>Jynx torquilla</i> )	M			EN	3	Allegato II		
38	Allodola ( <i>Alauda arvensis</i> )	Sv M		Allegato II B	VU	3	Allegato III		
39	Cappellaccia ( <i>Galerida cristata</i> )	Re			LC	3	Allegato III		X
40	Calandra ( <i>Melanocorypha calandra</i> )	N?	X		VU	3	Allegato II		X

41	Calandrella ( <i>Calandrella brachydactyla</i> )	N	X		EN	3	Allegato II		X
42	Topino ( <i>Riparia riparia</i> )	M			VU	3	Allegato II		X
43	Rondine ( <i>Hirundo rustica</i> )	M N		Allegato II	NT	3	Allegato II		X
44	Balestruccio ( <i>Delichon urbicum</i> )	M			NT	2	Allegato II		X
45	Calandro ( <i>Anthus campestris</i> )	M	X		LC	3	Allegato II		X
46	Pispola ( <i>Anthus pratensis</i> )	Sv			LC	NON SPEC	Allegato II		
47	Ballerina bianca ( <i>Motacilla alba</i> )	Sv			LC		Allegato II		X
48	Cutrettola ( <i>Motacilla flava</i> )	M			VU	3	Allegato II		
49	Ballerina gialla ( <i>Motacilla cinerea</i> )	Sv N			LC		Allegato II		X
50	Passera scopaiola ( <i>Prunella modularis</i> )	Sv			LC		Allegato II		
51	Pettirosso ( <i>Erithacus rubecula</i> )	Sv M			LC		Allegato II		
52	Usignolo ( <i>Luscinia megarhynchos</i> )	M N	X		LC		Allegato II		
53	Codirosso spazzacamino ( <i>Phoenicurus ochruros</i> )	Sv M			LC		Allegato II		
54	Culbianco ( <i>Oenanthe oenanthe</i> )	M			NT	3	Allegato II		
55	Monachella ( <i>Oenanthe hispanica</i> )	M			EN		Allegato II		
56	Stiaccino ( <i>Saxicola rubetra</i> )	M			LC	2	Allegato II		X
57	Saltimpalo ( <i>Saxicola torquatus</i> )	Sv N			VU	3	Allegato II		X
58	Tordo bottaccio ( <i>Turdus philomelos</i> )	Sv M		Allegato II B	LC	NON SPEC	Allegato III		
59	Merlo ( <i>Turdus merula</i> )	Re		Allegato II B	LC	NON SPEC	Allegato III		
60	Passero solitario ( <i>Monticola solitarius</i> )	Sv	X		LC	3	Allegato II		X
61	Codirossone ( <i>Monticola saxatilis</i> )	M			VU	3	Allegato II		
62	Capinera ( <i>Sylvia atricapilla</i> )	Re			LC		Allegato II		
63	Sterpazzola ( <i>Sylvia communis</i> )	M			LC		Allegato II		
64	Occhiocotto ( <i>Sylvia melanocephala</i> )	Re			LC	NON SPEC	Allegato II		X

65	Sterpazzola della Sardegna ( <i>Sylvia conspicillata</i> )	M			LC	NON SPEC	Allegato II		X
66	Sterpazzolina ( <i>Sylvia cantillans</i> )	M			LC	NON SPEC	Allegato II		X
67	Beccamoschino ( <i>Cisticola juncidis</i> )	Re			LC		Allegato II		X
68	Usignolo di fiume ( <i>Cettia cetti</i> )	Re			LC		Allegato II		X
69	Canapino comune ( <i>Hyppolais poliglotta</i> )	M			LC		Allegato II		
70	Lui grosso ( <i>Phylloscopus throchilus</i> )	M			LC		Allegato II		
71	Lui verde ( <i>Phylloscopus sibilatrix</i> )	M			LC		Allegato II		
72	Lui piccolo ( <i>Phylloscopus collybita</i> )	SV M	X		LC		Allegato II		X
73	Fiorrancino ( <i>Regulus ignicapillus</i> )	Sv N?			LC		Allegato II		
74	Pigliamosche ( <i>Muscicapa striata</i> )	M			LC	2	Allegato II		
75	Balia nera ( <i>Ficedula hypoleuca</i> )	M			LC		Allegato II		
76	Balia dal collare ( <i>Ficedula albicollis</i> )	M	X		LC		Allegato II		
77	Cinciallegra ( <i>Parus major</i> )	Re			LC		Allegato II		X
78	Cinciarella ( <i>Cyanistes caeruleus</i> )	Re			LC		Allegato II		X
79	Averla cenerina ( <i>Lanius minor</i> )	M	X		VU	2	Allegato II		X
80	Averla piccola ( <i>Lanius collurio</i> )	M N	X		VU	2	Allegato II		X
81	Averla Capirossa ( <i>Lanius senator</i> )	M			EN	2	Allegato II		X
82	Gazza ( <i>Pica pica</i> )	Re		Allegato II B	LC				
83	Ghiandaia ( <i>Garrulus glandarius</i> )	Re		Allegato II B	LC				
84	Taccola ( <i>Corvus monedula</i> )	Re	X	Allegato II B	LC	NON SPEC			X
85	Cornacchia grigia ( <i>Corvus cornix</i> )	Re			LC				
86	Corvo imperiale ( <i>Corvus corax</i> )	Re			LC		Allegato III		X
87	Storno comune ( <i>Sturnus vulgaris</i> )	Sv M		Allegato II B	LC	3			
88	Storno nero ( <i>Sturnus unicolor</i> )	Re			LC		Allegato II		X

89	Rigogolo ( <i>Oriolus oriolus</i> )	M			LC		Allegato II		X
90	Passera d'Italia ( <i>Passer italiae</i> )	Re			VU	2	Allegato III		X
91	Passera mattugia ( <i>Passer montanus</i> )	Re			VU	3	Allegato III		X
92	Fringuello ( <i>Fringilla coelebs</i> )	M Sv			LC		Allegato II		
93	Fanello ( <i>Linaria cannabina</i> )	Re			NT	2	Allegato II		X
94	Cardellino ( <i>Carduelis carduelis</i> )	Re			NT		Allegato II		X
95	Verdone ( <i>Chloris chloris</i> )	Re			NT		Allegato II		X
96	Lucherino ( <i>Carduelis spinus</i> )	Sv M			LC		Allegato II		
97	Verzellino ( <i>Serinus serinus</i> )	Re			LC	2	Allegato II		X
98	Zigolo nero ( <i>Emberiza cirulus</i> )	Re			LC		Allegato II		
99	Zigolo muciatto ( <i>Emberiza cia</i> )	Re			LC		Allegato II		
100	Strillozzo ( <i>Emberiza Calandra</i> )	Re			LC	2	Allegato III		X

Dal punto di vista conservazionistico l'area è potenzialmente interessata da 15 specie nidificanti, di cui 2 con uno status di dubbia nidificazione; da 63 specie migratrici e o svernanti e da 34 specie residenti. Delle 100 specie che compongono la Check list del sito di Butera, 53 rientrano nella categoria SPEC acronimo di *Species of European Conservation Concern*, definizione coniata da Birdlife International per classificare lo stato di rischio a livello europeo delle specie che si riproducono sul continente – La classificazione si riferisce alla lista compilata da BirdLife International nel 2017. Tali specie sono classificate in quattro categorie secondo la gravità o meno dello stato di conservazione in cui versano:

- ✓ **SPEC 1** si riferisce a quelle specie il cui stato critico di minaccia è globale e riguarda quindi la specie in tutto il suo areale planetario.
- ✓ **SPEC 2** si riferisce a quelle specie che versano in uno stato di conservazione critico e la cui popolazione mondiale è concentrata soprattutto in Europa.
- ✓ **SPEC 3** si riferisce a quelle specie la cui popolazione non è concentrata nel continente europeo, ma che in Europa presenta uno stato di conservazione critico.
- ✓ **NON SPEC** si riferisce a quelle specie europee che non presentano uno stato di conservazione critico ma la cui popolazione o areale è concentrato in Europa.

Le 52 SPEC del sito sono così ripartite:

- ✓ 3 **SPEC1**: di queste 1 è nidificanti e 2 sono migratori;
- ✓ 13 sono **SPEC2**: di queste 1 si riproduce nel sito in oggetto e altre 7 usano l'area come sito di Svernamento e/o migrazione mentre 5 sono residenti;
- ✓ 28 sono **SPEC3**: di questi 5 sono nidificanti (uno da confermare), 18 sono migratori o svernanti e 7 residenti;
- ✓ 9 sono **NON SPEC**: di questi 5 sono migratori o svernanti e 4 residenti.

Le specie presenti nella check list sopra riportata, sono state anche valutate secondo le categorie IUCN della Lista Rossa dei Vertebrati Italiani redatta dal Ministero dell'Ambiente – Federparchi - IUCN, edizione del 2013. Le Liste Rosse, rappresentano a livello mondiale la più completa ed autorevole

fonte di informazione sullo stato di conservazione degli organismi viventi sul nostro pianeta. L'obiettivo delle Liste Rosse, e di quanti si occupano di conservazione della natura promuovendo questo strumento, è quello di catalizzare l'impegno per salvaguardia della biodiversità, fornendo informazioni, analisi e previsioni sulle specie, sulle loro popolazioni ed andamenti e sulle loro minacce.

Le Liste Rosse sono quindi un chiaro messaggio ai decisori politici affinché si assumano l'impegno di mantenere vitali i sistemi naturali; infatti un futuro sostenibile non può essere programmato senza tenere nella giusta considerazione la conservazione di specie animali e vegetali, dei loro habitat e dei loro patrimoni genetici non solo per il bene della natura ma per tutti gli esseri umani che da essi dipendono.

Esse rappresentano uno strumento raffinato che valuta, grazie al supporto del mondo scientifico ed in maniera dinamica grazie ai periodici aggiornamenti, ogni specie nella sua appropriata categoria in funzione delle esigenze di conservazione a livello mondiale.

Le categorie di rischio sono 11, da Estinto (EX, Extinct), applicata alle specie per le quali si ha la definitiva certezza che anche l'ultimo individuo sia deceduto, e Estinto in Ambiente Selvatico (EW, Extinct in the Wild), assegnata alle specie per le quali non esistono più popolazioni naturali ma solo individui in cattività, fino alla categoria Minor Preoccupazione (LC, Least Concern), adottata per le specie che non rischiano l'estinzione nel breve o medio termine. Tra le categorie di estinzione e quella di Minor Preoccupazione si trovano le categorie di minaccia, che identificano specie che corrono un crescente rischio di estinzione nel breve o medio termine: Vulnerabile (VU, Vulnerable), In Pericolo (EN, Endangered) e In Pericolo Critico (CR, Critically Endangered). Queste specie rappresentano delle priorità di conservazione, perché senza interventi specifici mirati a neutralizzare le minacce nei loro confronti e in alcuni casi a incrementare le loro popolazioni, la loro estinzione è una prospettiva concreta. Oltre alle categorie citate, a seguito della valutazione le specie possono essere classificate Quasi Minacciate (NT, Near Threatened) se sono molto prossime a rientrare in una delle categorie di minaccia, o Carenti di Dati (DD, Data Deficient) se non si hanno sufficienti informazioni per valutarne lo stato. Le specie appartenenti a questa categoria sono meritevoli di particolare interesse. Infatti se le specie che rientrano in una categoria di minaccia sono una priorità di conservazione, le specie per le quali non è possibile valutare lo stato sono una priorità per la ricerca, e le aree dove queste si concentrano sono quelle dove più necessarie le indagini di campo per la raccolta di nuovi dati.

Le **100** specie presenti nell'area vasta dove è progettato l'impianto sono così classificate:

**LC** minor preoccupazione: **70**;

**NT** quasi minacciato: **6**;

**VU** vulnerabile: **17**;

**EN** in pericolo: **5**

**DD** dati insufficienti: **2**

Invece 23 sono le specie inserite nell'allegato I della Direttiva 2009/147/C, 14 nell'Allegato II e 1 nell'Allegato III. Di notevole interesse anche la presenza, quali nidificanti, di diverse specie di Alaludi. Queste specie sono particolarmente legate ai mosaici agricoli/pascolo/habitat naturali e pertanto, per la loro conservazione, sarà necessario attuare tutte le azioni finalizzate alla conservazione di queste condizioni anche in presenza delle torri eoliche.

Sembra abbastanza chiaro che diverse specie che compongono la check list del sito, risultano particolarmente rare e meritano, come previsto dal progetto, una particolare attenzione nella gestione dell'area.

Delle specie più rappresentative sotto il punto di vista conservazionistico, di seguito, si riporta un commento di dettaglio.

- **Biancone**, (*Circaetus gallicus*, Gmelin 1788)

è distribuito nella Regione paleartica ed orientale. In Europa, nella regione mediterranea, atlantica e sarmatica. Migratore transahariano, le popolazioni europee svernano in Africa, lungo una fascia che va dal Senegal all'Etiopia. Gli spostamenti autunnali iniziano a fine agosto e terminano in ottobre; quelli primaverili, vanno da marzo a maggio. La popolazione risulta sensibilmente diminuita dal secolo scorso nelle parti più settentrionali dell'areale, per cause poco note. Ancora discretamente rappresentato in Francia, Spagna e Baleari meridionali. In Italia viene stimata una popolazione riproduttiva di circa 400 coppie. Predilige pascoli, praterie incolti con vegetazione rada di tipo steppico. Boschi sparsi lungo pendii scoscesi. Generalmente a quote basse o non troppo elevate (sotto i 1200 m). La specie è stabile in Italia nell'ultimo ventennio, la popolazione di Biancone mostra però un trend piuttosto differente per aree, con locali incrementi o decrementi. I dati restituiscono comunque l'idea di un moderato incremento della popolazione complessiva, passata dalle circa 140 coppie degli anni Settanta alle attuali 350-400. Nell'area della provincia di Caltanissetta la specie, durante il periodo riproduttivo, è regolarmente osservata con un numero variabile di individui compresi fra 1 e 3 esemplari (Giudice e Nardo, 1992) ; Nello studio di Rosario Mascara del 2012, "*Censimento E Dati Sulla Biologia Riproduttiva Dei Falconiformes Nidificanti Nella Provincia Di Caltanissetta (Sicilia)*" viene confermata la presenza nel periodo riproduttivo di 4-5 coppie territoriali distribuite sia nella fascia meridionale del territorio provinciale che nelle aree interne. La certificazione nel territorio in oggetto non è stata accertata (Mascara, 2012).

La specie, per nidificare, necessita di alberi molto grandi, ben spazati, dove il rapace nidifica nella parte esposta a sud della chioma. Allo stesso tempo, la progressiva riforestazione e l'abbandono dei pascoli possono avere conseguenze nefaste su questo uccello, che necessita di ambienti aperti per la cattura delle prede (uccellidaproteggere.it).

Appare chiaro come la necessità di tutelare un habitat "a mosaico" sia la prima misura di conservazione necessaria per un'efficace tutela delle popolazioni di Biancone nel nostro Paese. Per la salvaguardia della specie risulta da evitare in ogni caso l'impianto di pale eoliche nei siti dove la specie è presente, dato l'impatto negativo che possono avere su questa come su altre specie di rapaci (uccellidaproteggere.it).

- **Lanario**, (*Falco biarmicus*, Temminck 1825)

è una specie sedentaria diffusa nell'Europa sudorientale, Medio Oriente e Regione Etiopica; in Italia è nidificante soprattutto nelle regioni centro-meridionali e in Sicilia, ove è presente oltre la metà dell'intera popolazione italiana. Frequenta di preferenza aree aperte a pascolo, steppa cerealicola, incolto, dominate da asperità rocciose, fino a quote inferiori ai 1.000 m s.l.m. A livello comunitario, il Lanario viene classificato come "vulnerabile". Su scala continentale le cose non vanno meglio, con la specie che ha evidenziato un largo declino tra il 1970 e il 1990, solo parzialmente rientrato nel decennio successivo. In Italia, nidificano non più di 140-172 coppie, una popolazione relevantissima, se si pensa che a livello dell'Ue la popolazione di Lanario non supera le 200 coppie, pari circa un quarto della popolazione europea complessiva (uccellidaproteggere.it). Il Lanario predilige ambienti aperti e "steppici". Una delle minacce principali è rappresentato, per quanto riguarda la popolazione italiana, dal disturbo ai siti riproduttivi. Avendo l'abitudine di nidificare su pareti rocciose, il Lanario infatti viene particolarmente disturbato dalla presenza di turisti (specialmente scalatori). Altre minacce la perdita di habitat, quindi il degrado ambientale e la perdita di idonei siti riproduttivi. Non è ancora chiaro quanto la frammentazione dell'areale possa influire sulla salute della specie, certamente caccia e bracconaggio continuano ad avere un impatto piuttosto pesante sulla popolazione di Lanario. Ulteriori minacce sono costituite dall'inquinamento, dalla collisione con i cavi dell'alta tensione e dalla competizione con altri uccelli o rapaci, che può avere conseguenze importanti su scala locale (uccellidaproteggere.it). Nel territorio di Caltanissetta è stimata una popolazione di 17 coppie, di cui 11 sono riportate come nidificazione certa (Mascara, 2012).

Altro rapace degli Agroecosistemi è il **Falco di Palude** (*Circus aeruginosus*). Di norma preferisce aree umide caratterizzate da **acque dolci oppure salmastre**, di bassa profondità, con ampia presenza

di canneti a *Phragmites*, tifeti a *Typha* o altra densa vegetazione acquatica emergente e con scarsa copertura arborea. Frequenta anche aree agricole e praterie. Le sue abitudini gregarie sono più spiccate durante la migrazione e verso il calar della sera; forma dormitori comuni. L'elevata capacità di colonizzazione di habitat idonei alla riproduzione e la relativa scarsità di coppie nidificanti nella regione mediterranea ben evidenziano la limitata disponibilità di siti idonei. Attualmente classificato con **stato di conservazione favorevole a scala europea**. La distruzione delle zone umide e la persecuzione diretta hanno costituito fattori cruciali nel determinare a livello continentale il calo della specie negli scorsi decenni. Attualmente, la protezione delle zone umide e dei rapaci hanno probabilmente consentito il recupero numerico e l'espansione territoriale della specie in Italia. Un dato comunque confortante per una specie piuttosto sensibile al disturbo da parte dell'uomo e molto vulnerabile non solo alle operazioni di bonifica ma anche all'eccessivo utilizzo di pesticidi in agricoltura. Per la conservazione del Falco di palude è essenziale una corretta tutela e gestione delle zone umide e delle aree agricole limitrofe.

- **Ghiandaia marina** (*Coracias garrulus*, Linnaeus, 1758)

è presente soprattutto nella porzione mediterranea e orientale del vecchio continente. La popolazione italiana risulta nidificante e interamente migratrice. Lo svernamento avviene nell'Africa tropicale, specialmente nella porzione orientale del continente (agraria.org).

Attualmente classificata come vulnerabile, la specie ha conosciuto un declino costante per tutto il Novecento, che ha coinvolto buona parte dell'areale europeo. La popolazione attuale della specie nidificante entro i confini dell'Ue risulta ridotta a sole 4.900-9.400 coppie. Di queste, circa 300-500 nidificano stabilmente nel nostro Paese, che tutela la popolazione nidificante di Ghiandaia marina sia tramite la Direttiva Uccelli sia proteggendola in modo particolare dal prelievo venatorio (uccellidaproteggere.it).

Dall'Atlante della Biodiversità della Sicilia, Arpa, si evince che la specie arriva in Sicilia arriva in aprile maggio e riparte a settembre. La specie, in Sicilia come nel resto d'Italia risulta in declino e la presenta la popolazione più consistente in provincia di Caltanissetta. La Piana di Gela presenta la popolazione più consistente della Sicilia con 40/45 coppie ed è particolarmente concentrata lungo l'asta fluviale del Torrente Moroglio (Zafarana, 2014). Dove preferisce, per la riproduzione, viadotti, ponti, costruzioni rurali abbandonate, cavità in pareti argillose (Mascarà & Sarà, 2007). Frequenta praterie steppose al di sotto dei 300 m s.l.m. (Boitani et al. 2002).

Dal punto di vista ecologico, la Ghiandaia marina necessita di estati calde, evitando sia quote elevate sia zone a clima oceanico. Allo stesso modo, evita deserti o praterie prive di vegetazione. Pur non essendo particolarmente legato alla presenza di acqua, frequenta volentieri boschi posti in prossimità di corsi d'acqua o aree umide, e risponde adeguatamente alla posa di cassette nido.

La Ghiandaia marina pare evitare, poi, le colture cerealicole per spingersi più spesso in uliveti. Molto probabilmente, a fare la differenza rispetto alle numerose fluttuazioni locali registrate nell'Italia centrale è il degrado dell'habitat dovuto alla diffusione dell'agricoltura intensiva, un fattore certamente più impattante rispetto alla scarsa disponibilità di prede. L'intensificazione delle pratiche agricole è stata di per sé una causa di minaccia per la specie, con impatto negativo sulla disponibilità di siti idonei.

Va rilevata, anzitutto, la buona risposta della specie alla posa di nidi artificiali. Un fattore in grado di compensare, se pure parzialmente, la diminuzione di siti idonei per la nidificazione. Minacciata in generale dalla perdita di habitat e da un'agricoltura sempre più intensiva (uccellidaproteggere.it).

- **Occhione** (*Burhinus oedicnemus*, Linnaeus, 1758)

Si riproduce in Asia, Europa e Nord-Africa, mentre passa l'inverno nell'Africa australe con l'eccezione di alcune zone in cui è stanziale. Gli adulti in natura sono indistinguibili tra di loro. È un Uccello prettamente crepuscolare e notturno (agraria.org). Specie classificata come "vulnerabile" in tutta Europa,

l'Occhione ha conosciuto un largo declino durante tutto il Novecento, soprattutto nella porzione centrale e settentrionale dell'areale. Un decremento significativo e duraturo che non si è arrestato nemmeno negli ultimi anni del Novecento, a differenza di quanto avvenuto per altre specie protette. Attualmente, la popolazione europea è stimata in 39-60 mila coppie ([uccellidaproteggere.it](http://uccellidaproteggere.it)).

Dalle esigenze ecologiche molto specifiche, l'Occhione non trova agevolmente siti adatti in cui costruire il nido nel nostro Paese. La specie evita infatti accuratamente versanti scoscesi e ogni tipo di sito in cui la vegetazione risulti troppo alta o fitta.

Accompagnata alla tutela dal disturbo antropico particolarmente impattante soprattutto quando queste aree sono frequentate da fuoristrada o moto da cross – è assolutamente necessario, per restituire una prospettiva a questa specie, mantenere il pascolo brado delle praterie – capace appunto di mantenere la vegetazione bassa – nonché il mantenimento attorno al campo fotovoltaico in progetto di elementi marginali a vegetazione spontanea, utili per questa come per molte altre specie di uccelli selvatici ([uccellidaproteggere.it](http://uccellidaproteggere.it)).

In Sicilia, è un nidificante localmente comune. Le popolazioni siciliane di Occhione più cospicue sono concentrate nella Piana di Gela (Mascara & Sarà) e di Catania e nelle fasce collinari circostanti a queste.

- **Grillaio** (*Falco naumanni*, Fleischer, 1818)

Falco snello di piccole dimensioni, con ali e coda lunghe e zampe mediolunghe, presenta un evidente dimorfismo sessuale ed è molto simile al gheppio.

Lo status di conservazione del grillaio è, a livello globale, quello di “Least Concern” (a minor preoccupazione) (BirdLife International, 2013; BirdLife International, 2016) così come a livello europeo (BirdLife International, 2015). Per l'Italia la specie è inclusa tra quelle in cattivo stato di conservazione da alcuni Autori (Gustin et al., 2009; Gustin et al., 2016a) sebbene nella Lista rossa degli uccelli nidificanti in Italia sia considerata “Least Concern” (Peronace et al., 2012).

Sono le vecchie case di campagna ormai abbandonate i luoghi di nidificazione del Grillaio. La popolazione di Grillaio a livello comunitario si aggira attualmente intorno alle 18-28 mila coppie.

Piuttosto significativa la frazione nidificante in Italia, con una popolazione compresa tra le 3.640 e le 3.840 coppie, in aumento tra il 1990 e il 2000 che costituisce circa il 15% della popolazione comunitaria complessiva ([uccellidaproteggere.it](http://uccellidaproteggere.it)). La Piana di Gela ha fatto registrare un notevole incremento negli ultimi anni con la costituzione di nuclei in aree prima non occupate (Mascara, 2001; Mascara & Sarà, 2006, 2007) La popolazione della Piana di Gela è stimata in circa 450 coppie (Sarà et al., 2009).

Drammatico il declino conosciuto dalle popolazioni di Grillaio a partire dagli anni '60 in tutto il cosiddetto “Palearctico”. Tra le varie cause che hanno comportato questo declino, forse la più importante è costituita dalla ristrutturazione e dalla demolizione di antichi edifici, che per questa specie rappresentano un'importante opportunità per costruire il nido. La stessa urbanizzazione e l'eccessiva diffusione dell'agricoltura intensiva – insieme, come sempre, alla persecuzione diretta e, al massiccio utilizzo di pesticidi in agricoltura – hanno giocato ulteriormente a sfavore di una ripresa della specie, che appare sostanzialmente limitata agli ultimi anni e non riguarda ancora l'intero residuo areale di nidificazione ([uccellidaproteggere.it](http://uccellidaproteggere.it)).

In generale, la presenza del Grillaio appare condizionata alla disponibilità di siti idonei alla nidificazione, preferibilmente vecchi ruderi, edifici antichi, occasionalmente alberi o pareti rocciose. La specie è anche sensibile all'aumento di biocidi in agricoltura che limitano la presenza degli insetti posti alla base alimentare di questo piccolo rapace ([cicogna.info](http://cicogna.info))

Va comunque sottolineato come il Grillaio si dimostri particolarmente tollerante nei confronti della presenza umana, mentre la disponibilità di prede rappresenta un problema non strettamente

dependente dal prelievo, in quanto il Grillaio – date le dimensioni molto ridotte – si ciba prevalentemente di insetti e altri piccolissimi animali.

Confortante, attualmente, il trend della popolazione peninsulare della specie, la cui persistenza appare condizionata, sostanzialmente, dalla presenza di estesi habitat di tipo steppico che rappresentano per questo rapace il principale ambiente di alimentazione, specialmente durante la fase di allevamento dei pulli. Difficile invece sopperire alla grave carenza di aree in cui costruire il nido, conseguenza della distruzione o della ristrutturazione degli edifici antichi avuta nel corso dei decenni. Va rilevata, anzitutto, la buona risposta della specie alla posa di nidi artificiali. Un fattore in grado di compensare, se pure parzialmente, la diminuzione di siti idonei per la nidificazione.

Va rilevata, anzitutto, la buona risposta della specie alla posa di nidi artificiali. Un fattore in grado di compensare, se pure parzialmente, la diminuzione di siti idonei per la nidificazione. Minacciata in generale dalla perdita di habitat e da un'agricoltura sempre più legata all'uso di biocidi (uccellidaproteggere.it).

- **Calandrella** (*Calandrella brachydactyla*, Leisler, 1814)

Maschi e femmine sono indistinguibili in natura tra di loro. Gli adulti hanno le parti superiori marrone chiaro - giallo con screziature marrone scuro. La specie è un uccello di piccola taglia, particolarmente legato agli ambienti aperti e semi-aridi, dove costruisce il nido.

Netto il legame tra la Calandrella e gli ambienti aperti, mentre l'abitudine da parte di questo uccello di nidificare direttamente a terra lo rende particolarmente esposto a tutta una serie di minacce, in particolare i predatori terrestri come volpi, cani e gatti.

Abile e veloce in volo grazie alla coda relativamente lunga, la Calandrella evita tutte quelle aree con vegetazione troppo fitta in grado di ostacolarne il volo, mentre sembra preferire sia le estese praterie – a pascolo o incolte – sia i campi coltivati o, talvolta, i complessi industriali dismessi o comunque i residui degradati di attività umane. Un'ottima adattabilità che comunque non può prescindere dalla disponibilità di ampi ambienti pseudosteppici o seminativi misti estensivi che risultano l'habitat ottimale per questa specie (uccellidaproteggere.it).

Per la nidificazione preferisce zone aride con vegetazione bassa e sparsa come praterie a pascolo o incolte e campi coltivati. Il Nido, realizzato dalla femmina, è costituito da erba, radici ed altro materiale vegetale (Birdlife international, 2016) e viene costruito al suolo vicino ad alte erbe o cespugli, lungo i litorali o greti sabbiosi, non oltre i 1300 m s.lm. (Boitani et al. 2002).

La specie risulta vulnerabile sia su scala comunitaria sia a livello continentale. Attualmente, la popolazione nidificante nell'Ue è stimata tra 2,2 e 2,7 milioni di coppie, pari al 19-30% della popolazione continentale complessiva – che potrebbe raggiungere i 14 milioni di coppie – e a meno di un quarto di quella globale. Tra 15 mila e 30 mila coppie, secondo i rilevamenti più aggiornati, vivono e nidificano in Italia, con andamento in linea con il quadro comunitario, dunque orientato al decremento anche tra il 1990 e il 2000.

La Calandrella è rara e in diminuzione in buona parte della Sicilia; sebbene sia registrata in ampie zone della regione, di norma è presente con basse densità numeriche.

È legata ad ambienti rurali, colture cerealicole, pascoli, ecc. occupa inoltre ambienti rocciosi xerici, principalmente costieri. Decremento della popolazione siciliana tuttora in corso (Massa, 2009). Non risulta presente in Atlante della biodiversità della Sicilia – 2009 - nel quadrante di riferimento del progetto in oggetto.

La popolazione della Piana di Gela negli ultimi anni, a seguito delle trasformazioni agricole e del massiccio uso di pesticidi ha subito una notevole regressione nel numero di coppie. Pur tuttavia, rimane un gruppo cospicuo di coppie nidificanti nel cuore della Piana di Gela in ambienti incolti, zone di pascolo indisturbate e acquitrini (cicogna.info).

Minacciata in generale dalla perdita di habitat e da un'agricoltura sempre più legata all'uso di biocidi (uccellidaproteggere.it).

Una specie legata agli stessi ambienti della specie precedente (e la stessa dell'Occhione) è la **Calandra** (*Melanocorypha calandra*). Si tratta di un passeriforme, di dimensione medio-piccole, le cui popolazioni in Sicilia nel corso del secolo scorso sono andate incontro ad un marcato declino. Tuttavia queste specie sono piuttosto stenovalenti; frequentano infatti esclusivamente i terreni arati ed i pascoli e il loro declino è da correlarsi alla frammentazione e alla scomparsa delle colture tradizionali in relazione all'ammodernamento delle tecniche agricole.

Per la conservazione della specie riveste verosimilmente grande importanza il mantenimento degli ambienti steppici e, secondariamente, dei seminativi misti dove a un uso non eccessivo (meglio se nullo) di pesticidi si accompagnino pratiche agricole il più possibile estensive.

Oltre alle specie sopra elencate, tutte rientranti nell'allegato I della Direttiva 2009/147/CE, durante i sopralluoghi tecnici effettuati per la verifica delle aree, sono state osservate altre specie di uccelli appartenenti alla classificazione SPEC2: Strillozzo (*Miliaria calandra*), Fanello, e Assiolo (*Otus scops*) e a SPEC3: Gheppio (*Falco tinnunculus*); Barbagianni (*Tito alba*); Civetta (*Athene noctua*); Upupa (*Upupa epos*); Cappellaccia (*Galerida cristata*); Rondine (*Hirundo rustica*); Balestruccio (*Delichon urbica*); Passero solitario (*Monticola solitarius*).

Il **Fanello** e lo **Strillozzo** sono sensibili soprattutto alle trasformazioni del territorio dovute alle pratiche di agricoltura intensiva, che prevedono anche un massiccio uso di pesticidi.

Lo Strillozzo è più comune osservarlo in aree a bassa quota, preferibilmente ondulate o in lieve pendenza. Predilige aree aperte o molto aperte, purché vi sia qualche alto posatoio come punto di controllo e di canto e qualche sito in grado di offrire riparo, ed evita quindi foreste, zone umide – frequentate solo come dormitori – terreni rocciosi e accidentati, alte montagne e aree urbane.

In linea generale, lo Strillozzo occupa ambienti dominati da vegetazione erbacea sia naturali sia di origine antropica, come praterie, nel primo caso, o colture di cereali, nel secondo. Quando entrambe queste tipologie ambientali sono diffuse, le densità appaiono maggiori nei seminativi, almeno in Italia. Il declino della specie, comune a tutto il continente europeo, sembra dovuto soprattutto all'intensificazione e ad altri cambiamenti intervenuti nelle pratiche agricole, inclusa la riduzione di certi tipi di colture, l'affermarsi di cereali autunnali, il declino nella rotazione tradizionale, la rimozione di stoppie, l'aumento dei pesticidi, la riduzione delle siepi. Tutti fattori che hanno ridotto in maniera significativa la disponibilità di cibo e di habitat (Fonte Lipu – [www.uccellidasalvare.it](http://www.uccellidasalvare.it)).

Il Fanello, al contrario di molte altre specie di uccelli, durante il periodo riproduttivo il poco appariscente Fanello non possiede un territorio alimentare. Utilizza collettivamente superfici con una buona offerta di nutrimento, come i prati da sfalcio (<https://www.vogelwarte>), Classificato come in declino nell'Unione europea, il Fanello presenta uno stato di conservazione sfavorevole anche a livello continentale. Come per altre specie che prediligono gli ambienti aperti, l'abbandono dei paesaggi agricoli di tipo tradizionale comporta una progressiva riduzione dell'habitat idoneo, fino alla sua completa scomparsa dovuta al ritorno del bosco. Il mantenimento di aree con agricoltura e pastorizia non intensive si configura quindi come strategia necessaria per la conservazione di questa ed altre specie legate agli ambienti aperti.

In particolare, l'uso indiscriminato di pesticidi, l'eliminazione di elementi marginali e la semina autunnale dei cereali determinano per questa specie un peggioramento della qualità dell'habitat, con conseguenze negative sulla quantità di risorse alimentari disponibili. Da sottolineare in ogni caso come

le densità più elevate siano raggiunte in quegli ambienti – come agrumeti e mandorleti estensivi in Sicilia – caratterizzati da agricoltura non intensiva (Fonte Lipu – [www.uccellidasalvare.it](http://www.uccellidasalvare.it)).

L'**Assiolo** è specie sensibile alla presenza umana nei pressi dei nidi, il che comporta facilmente l'abbandono degli stessi, e all'incremento del traffico ferroviario e su strada, che causa la morte soprattutto dei giovani. Frequenta ambienti aperti in genere, anche di tipo rurale o suburbano. Popolazione: Dati scarsi e contrastanti. In probabile decremento nelle aree investite da un uso irrazionale di pesticidi in agricoltura. Tra i principali fattori di rischio per la specie vanno ricordati il disturbo antropico e la distruzione dei siti riproduttivi, l'alterazione degli habitat di nidificazione e

caccia e, soprattutto, l'abbandono delle pratiche agricole tradizionali, l'uso di pesticidi e rodenticidi – e la conseguente diminuita disponibilità di specie preda.

Per quanto riguarda **Gheppio, Barbagianni e Civetta** le cause accertate del loro declino vanno ricercate nel massiccio utilizzo dei pesticidi e di fitofarmaci in agricoltura e nei cambiamenti dell'habitat. L'adozione delle pratiche agricole, soprattutto quelle intensive, ha comportato la riduzione nell'estensione dei territori a elevata eterogeneità e nella diversità dei coltivi ed ha ridotto le opportunità alimentari. Il Gheppio in Sicilia è certamente il rapace più comune e non sembra attualmente presentare particolari problemi di conservazione, mentre per il Barbagianni e la Civetta, come è dimostrato da numerosi studi in diverse regioni europee, gli incidenti automobilistici rappresentano un'ulteriore causa di mortalità. Per queste ultime tre specie, inoltre, la creazione di idonei siti di nidificazione, anche attraverso l'apposizione di nidi artificiali, può essere considerato un importante contributo per la conservazione della specie.

L'**Upupa** e la **Cappellaccia** risentono negativamente delle trasformazioni del territorio, soprattutto delle conversioni da pratiche agricole tradizionali a colture intensive, che comportano la rarefazione dei siti idonei alla nidificazione e la perdita di eterogeneità ambientale con riflessi diretti ed indiretti sulle aree di foraggiamento e sulle risorse trofiche che esse utilizzano.

Per il **Balestruccio**, nelle zone dove si è verificato un trend negativo, questo è forse riconducibile alla rarefazione dell'entomofauna aerea causata dall'uso di pesticidi. Condizioni climatiche sfavorevoli possono determinare notevoli variazioni numeriche in primavera.

Per quanto riguarda la **Rondine**, sul suo accertato declino numerico nel nostro paese, già messo in evidenza degli anni '20 del secolo scorso, sono state invocate varie cause. Secondo molti autori l'abbandono dell'allevamento del bestiame secondo tecniche tradizionali e la scomparsa di aree di alimentazione nei luoghi di riproduzione, sono probabilmente le cause principali della sua riduzione numerica, dovuta al sempre più intensivo uso di pesticidi. Tra gli elementi indispensabili per la riproduzione della Rondine, oltre a un'abbondante disponibilità di insetti, c'è dunque un generale mantenimento della biodiversità – compreso il bestiame domestico – la cui perdita rappresenta una grave minaccia per una buona conservazione della specie. Nonostante il graduale declino della popolazione negli ultimi decenni, la Rondine rimane tuttavia una specie ancora diffusa. Per evitare un ulteriore peggioramento della situazione la strada da percorrere è quella della promozione di un'agricoltura rispettosa dell'ambiente, oltre che della stessa salute umana (Fonte Lipu – [www.uccellidasalvare.it](http://www.uccellidasalvare.it)).

Va inoltre considerato che, con la ristrutturazione degli edifici rurali, in particolare le stalle, si privano le rondini di luoghi più adatti alla nidificazione. Un'azione mirata, in questo senso, può essere quella di posizionare nidi artificiali nei luoghi più adatti o dove i vecchi nidi sono caduti, per essere certi di aver individuato un sito accogliente e adeguato.

Infine, è da menzionare il **Passero solitario**, una specie strettamente legata agli ambienti rupestri e ai campi aperti con affioramenti rocciosi o suoli sassosi. In assenza di pareti rocciose essa può nidificare all'interno di case e vecchie strutture agricole.

Per le specie individuate e descritte nella presente relazione il periodo di riproduzione può essere individuato nei mesi tra Marzo e Giugno con tempi di deposizione che varia da specie a specie. In fase di monitoraggio *ante operam* sarà posta particolare attenzione ad una maggiore definizione dei periodi di nidificazione di ogni specie.

Nella relazione sono state individuate anche le specie potenzialmente presenti nell'area vasta nei periodi di migrazione e anche in questo caso per stabilire l'effettiva presenza e il tempi di transito si dovrà avviare idonea campagna di monitoraggio *ante operam*. Pur tuttavia come riportato nei capitoli 4.9 e 5.3, dove si esamina il sito in oggetto in relazione ai corridoi migratori, si evince che l'area non è interessata da corridoi migratori.

In conclusione si può affermare che, le specie presenti nel territorio individuato nel progetto, presentano gravi problemi di conservazione legati soprattutto alla gestione degli ambienti agricoli sia per tipologia di semina che per il pesante uso di pesticidi e di altre forme di gestione agricola non sostenibile per la biodiversità di questi ambienti. Queste, del resto, sono le stesse minacce che insistono attualmente sulla zona in oggetto, come indicate nel piano di gestione *“Biviere Macconi di Gela” e riferito allo ZSC ITA050001 Biviere Macconi di Gela, la ZSC ITA050011 Torre Manfredia e la ZPS ITA 050012 Torre Manfredia, Piana e Biviere Macconi di Gela*. Lo stesso piano indica che per *“l'Occhione e la Pernice di mare infatti sono due specie particolarmente sensibili ai cambiamenti di uso dell'ambiente steppico-cerealicolo nella ZPS della Piana di Gela. Questo trend negativo, anche in questi ambienti, è sempre più accelerato anche in considerazione dell'espansione, delle colture protette in aree interne, dell'attività venatoria e di bracconaggio, di atti di vandalismo, degli incendi e delle diverse pratiche agricole”*. Tali criticità costituiscono una causa di declino per tutte le specie presenti nel sito e che hanno come conseguenza una diminuzione di biodiversità. Insieme ad una cattiva gestione dell'ambiente agricolo, vanno menzionati come elementi di declino, come previsti dal suddetto Piano di Gestione, sono l'attività venatoria, gli incendi e il pascolo intensivo (tutti fattori di disturbo registrati nella zona del progetto) e che il progetto qui valutato potrà fortemente mitigare attuando una ripresa di tutte le specie di maggior interesse conservazionistico.

Gli incendi, che sarebbero fortemente limitati dalla presenza dell'impianto, sono inoltre la causa della drastica riduzione della fauna ortoterologica e coleotterologica, principale fonte di sostentamento di specie prioritarie come il grillai e la ghiandaia marina e di molte altre specie di uccelli presenti nel territorio. Inoltre, sempre il piano di gestione del sito su citato, tra le minacce/criticità rileva, come già evidenziato, al primo posto l'Agricoltura meccanizzata ed intensiva, espansione serricoltura, assenza maggese che interessa negativamente 36 specie sensibili e crea un danno all'avifauna nidificante sul terreno (occhioni, pernice di mare, ecc).

### **La realizzazione dell'impianto fotovoltaico determinerà una attenuazione delle minacce e fattori di pressione sopra indicati favorendo, di contro, la biodiversità del sito.**

La possibilità che un impianto fotovoltaico possa portare all'attenuazione delle minacce e ai fattori di pressione sopra indicate con il conseguente aumento della biodiversità del sito è sostenuta da diversi studi internazionali che hanno evidenziato come, i pannelli solari, contribuiscono addirittura alla biodiversità e alla riproduzione delle specie viventi.

Fra questi, vale la pena richiamare [\*“The Effects Of Solar Farms On Local Biodiversity: A Comparative Study”\*](#) e i suoi autori, provengono dalla Clarkson & Woods e dalla Wychwood Biodiversity che ha dimostrato come, i parchi solari fotovoltaici hanno un impatto positivo sulla biodiversità per varie specie animali e vegetali se combinati a piani idonei di gestione del territorio. Altresì, i ricercatori, affermano che i parchi fotovoltaici, possono perfino *“aumentare la biodiversità rispetto al paesaggio circostante”*. L'agricoltura super-intensiva, spiegano gli autori, con l'uso massiccio di fertilizzanti, finisce per ostacolare la diffusione di molte specie animali e vegetali; invece, in molti casi le installazioni solari a terra formano un **ambiente favorevole** e sufficientemente *“protetto”* per la **colonizzazione** di diverse specie, alcune anche rare che difficilmente riescono a sopravvivere sui terreni troppo sfruttati, o su quelli abbandonati e incolti. Risulta interessante

nell'ambito di questi studi, la partnership tra la Royal Society for the Protection of Birds (RSPB) e Anesco, che hanno sviluppato un interessante progetto per studiare il modo di utilizzare il terreno attorno ai parchi solari per promuovere la biodiversità e proteggere le specie in pericolo.

### **Chiroterofauna**

I Chiroteroteri sono un ordine di Mammiferi presente in Europa con il solo sottordine dei Microchiroteroteri. Questi conducono vita prevalentemente notturna e presentano un elevato grado di specializzazione: capacità di volare, di utilizzare ultrasuoni per “vedere” e per cacciare nell'oscurità più completa e di superare in ibernazione i periodi sfavorevoli per scarsità di prede (Agnelli, 2005).

Il ciclo biologico dei Chiroteroteri è scandito dall'alternarsi delle stagioni e il mutare delle condizioni climatiche li condiziona nella scelta del rifugio e nel grado di attività. Distinguiamo rifugi invernali, dove gli animali superano in stato di letargo la stagione sfavorevole alla caccia, e rifugi estivi che a loro volta sono distinti in rifugi diurni (o temporanei), rifugi per la riproduzione e rifugi per l'accoppiamento. Tre sono le principali categorie di rifugio a cui riferirsi: cavità degli alberi, edifici, cavità sotterranee (grotte, gallerie, cave, ecc.). Le aree di foraggiamento dei Chiroteroteri sono rappresentate, secondo la specie, da aree boscate, da prati, da specchi d'acqua, da aree urbane o dagli spazi aerei posti molto al di sopra di tali ambienti. La fedeltà a questi ambienti è generalmente molto spiccata e per raggiungerli gli animali devono percorrere ogni giorno la distanza, anche di diversi chilometri, che separa l'area di foraggiamento dal rifugio. Le prede sono costituite da vari invertebrati, per lo più insetti, ma in rari casi anche da piccoli pesci e da uccelli. Mentre generalmente i maschi si adattano a semplici rifugi diurni, dove passare indisturbati la giornata in stato di torpore, le femmine sessualmente mature si riuniscono in rifugi più ampi, dando luogo a colonie riproduttive che possono riunire da una decina di esemplari fino a migliaia di esemplari. In tali rifugi sono partoriti i piccoli (generalmente uno solo per ogni femmina) e svezzati fino all'involo. Con l'avvicinarsi dell'inverno i rifugi estivi vengono abbandonati e gli animali si trasferiscono in rifugi dove hanno luogo gli accoppiamenti. Con l'abbassarsi ulteriore delle temperature e la sempre più accentuata scarsità di prede disponibili, gli animali cambiano nuovamente rifugio per cercare le ideali condizioni microclimatiche (temperature basse e costanti e un alto grado di umidità) che gli permettano di trascorrere l'inverno in stato di letargo. I rifugi estivi e quelli invernali possono essere molto vicini, ma generalmente distano da poche decine di chilometri fino a centinaia di chilometri e in qualche caso si assiste a migrazioni stagionali di migliaia di km (Agnelli, 2005).

Da quanto detto appare chiaro che determinare la presenza o meno di determinate specie di chiroteroteri per una data area si presta particolarmente complesso e, soprattutto, a valutazioni di tipo differente secondo la stagione, il sito e la specie di riferimento.

Come più volte accennato, determinare le specie di chiroteroterofauna dell'intera regione siciliana non è semplice, ancora di più lo è per una ristrettissima porzione di territorio come quella dell'impianto Eco Agro Fotovoltaico qui considerato.

L'ordine dei Chiroteroteri, in Italia, è rappresentato da 4 famiglie, 11 generi e 35 specie mentre, in Sicilia, le specie censite raggiungono quota 23. Delle 35 specie di chiroteroteri che compongono la Check list italiana, quasi l'80% di quelle presenti in Europa, 13 di esse sono inserite nell'allegato II della direttiva 92/43/CE (direttiva Habitat), e 20 specie sono minacciate (Lista Rossa dei Vertebrati italiani, 2022). Dalla consultazione dei dati bibliografici, si evince che la maggior parte dei siti di presenza della Chiroteroterofauna siciliana si trovano per il 38% nel palermitano e il 23% nel siracusano. Tale dato, scaturisce sia per la maggior ricerca effettuata nelle suddette provincie ma anche perché in queste due località vi è un'abbondante presenza di cavità naturali e più in generale di una buona disponibilità di rifugi.

Dalle ricerche condotte in questi ultimi decenni in Sicilia, i dati mettono in evidenza che le specie maggiormente rilevate, su 257 segnalazioni totali sono: *Rhinolophus ferrumequinum* – 47 –

*Pipistrellus kuhlii* – 34 – *Myotis myotis* – 27 – *Tadarita teniotis* – 25 – *Miniopterus schreibersii* – 23 – *Rhinolophus hipposideros* – 18. Da tali dati, si evince come, la maggior parte delle specie elencate, sono più o meno legate ad ambiente di grotta così da far supporre, ancora una volta, che i dati (anche bibliografici) sono parziali e suscettibili di approfondimento.

Sulla difficoltà di reperire informazioni certe su questo gruppo di mammiferi sui vari siti siciliani, si esprimono anche i tecnici faunistiche hanno redatto il piano di Gestione “Biviere Macconi di Gela” relativi dei siti Natura 2000 ITA050001, ITA050011 e ITA050012 che a tal proposito dichiarano: “Per quanto riguarda i Chiroterri, si tratta di specie sicuramente rare ed occasionali nel SIC, dopo le modifiche ambientali avvenute negli ultimi anni. Il *Myotis myotis* è stato confermato durante gli studi di campo; per le altre specie si ritiene che sussistano ancora le condizioni ecologiche per la loro presenza, si noti anche che le specie citate possono percorrere decine di chilometri ogni notte per andare a foraggiare nell’area del Biviere ma possono nidificare anche altrove. I chiroterri non contattati sono stati cautelativamente mantenuti, in mancanza di studi specifici che possano confermarne la presenza o verificare la loro assenza.”

L’analisi qui proposta, relativamente all’area oggetto di studio, derivano, dall’Atlante della Biodiversità della Sicilia (AA. VV. 2008) e dalle poche notizie dei Formulari standard 2000 dei siti natura prossimi all’area di progetto.

Lo studio delle fonti non ha considerato unicamente il sito individuato per la progettazione dell’intervento bensì l’unità ecologica di cui esso fa parte. La caratterizzazione condotta sull’area vasta ha lo scopo di inquadrare la funzionalità che il sito assume nell’ecologia della fauna presente. Maggiori dettagli, potranno essere presentati al termine del piano di monitoraggio sopra presentato. Ad oggi, dalle poche informazioni in nostro possesso, la chiroterrofauna del sito è composta:

La lista dei chiroterri presenti nel sito è stata redatta consultando il piano di Gestione “ Biviere Macconi di Gela” e i formulari standard Natura 2000 dei siti ITA050001, ITA050011 e ITA050012. Le specie di pipistrelli presenti nell’area vasta sono:

- Ferro di cavallo maggiore (*Rhinolophus ferrumequinum*);
- Ferro di cavallo minore (*Rhinolophus hipposideros*)
- Pipistrello albolimbato (*Pipistrellus kuhli*)
- Pipistrello di Savi (*Hypsugo savii*)
- Vespertilio maggiore (*Myotis myotis*)
- Pipistrello nano (*Pipistrellus pipistrellus*)
- Miniottero (*Miniopterus schreibersii*)
- Vespertilio di Capaccini (*Myotis capaccinii*)

I chiroterri sono protetti ai sensi della Direttiva Habitat 92/43/EEC, della Convenzione di Berna (1979), della Convenzione di Bonn (1979), ed è possibile applicare la normativa in materia di danno ambientale (Legge 152/2006).

Tab. V Chiroterrofauna potenziale del sito

Specie	IUCN (Categoria globale)	Lista Rossa (Categoria popolazione italiana)	Direttiva 92/43	Convenzione di Bonn	Convenzione di Berna
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	LC	VU	II/IV	X	II
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	EN	EN	IV	X	X
<i>Myotis myotis</i>	LC	VU	II/IV	X	II
<i>Myotis capaccinii</i>	EN	EN	II/IV	X	II

<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	LC	LC	IV	X	III
<i>Pipistrellus kuhli</i>	LC	LC	IV	X	II
<i>Hypsugo savii</i>	LC	LC	IV	X	II
<i>Miniopterus schreibersii</i>	NT	VU	II	X	II

Di seguito, viene fornita una descrizione delle specie di pipistrelli potenzialmente presenti nel sito del progetto.

### **Ferro di cavallo maggiore** (*Rhinolophus ferrumequinum*, Schreber, 1774)

Pipistrello di medie dimensioni, lungo (coda esclusa) circa 6 cm e con un'apertura alare di circa 35 – 40 cm. Deve il suo nome alla presenza di un'escrescenza sul muso a forma, appunto, di ferro di cavallo. Si alimenta soprattutto di insetti di grosse dimensioni come farfalle e coleotteri. È una specie sedentaria che non compie movimenti migratori. Le colonie riproduttive in genere sono formate da un numero di femmine che varia da alcune decine a poche centinaia.

Frequenta soprattutto aree a mosaico, calde e con presenza di acqua. I rifugi estivi, le nursery e i siti di svernamento sono collocati in cavità ipogee ed edifici dove utilizza spazi ampi come scantinati o soffitte.

La specie, come tutti i pipistrelli, è minacciata da un insieme concomitante di fattori. Le risorse trofiche sono state drasticamente ridotte dall'intensificazione dell'agricoltura ed in particolare dall'uso indiscriminato di insetticidi. Le ristrutturazioni edilizie hanno reso inospitali solai e soffitte che sono utilizzate come rifugio estivo mentre lo sfruttamento turistico delle grotte e l'attività speleologica senza controllo creano problemi alla specie nei rifugi invernali.

La specie, dalla IUCN, è Valutata Vulnerabile (VU) perché la specie, fortemente troglodila, è in declino per la scomparsa di habitat causata dalla intensificazione dell'agricoltura e per il disturbo alle colonie e la scomparsa di siti ipogei utili. La lunghezza delle generazioni è stimata in 10 anni e si stima che si sia verificato un declino della popolazione dovuto alla perdita di habitat superiore al 30% in 3 generazioni.

### **Ferro di cavallo minore** (*Rhinolophus hipposideros*, Bechstein, 1800)

È il più piccolo pipistrello del genere *Rhinolophus* presente in Europa. La caratteristica di questo genere è di mettere gli ultrasuoni dal naso che quindi ha una forma particolare. La pelliccia va dal grigiastro nei più giovani al marrone giallastro negli adulti. Il riconoscimento è facile viste le piccole dimensioni.

Attualmente diffuso dalla Gran Bretagna e Irlanda ai Paesi del Mediterraneo, Nord Africa e su tutte le isole maggiori fino al Vicino Oriente, Iran, Iraq, Penisola Arabica e parti dell'Africa Orientale.

Nelle regioni settentrionali dell'areale, lì dove il clima è più rigido, è presente solo a basse quote. Nelle regioni più a sud è segnalata dal livello di mare fino a 2000 m di altitudine.

Sia nei rifugi estivi sia in quelli invernali, gli animali si appendono solitari in mezzo alle volte e sono completamente avviluppati nelle membrane alari. I rifugi invernali sono solitamente ipogei (in centro e sud Italia solitamente si ritrova molto spesso qualche individuo sparso in grotta). Le nursery (luoghi dove si riuniscono le femmine per dare alla luce i piccoli) si trovano spesso in soffitte, intercapedini o locali caldaia di edifici generalmente disabitati e vicini ai siti di caccia, quindi solitamente si trovano nei boschi o nelle loro immediate vicinanze. I rifugi occupano interamente complessi di edifici: gli individui così cambiano posatoio in relazione alle diverse temperature.

I maschi sfruttano una gamma di rifugi più ampia che vanno da ampie in roccia nei mesi estivi, a grotte, gallerie nei mesi invernali.

Alimentazione costituita da piccoli ditteri, imenotteri, crisopidi, e piccoli lepidotteri.

La caccia avviene in volo vicino alla vegetazione o entro 5 m dal suolo. Il rullio spesso udibile prodotto dal volo spaventa le prede confondendole e facilitandone la cattura.

I siti di caccia si trovano entro un raggio di 2,5 km dal rifugio, raramente sono situati entro 4-6 km. In Europa occidentale i territori di caccia sono quasi prevalentemente zone boschive dove preda soprattutto presso le chiome di latifoglie. In Europa sud-orientale i siti di caccia abbracciano un territorio più ampio includendo praterie di erbe alte, arbusteti, fossi d'acqua e piccoli centri abitati. In Nord Africa la caccia avviene in aree semidesertiche, oasi e campi coltivati.

La specie, dalla IUCN è classificata EN con tendenza demografica in calo così come per quella italiana. Le cause principali del declino sono da ricercare nell'impiego di pesticidi (lindano e DDT) e nella scomparsa di habitat e rifugi utili, in seguito all'aumento dei terreni destinati all'agricoltura e all'aumento del disturbo antropico alle colonie. Negli ultimi anni sono scomparse diverse colonie: almeno 2 su 5 in Campania dal 1998, inclusa una colonia in un'area protetta; e l'unica colonia nota in Val d'Aosta. La velocità di scomparsa è maggiore rispetto a quella degli altri *Rhinolophus*. La lunghezza delle generazioni è stimata in 10 anni e si ritiene che si sia verificato un declino della popolazione legato alla perdita di habitat superiore al 50% in tre generazioni.

### **Vespertilio maggiore** (*Myotis myotis*, Borkhausen, 1797)

Specie sedentaria, che può compiere spostamenti di parecchie decine di chilometri tra i quartieri estivi e quelli invernali. In estate si rifugia, anche per la riproduzione, nei fabbricati, in ambienti sotterranei naturali o artificiali e, più di rado, nelle cavità degli alberi. Da settembre-ottobre a marzo-aprile sverna di regola in ambienti sotterranei naturali o artificiali con temperature comprese tra i 2 e i 12°C ed elevata umidità. Si appende alle volte o alle pareti, sia isolato sia in colonie anche numerose.

Lascia il rifugio in genere poco dopo il tramonto, ma non di rado a notte inoltrata, con un volo piuttosto lento ed ampi colpi d'ala remeggianti. Volava per lo più tra il livello del suolo, sul quale si posa di frequente.

La specie, dalla IUCN, è classificata vulnerabile. Inquinamento a parte, il maggior pericolo è rappresentato dall'azione di disturbo da parte dell'uomo nei suoi rifugi abituali. Il Vespertilio maggiore è specie di interesse comunitario che richiede una protezione rigorosa (Direttiva Habitat 92/43/CEE, all. IV); nei confronti della quale sono richiesti accordi internazionali per la sua conservazione e gestione (Convenzione di Bonn, all. II); rigorosamente protetta (Convenzione di Berna, all. II); protetta (Legge nazionale 11 febbraio 1992, n. 157).

### **Vespertilio di Capaccini** (*Myotis capaccinii*, Bonaparte, 1837)

È un *Myotis* di taglia media, molto simile nell'aspetto all'affine *Myotis daubentoni*, da cui si distingue per le maggiori dimensioni ed alcuni caratteri, riferiti alla pelosità della tibia e del patagio. La pelliccia si presenta grigia o bruna sul dorso, mentre nell'addome appare chiara e color crema. Questa specie ha una distribuzione Centro-asiatica e Mediterranea. In Italia è segnalato in gran parte delle regioni, sebbene venga ritenuta una specie non comune e fortemente minacciata, di cui è necessario verificare urgentemente lo status.

Specie legata agli ambienti carsici, sia in estate che in inverno; frequenta principalmente le zone attigue a corsi e specchi d'acqua, dove caccia in corrispondenza della vegetazione oltre che sul pelo dell'acqua, similmente al congenere *M. daubentoni*. Occasionalmente utilizza anche ipogei artificiali, sia cave e miniere che l'interno di edifici. Le colonie sono sovente formate da centinaia o migliaia di individui, spesso insieme a pipistrelli di diverse specie, quali *Rhinolophus euryale*, *R. ferrumequinum*, *Myotis blythii*, *M. daubentoni*, *M. myotis*, ma soprattutto *Miniopterus schreibersii*. Normalmente resta aggrappato alle pareti o alla volta delle cavità carsiche utilizzando tutti e quattro gli arti; è stato anche osservato rintanato all'interno di fessure, sia solitario che in colonie. È segnalato dal livello del mare a circa 800 metri di altitudine. Lascia il rifugio dopo il tramonto, per una caccia che si svolge anche a notevole distanza dal rifugio diurno.

Sorvola tipicamente gli specchi d'acqua dei fiumi di pianura, a pochi centimetri di altezza e comunque a pochi metri da terra, cacciando anche nei pressi della vegetazione ripariale. Il volo è veloce e lineare, assai diversificato. Preda vari tipi di Insetti (principalmente Ditteri acquatici, Neurotteri e Tricotteri) che cattura e consuma in volo. Come per il Vespertilio di Daubenton è stata dimostrata anche la

predazione nei confronti di avanotti e larve acquatiche di Ditteri. La specie è sedentaria; in alcuni contesti effettua spostamenti stagionali di breve-medio raggio.

La specie, dalla IUCN, è classificata VU:A2c (vulnerabile, minacciata di estinzione). Secondo la Lista Rossa dei Vertebrati Italiani, pubblicata dal WWF Italia, la specie è “in pericolo”, cioè corre un altissimo rischio di estinzione nel prossimo futuro. Oltre che dall'alterazione e dalla distruzione degli habitat, in questo caso di tipo prevalentemente forestale associato a zone umide, e dalla diffusione di sostanze inquinanti, risulta minacciato dall'azione di disturbo diretta nei suoi rifugi abituali (grotte, cave, miniere, edifici e manufatti). Inserito nell'Allegato IV della Dir. 92/43/CEE

### **Pipistrello nano** (*Pipistrellus pipistrellus*, Schreber, 1774)

È un pipistrello di piccola taglia, di colore che varia dal marrone scuro al marrone rossastro. Le orecchie ed il patagio sono di colore nero. È importante ricordare che è assai simile alla “specie sorella” recentemente descritta, *Pipistrellus pygmaeus* (Leach, 1825), una specie caratterizzata da una differente emissione sonora durante la caccia: *Pipistrellus pipistrellus* emette a 55 kHz mentre *Pipistrellus pygmaeus* a 45 kHz. La distinzione tra le due può avvenire sia per base genetica che mediante la registrazione dei segnali ultrasonici. Questa specie, originaria di aree forestali, è oggi ben adattata agli ambienti antropizzati: utilizza infatti i più vari ambienti dal livello del mare ad oltre 2.000 metri di altitudine, i boschi e le foreste di ogni tipo, agroecosistemi con boschetti e siepi, parchi e giardini ed infine le aree urbane, comprese le grandi città. Lascia i rifugi di regola poco dopo il tramonto, a volte in piena notte; le femmine ritornano alla nursery per allattare la prole durante la notte. Il volo, agile e rapido, alterna picchiate e rotte circolari; il foraggiamento avviene di solito tra i 2 e i 10 metri dal suolo e lo porta sopra la superficie di specchi d'acqua e la chioma degli alberi, lungo le strade forestali o cittadine, in parchi e giardini, attorno alla luce dei lampioni. Caccia vari tipi di insetti di piccola taglia, catturati prevalentemente in volo a pochi metri di altezza, tra cui Lepidotteri, Ditteri, Tricotteri, Emitteri e piccoli Coleotteri. Il foraggiamento viene effettuato in un raggio di un paio di chilometri dal rifugio diurno. È una specie sedentaria, ma è comunque in grado di effettuare spostamenti stagionali tra le zone di svernamento e quelle di riproduzione (nell'ordine dei 20-50 km di raggio): il più lungo spostamento ad oggi noto è comunque di 800 km. La specie, dalla IUCN, è classificata a minor rischio, prossimo a divenire minacciata. Secondo la Lista Rossa dei Vertebrati Italiani, pubblicata dal WWF Italia, la specie è “a più basso rischio”, ossia il suo stato di conservazione non è privo di rischi. Oltre che dall'alterazione e dalla distruzione degli habitat e dalla diffusione di sostanze inquinanti, risulta minacciato dall'azione di disturbo diretta nei suoi rifugi abituali (alberi, grotte, cave, miniere ed edifici). Inserito nell'Allegato IV della Dir. 92/43/CEE.

### **Pipistrello albolimbato** (*Pipistrellus kuhli*, Kuhl, 1817)

È un pipistrello di piccola taglia, assai simile al Pipistrello nano, anche se più chiaro nel complesso; il margine della membrana alare presenta un bordo più chiaro, specie tra il piede ed il quinto dito: di qui il nome “albolimbato”. Il dorso è di colore marrone chiaro, mentre il ventre è ancora più chiaro; il muso e le orecchie sono di colore marroncino. La specie è probabilmente di origine africana ed è spiccatamente “antropofila”; utilizza infatti i più vari ambienti, dal livello del mare a quasi 2.000 metri di altitudine: boschi e foreste di ogni tipo, agro ecosistemi con coltivi, boschetti e siepi, parchi e giardini, aree urbane comprese le grandi città. Non è propriamente troglodila, ma può utilizzare, soprattutto nella cattiva stagione, cave, cantine, bunker e ipogei, oltre alle fessure di affioramenti rocciosi. Tendenzialmente è specie termofila, capace di compiere piccoli spostamenti stagionali. Lascia i rifugi di regola poco prima del tramonto ed effettua più voli nel corso della notte. Le femmine ritornano alla nursery per allattare la prole durante la notte. Il volo è agile e rapido, con tratti planati e rotte circolari. La caccia si svolge generalmente tra 1 e 5 metri dal suolo e lo porta ad esplorare vari ambienti: la superficie di specchi e corsi d'acqua, la chioma degli alberi, lungo le strade forestali o cittadine, nei parchi, nei giardini e - tipicamente - attorno alla luce dei lampioni. Caccia vari tipi di Insetti di piccola taglia, catturati prevalentemente in volo, a pochi metri di altezza; si tratta soprattutto di Lepidotteri, Ditteri, Tricotteri, Emitteri e piccoli Coleotteri, ovviamente tenuto conto

dell'abbondanza relativa e dell'ambiente frequentato. E' ritenuta una specie sedentaria. La specie, dalla IUCN, è classificata a minor rischio, prossimo a divenire minacciata. Secondo la Lista Rossa dei Vertebrati Italiani, pubblicata dal WWF Italia, la specie è "a più basso rischio", ossia il suo stato di conservazione non è privo di rischi. Oltre che dalla alterazione e dalla distruzione degli habitat e dalla diffusione di sostanze inquinanti, risulta minacciato dall'azione di disturbo diretta nei suoi rifugi abituali (alberi, grotte, cave, miniere ed edifici). Inserito nell'Allegato IV della Dir. 92/43/CEE.

### **Pipistrello di Savi** (*Hypsugo savii*, Bonaparte, 1837)

E' un pipistrello di media grandezza, di colore marrone scuro, con la punta dei peli di colore giallo. La pelliccia dell'addome, di colore giallo-grigio tendente al bianco, contrasta rispetto al dorso; il pelo è lungo e morbido. Il muso, le orecchie ed il patagio sono di colore marrone-nero. Grazie al buon adattamento agli ambienti antropizzati la specie è comune: utilizza infatti i più vari habitat, quali le zone costiere, le aree rocciose, i boschi e le foreste di ogni tipo, agroecosistemi con boschetti e siepi, parchi e giardini ed, infine, le aree urbane, comprese le grandi città; si trova dal livello del mare ad oltre 2.000 metri di altitudine. Lascia i rifugi di regola verso il tramonto e caccia per quasi tutta la notte con volo relativamente lento, rettilineo e regolare; il foraggiamento avviene di solito poco sopra la superficie dell'acqua e della chioma degli alberi, lungo i rilievi rocciosi e le strade forestali o cittadine, anche alla luce dei lampioni. Si ciba di vari tipi di Insetti di piccola taglia, catturati in volo sia a pochi metri di altezza che a diverse decine; si tratta soprattutto di Lepidotteri, Ditteri, Imenotteri, Neurotteri e occasionalmente Coleotteri. E' una specie sedentaria, ma è comunque in grado di effettuare spostamenti di una certa entità: il più lungo spostamento ad oggi noto è di 250 km. La specie, dalla IUCN, è classificata a minor rischio, prossimo a divenire minacciata. Secondo la Lista Rossa dei Vertebrati Italiani, pubblicata dal WWF Italia, la specie è "a più basso rischio", ossia il suo stato di conservazione non è scevro da rischi. Oltre che dall'alterazione e dalla distruzione degli habitat e dalla diffusione di sostanze inquinanti, risulta minacciato dall'azione di disturbo diretta nei suoi rifugi abituali (alberi, grotte, cave, miniere, edifici ed altri manufatti). Inserito nell'Allegato IV della Dir. 92/43/CEE.

### **Miniottero** (*Miniopterus schreibersii*, Kuhl, 1817)

E' un pipistrello abbastanza caratteristico, con muso corto e testa arrotondata. Le ali sono particolarmente allungate e ne fanno un ottimo volatore. Il pelo è fitto e morbido, di colore grigio, più chiaro a livello addominale. Le orecchie sono molto piccole.

E' una specie di bassa e media altitudine, troglodila e molto legata agli ambienti naturali o scarsamente antropizzati, con preferenza per quelli carsici; è presente negli abitati solo di rado. Utilizza ambienti vari quali boschi e praterie, in zone di bassa e media altitudine. Abbandona di solito il rifugio poco dopo il tramonto, all'imbrunire, spesso allontanandosene molto grazie alle notevoli capacità di spostamento. Il volo, assai veloce (50-55 km/h), è abbastanza rettilineo e poco manovrato (tipo quello dei rondoni), con virate frequenti e variazioni di quota ad ali tese, e si svolge zone aperte, a circa 10-20 m di altezza, forse più. Si ciba di vari tipi di Insetti catturati in volo, soprattutto piccoli Lepidotteri (come il *Barbastella barbastellus*) ma anche Coleotteri e Ditteri. Tra le prede compaiono anche forme larvali di Lepidotteri e ragni. E' una specie sedentaria nelle regioni dal clima mite, mentre migra tra le zone di svernamento e quelle riproduttive nelle zone più settentrionali; sono noti comunque lunghi spostamenti: circa 550 km e addirittura 760 km. La durata media della vita è di 2,2-2,7 anni, la longevità massima nota è di 16 anni. Secondo la Lista Rossa dei Vertebrati Italiani, pubblicata dal WWF Italia, la specie è "vulnerabile", cioè corre un alto rischio di estinzione nel futuro a medio termine. Oltre che dalla alterazione e dalla distruzione degli habitat, in questo caso di tipo prevalentemente forestale, e dalla diffusione di sostanze inquinanti, risulta minacciato dall'azione di disturbo diretta nei suoi rifugi abituali (alberi, grotte, cave e/o edifici manufatti). Inserito nell'Allegato II della Dir. 92/43/CEE. La specie, dalla IUCN, è classificata a minor rischio, prossimo a divenire minacciata.

## **La conservazione dei chiroteri, gli impatti degli impianti fotovoltaici e le azioni di conservazione dell'impianto solare di Butera**

Le primarie cause di declino dei chiroteri sono da tempo note e vanno ricercate nelle alterazioni, frammentazioni e distruzioni dell'habitat, nel disturbo e nella distruzione dei siti rifugio, nonché alla perdita di insetti-preda a seguito delle bonifiche delle zone umide, all'uso massiccio di insetticidi e di altre sostanze tossiche in agricoltura (Agnelli et alii, 2008- Atlante della biodiversità della Sicilia). Con la realizzazione di un impianto fotovoltaico non può non essere considerato l'impatto relativo all'occupazione di suolo legato principalmente al posizionamento dei pannelli fotovoltaici.

Oltre alle conseguenze dovute alla trasformazione d'uso del suolo, la cui significatività e rilevanza dipendono dalle caratteristiche dell'area prima dell'intervento, è possibile che tali opere determinino interferenze con la chiroterofauna comportandosi come trappole ecologiche per insetti-preda. Le superfici dei pannelli determinano infatti polarizzazione della luce e tale fenomeno porta molte specie di insetti legate alle zone umide per la riproduzione a scambiarle per specchi d'acqua e depositarvi sopra le proprie ovature, che vanno in tal modo perdute (Horvath et al., 2009; Horvath et al., 2010). E' anche stato dimostrato che gli stessi chiroteri, ecolocalizzando, possono scambiare le superfici lisce per acqua e tentare di utilizzarle per bere (Greif e Siemers, 2010). In entrambi i casi si tratta di scoperte molto recenti ed occorrono approfondimenti di ricerca per capire il rapporto fra tali fenomeni e la conservazione dei chiroteri.

Se le previsioni di impatto per la realizzazione dell'impianto sono ancora da studiare e confermare, è accertata la pressione che le attuali tecniche agricole producono sulle popolazioni locali dei chiroteri. L'agricoltura intensiva e l'utilizzo di diserbanti selettivi ha avuto un notevole impatto su questa componente faunistica che risulta attualmente molto impoverita.

L'utilizzo di pesticidi in agricoltura che avvelena il loro cibo (insetti), lo sfruttamento sempre più intensivo dei boschi per ricavare legname e quello turistico delle grotte, provocano la perdita di buona parte dei rifugi. Le tecniche di agricoltura intensiva, oltre a provocare l'inquinamento delle acque interne con conseguente estinzione locale di molte specie di insetti.

Altresì va ricordato come, con l'avvento dell'agricoltura meccanizzata l'impatto sui chiroteri è improvvisamente aumentato. Siepi e boschetti relittuali, e relativa entomofauna associata, sono stati progressivamente eliminati, sostituiti da vasti spazi aperti che limitano gli spostamenti dei chiroteri e producono una minor varietà e abbondanza di prede. Contemporaneamente ha cambiato volto anche l'allevamento, sempre più orientato verso la stabulazione dei capi. Al riguardo si consideri che la presenza di bestiame al pascolo costituisce un fattore che attrae varie specie di chiroteri per il foraggiamento, presumibilmente in relazione alla maggior disponibilità di ditteri e altri insetti presso i capi (Downs e Sanderson, 2010). Inoltre, la drastica riduzione del bestiame al pascolo e l'utilizzo di alcuni prodotti veterinari (in particolare gli antielmintici del gruppo delle avermectine) hanno determinato la scomparsa o l'estrema rarefazione degli insetti coprofagi, che nelle aree private degli ungulati selvatici erano divenute dipendenti dalla presenza dello sterco di quelli domestici. L'uso dei pesticidi ha portato a un generale impoverimento quantitativo e qualitativo dell'entomofauna e alla presenza nell'ambiente di insetti contaminati, alla base di fenomeni di bioaccumulo particolarmente gravi negli anni in cui sono stati usati massicciamente il DDT e altri organoclorurati. Pesticidi e fertilizzanti hanno alterato la qualità idrica, condizionando la presenza e l'abbondanza degli invertebrati legati all'acqua e, conseguentemente, quella dei loro predatori. Va però specificato che con la realizzazione del progetto Agro Eco Fotovoltaico della Società PV Helios, tali problemi verranno risolti in quanto la previsione delle azioni di gestione del sito prevedono un ritorno all'agricoltura tradizionale, priva di pesticidi, basata sul maggese, sull'agricoltura a perdere e sulla realizzazione di aree boscate e di siepi, che potrebbero favorire la presenza e la diffusione di numerose specie di pipistrelli. Inoltre l'area sarà interessata dal pascolo di ovini, che a loro volta potranno contribuire alla conservazione dei chiroteri del sito.

Per la salvaguardia, l'implementazione e lo studio delle specie e delle popolazioni locali dei chirotteri il progetto prevede le seguenti azioni di gestione del sito:

- Prevedere un adeguato protocollo di monitoraggio (diretto in particolare all'avifauna e alla chirotterofauna) durante tutte le fasi di realizzazione e in corso d'opera. Il piano dovrà essere intensificato durante i periodi di flusso migratorio primaverile e autunnale e nel periodo riproduttivo.
- Al termine dei lavori di realizzazione del parco, sarà necessario ripristinare tutte le aree trasformate dai cantieri con tecniche di ingegneria naturalistica per ripristinare gli aspetti floristici e di habitat presenti prima dell'inizio dei lavori. Le specie utilizzate per tali interventi, devono essere autoctone e con regolare certificato di provenienza. Nell'ambito degli interventi di ripristino e di rinaturalizzazione in fase di costruzione dell'impianto, è necessario operare in base ai risultati degli studi effettuati ante operam, secondo due opzioni: a) messa a dimora di arbusti o alberature di specie autoctone; b) ricostituzione di un manto erboso. L'opzione a) in genere è preferibile per evitare che i rapaci e i chirotteri utilizzino come area di caccia l'area di impianto; l'opzione b) permette il mantenimento dell'habitat prativo quale unità vegetazionale di rilievo naturalistico oppure quale area di foraggiamento dei chirotteri.

Conservazione e gestione di specifiche emergenze naturalistiche individuate nel corso delle indagini in area vasta quali, per esempio: protezione e conservazione di rifugi di Chirotteri di particolare importanza, ripristino di uno o più edifici pericolanti in quanto sito riproduttivo di Chirotteri o di rapaci diurni o notturni, chiusura con griglia dell'ingresso di una o più grotte che ospitano colonie di ibernazione di Chirotteri.

- Interventi per favorire la presenza di emergenze naturalistiche nell'area vasta quali, ad esempio: creazione di corpi d'acqua di almeno 0,2 ha utili per alimentazione e riproduzione della fauna, posizionamento di nidi artificiali (cassette-nido, piattforme, zattere galleggianti, nidi a tunnel, ecc.).

Sarà realizzata fascia alberata di mitigazione che circonda l'impianto (della larghezza di 10 m). Questa, contribuirà alla diversificazione e alla formazione di un nuovo habitat che, fra le altre cose, favorirà la nidificazione e per l'alimentazione ed il riparo delle specie di pipistrelli legati alle alberature.

#### 4.9 Valutazione della parziale sovrapposizione dell'impianto con l'area IBA 166

La normativa europea, nazionale e regionale non vieta la realizzazione di un impianto fotovoltaico in caso di corrispondenza del progetto -o di parte di questo -con una IBA, considerato quanto stabilito dalle Direttive n. 92/43/CEE ("habitat") e n. 79/409/CEE ("uccelli") -successivamente abrogata e sostituita integralmente dalla versione codificata della Direttiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 30 novembre 2009 -, dal D.P.R. n. 357/1997, dal d.lgs. 152/2006 e ss. mm. ii., dal d.lgs. 387/2003, dal d.lgs. 28/2011, e dal D.M. del 10 settembre 2010.

Quest'ultimo, in particolare, avente ad oggetto "*Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili*" -Pubblicato nella Gazz. Uff. 18 settembre 2010, n. 219 -specifica all'Allegato 3 i "*Criteri per l'individuazione di aree non idonee*", ove figurano anche le I.B.A. (*Important Bird Areas*), in relazione alle quali le Regioni possono individuare aree non idonee all'installazione di specifiche tipologie di impianti da fonti rinnovabili, in ossequio a quanto stabilito nel paragrafo 17 del medesimo Decreto Ministeriale<sup>4</sup>. Ciò, si precisa, non tanto in prospettiva dell'introduzione di divieti o di limiti generalizzati e non meglio comprovati da specifiche e motivate ragioni di tutela<sup>5</sup>, bensì nell'ottica di una "*accelerazione e semplificazione dell'iter di autorizzazione alla costruzione e all'esercizio, anche in termini di opportunità localizzative offerte dalle specifiche caratteristiche e vocazioni del territorio*"<sup>6</sup>.

<sup>4</sup> Cfr. par. 17, D.M. 10 settembre 2010: "*Al fine di accelerare l'iter di autorizzazione alla costruzione e all'esercizio degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, in attuazione delle disposizioni delle presenti linee guida, le Regioni e le Province*

*autonome possono procedere alla indicazione di aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti secondo le modalità di cui al presente punto e sulla base dei criteri di cui all'Allegato 3".*

5 Cfr. Allegato 3, lett. d), D.M. 10 settembre 2010 a mente del quale *"l'individuazione delle aree e dei siti non idonei non può riguardare porzioni significative del territorio o zone genericamente soggette a tutela dell'ambiente, del paesaggio e del patrimonio storico-artistico, né tradursi nell'identificazione di fasce di rispetto di dimensioni non giustificate da specifiche e motivate esigenze di tutela".*

6 Cfr. *ibidem*

La Regione Siciliana ha dato seguito alle indicazioni del D.M. 10 settembre 2010 mediante la Legge regionale n. 29/2015, individuando le *"le aree non idonee alla realizzazione di impianti di produzione di energia elettrica da fonte eolica di potenza superiore a 20 Kw"*, lasciando pertanto allo stato privo di regolamentazione il tema della localizzazione di impianti di tipo fotovoltaico.

Da ciò, pertanto, pare logico dedurre che la presenza di una IBA, allo stato, non integra un elemento ostativo alla realizzazione di un impianto fotovoltaico, dovendosi in ogni caso saggiare in via preliminare l'eventuale ricorrenza di *significativi* impatti ambientali sulla matrice avifaunistica presente all'interno dell'area soggetta a particolare regime di tutela.

Sotto questo profilo, occorre inoltre evidenziare la circostanza per cui le ragioni di tutela sottese alla perimetrazione di una IBA non paiono potersi appieno accostare a quelle individuate dal particolare regime stabilito per le aree della Rete Natura 2000. Non per niente, infatti, le richieste avanzate dalla LIPU di far coincidere l'area IBA 166 con la ZPS non hanno trovato accoglimento in ambito europeo e nazionale in ragione dell'assenza di un particolare elevato valore ecologico ed avifaunistico delle prime, che restano fuori dalla perimetrazione della ZPS poiché non meritevoli delle medesime ragioni di tutela, come verificabile peraltro nel sito ufficiale Natura 2000.

### **Valutazione della parziale sovrapposizione dell'impianto con l'area IBA 166**

L'analisi delle interferenze di parte del Progetto con l'area IBA n. 166 muove, anzitutto, dall'individuazione della superficie di interferenza di modo da determinare l'esatta quota percentuale di sovrapposizione del Progetto rispetto alla complessiva estensione dell'IBA.

Infatti, qualsiasi valutazione circa potenziali *significativi* impatti ambientali a danno della matrice avifaunistica va pur sempre considerata alla luce della reale dimensione del fenomeno, per come viene in essere nel caso di specie, dovendosi assumere tra i principali indici di giudizio la capacità conservativa degli *habitat* che insistono all'interno dell'area di Progetto, o che rispetto a questo si trovano nelle immediate vicinanze, tali da essere eventualmente pregiudicati dalla realizzazione dell'intervento propugnato.

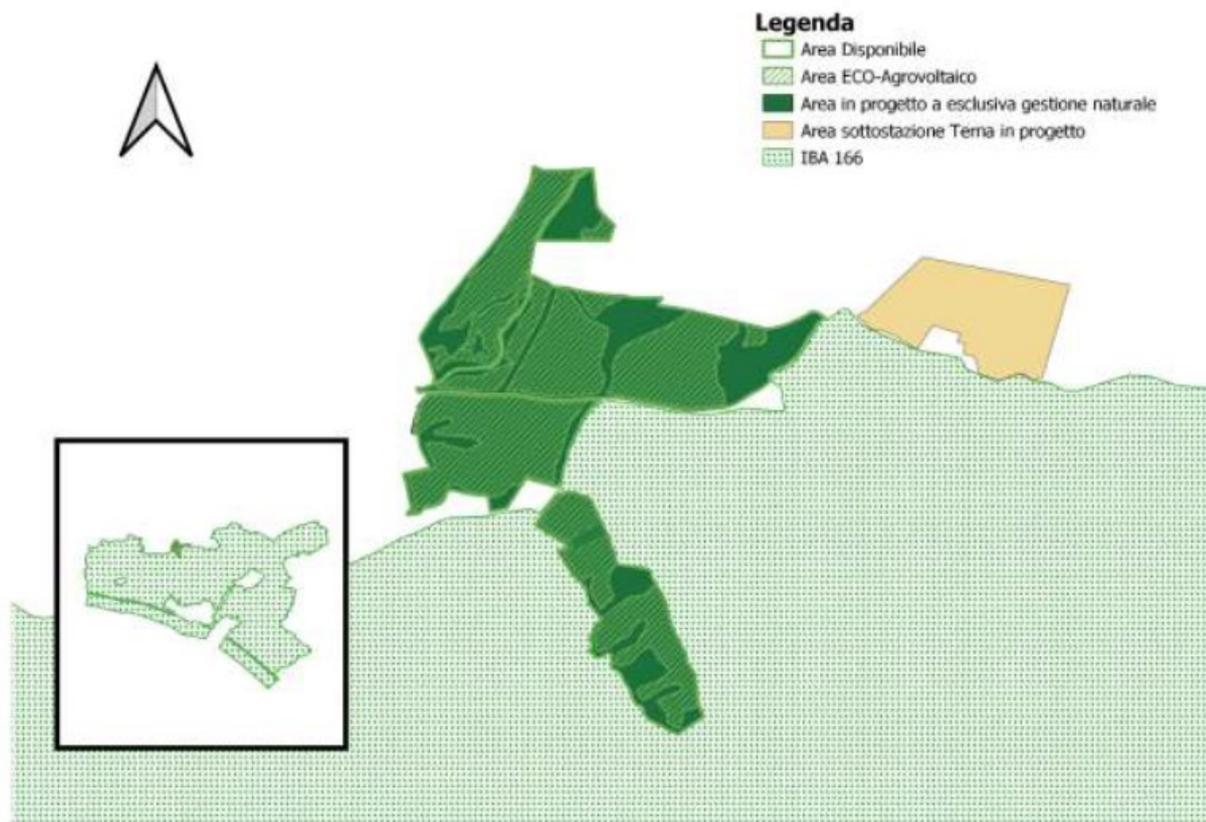


Figura 6. Rappresentazione dell'area IBA 166 con sovrapposizione dell'impianto FV 113,59 MWp PV Helios

L'immagine di cui sopra -ottenuta dalla sovrapposizione sviluppata tramite il software QGIS (open source v. 3.16) -consente anzitutto di definire l'indice percentuale di incidenza della superficie di progetto rispetto alla complessiva estensione dell'IBA n. 166.

Sotto la tabella si riportano le superfici in possesso del proponente ricadenti all'interno dell'IBA 166 e la superficie impiegata per l'impianto fotovoltaico.

Tabella IV Aree in disponibilità ricadenti nell'IBA 166

Descrizione	ha
Area in possesso del proponente ricadente nell'IBA	30,19
Area d'impianto ricadente nell'IBA	18,02
Area captante dei pannelli ricadente nell'IBA	9,20

Dai dati di progetto si può determinare che la porzione di impianto ricadente all'interno dell'area IBA n. 166 ha un'estensione di 18,02 ha, ovvero appena lo 0,048 % della complessiva estensione dell'IBA stessa, stante, inoltre, che i terreni in parte ricadenti all'interno dell'IBA, trattandosi di porzioni più periferiche e di confine dell'area soggetta a tutela, hanno di fatto un contenuto ecologico di livello inferiore, come di seguito meglio chiarito.

Il progetto in esame ricade nella parte più a nord-ovest dell'IBA 166 ed è bene qui riportare alcune considerazioni circa le motivazioni che hanno condotto all'istituzione dell'IBA 166 *BIVIERE E PIANA DI GELA* giacché da esse è possibile anzitutto comprendere il rilievo da attribuire alla parziale interferenza dell'impianto con la porzione anzidetta di IBA. Infatti, le ragioni poste a

fondamento dell'istituzione dell'IBA n. 166 sono in prevalenza da ricercare nel "complesso di zone umide, agricole ed acque costiere di grandissima importanza sia per gli uccelli acquatici migratori, che per specie nidificanti mediterranee. Esso comprende il Biviere di Gela con l'adiacente tratto di costa, le aree agricole ad est e a nord di Gela ed il tratto di mare prospiciente (2 km)" (cfr. pag. 235 Relazione Finale 2002 - Sviluppo di un sistema nazionale delle ZPS sulla base della rete delle IBA (Important Bird Areas) -LIPU), Si evidenzia che l'area di progetto non è attraversata da rotte migratorie così come può evincersi dalla carta dei flussi migratori allegata al recente Piano Faunistico Venatorio della Regione Sicilia 2013 -2018. Va da sé che, confrontando la suddetta carta con lo studio condotto in merito alle rotte migratorie riportate nel Piano di Gestione del BIVIERE DI GELA e con la stessa relazione della costituzione dell'IBA, si può affermare che le rotte interessano la porzione più costiera della piana non addentrandosi verso il territorio collinare di Butera e l'area interessata dal progetto de quo. In riferimento ai corridoi di migrazione dell'area, le specie in transito, si concentrano sulla piana nel tratto compreso tra il monte Ursitto e la valle del Maroglio, che funziona come un bottleneck volando poi verso Nord-est attraverso la sella di Caltagirone nord in direzione della piana di Catania e successivamente verso lo stretto di Messina.

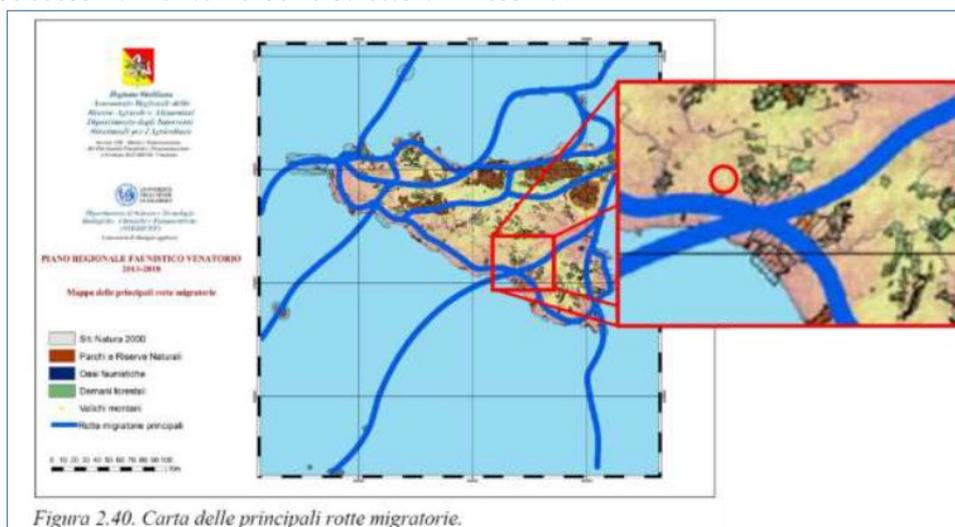


Figura 2.40. Carta delle principali rotte migratorie.

Figura 7. Immagine tratta dallo Studio Faunistico Venatorio con ingrandimento dell'area di interesse.

Come si può evincere dalla cartografia del su citato piano, l'Area di Interesse delle Zone di sosta e di transito dell'avifauna, non interessano il futuro impianto di progetto.

Ritornando alla questione di apertura di questo capitolo e volendo approfondire gli impatti sull'IBA appare opportuno riferirsi alla scheda relativa all'IBA in oggetto nella quale si riscontrano le specie riportate in tabella V.

Tabella V. Elenco specie avifauna riportato nella scheda dell'IBA 166.

Specie	Nome scientifico	Status Criterio
Tarabusino	<i>Ixobrychus minutus</i>	B C6
Sgarza ciuffetto	<i>Ardeola ralloides</i>	B C6
Cicogna bianca	<i>Ciconia ciconia</i>	B C6
Moretta tabaccata	<i>Aythya nyroca</i>	B A1, C1, C6
Biancone	<i>Circaetus gallicus</i>	B C6
Grillaio	<i>Falco naumanni</i>	B A1, C1, C6
Lanario	<i>Falco biarmicus</i>	B B2, C2, C6
Cavaliere d'Italia	<i>Himantopus himantopus</i>	B C6
Occhione	<i>Burhinus oedicephalus</i>	B C6
Occhione	<i>Burhinus oedicephalus</i>	W C6
Pernice di mare	<i>Glaucophaea pratensis</i>	B C2, C6
Piviere dorato	<i>Pluvialis aprinaria</i>	W C6
Ghiandaia marina	<i>Coracias garrulus</i>	B C6
Calandrella	<i>Calandrella brachydactyla</i>	B C6

In considerazione dell'orografia del territorio di Butera, di seguito descritta, solo una minima parte delle specie sopra elencate sono potenzialmente riscontrabili nell'area oggetto della presente relazione pertanto tutte le specie legate agli ambienti umidi costieri (8 su 14), sono da non tenere in considerazione e per questo motivo è possibile affermare che non subiranno effetti negativi derivanti dal progetto *de quo*.

La Morfologia dell'area territoriale di Butera, compresa tra il bacino del Fiume Gela e il bacino del Torrente Comunelli è prevalentemente collinare nella sua parte settentrionale, mentre nella zona meridionale risulta pianeggiante, sviluppandosi all'interno della Piana di Gela. A Nord la Piana è delimitata da un sistema collinare che si collega con i più alti rilievi costituiti dai Monti Erei ed Iblei, dai quali scendono corsi d'acqua a regime prevalentemente torrentizio. L'altitudine massima (m 450 s.l.m.) è raggiunta all'interno dell'area, nella zona settentrionale, in corrispondenza di un rilievo in Contrada San Giuliano nel territorio comunale di Butera (CL).

L'obiettivo è quello di prendere in esame le modificazioni, temporanee e permanenti, indotte dal progetto sulle specie di interesse comunitario dell'IBA 166 "**BIVIERE E PIANA DI GELA**".

L'approfondimento propone di verificare se l'area è potenzialmente sensibile ad impatti e di escludere effetti negativi delle modificazioni sulle specie nelle aree ritenute sensibili, nonché di individuare adeguate ed efficaci misure di mitigazione, qualora l'incidenza sia negativa, anche per quegli impatti ritenuti di lieve entità, al fine di ottimizzare la contestualizzazione dell'opera in progetto nel territorio, nel rispetto dei suoi valori naturalistici e delle aree a più elevata biodiversità. L'elenco delle specie di Uccelli che insistono sull'area vasta è ampio ed articolato. I dati delle specie presenti sono stati tratti dalla, già menzionata, Relazione finale del 2002 della Lipu dal titolo "*Soiluppo di un sistema nazionale delle ZPS sulla base della rete delle IBA (Important Bird Areas)*" nel quale sono state segnalate le specie con più alto valore conservazionistico. Tuttavia, ai fini di una oggettiva valutazione degli effetti delle modificazioni indotte dalla realizzazione del progetto, sono state prese in considerazione soltanto le specie più rappresentative.

Delle specie sopra elencate, nell'area in esame sita in c.da Pozzillo, nel comune di Butera sono potenzialmente presenti solo quelle elencate sotto in tabella VI.

*Tabella VI. Specie più rappresentative potenzialmente presenti nel territorio del Comune di Butera.*

Biancone	<i>Circaetus gallicus</i>
Grillaio	<i>Falco naumanni</i>
Lanario	<i>Falco biarmicus</i>
Occhione	<i>Burhinus oedicephalus</i>
Ghiandaia marina	<i>Coracias garrulus</i>
Calandrella	<i>Calandrella brachydactyla</i>

Tali specie, come meglio chiarito sopra, sono state individuate in base alla presenza di habitat potenzialmente idonei.

**In conclusione, pertanto, si ritiene che la parziale sovrapposizione dell'impianto con l'area IBA n. 166, in considerazione di quanto sopra riferito, non determinerà alcun impatto o interferenza ambientale -tantomeno significativo - sulla componente avifaunistica e sugli obiettivi di conservazione degli habitat presenti, conseguendone semmai un complessivo miglioramento delle diverse componenti biotiche presenti sull'area, nei termini sopra riferiti.**

#### 4.10 Conclusioni sulla compatibilità con Area IBA 166

Numerose ricerche scientifiche svoltesi nei paesi interessati allo sfruttamento dell'energia fotovoltaica già da diversi anni, hanno evidenziato che il principale impatto di tali impianti sulla flora e sulla vegetazione è generalmente riconducibile alla sottrazione di suolo e habitat. Da questo punto di vista è doveroso sottolineare che l'area di impianto non va ad incidere in modo diretto o indiretto sulle tipologie di vegetazione con il maggior grado di naturalità presenti nell'area, quali praterie, arbusteti e aspetti di vegetazione igrofila, riguardando soltanto superfici agricole

caratterizzate da una bassa biodiversità a causa delle pratiche agricole intensive che hanno interessato il comprensorio negli ultimi decenni. In realtà l'intervento previsto e il corrispondente cambiamento di uso del suolo delle aree finora utilizzate a fini agricoli o di pascolo potrà probabilmente consentire la progressiva evoluzione dei circostanti habitat naturali verso aspetti più evoluti dal punto di vista dinamico grazie alla riduzione di alcuni fattori di disturbo quali pascolo, incendi e attività agricole che sino a questo momento ne hanno fortemente condizionato lo stato di conservazione.

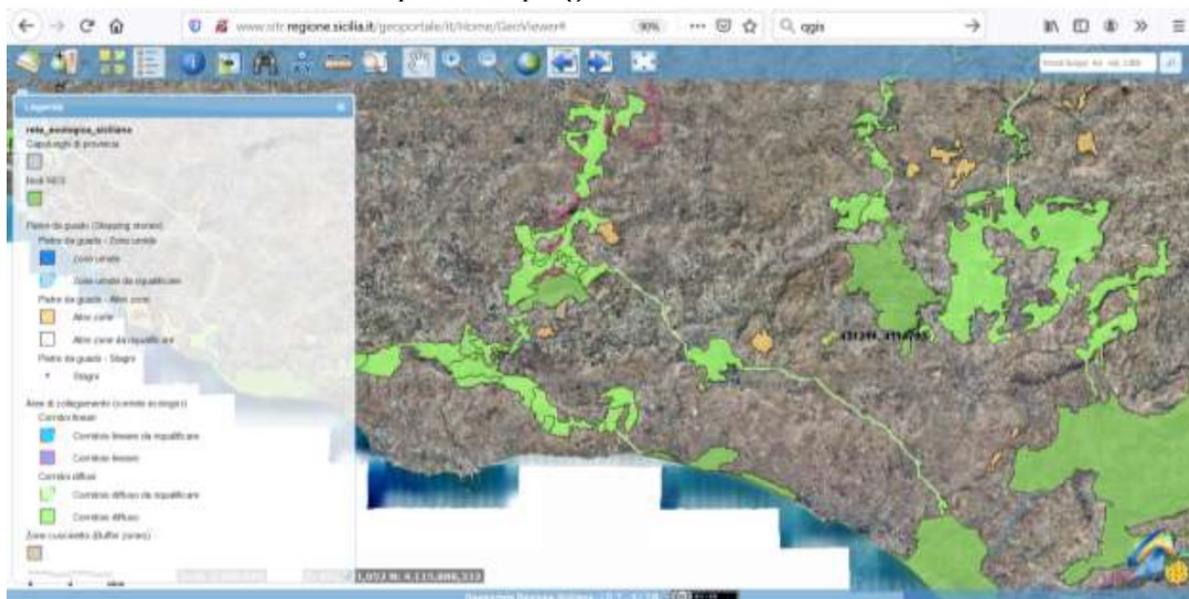
Vista la parziale sovrapposizione con l'IBA n. 166, nei capitoli precedenti sono state sviluppate le considerazioni relative ai possibili impatti sull'avifauna, consentendo di poter affermare, anche in riferimento al potenziale effetto lago, al potenziale effetto cumulo, alla sottrazione di habitat e agroecosistemi idonei al foraggiamento e alla riproduzione dell'avifauna, che **la costruzione dell'impianto non comporta nessun impatto ambientale sulle specie dell'avifauna che potenzialmente potrebbero attraversare o stazionare nelle aree di progetto.**

#### 4.11 Assenza di corridoi ecologici

La necessità di questo capitolo nasce al fine di scongiurare un'interferenza con le aree di progetto e Corridoi e Nodi oltre che alle aree cartografate in dissesto che possono altresì svolgere funzione di corridoi di connessione ecologica tra aree naturali.

Occorre in via principale riportare l'attenzione sulla configurazione impiantistica, che non ha previsto costruzione di parti di impianto fotovoltaico in aree in dissesto così come evidenziato negli elaborati grafici a cui si rimanda.

Non di meno, si è voluta condurre un'analisi di possibili interferenze con corridoi ecologici e tramite l'ausilio della cartografia del Geoportale è stata prodotta la figura 9 tramite la quale evince la totale assenza di interferenza dell'impianto in progetto con le aree identificate corridoi tra aree naturali.



*Figura 9. Rappresentazione dell'area di progetto all'interno del geoportale della Regione Sicilia con riferimento alle aree di collegamento – corridoi ecologici e con il segnaposto ubicato sulle aree di progetto.*

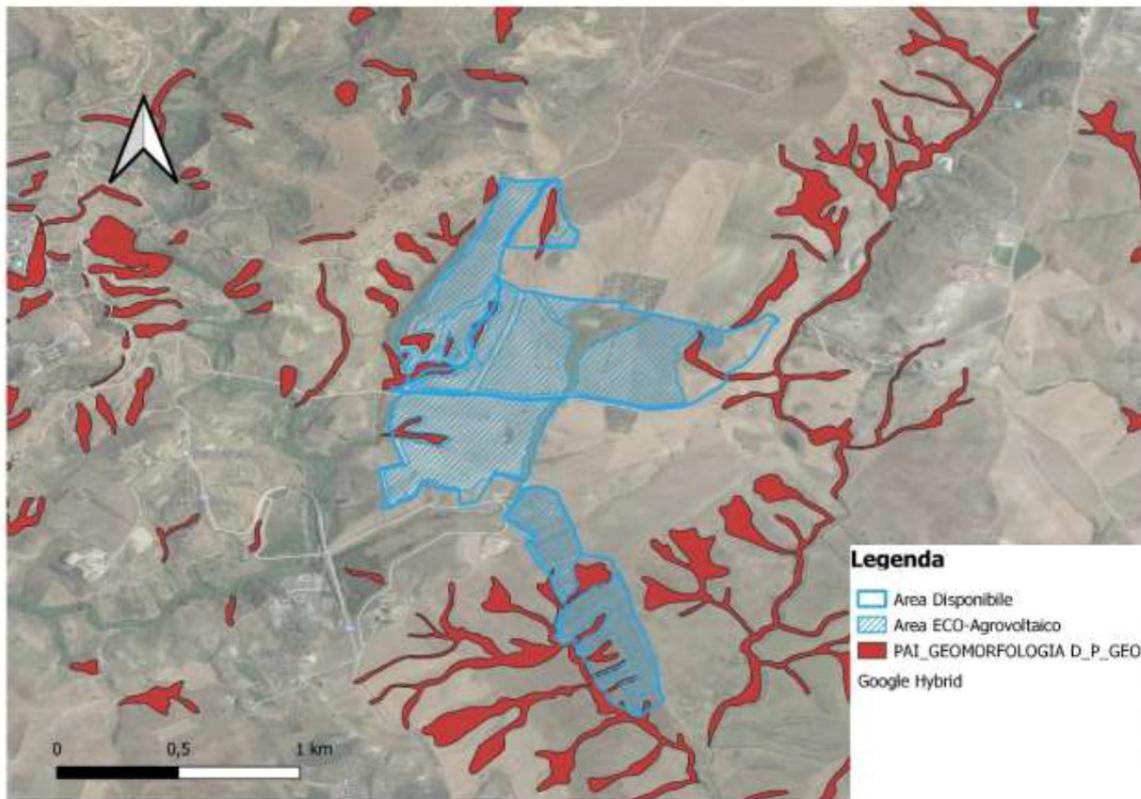


Figura10. Raffigurazione dell'impianto e le aree in dissesto corrispondenti per lo più a impluvi

Dalla figura 10 nella quale viene rappresentata la sovrapposizione dell'impianto alle aree cartografate con dissesti attivi legati a fenomeni di erosione si può estendere l'analisi anche al ruolo che queste aree potrebbero svolgere come "potenziali corridoi di connessione ecologica".

Queste aree, rappresentate in colore rosso, corrispondono perlopiù agli impluvi dell'area e molti di essi sottendono un bacino di piccolissima entità data l'imminente prossimità al confine con lo spartiacque che le rende poco sviluppabile in senso longitudinale che trasversale, tale da non essere in grado di mostrare flussi di acqua nemmeno in coincidenza di eventi pluviometrici anche intensi. Si ritiene che, per tutto quanto in precedenza discusso circa l'uso del suolo, le aree di impluvio che vengono indicate fra quelle con rischio geomorfologico nella cartografia del PAI, non consentirebbero di svolgere la funzione di connessione, pur tuttavia al fine di dirimere ogni possibile interferenza, nessuna componente di impianto ricade in tali aree e addirittura (previsione non richiesta da norma attuativa) ha previsto delle fasce arboree con funzione di fascia di rispetto di 10 metri. Misura che sicuramente svolgerà egregiamente il ruolo di mitigare il rischio erosione.

Essendo come visto nella Figura 9 i corridoi di connessioni tra aree naturali ben distanti dall'area del progetto e avendo avuto cura di non prevedere aree d'impianto da qualsiasi area identificata nella cartografia del PAI si ritiene di poter affermare con certezza che le opere in progetto non avranno nessun impatto su corridoi di connessione ecologica tra aree naturali. Semmai rimane l'appunto che avendo creato delle aree di rispetto con vegetazione attorno alle aree del PAI, come meglio specificato in questo studio, la realizzazione del progetto porterà benefici ambientali anche in termine di ricostituzione di aree di elevato contenuto ecologico a beneficio della vegetazione, della fauna e dell'avifauna.

## 5 Fase 4 - Valutazione della probabilità di incidenze significative

### 5.1 Sintesi delle risultanze dell'analisi delle interferenze ambientali in area vasta

<i>Interferenze ambientali in area vasta</i>		
	<i>Tipologia di interferenze</i>	<i>Descrizione ed effetti delle interferenze</i>
01	La costruzione, l'esercizio o la dismissione del progetto comporteranno azioni che modificheranno fisicamente l'ambiente interessato (topografia, uso del suolo, corpi idrici, ecc.).	<p>Descrizione: il progetto non prevede modifiche orografiche e morfologiche del sito e non ci saranno interferenze con i corpi idrici o con l'uso del suolo, e ciò tanto nella fase di costruzione, quanto di esercizio, quanto, ancora, di dismissione, atteso che l'opera alla fine del suo periodo di esercizio sarà rimossa senza causare alcuna modificazione dei luoghi.</p> <p>Effetti: Non è dato registrare alcun effetto in tal senso.</p>
02	La costruzione o l'esercizio del progetto comporteranno l'utilizzo di risorse naturali come territorio, acqua, materiali o energia, con particolare riferimento a quelle non rinnovabili o scarsamente disponibili.	<p>Descrizione: non si prevede l'uso di alcuna risorsa naturale, con particolare riferimento a quelle non rinnovabili o scarsamente disponibili.</p> <p>Effetti: Non è dato registrare alcun effetto in tal senso.</p>
03	Il progetto comporterà l'utilizzo, lo stoccaggio, il trasporto, la movimentazione o la produzione di sostanze o materiali che potrebbero essere nocivi per la salute umana o per l'ambiente, o che possono destare preoccupazioni sui rischi, reali o percepiti, per la salute umana.	<p>Descrizione: i maggiori rischi per l'ambiente o la salute umana derivanti dall'utilizzo di sostanze o materiali pericolosi e/o nocivi sono strettamente correlate alla fase di cantiere, e in ogni caso mitigate dall'adozione delle regole tecniche di prevenzione e manutenzione oltre che ai criteri di sicurezza minimi vigenti.</p> <p>Effetti: Non è dato registrare alcun effetto in tal senso.</p>
04	Il progetto comporterà la produzione di rifiuti solidi durante la costruzione, l'esercizio o la dismissione.	<p>Descrizione: In seno al SIA, cui per brevità si rinvia (Elaborato R, pagg.23-33), è stato ampiamente dato atto della tipologia, della consistenza, e delle modalità di trattamento dei rifiuti che saranno prodotti in fase di costruzione, esercizio e dismissione dell'impianto</p> <p>Effetti: Non è dato registrare alcun effetto in tal senso.</p>
05	Il progetto genererà emissioni di inquinanti, sostanze pericolose, tossiche, nocive nell'atmosfera.	<p>Descrizione: In seno al SIA, cui per brevità si rinvia (Elaborato R, pagg. 23-33), è stato ampiamente dato atto della tipologia e della consistenza delle emissioni in atmosfera, nonché delle modalità di trattamento delle sostanze e apparecchiature utilizzate in fase di costruzione, di esercizio e di dismissione dell'impianto.</p> <p>Effetti: Non è dato registrare alcun effetto in tal senso.</p>

06	Il progetto genererà rumori, vibrazioni, radiazioni elettromagnetiche, emissioni luminose o termiche.	<p>Descrizione: Le uniche radiazioni associabili a questo tipo di impianti sono le radiazioni non ionizzanti costituite dai campi elettrici e magnetici a bassa frequenza (50 Hz), prodotti rispettivamente dalla tensione di esercizio degli elettrodotti e dalla corrente che li percorre. I valori di riferimento, per l'esposizione ai campi elettrici e magnetici, sono stabiliti dalla Legge n. 36 del 22/02/2001 e dal successivo DPCM 8 Luglio 2003 "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete di 50 Hz degli elettrodotti". In generale, per quanto riguarda il campo elettrico in media tensione esso è notevolmente inferiore a 5kV/m (valore imposto dalla normativa) e per il livello 150 kV esso diventa inferiore a 5 kV/m già a pochi metri dalle parti in tensione. Più in generale, si osserva che sono stati adottati tutti gli accorgimenti tecnici atti a garantire il rispetto della normativa vigente.</p> <p>Effetti: Non è dato registrare alcun effetto in tal senso.</p>
07	Il progetto comporterà rischi di contaminazione del terreno o dell'acqua a causa di rilasci di inquinanti sul suolo o in acque superficiali, acque sotterranee, acque costiere o in mare.	<p>Descrizione: l'impianto in progetto prevede l'impiego di attrezzature e macchinari finalizzati alla produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica, la cui produzione non comporta rischi di contaminazione del terreno o dell'acqua a causa di rilasci di inquinanti sul suolo o in acque superficiali, acque sotterranee, acque costiere o in mare.</p> <p>Effetti: Non è dato registrare alcun effetto in tal senso.</p>
08	Durante la costruzione o l'esercizio del progetto sono prevedibili rischi di incidenti che potrebbero interessare la salute umana o l'ambiente.	<p>Descrizione: i rischi per la salute umana o per l'ambiente sono riconducibili essenzialmente ai rischi sui luoghi di lavoro rispetto ai quali saranno adottate tutte le misure di prevenzione e le buone regole imposte dalla legge.</p> <p>Effetti: Non è dato registrare alcun effetto in tal senso.</p>
09	Nell'area di progetto o in aree limitrofe ci sono zone protette da normativa internazionale, nazionale o locale per il loro valore ecologico, paesaggistico, storico-culturale od altro che potrebbero essere interessate dalla realizzazione del progetto	<p>Descrizione: L'area di progetto non è ricompresa all'interno di zone protette da normativa internazionale, nazionale o locale per il loro valore ecologico, paesaggistico, storico-culturale od altro che potrebbero essere interessate dalla realizzazione del progetto</p> <p>Effetti: Non è dato registrare alcun effetto in tal senso.</p>
10	Nell'area di progetto o in aree limitrofe ci sono altre zone/aree sensibili dal punto di vista ecologico quali ad esempio aree utilizzate da specie di fauna o di flora protette, importanti o sensibili per la riproduzione, nidificazione, alimentazione, sosta, svernamento, migrazione, che potrebbero essere interessate dalla realizzazione del progetto	<p>Descrizione: L'area di progetto è situata ad una distanza di circa 3,7 km dalla ZPS ITA050012 ed il progetto del campo fotovoltaico è in linea con quanto riportato nelle schede di intervento del PdG "Biviere e Macconi di Gela", anche se queste si riferiscono solo ad aree interne ai siti Natura. L'area di progetto ricade, in parte, all'interno dell'IBA n. 166 sovrapponendosi per lo 0,19% rispetto alla complessiva estensione dell'IBA. Si</p>

		<p>evidenzia che l'area di progetto non è attraversata da rotte migratorie così come può evincersi dalla carta dei flussi migratori allegata al recente Piano Faunistico Venatorio della Regione Sicilia 2013 - 2018. L'area individuata per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico non rientra nelle previsioni del Piano regionale dei parchi e delle riserve naturali, di cui alla Legge Regionale 6 maggio 1981, n. 98 e ss. mm. ii, pubblicato in G.U.R.S. 9 maggio 1981, n. 23, pertanto, sull'area in oggetto non è prevista l'istituzione né di una riserva naturale né di un Parco Regionale. Numerose azioni sono rivolte alla conservazione degli aspetti naturalistici e paesaggistici del territorio.</p> <p>Effetti: Non è dato registrare alcun effetto in tal senso.</p>
11	Nell'area di progetto o in aree limitrofe sono presenti corpi idrici superficiali e/o sotterranei che potrebbero essere interessati dalla realizzazione del progetto	<p>Descrizione: nell'area di progetto vi è la presenza del torrente serpente. In tutta l'area ricompresa nella fascia di 150 mt è stato progettato un vasto intervento di riforestazione</p> <p>Effetti: Non si registra alcun effetto negativo in quanto non viene modificato l'originario assetto idrologico dei luoghi.</p>
12	Nell'area di progetto o in aree limitrofe sono presenti vie di trasporto suscettibili di elevati livelli di traffico o che causano problemi ambientali, che potrebbero essere interessate dalla realizzazione del progetto	<p>Descrizione: Nell'area di progetto o in aree limitrofe non sono presenti vie di trasporto suscettibili di elevati livelli di traffico o che causano problemi ambientali, che potrebbero essere interessate dalla realizzazione del progetto</p> <p>Effetti: Non è dato registrare alcun effetto in tal senso.</p>
13	Il progetto è localizzato in un'area ad elevata intervisibilità e/o in aree ad elevata fruizione pubblica	<p>Descrizione: Il progetto non risulta localizzato in aree aventi elevata intervisibilità; infatti, l'area di progetto risulta ampiamente schermata dalla stessa orografia dei luoghi, e non risulta inoltre localizzato in aree ad elevata fruizione pubblica.</p> <p>Effetti: Non si registrano effetti negativi del progetto. Al riguardo si evidenzia che la Soprintendenza BB.CC.AA. ha già espresso parere favorevole alla realizzazione dell'opera giusto parere di cui alla nota prot. 3089 del 15/04/2021.</p>
14	Il progetto è localizzato in un'area ancora non urbanizzata dove vi sarà perdita di suolo naturale o seminaturale.	<p>Descrizione: il progetto è localizzato in un'area non urbanizzata su suolo semi-naturale destinata essenzialmente a seminativi semplici, non irrigui, fortemente impoverito dall'ampio uso di prodotti chimici per l'agricoltura estensiva. L'analisi del suolo, più in generale, ha condotto ad affermare che l'area di progetto risulta avere una bassa produttività agricola. Occorre inoltre considerare che il Rapporto annuale dell'ISPRA sul consumo di suolo (<i>consumo di suolo e dinamiche territoriali e servizi ecosistemici edizione 2019</i>) precisa che il fotovoltaico a terra va classificato nella classe di secondo livello con categoria 12, cioè "consumo di suolo reversibile".</p> <p>Effetti: Non si registra sottrazione di suolo naturale o semi-naturale in quanto gli interventi</p>

		non comportando alcuna impermeabilizzazione del suolo e le strutture dell'impianto sono rimovibili.
15	Nell'area di progetto o in aree limitrofe ci sono piani/programmi approvati inerenti l'uso del suolo che potrebbero essere interessati dalla realizzazione del progetto	Descrizione: Non sono presenti piani/programmi approvati inerenti l'uso del suolo che potrebbero essere interessati dalla realizzazione del progetto  Effetti: Non è dato registrare alcun effetto in tal senso.
16	Nell'area di progetto o in aree limitrofe ci sono zone densamente abitate o antropizzate che potrebbero essere interessate dalla realizzazione del progetto.	Descrizione: L'area nella quale ricade il progetto è rappresenta una minima porzione dalla vasta area agricola dell'entroterra siciliano, distante dal centro urbano di Butera 3,5km dal centro dell'impianto e 2,3 km dalla parte di impianto più vicina al perimetro urbano. La densità abitativa del territorio del Comune di Butera risulta fra le più basse d'Italia (14,6 ab/kmq dati ISTAT 2019, con una tendenza alla diminuzione del numero di abitanti di -1,97% annualmente nel periodo 2014-2019).  Effetti: Non è dato registrare alcun effetto in tal senso.
17	Nell'area di progetto o in aree limitrofe sono presenti ricettori sensibili (es. ospedali, scuole, luoghi di culto, strutture collettive, ricreative, ecc.) che potrebbero essere interessate dalla realizzazione del progetto.	Descrizione: Non è presente alcun ricettore sensibile  Effetti: Non è dato registrare alcun effetto in tal senso.
18	Nell'area di progetto o in aree limitrofe sono presenti risorse importanti, di elevata qualità e/o con scarsa disponibilità (es. acque superficiali e sotterranee, aree boscate, aree agricole, zone di pesca, turistiche, estrattive, ecc.) che potrebbero essere interessate dalla realizzazione del progetto.	Descrizione: Nell'area di progetto non sono presenti risorse naturali di elevata qualità o con scarsa disponibilità.  Effetti: Non è dato registrare alcun effetto in tal senso.
19	Nell'area di progetto o in aree limitrofe sono presenti zone che sono già soggette a inquinamento o danno ambientale, quali ad esempio zone dove gli standard ambientali previsti dalla legge sono superati, che potrebbero essere interessate dalla realizzazione del progetto	Descrizione: Nell'area di progetto non si registrano fenomeni che hanno determinato inquinamento o danno ambientale.  Effetti: Non è dato registrare alcun effetto in tal senso.
20	Il progetto è ubicato in una zona soggetta a terremoti, subsidenza, frane, erosioni, inondazioni o condizioni climatiche estreme o avverse quali ad esempio inversione termiche, nebbie, forti venti, che potrebbero comportare problematiche ambientali connesse al progetto.	Descrizione: Descrizione: L'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del marzo 2003 inserisce Butera tra i comuni in zona "3", cioè con bassa sismicità, classificazione che trova riscontro nella catalogazione storica e strumentale che evidenzia un sostanziale scarso effetto sismico. L'area di progetto risulta distante da zone simogenetiche e dalle faglie capaci riportate nei cataloghi ITHACA e DISS 3.2.0. La Carta di Pericolosità Sismica entrata in vigore con l'O.P.C.M. n°3519 del 28/04/2006 (e considerata nell'emanazione del D.M. 17/01/2018), riporta per l'area di progetto valori di accelerazione orizzontale massima al suolo ag compresa tra 0,075g e 0,100g, quindi con un modello di pericolosità sismica "basso". Il PAI documenta la presenza di fenomeni franosi (essenzialmente legati all'erosione accelerata) con pericolosità "media" e rischio "assente", esclusivamente all'esterno della ristretta area di progetto, quindi senza che si possa invocare una

		<p>diretta interferenza tra impianto e processi geomorfologici. Inoltre, alcuni accorgimenti progettuali adottati, contribuiranno a determinare un complessivo miglioramento delle locali condizioni geomorfologiche e della stabilità dei versanti. I rischi legati alle inondazioni o ad altri fenomeni idraulici, sono nulli in quanto l'area di progetto non è interessata da una rete idrografica evoluta e le poco sviluppate linee di impluvio sono di basso rango gerarchico. Il regime pluviometrico e termometrico non ha registrato negli ultimi decenni condizioni climatiche estreme od avverse, che potrebbero comportare problematiche ambientali connesse al progetto.</p> <p>Effetti: Non è dato registrare alcun effetto in tal senso.</p>
21	<p>Le eventuali interferenze del progetto sono suscettibili di determinare effetti cumulativi con altri progetti/attività esistenti o approvati.</p>	<p>Descrizione: l'effetto cumulo è stato ampiamente analizzato in seno agli elaborati progettuali con riguardo a un raggio di 10 km. Dalle risultanze è emersa una diversa collocazione geografica rispetto all'area IBA 166, una diversa orografia e un diverso uso del suolo, una diversa configurazione di layout. Inoltre, a seguito delle misure volte alla conservazione degli habitat e della fauna presenti nel sito, si ritiene che il progetto non apporti effetti cumulativi nel territorio in cui esso verrà realizzato</p> <p>Effetti: Non è dato registrare alcun effetto in tal senso.</p>

## 5.2 Effetto "lago"

Con l'aumento degli impianti solari fotovoltaici a livello mondiale, nell'ultimo decennio ci si è posti la domanda di quale interferenza può dare una distesa più o meno grande di pannelli fotovoltaici in riferimento all'avifauna migratoria. Occorre al riguardo evidenziare che uno dei fattori che maggiormente incide sulla conservazione delle specie animali è la perdita di habitat idonei alla loro sopravvivenza, condizione la quale non è data rinvenirsi nell'ambito del progetto in questione poiché tale componente naturale non sarà intaccata.

L'altro quesito è relativo alla possibilità che gli uccelli possano entrare in collisione con l'infrastruttura di sostegno e con gli stessi pannelli solari, come prospettato dalla teoria del cd. "effetto Lago". Descritto per la prima volta in Horvath et al. (2009), "l'effetto lago" è definito come inquinamento luminoso polarizzato (PLP). PLP si riferisce prevalentemente alla luce polarizzata altamente e orizzontalmente riflessa da superfici artificiali, che altera i modelli naturali di luce polarizzata sperimentato dagli organismi negli ecosistemi. Va detto che, in bibliografia, sono riportati numerosi "aneddoti" ma ad oggi non è stata condotta alcuna ricerca empirica per valutare l'attrazione degli impianti fotovoltaici per la migrazione di uccelli acquatici o canori (Cooper, 2016). I dati raccolti fino ad oggi da impianti solari su scala industriale non sono adeguati a supportare tali valutazioni. Gli studi sulla mortalità dell'avifauna riguardano solo diversi (mega utility scale) impianti di energia solare negli Stati Uniti, ubicati in località con caratteristiche orografiche (immense vaste pianeggianti) e clima (clima desertici) completamente diversi da quelle in esame. Di questi dati sistematici sulla mortalità degli uccelli sono disponibili solo per quattro impianti (Cooper, 2016) che differiscono per tipologia di specie interessata, per dimensioni di layout, per orografia, per clima e soprattutto per la presenza di rotte migratorie in corrispondenza dell'area degli impianti.

Gli studi disponibili trattano principalmente impianti con dimensione completamente diversa da quella in esame, ovvero della dimensione compresa tra i 400 ettari e i 4000 ettari (Cooper, 2016), larghi per esempio quasi oltre il 10% di tutto l'IBA in esame e comunque di taglie di circa 50 volte l'impianto in esame.

Fra i tipi di impianti analizzati negli studi, risulta che sono quelli termodinamici (ovvero quelli con specchi) nei cui componenti si registrano temperature anche oltre i 600 C° che possono causare effetti. Le torri solari e l'"effetto piatto" indotto da distesa pianeggianti di moduli sono il presupposto per poter introdurre un'analisi sull'"effetto lago" (Cooper, 2016).

Se si aggiunge che le specie non solo sono diverse ma si troverebbero a sorvolare l'impianto, qualora entro rotte migratrici, in condizioni di stress climatici completamente diversi, infatti per lo studio sull'effetto lago andrebbe aggiunta l'analisi sull'effetto "fata Morgana".

Ad oggi, tuttavia, gli effetti del flusso solare sugli uccelli, si legge in "*A Review of Avian Monitoring and Mitigation Information at Existing Utility-Scale Solar Facilities*" di Walston et al., 2015, sono stati osservati solo in strutture che impiegano pannelli di energia solare concentrata su stringhe di condensazione (diversi dai pannelli e dalla metodologia usata nel progetto in questione).

Gli impianti a solare termodinamico, infatti, basano il loro principio di funzionamento proprio sulla concentrazione di fasci di radiazione solare verso un collettore, che può essere collegato al pannello stesso, lunghe tubazioni che percorrono l'impianto, o in torri opportunamente collegate ed è proprio sfruttando la riflessione che si produce energia. Il fotovoltaico al contrario migliora il suo processo di produzione e la sua efficienza solo catturando i raggi solari ed evitando fenomeni di riflessione. Gli sforzi dell'industria fotovoltaica che hanno consentito il raggiungimento dei maggiori standard di produzione a cui abbiamo assistito tutti negli ultimi 10 anni sono stati proprio orientati in questa direzione, non tanto per curarsi della riflessione come causa indiretta di fattori ma quanto per ottimizzare la produzione, ovvero quella capacità del modulo fotovoltaico di catturare i raggi solari e trasformarli in energia elettrica, quindi la "riflettanza" (caratteristica più dei materiali che di singoli componenti) è vista più come una perdita per l'impianto e necessariamente una progressione dei materiali si è avuta proprio nella direzione di ridurre al minimo questa componente.

Negli studi in generale si parla di impianti di energia solare senza un'adeguata distinzione fra la tecnologia fotovoltaica o solare termodinamico, ma si ritiene di aver fornito, sopra, utili spunti di analisi per una migliore comprensione dei meccanismi.

L'impianto in progetto della società PV Helios, che utilizza tecnologia solare fotovoltaica e non a concentrazione, che non interferisce con rotte migratorie, che non ha una superficie piana omogenea, prevede, ad ogni buon fine, l'introduzione di ulteriori elementi che possano evitare di far percepire l'impianto come una unica distesa di pannelli con il conseguente possibile "effetto lago".

Sotto segue un'analisi dei diversi accorgimenti appositamente introdotti.

Gli spazi fra le righe dei moduli fotovoltaici per la latitudine e l'inclinazione del terreno sul quale è prevista la realizzazione dell'impianto dovrebbe essere di circa 1,30 m, questo spazio è determinato con considerazioni geometriche (verificare la norma UNI 10349) atte ad evitare l'ombreggiamento fra le file. Nel progetto in esame è stata prevista una distanza fra le file di 2,70, lungo la sua proiezione orizzontale, che quindi sarà maggiore in funzione dell'inclinazione del terreno. Questo consentirà la creazione di fasce verdi molto più ampie di quelle che richiederebbe il buon funzionamento della produzione di energia. Le fasce dei pannelli hanno un ingombro di 4,35 m quindi si noterà una alternanza di fasce di pannelli e fasce di vegetazione tali da scongiurare una vista omogenea di pannelli; Si aggiunga che l'intero piano del terreno sarà seminato all'avvio dell'esercizio dell'impianto con *Sulla*. Questo consentirà la creazione di una vegetazione con elevato valore naturalistico che tra l'altro permetterà di avere nel periodo di fioritura una presenza cromatica tendente al viola che, seppur naturale, conferisce un'elevata visibilità anche per i volatili che quindi potranno ben comprendere che non si tratti di una distesa di acque.

I pannelli come meglio descritto nella prima integrazione allo studio di impatto ambientale risultano tratti per avere una caratteristica di antiriflesso, realizzata essenzialmente per catturare più radiazione solare e rendere compatibili i pannelli con le rotte dell'aviazione civile o militare ma che

ben si prestano allo scopo di ridurre abbagliamenti e fenomeni visivi di disturbo all'avifauna, soprattutto con riferimento alla possibilità di scambiare l'impianto fotovoltaico con un lago; Inoltre, perimetralmente sono previste le fasce arboree di larghezza di 10 m, cui si aggiungono gli spazi perimetrali per la viabilità interna di larghezza minima di 3 m;

Le aree dell'impianto sono state divise in aree più piccole consentendo una perimetrazione delle stesse escludendo che all'interno della recinzione ricadano aree habitat e Pai e ognuna è perimetrata da fascia arborea larga 10 m e da viabilità perimetrale.

Per riprodurre un effetto più simile a quello di una scacchiera, completamente diverso quindi da un lago, sono stati introdotti tutto una serie di spazi fra le file nella direzione nord-sud e nella direzione sud-est di larghezza di 4 m che si ripetono in modo regolare con frequenza di circa 100 m per l'orizzontale e di 80 m nella verticale.

Un altro accorgimento previsto e che sicuramente riduce l'idea di un'unica distesa di moduli e quello di aver previsto attorno alle 18 cabine di media tensione, distribuite più o meno in ordine sparso lungo tutta l'area di progetto (ogni cabina raccoglie circa 6MW di impianti) degli ampi spazi attorno alle cabine, creando uno spazio libero di circa 20 m x 36 m dove le cabine sono attorniate da siepi con arbusti principalmente di lentischio (con bacche rosse) e i tetti delle cabine saranno completate con guaine di colore verde non riflettenti. Tale accorgimento, si ritiene, contribuirà ancor più a interrompere qualsivoglia eventuale continuità cromatica -per vero già assente -scongiurando ogni possibile ingannevole raffigurazione per l'avifauna.

Oltre agli accorgimenti che sono stati appositamente elaborati in sede progettuale, occorre evidenziare che esiste un altro fattore di rilievo da considerare per comprendere come in ogni caso l'impianto non potrà sembrare un lago, che è da ricondursi all'orografia propria dei luoghi. Questo elemento è talmente significativo nell'ottica di non poter far apparire l'impianto come un lago che si ritiene qui necessario una sua approfondita descrizione.

L'orografia dell'area dell'impianto è tipica dell'area collinare interna della Sicilia. Questa è caratterizzata da esposizioni e inclinazioni diverse. Guardando agli spartiacque che attraversano l'area ci rendiamo subito conto che la totalità dell'impianto ricade su due diversi bacini idrografici. Dallo studio dell'intervisibilità proposto in seno alla relazione paesaggistica, a cui si rinvia, emerge che l'area sulla quale è in progetto la costruzione dell'impianto risulta con un indice di visibilità molto basso proprio per via delle specifiche condizioni orografiche dei luoghi.

Tutti questi bacini interessati e collocati nella zona bassa della Sicilia si aprono verso il mare quindi particolare attenzione bisogna porla alla visuale nel senso sud-nord.

Ma come è ben rappresentato nella tavola con la rappresentazione dei bacini idrografici, è presente davanti ai due bacini (075-Comunelli e 076 minore tra Comunelli e Gela) di un ulteriore bacino, anch'esso denominato 074-bacino minore tra il Comunelli ed il Gela è con una sua identità idrografica caratterizzata per l'appunto dal torrente Rizzuto.

Quindi la problematica della schermatura nella direzione sud-nord non si pone per via della presenza di una piccola catena collinare, che culmina più a sud con la cima del Monte san Nicola a quota 262 m. Ma che ancora più vicino all'impianto trova la sua rappresentazione in alcuni poggi, Poggio Palermitano a quota 232 m., poggio Salamone con i suoi 242 m dal quale parte un pianoro a quota 262 m. In direzione est l'impianto è distante circa 3.5 km dal complesso della rocca d'Adamo alta ben 289 m. E chiaramente la direttrice est è sbarrata dall'abitato del comune di Butera che con i suoi 395 m costituisce un grande elemento di rilievo montuoso che impedisce la visuale dell'impianto. Si noti tra l'abitato del comune di Butera e l'impianto un importante rilievo montuoso legato al Monte Pispisella che con i suoi 315 m costituisce un importante elemento di schermatura della visuale dell'impianto non solo nella sua direttrice da est ma anche dall'abitato del comune di Butera.

Se si ci sposta più nella direzione ovest sempre a sud dell'impianto la schermatura viene effettuata anche da altri rilievi che costituiscono lo stesso spartiacque tra il bacino minore tra il Comunelli ed il Gela (sul quale insiste l'impianto) e il bacino del Gela, qui si trovano un susseguirsi di anse di rilievi collinari, con un andamento simile al serpente (dal quale deriva, probabilmente il nome del

torrente appunto Serpente) tutti a quota superiore ai 220 m ed infine chiuderebbe la vista all'impianto nella sua direttrice sud-nord il complesso del poggio Lampato a quota 205 m.

Se volessimo estendere l'analisi ancora più a sud verso la piana di Gela la visuale dell'impianto sarebbe comunque impedita dalla presenza di alcuni monti: per esempio il monte Zaia e il Monte dell'Ape, il complesso del Monte Sal Leo (249 m. slm) che si spinge fino a 260 m, o più a ovest il complesso del Monte della Guardia che con i suoi 310 m. distante dall'impianto circa 5 km e dalla costa gelese ben 8 km. Costituisce un'importante barriera naturale a schermatura dell'impianto.

In ultima analisi, fermo restando l'assoluta mancanza di evidenze scientifiche circa il reale impatto che "l'effetto lago" ha sugli uccelli migratori sul nostro territorio, si ritiene che il progetto di impianto fotovoltaico della società PV Helios non avrà effetti sulla migrazione delle specie di uccelli analizzati per i seguenti motivi:

- Il flusso migratorio del golfo e della piana di Gela segue il corridoio che dal Golfo di Gela si sposta in direzione nord e nord-est, attraverso la valle del Maroglio, sulla Piana di Catania e gli ambienti umidi ivi presenti e pertanto non interessa il territorio collinare di Butera;
- l'impianto solare è posto al di là della struttura collinare che cinge la piana di Gela e pertanto non è visibile dagli stormi in migrazione lungo la costa e sopra la Piana di Gela;
- l'orografia dei luoghi, unita alla presenza dell'ampia area di riforestazione del torrente Serpente e delle fasce perimetrali evita la visione di un'unica distesa di pannelli;
- Il layout di impianto prevede che le aree recintate siano distinte, tutte attorniate da ampia vegetazione, divisi da aree forestate;
- sono stati previsti ampi spazi fra le righe dei moduli fotovoltaici e opportune aree verdi attorno alle cabine di trasformazione che consentiranno la creazione di fasce verdi molto più ampie interrompendo così un eventuale effetto lago;
- la disposizione dei blocchi di moduli, all'interno delle aree di progetto, è stata eseguita con lo scopo di creare un effetto ottico simile a quello di una scacchiera;
- in ultimo, i moduli fotovoltaici sono costruiti con opportune tecniche che rendono la superficie non riflettente.

**pertanto, può quindi concludersi che nessun "effetto lago" sarà riconducibile alla costruzione dell'impianto.**

### 5.3 Effetto Cumulo

Il presente capitolo viene ampliato in ottemperanza alla richiesta di integrazioni formulata dalla Commissione Tecnica PNRR-PNIEC mediante la Nota Prot.N. 5368 del 01.08.2022, la quale al punto 5 recita:

#### 5. Paesaggio

*Posto che l'impianto si inserisce in un'area vasta in cui insistono altri impianti FER, impianti in via di autorizzazione o per i quali è in atto la procedura di VIA (come riportato in Tab.19 del SIA), si richiede di:*

*5.a fornire un documento aggiornato che descriva il possibile effetto cumulativo con altri progetti realizzati, progetti provvisti di titolo di compatibilità ambientale e progetti per i quali i lavori di realizzazione siano già iniziati; in particolare si chiede di aggiornare la situazione allo stato attuale in ragione del progressivo incremento della presenza di impianti fotovoltaici sul territorio, per altro in combinazione con impianti eolici;*

Nello studio degli effetti cumulativi sono stati presi in considerazione i campi fotovoltaici già realizzati, i progetti provvisti di titolo di compatibilità ambientale e i progetti per i quali i lavori di realizzazione siano già iniziati, in un'area pari ad un cerchio di raggio di 10 km e avente centro in quello in esame. L'analisi

essenzialmente mira a valutare i possibili impatti con maggiore attenzione all'effetto lago per l'avifauna migratrice, pur non rientrando l'intervento proposto in zone tutelate SIC/ZCS e/o ZPS.

Il presente studio analizza e valuta gli effetti cumulativi relativamente ai principali e potenziali impatti relativi alla tipologia di opera da realizzare individuati nello Studio di Impatto Ambientale, quali:

- percezione visiva e paesaggio;
- suolo e sottosuolo;
- sicurezza e salute umana;
- natura e biodiversità.

### 5.3.1 Individuazione di altri progetti nell'area di raggio pari a 10 km

L'area di indagine è stata estesa ad una superficie avente raggio pari a 10 km dal baricentro dell'impianto agro-fotovoltaico.

Entro l'area vasta di 10 km di raggio sono stati individuati gli impianti FER (eolico, fotovoltaico) esistenti ed è stata condotta un'indagine tramite il portale per le Valutazioni Ambientali della Regione Siciliana (SI-VVI) e del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica in ordine agli impianti provvisti di titolo di compatibilità ambientale. Si specifica che alla data di redazione di questo studio non sono state avviate costruzioni di impianti.

Per quanto concerne pertanto gli impianti già realizzati sono stati individuati i seguenti:

Tabella 1. Impianti realizzati nell'area di raggio 10 km

N.	TIPO IMPIANTO	POTENZA [kW]	COMUNE	PR	COORDINATE GEOGRAFICHE	DISTANZA (km)	ESTENSIONE (ha)
1	FV	954,0	MAZZARINO	CL	37°12'59,41" N 14°14'46,52" E	5,4	1,80
2	FV	1.554,0	GELA	CL	37°7'12,45" N 14°14'17,30" E	6,9	1,56
3	FV	-	GELA	CL	37°8'36,01" N 14°8'22,60" E	7,2	15,80
4	FV	-	GELA	CL	37°7'55,80" N 14°7'49,44" E	8,6	2,20
5	FV	-	GELA	CL	37°7'52,65" N 14°7'4,50" E	9,6	1,87
5	Eolico	18.000,0	BUTERA	CL	37°13'10,93" N 14°11'54,96" E	4,4	-

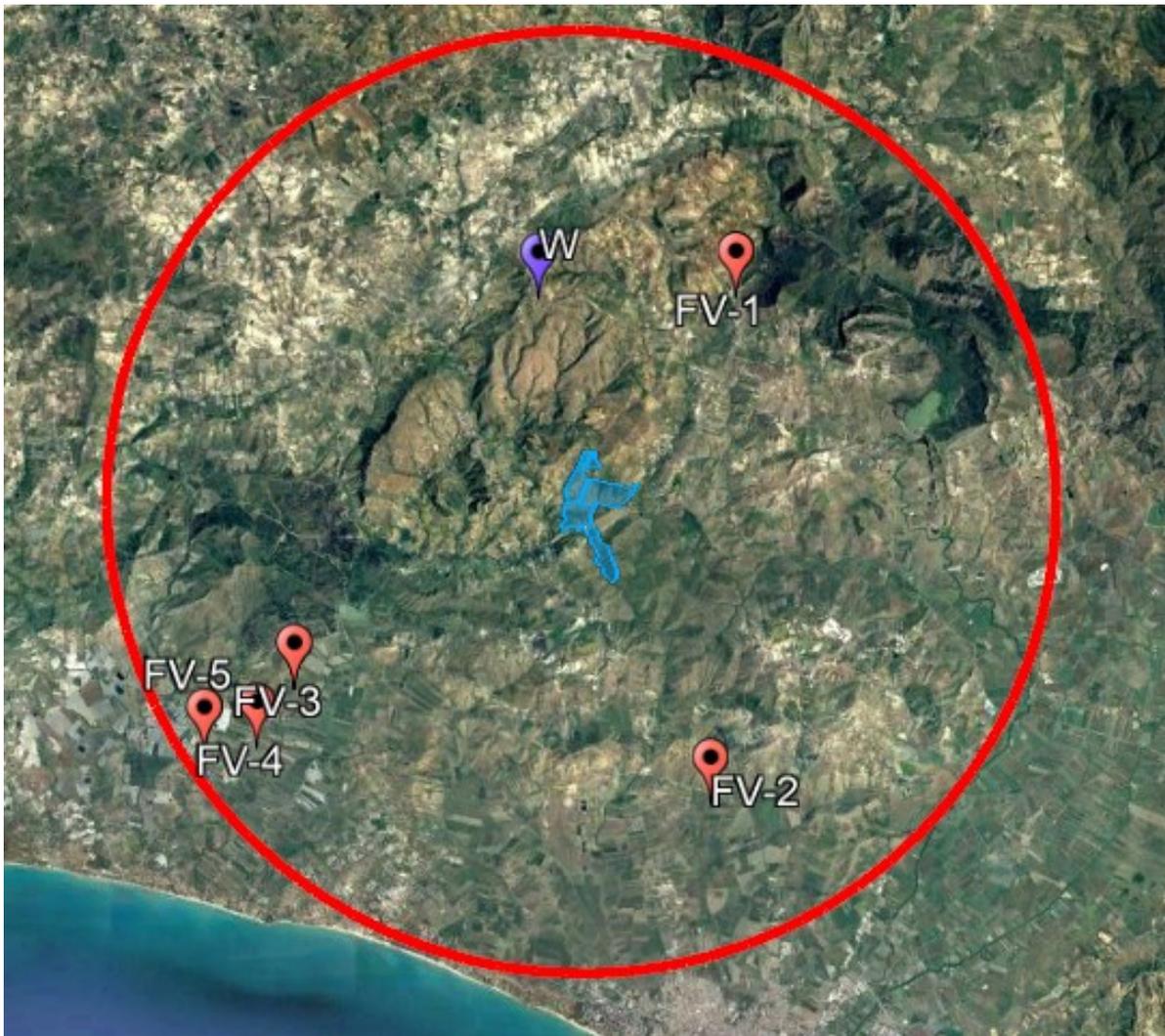


Figura 1. Identificazione impianti realizzati nell'area di raggio 10 km su ortofoto

Sono stati individuati i seguenti progetti provvisti di titolo di compatibilità ambientale:

Tabella 2. Impianti provvisti di titolo di compatibilità ambientale nell'area di raggio 10 km

N.	TIPO IMPIANTO	POTENZA [kW]	COMUNE	PR	COORDINATE GEOGRAFICHE	DISTANZA (km)	ESTENSIONE (ha)
1	FV	95.512	BUTERA	CL	37°10'28,21" N 14°13'15,47" E	1,0	77,08
2	SOLARE TERMODINAMICO CONCENTRAZIONE	12.000	GELA	CL	37°7'15,97" N 14°10'41,59" E	6,9	58



Figura 2. Identificazione impianti provvisti di titolo di compatibilità ambientale nell'area di raggio 10 km su ortofoto

### 5.3.2 Cumuli degli effetti sulla percezione visiva

Nella valutazione della percezione visiva del parco agro-fotovoltaico e del relativo impatto cumulativo bisogna tenere conto delle peculiarità del progetto ed in particolare bisogna considerare che:

- i moduli fotovoltaici, montati sulle relative strutture di sostegno, raggiungono una altezza dal suolo di circa 2,0 metri alla mezzera;
- a ridosso dei confini verranno realizzate piantumazioni disposte su una “fascia di mitigazione”, mediante essenze arboree alte intercalate da essenze arbustive al fine di rendere “naturale” l’effetto della mitigazione che schermano la visibilità degli impianti, anche da notevoli distanze;
- gran parte della superficie disponibile, oltre alla fascia di mitigazione, è destinata ad attività agricola produttiva, quale uliveto, lasciando quanto più possibile inalterato il contesto visivo, paesaggistico ed agricolo dell’area.

Dall’analisi condotta per le aree N ed S del parco agro-fotovoltaico in rapporto agli altri impianti FER individuati, come è possibile visionare nelle immagini a seguire, emerge chiaramente che la visibilità difficilmente si somma a quella degli altri impianti FER.

Inoltre, la visibilità dell'impianto è alquanto ridotta nell'intorno di 10 km preso a riferimento; difatti è possibile osservare che la percentuale di copertura del retino di colore verde è molto contenuta rispetto all'area vasta d'indagine. Infine, la marginale percezione visiva del parco fotovoltaico dai punti panoramici, dalla viabilità panoramica e dalla viabilità storica rilevati nell'intorno di 10 km è comunque limitata alla fascia di mitigazione perimetrale prevista.

Pertanto, può escludersi un apprezzabile cumulo dell'impatto visivo del parco fotovoltaico con gli altri elementi FER considerati come altresì rilevabile dall'interpretazione delle immagini di seguito riportate.

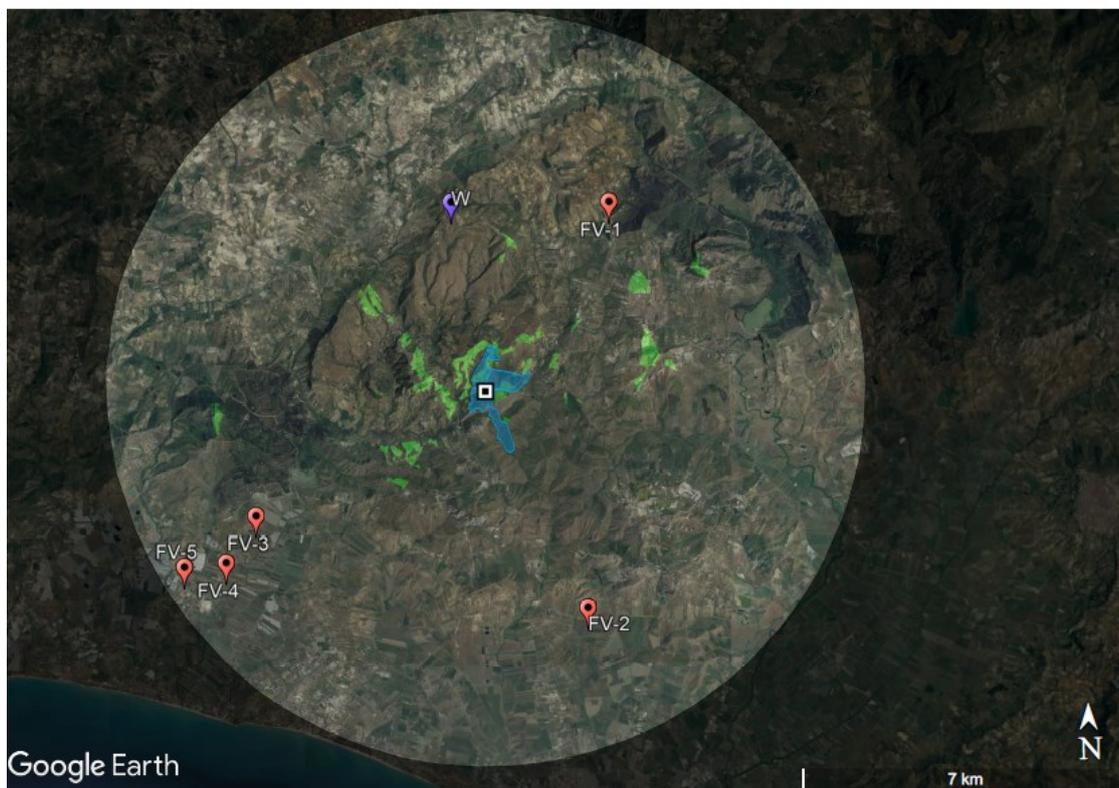


Figura 3. Area di visibilità Lotto N rispetto impianti realizzati nell'area di raggio 10 km

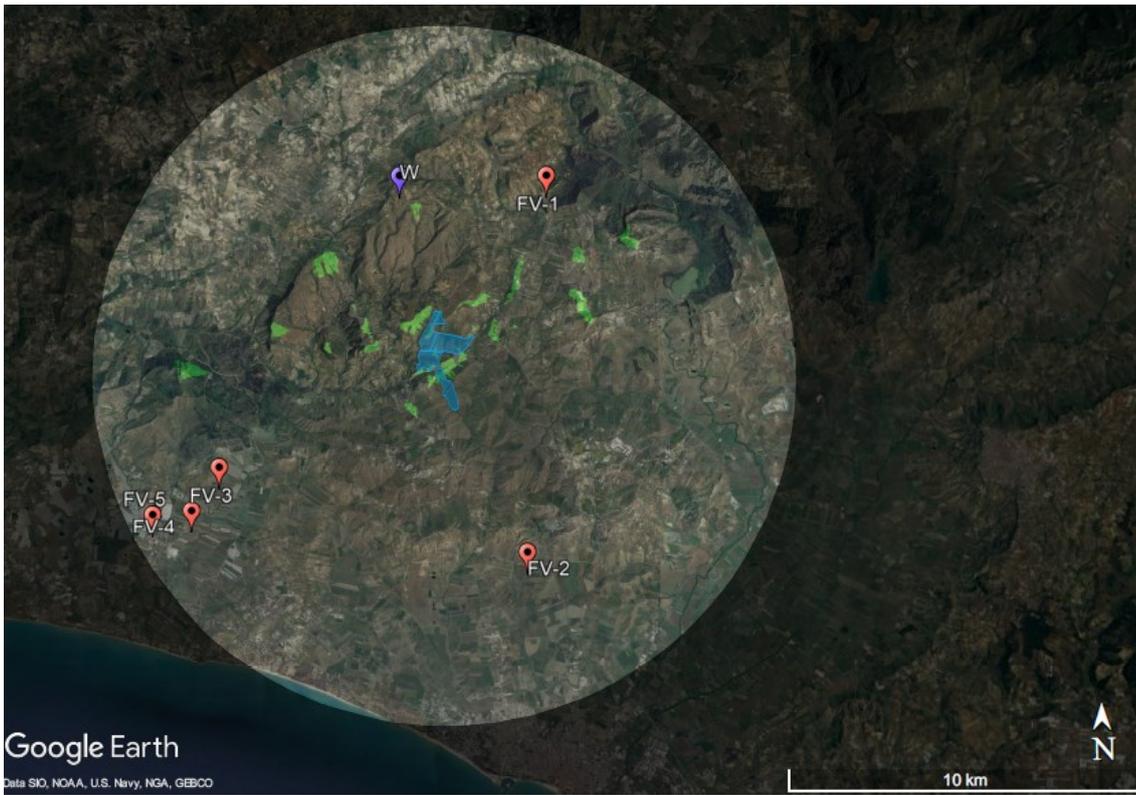


Figura 4. Area di visibilità Lotto S rispetto impianti realizzati nell'area di raggio 10 km

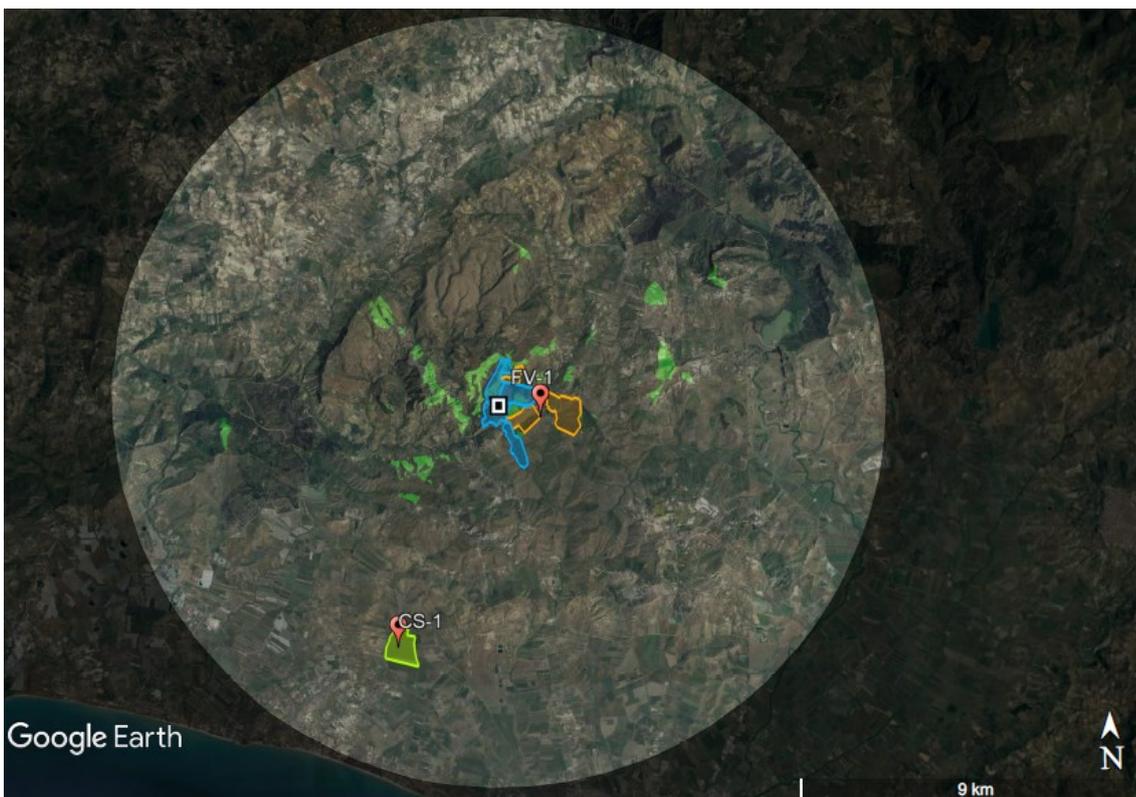


Figura 5. Area di visibilità Lotto N rispetto impianti provvisti di titolo di compatibilità ambientale nell'area di raggio 10 km

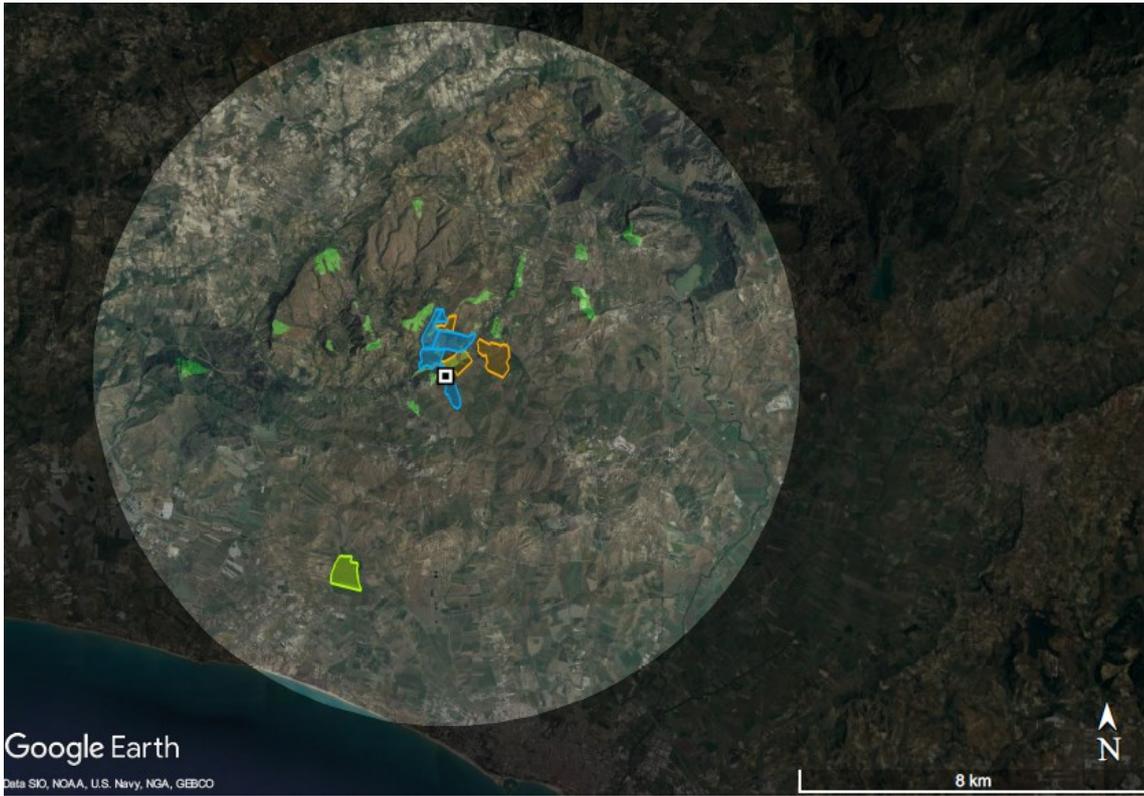


Figura 6. Area di visibilità Lotto S rispetto impianti provvisti di titolo di compatibilità ambientale nell'area di raggio 10 km

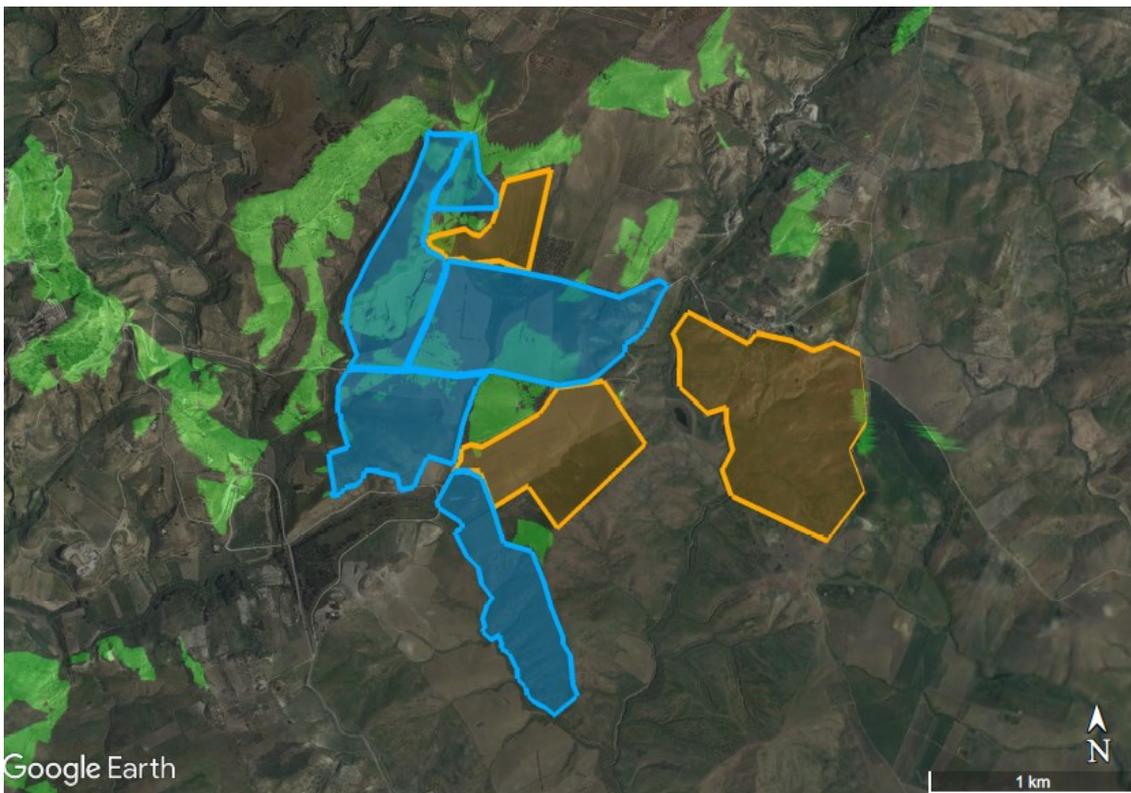


Figura 7. Area di visibilità Lotto N rispetto impianto Solar Sicily Srl provvisto di titolo di compatibilità ambientale

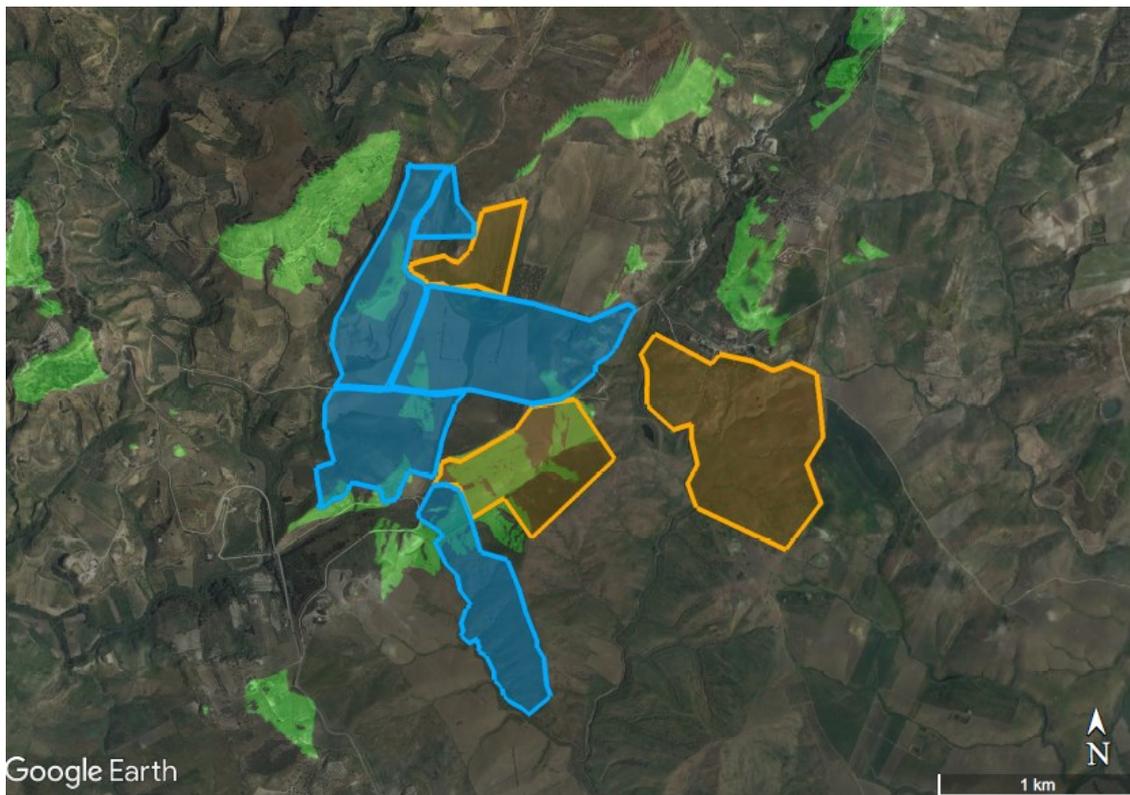


Figura 8. Area di visibilità Lotto S rispetto impianto Solar Sicily Srl provvisto di titolo di compatibilità ambientale

### 5.3.3 Cumulo degli effetti su suolo e sottosuolo

In merito alla valutazione degli impatti su suolo e sottosuolo, per quanto riguarda geomorfologia ed idrologia, sia con riferimento al parco in progetto che in termini cumulativi, non si ritiene che i generatori fotovoltaici e le opere annesse possano indurre sollecitazioni tali da favorire eventi di franosità o alterazione delle condizioni di scorrimento superficiale.

Questo sia perché le aree interessate non sono caratterizzate da specifica pericolosità geomorfologica, sia perché le opere sono state progettate in modo da minimizzare le interferenze con il reticolo idrografico superficiale.

Unico elemento di interferenza è la realizzazione degli elettrodotti per i quali, proprio al fine di garantire la massima sostenibilità degli interventi, è stata prevista la posa interrata lungo la viabilità esistente.

In merito all'orografia del sito, si osserva che la realizzazione dei singoli generatori fotovoltaici, degli elettrodotti interrati e della viabilità interna non determina in alcun modo variazioni dell'orografia della zona.

### 5.3.4 Effetti sull'occupazione di suolo. Area indagine 10 km di raggio

Per quanto riguarda l'occupazione di suolo, si osserva che dei complessivi 146 ettari circa di superficie nella disponibilità del Proponente, circa 53 ettari lordi (37%) saranno interessati dalle opere del generatore fotovoltaico (moduli fotovoltaici, viabilità interna ed altri componenti dell'impianto quali cabine di campo, control room, MTR e sottostazione), mentre circa 117 ettari saranno destinati alle attività agricole, incluse le opere di mitigazione a verde.

Pertanto, considerando il rapporto tra la superficie lorda perimetrata del generatore fotovoltaico e l'area vasta d'indagine considerata (area di 10 km di raggio), si ottiene:

$$I_{occ} = \frac{S_{FV \text{ progetto}}}{S_{Area \text{ indagine}}} \times 100 = \frac{530.000 \text{ m}^2}{\pi \times 10.000^2 \text{ m}^2} \times 100 = 0,169 \%$$

Il rapporto dell'area occupata dal generatore fotovoltaico rispetto la vasta area di indagine di raggio pari a 10 km risulta pari al 0,169%.

Considerando l'effetto cumulativo del parco agro-fotovoltaico in progetto con gli altri impianti FER esistenti e progetti provvisti di titolo di compatibilità ambientale individuati nell'area vasta d'indagine, si ottiene:

$$I_{occ \text{ cum}} = \frac{S_{FV \text{ Totale}}}{S_{Area \text{ indagine}}} \times 100 = \frac{2.113.100 \text{ m}^2}{\pi \times 10.000^2 \text{ m}^2} \times 100 = 0,673 \%$$

Il rapporto dell'area occupata dagli impianti fotovoltaici esistenti e progetti provvisti di titolo di compatibilità ambientale rispetto la vasta area di indagine di raggio pari a 10 km risulta pari al 0,673%.

Pertanto, a seguito della realizzazione del parco agro-fotovoltaico, l'impatto sul suolo, anche in termini cumulativi, avrà un'entità poco apprezzabile.

### 5.3.5 Cumulo degli effetti sulla sicurezza e salute umana

#### 5.3.5.1 Componente rumore

Il progetto risulta ubicato in territorio del Comune di Butera, il quale non risulta dotato di piano di zonizzazione acustica comunale. Pertanto, nelle aree interessate dalla realizzazione degli interventi, si applicano i limiti di riferimento di cui al DPCM 01/03/1991.

Nell'area di inserimento non risultano individuabili recettori sensibili potenzialmente interessati dalle emissioni rumorose.

Per quanto riguarda sia la fase di cantiere che di esercizio dell'impianto bisogna considerare che le aree interessate dagli interventi in progetto sono situate in una zona agricola.

Le attività di cantiere produrranno un incremento temporaneo (fino a chiusura cantiere) della rumorosità nelle aree interessate, dovuta al traffico veicolare e all'utilizzo di mezzi meccanici. Tale impatto è comunque limitato alle ore diurne e solo a determinate attività tra quelle previste. Tra le attività di maggior impatto in termini di rumore si segnalano quelle di infissione con mezzi meccanici (battipalo) dei pali di sostegno delle strutture dei pannelli e quelle di scavo.

In generale, per evitare o ridurre al minimo le emissioni sonore dalle attività di cantiere, sia in termini di interventi attivi che passivi, saranno adottati le seguenti tipologie di misure:

- utilizzo attrezzature conformi ai limiti imposti dalla normativa vigente,
- attrezzature idonee dotate di schermature,
- adeguata programmazione temporale delle attività.

Per quanto riguarda la fase di esercizio dell'impianto può considerarsi che gli interventi in progetto comporteranno l'installazione di opere ed impianti passivi, ossia non in grado di produrre rumore.

Si segnala al più il rumore prodotto dalle ventole per il raffreddamento delle cabine elettriche e dell'edificio sala controllo/magazzino; tali macchine sono poste all'interno dell'impianto, a significativa distanza dai confini e che generalmente si attivano per un limitato periodo dell'anno e peraltro solo durante le ore più calde della giornata.

Per quanto riguarda infine i trasformatori elettrici, questi usualmente producono un piccolo sibilo già non più percettibile a pochi metri di distanza.

Nella sottostazione SEU l'unica apparecchiatura sorgente di rumore permanente è il trasformatore elevatore; gli interruttori possono provocare un rumore trasmissibile all'esterno solo durante le manovre (di brevissima durata e poco frequenti). In ogni caso il rumore sarà contenuto nei limiti previsti dal DPCM 01-03-1991 e la legge quadro sull'inquinamento acustico del 26 ottobre 1995 n. 447.

In definitiva, alla luce di quanto sopra esposto, sia in fase di cantiere che di esercizio, l'impatto sulla componente ambientale "rumore" è da ritenersi non significativo sia singolarmente che cumulativamente ad altri impianti FER presenti nell'intorno di 10 km.

#### *5.3.5.2 Componente radiazioni non ionizzanti*

In fase di realizzazione dell'opera non sono previste emissioni di radiazioni non ionizzanti pertanto l'impatto su tale componente è stato ritenuto nullo.

Per quanto riguarda la fase di esercizio la presenza di correnti variabili nel tempo porta alla formazione di campi elettromagnetici. Le apparecchiature di distribuzione elettrica producono onde elettromagnetiche appartenenti alle radiazioni non ionizzanti.

In sede di progettazione è stata effettuata la valutazione, mediante calcolo, dell'esposizione umana ai campi magnetici associabili ai cavidotti di collegamento dell'impianto fotovoltaico e delle opere di connessione alla RTN.

In generale, gli elementi del parco fotovoltaico che generano impatto elettromagnetico sono distanti decine o centinaia di metri dagli elementi degli altri impianti eolici e fotovoltaici che generano impatto elettromagnetico, per cui, data la separazione spaziale reciproca tra gli impianti gli impatti elettromagnetici si possono considerare separatamente, senza effetti cumulati.

I limiti di legge saranno rispettati anche in corrispondenza dei punti di connessione e dei vari impianti, presi singolarmente oppure anche nel caso si dovessero verificare situazioni di connessioni multiple in una stessa cabina primaria, o stazione AT. Le opere che costituiscono i nodi di connessione alla rete di trasmissione nazionale e devono in fatti essere progettate in conformità alle norme tecniche del Codice di Rete e del Comitato Elettrotecnico Italiano (CEI), e di conseguenza il layout elettromeccanico delle strutture in tensione è tale da garantire il valore di campo magnetico ammissibile per tale tipo di opera.

In definitiva, alla luce di quanto sopra esposto, sia in fase di cantiere che di esercizio, l'impatto singolo e cumulato, nell'area vasta di indagine, sulla componente ambientale "radiazioni non ionizzanti", è da ritenersi non significativo.

#### *5.3.6 Cumulo degli effetti su natura e biodiversità*

Per quanto riguarda gli impatti sulle componenti naturali, si osserva che rispetto alla componente faunistica, gli impianti agro-fotovoltaici in genere ed il presente in particolare non interferiscono con le specie animali legate agli ambienti terrestri come ampiamente dibattuto nel presente Studio di Impatto Ambientale.

Per quanto riguarda la componente vegetazionale, non saranno effettuate opere di movimento terra che alterino consistentemente la morfologia del terreno, non saranno introdotte nell'ambiente a vegetazione spontanea specie vegetazionali e floristiche non autoctone. Pertanto, i maggiori impatti sulla componente vegetazione, flora e fauna e in generale sugli ecosistemi, sono riconducibili alla fase di cantiere e di dismissione dell'impianto e derivano principalmente dalle emissioni di polveri e dall'eventuale circolazione di mezzi pesanti. Tali impatti, così come eventuali interferenze e disturbi di tipo acustico, si possono in ogni caso ritenere reversibili e mitigabili.

Più in generale, inoltre, le aree di impianto sono ad uso esclusivamente agricolo, con sporadica presenza di ambienti semi naturali in forma relittuale; sono presenti, inoltre, impedimenti strutturali (viabilità) e funzionali (orografia) che rendono molto difficile una connessione ecologica tra le aree. Nessun corridoio ecologico collega le aree di impianto.

Per tali considerazioni gli effetti sulla fauna locale risultano essere praticamente ininfluenti.

Il progetto, anche in rapporto agli altri esistenti o in previsione di realizzazione, risulta pertanto compatibile con il contesto territoriale nel quale si colloca, in quanto non indurrà modificazioni tali da interferire sensibilmente con la struttura, la dinamica ed il funzionamento degli ecosistemi naturali e seminaturali, ed anzi, per certi versi, ne aumenterà la biodiversità e la probabilità di frequentazione da parte della fauna ed avifauna sia stanziale che migratoria, cercando altresì di agevolare il raggiungimento degli obiettivi posti dall'attuale governo regionale e nazionale, sull'uso e la diffusione delle energie rinnovabili, che stanno alla base delle politiche di controllo e di attenuazione dei cambiamenti climatici tutt'ora in corso.

Pertanto, ciò considerato, si ritiene che l'impatto aggiuntivo o cumulativo del parco agro-fotovoltaico sulla componente natura e biodiversità anche in termini di modificazione e frammentazione degli habitat di area vasta è da considerare non apprezzabile ancorché nullo.

### 5.3.7 Cumulo con riferimento all'avifauna migratrice

#### 5.3.7.1 *Effetto Lago*

Con l'aumento degli impianti solari fotovoltaici a livello mondiale, nell'ultimo decennio ci si è posti la domanda di quale interferenza può dare una distesa più o meno grande di pannelli fotovoltaici in riferimento all'avifauna migratoria. Occorre al riguardo evidenziare che uno dei fattori che maggiormente incide sulla conservazione delle specie animali è la perdita di habitat idonei alla loro sopravvivenza, condizione la quale non è data rinvenirsi nell'ambito del progetto in questione poiché tale componente naturale non sarà intaccata.

L'altro quesito è relativo alla possibilità che gli uccelli possano entrare in collisione con l'infrastruttura di sostegno e con gli stessi pannelli solari, come prospettato dalla teoria del cd. "Effetto Lago". Descritto per la prima volta in Horvath et al. (2009), "l'effetto lago" è definito come inquinamento luminoso polarizzato (PLP). PLP si riferisce prevalentemente alla luce polarizzata altamente e orizzontalmente riflessa da superfici artificiali, che altera i modelli naturali di luce polarizzata sperimentato dagli organismi negli ecosistemi. Va detto che, in bibliografia, sono riportati numerosi "aneddoti" ma ad oggi non è stata condotta alcuna ricerca empirica per valutare l'attrazione degli impianti fotovoltaici per la migrazione di uccelli acquatici o canori (Cooper, 2016).

I dati raccolti fino ad oggi da impianti solari su scala industriale non sono adeguati a supportare tali valutazioni. Gli studi sulla mortalità dell'avifauna riguardano solo diversi (mega utility scale) impianti di energia solare negli Stati Uniti, ubicati in località con caratteristiche orografiche (immense vaste pianeggianti) e clima (clima desertici) completamente diversi da quelle in esame. Di questi dati sistematici sulla mortalità degli uccelli sono disponibili solo per quattro impianti (Cooper, 2016) che differiscono per tipologia di specie interessata, per dimensioni di layout, per orografia, per clima e soprattutto per la presenza di rotte migratorie in corrispondenza dell'area degli impianti.

Gli studi disponibili trattano principalmente impianti con dimensione completamente diversa da quella in esame, ovvero della dimensione compresa tra i 400 ettari e i 4000 ettari (Cooper, 2016), larghi per esempio quasi oltre il 10% di tutto l'IBA in esame e comunque di taglie di circa 50 volte l'impianto in esame.

Fra i tipi di impianti analizzati negli studi, risulta che sono quelli termodinamici (ovvero quelli con specchi) nei cui componenti si registrano temperature anche oltre i 600 C° che possono causare effetti

Le torri solari e l'"effetto piatto" indotto da distese pianeggianti di moduli sono il presupposto per poter introdurre un'analisi sull'"effetto lago" (Cooper, 2016).

Se si aggiunge che le specie non solo sono diverse ma si troverebbero a sorvolare l'impianto, qualora entro rotte migratrici, in condizioni di stress climatici completamente diversi, infatti per lo studio sull'effetto lago andrebbe aggiunta l'analisi sull'effetto "fata Morgana".

Ad oggi, tuttavia, gli effetti del flusso solare sugli uccelli, si legge in “A Review of Avian Monitoring and Mitigation Information at Existing Utility-Scale Solar Facilities” di Walston et al.,2015, sono stati osservati solo in strutture che impiegano pannelli di energia solare concentrata su stringhe di condensazione (diversi dai pannelli e dalla metodologia usata nel progetto in questione).

Gli impianti a solare termodinamico, infatti, basano il loro principio di funzionamento proprio sulla concentrazione di fasci di radiazione solare verso un collettore, che può essere collegato al pannello stesso, lunghe tubazioni che percorrono l'impianto, o in torri opportunamente collegate ed è proprio sfruttando la riflessione che si produce energia. Il fotovoltaico al contrario migliora il suo processo di produzione e la sua efficienza solo catturando i raggi solari ed evitando fenomeni di riflessione. Gli sforzi dell'industria fotovoltaica che hanno consentito il raggiungimento dei maggiori standard di produzione a cui abbiamo assistito tutti negli ultimi 10 anni sono stati proprio orientati in questa direzione, non tanto per curarsi della riflessione come causa indiretta di fattori ma quanto per ottimizzare la produzione, ovvero quella capacità del modulo fotovoltaico di catturare i raggi solari e trasformarli in energia elettrica, quindi la “riflettanza” (caratteristica più dei materiali che di singoli componenti) è vista più come una perdita per l'impianto e necessariamente una progressione dei materiali si è avuta proprio nella direzione di ridurre al minimo questa componente.

Negli studi in generale si parla di impianti di energia solare senza un adeguata distinzione fra la tecnologia fotovoltaica o solare termodinamico, ma si ritiene di aver fornito, sopra, utili spunti di analisi per una migliore comprensione dei meccanismi.

L'impianto in progetto, che utilizza tecnologia solare fotovoltaica e non a concentrazione, che non interferisce con rotte migratorie, che non ha una superficie piana omogenea, prevede, ad ogni buon fine, l'introduzione di ulteriori elementi che possano evitare di far percepire l'impianto come una unica distesa di pannelli con il conseguente possibile “effetto lago”.

Sotto segue un'analisi dei diversi accorgimenti appositamente introdotti.

Gli spazi fra le file dei moduli fotovoltaici per la latitudine e l'inclinazione del terreno sul quale è prevista la realizzazione dell'impianto dovrebbe essere di circa 1,30 m. Questo spazio è determinato da considerazioni geometriche (verificare la norma UNI 10349) atte ad evitare l'ombreggiamento fra le file. Nel progetto in esame è stato prevista una distanza fra le file di 2,7 m. lungo la sua proiezione orizzontale, che quindi sarà maggiore in funzione dell'inclinazione del terreno. Questo consentirà la creazione di fasce verdi molto più ampie di quelle che richiederebbe il buon funzionamento della produzione di energia. Le fasce dei pannelli hanno un ingombro di 9,30 m quindi si noterà una alternanza di fasce di pannelli e fasce di vegetazione tali da scongiurare una vista omogenea di pannelli; Si aggiunga che l'intero piano del terreno sarà seminato all'avvio dell'esercizio dell'impianto con Sulla. Questo consentirà la creazione di una vegetazione con elevato valore naturalistico che tra l'altro permetterà di avere nel periodo di fioritura una presenza cromatica tendente al viola che, seppur naturale, conferisce un'elevata visibilità anche per i volativi che quindi potranno ben comprendere che non si tratti di una distesa di acque.

I pannelli risultano trattati per avere una caratteristica di antiriflesso, realizzata essenzialmente per catturare più radiazione solare e rendere compatibili i pannelli con le rotte dell'aviazione civile o militare, ma che ben si prestano allo scopo di ridurre abbagliamenti e fenomeni visivi di disturbo all'avifauna, soprattutto con riferimento alla possibilità di scambiare l'impianto fotovoltaico con un lago;

Inoltre, perimetralmente sono previste le fasce arboree di larghezza di 10 m, cui si aggiungono gli spazi perimetrali per la viabilità interna di larghezza minima di 3 m;

Le aree dell'impianto sono state divise in aree più piccole consentendo una perimetrazione delle stesse escludendo che all'interno della recinzione ricadano aree habitat e Pai e ognuna è perimetrata da fascia arborea larga 10 m e da viabilità perimetrale.

Oltre agli accorgimenti che sono stati appositamente elaborati in sede progettuale, occorre evidenziare che esiste un altro fattore di rilievo da considerare per comprendere come in ogni caso l'impianto non potrà

sembrare un lago, che è da ricondursi all'orografia propria dei luoghi. Questo elemento è talmente significativo nell'ottica di non poter far apparire l'impianto come un lago che si ritiene qui necessario una sua approfondita descrizione.

L'orografia dell'area dell'impianto è tipica dell'area collinare interna della Sicilia. Questa è caratterizzata da esposizioni e inclinazioni diverse. Guardando agli spartiacque che attraversano l'area ci rendiamo subito conto che la totalità dell'impianto ricade su due diverse bacini idrografici.

Dallo studio dell'intervisibilità proposto in seno alla relazione paesaggistica, a cui si rinvia, emerge che l'area sulla quale è in progetto la costruzione dell'impianto risulta con un indice di visibilità molto basso proprio per via delle specifiche condizioni orografiche dei luoghi.

Tutti questi bacini interessati e collocati nella zona bassa della Sicilia si aprono verso il mare, quindi particolare attenzione bisogna porla alla visuale nel senso sud-nord.

In ultima analisi, fermo restando l'assoluta mancanza di evidenze scientifiche circa il reale impatto che "l'effetto lago" ha sugli uccelli migratori sul nostro territorio, si ritiene che l'impianto in progetto non avrà effetti sulla migrazione delle specie di uccelli analizzati per i seguenti motivi:

- Il flusso migratorio del golfo e della piana di Gela segue il corridoio che dal Golfo di Gela si sposta in direzione nord e nord-est, attraverso la valle del Maroglio, sulla Piana di Catania e gli ambienti umidi ivi presenti e pertanto non interessa il territorio collinare di Gela;
- l'impianto è posto al di là della struttura collinare che cinge la piana di Gela e pertanto non è visibile dagli stormi in migrazione lungo la costa e sopra la Piana di Gela;
- l'orografia dei luoghi, unita alla presenza delle ampie aree verdi, evita la visione di un'unica distesa di pannelli;
- sono stati previsti ampi spazi fra le file dei moduli fotovoltaici e opportune aree verdi attorno alle cabine di trasformazione che consentiranno la creazione di fasce verdi molto più ampie, interrompendo così un eventuale effetto lago;
- in ultimo, i moduli fotovoltaici sono costruiti con opportune tecniche che rendono la superficie non riflettente.

Pertanto, può quindi concludersi che nessun "effetto lago" sarà riconducibile alla costruzione dell'impianto.

#### *5.3.7.2 Effetti Cumulativi*

Nello studio dell'effetto cumulo, sono stati presi in considerazione i campi fotovoltaici già realizzati e quelli provvisti di titolo di compatibilità ambientale, in un'area pari ad un cerchio di raggio di 10 km e avente centro in quello in esame. L'analisi essenzialmente mira a valutare i possibili impatti, con speciale attenzione all'effetto lago per l'avifauna migratrice, pur non rientrando l'intervento proposto in zone tutelate SIC/ZCS e/o ZPS.

Si specifica che alla data di redazione di questo studio non sono state avviate costruzioni di impianti. La maggior parte degli impianti sono in istruttoria e alcuni di essi in valutazione preliminare; quindi, la verifica degli impianti è puramente potenziale e non certa.

Lo studio si è concentrato sulle ricadute dell'Effetto Cumulo, anche in termini di eventuale effetto lago a causa delle superfici riflettenti dei moduli fotovoltaici; tale effetto ottico, noto anche come effetto miraggio, indurrebbe gli uccelli migratori in attraversamento delle zone oggetto del presente studio, a percepirlo come lago naturale in cui sostare per abbeverarsi.

Il fenomeno di riflessione con il conseguente effetto lago riguarda principalmente gli impianti fotovoltaici a concentrazione con superfici speculari, i cui centri ottici, fuoco dei concentratori solari, una volta attratti gli uccelli in volo, potrebbero ustionarli in fase di avvicinamento, in quanto erroneamente indotti dagli specchi. Le maggiori cause di mortalità degli uccelli non sono certamente quelle relative a impianti fotovoltaici a terra.

Invece esse sono relative a collisioni con gli edifici, con le linee ad alta tensione, con le torri di comunicazione e con le auto, o di natura chimica per le tossine e gli inquinanti, tra cui tutti i pesticidi (FONTE AWEA). Il punto, forse, è che nessuna fonte di energia – o, meglio, nessuna attività umana - è completamente libera da impatti ambientali. Come fonte di energia non inquinante, l'energia fotovoltaica resta uno dei modi più rispettosi per l'ambiente di generare elettricità limitando i danni per la fauna selvatica rispetto ad altre fonti inquinanti. Non per questo non bisogna migliorare e gli sforzi degli sviluppatori devono contribuire ancor di più a proteggere gli animali. Infatti, i moduli fotovoltaici previsti in progetto hanno una molto ridotta riflettanza che, da prove effettuate, esclude la possibilità che l'insieme dei moduli sulle tavole possa essere scambiato, dagli uccelli, per uno specchio d'acqua. La minore riflettanza, oltre ad essere positiva per limitare o eliminare l'effetto ottico lago per gli uccelli in transito e fastidiosi abbagliamenti per la navigazione aerea, pur non essendo il futuro impianto fotovoltaico sulle rotte aeree civili, aumenta il rendimento di conversione di energia dei moduli e ottimizza la loro efficienza a beneficio ambientale globale.

Ancora, pur non essendo il sito in esame ricadente in Zone a Protezione Speciale o in Siti di Importanza Comunitaria, si è condotta l'analisi sulle aree specifiche interessate dalla migrazione. Dal Piano di Gestione Siti di importanza Comunitaria - Ente Gestore LIPU, R.N.O. Biviere di Gela, Rete Natura 2000, Biviere Macconi di Gela, si è desunto il Capitolo che interessa l'aviofauna migratrice sui siti limitrofi al futuro campo fotovoltaico che così recita:

### *3.7.1.2 Ambiente Terrestre*

#### *B.3.7.1.2.1 Individuazione dei canali di migrazione e punti di sosta, alimentazione dell'avifauna nelle zone costiere*

##### *Materiali e metodi*

*Sono state eseguite due diverse campagne di rilevamenti, la prima dal 28/02/04 al 19/03/04, e la seconda dal 02/04/04 al 13/04/04. Le osservazioni sono state condotte da un team di nove ornitologi esperti, attraverso l'utilizzo di binocoli Zeiss 8 x 30, 10 x 50 e di cannocchiali Leica 20-60 x 60.*

*Sono stati scelti nove punti di osservazione lungo la costa, e georeferenziati attraverso l'ausilio di GPS Garmin E-Trex.*

*Per ogni stormo in transito sono state rilevate le coordinate polari attraverso l'ausilio di bussole cartografiche, e le distanze degli animali sono state misurate attraverso l'ausilio di uno scalimetro ad angolo fisso, tarato in terraferma attraverso punti cartografici noti ed in mare, attraverso distanze note (piattaforme petrolifere). Tale scalimetro è stato successivamente tarato in mare per mezzo di natanti sia ad occidente che ad oriente del Golfo di Gela.*

*Attraverso rilevamenti contestuali e la comunicazione tra i diversi punti di osservazione, è stato possibile triangolare gli stormi in transito ed avere informazioni sulle traiettorie di migrazione all'interno del Golfo.*

*I dati così ottenuti sono stati computati e rasterizzati attraverso l'ausilio del Software Tracker (Camponotus inc.), con cui è stato possibile ricavare le Media Armoniche delle localizzazioni globali.*

*Attraverso l'interpolazione dei rilevamenti sono state ricavate le direzioni dei movimenti migratori, sia a livello specifico che globalmente.*

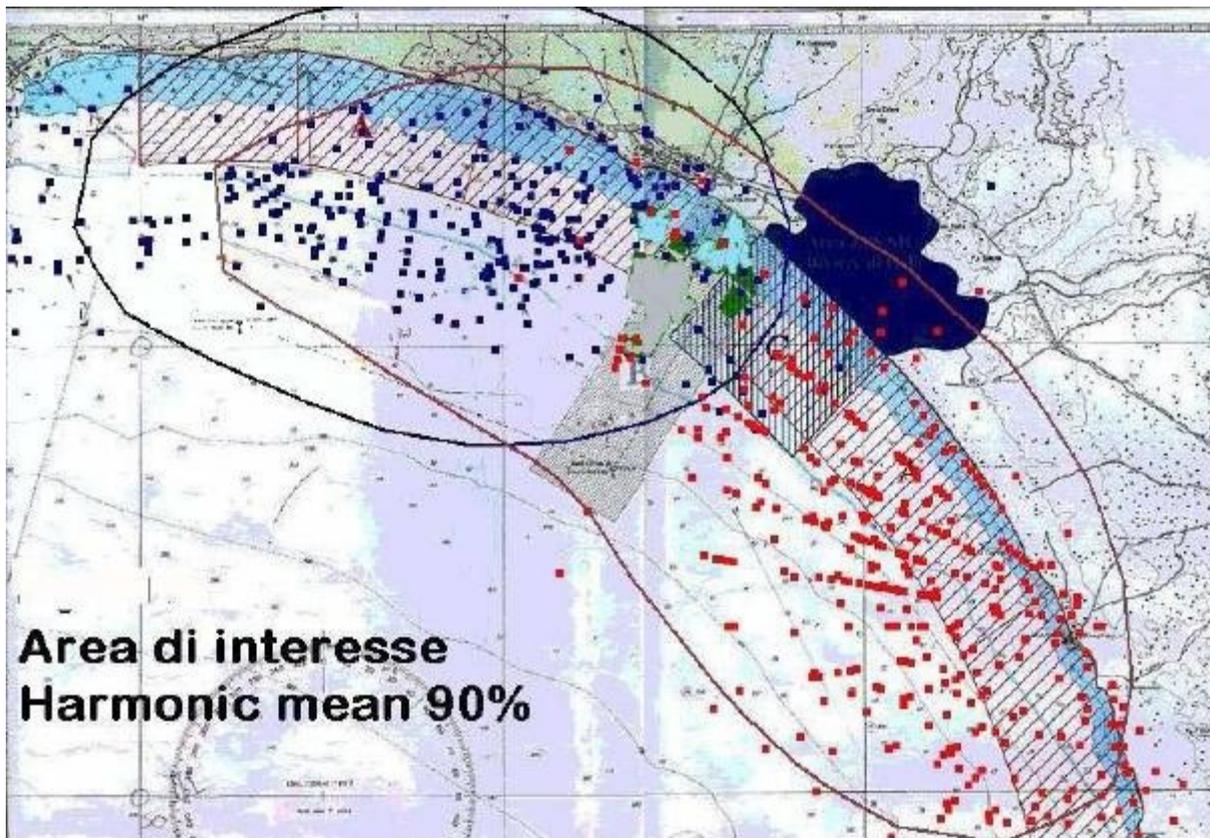


Figura 47. Zone di sosta e di transito dell'avifauna desunte con il metodo delle medie armoniche calcolate in modo da raggruppare il 90% delle osservazioni ornitologiche condotte nei 9 punti di osservazione

In Figura 47. Zone di sosta e di transito dell'avifauna desunte con il metodo delle medie armoniche calcolate in modo da raggruppare il 90% delle osservazioni ornitologiche condotte nei 9 punti di osservazione si evidenziano le ellissi che circoscrivono con il metodo della Media Armonica il 90% dei punti di localizzazione degli stormi in transito o in sosta negli specchi di mare (soprattutto marzaiola e stormi di anatidi che sostano nel golfo prima di continuare il loro viaggio all'interno). Si evidenziano due grosse aree di concentrazione, la prima (contorno nero, quadratini blu) a ovest di Gela e del Sic del Biviere (area in blu), che coincide grosso modo con la fascia costiera prevista dall'IBA (cfr. carta dei vincoli), la seconda di fronte ed a est del Biviere (contorno e quadratini rossi) che coincide con la fascia marina prevista dalla ZPS (cfr. carta dei vincoli).

Nella Figura 48, l'Area di Interesse delle Zone di sosta e di transito dell'aviofauna, non interessano il futuro impianto di progetto, come anche evidenziato dalla successiva Figura 49, rappresentante i Principali Canali migratori.

Nella Figura 49 sottostante si evidenziano i principali canali di migrazione dell'avifauna nel Golfo di Gela. Le specie, provenendo dalle coste africane, scelgono una rotta curvilinea di avvicinamento alla costa, da ovest idealmente giungendo da Licata. La prima direttrice di penetrazione all'interno della Piana si situa tra le stazioni di osservazione 3 e 4 e tra Torre Manfredia e Gela.

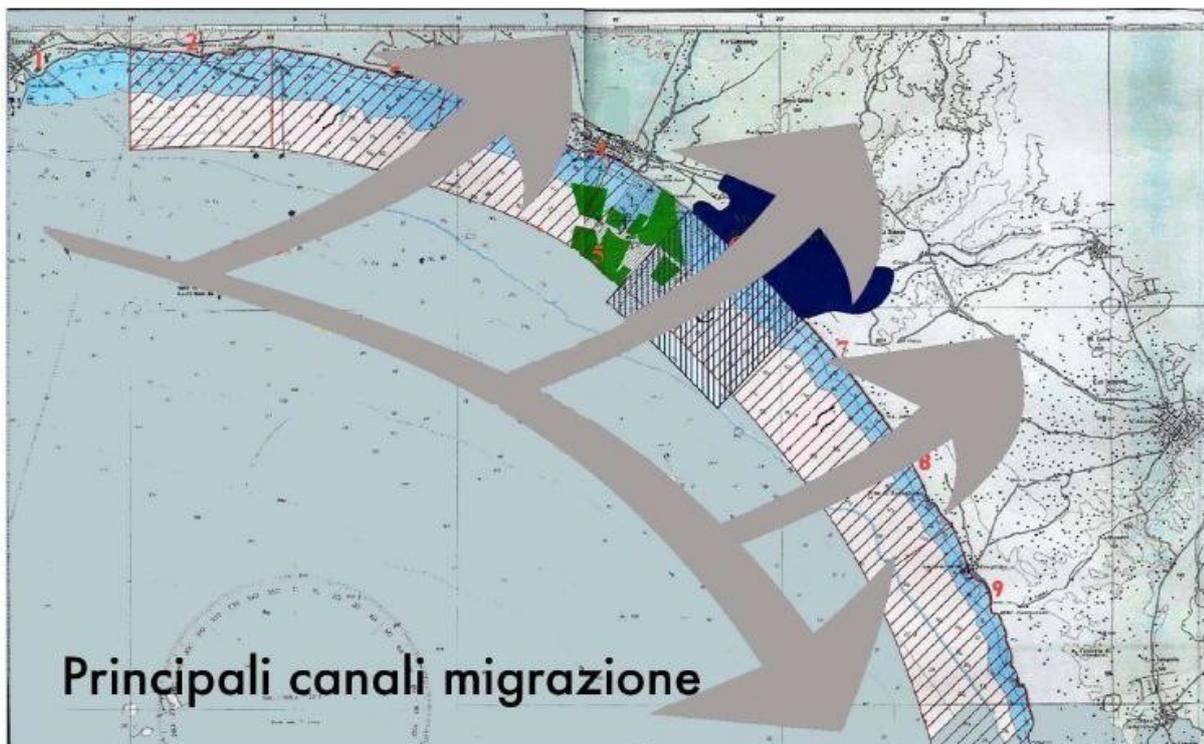


Figura 48. Principali canali di migrazione dell'avifauna nel Golfo di Gela

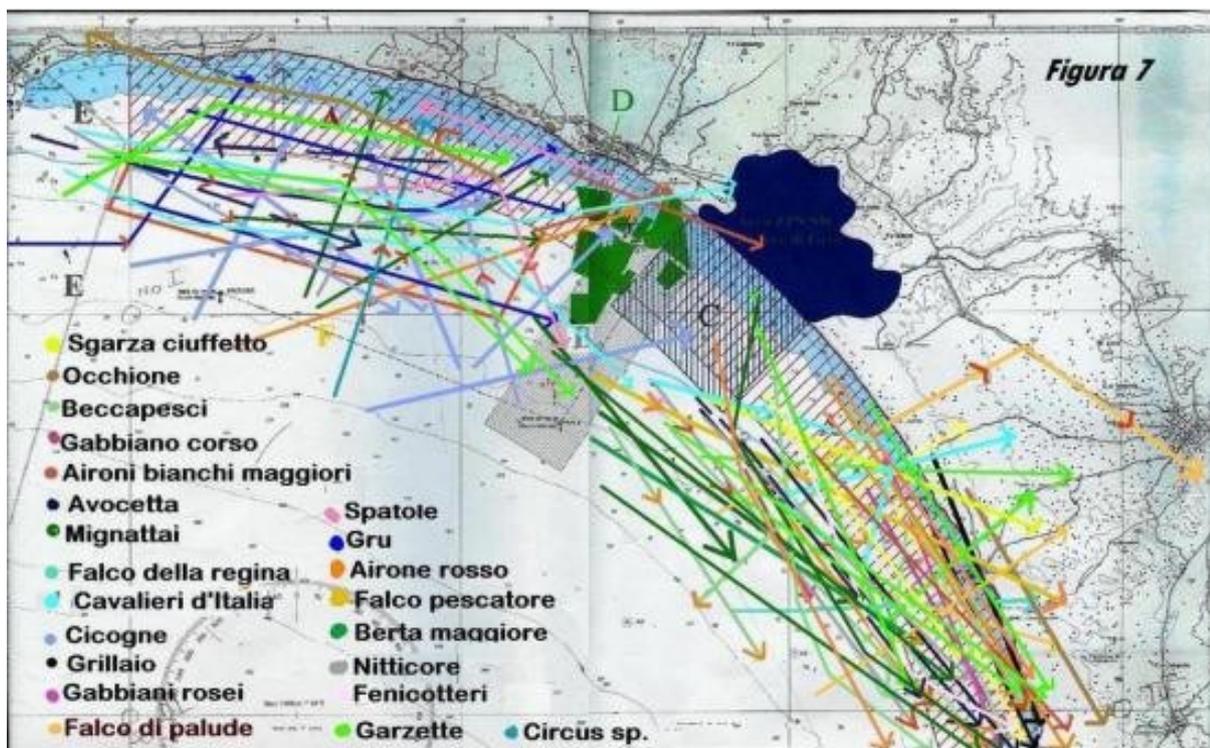


Figura 49. Direzione dei flussi migratori principali

La seconda coincide con lo specchio di mare di fronte al Sic – Riserva del Biviere e la terza è posta, infine, più a sud. Non esiste una differenza specifica tra le 3 direttrici; le specie scelgono indistintamente una o l'altra a seconda delle condizioni dei venti dominanti.

*Per quanto riguarda la prosecuzione della migrazione, le specie poi transitano nel collo di bottiglia della Piana, che coincide con monte Ursitto e la valle del Maroglio, volando verso Nord-est attraverso la sella di Caltagirone nord in direzione della piana di Catania e successivamente verso lo stretto di Messina. La Piana di Catania è ricca di ambienti umidi adatti alla sosta e all'alimentazione delle specie (Invasi di Lentini e Ogliastro, fiumi Gornalunga e Dittaino, foce fiume Simeto). L'unità ecologica esistente sulla piana e formata dalla ZPS e l'IBA è utilizzata dai migratori come punto di sosta e di foraggiamento in tutte le sue zone umide temporanee e non, vedi carta dei corridoi ecologici potenziali, allegata al Piano di Gestione. Questa unità ecologica (ZPS più IBA più Golfo di Gela) risulta pertanto, per i dati di migrazione e di nidificazione in possesso, non solo di rilevanza internazionale, ma ben più ampia di quella attualmente esistente e codificata nel sito RAMSAR del Biviere di Gela. Si ritiene in relazione a quanto detto che gli obiettivi di tutela, per le specie acquatiche della suddetta area, siano in accordo con le direttive AEWa.*

*Queste indagini hanno permesso di accertare la presenza nell'area antistante il Golfo di Gela di notevolissimi contingenti migratori di acquatici (Anseriformi, Ciconiformi, Caradriformi) quali quelli della marzaiola, del codone, dell'alzavola e della moretta tabaccata, ma altre specie di anatre hanno presenze significative quantificabili in contingenti di centinaia o migliaia di individui. Le specie censite sono 127.*

*Le aree di importanza faunistica terrestri indicati nella relativa cartografia, quale la carta delle aree di importanza faunistica e la carta di distribuzione della nidificazione, sono legati sia ad ambienti umidi costieri e retrodunali, sia dell'entroterra alle aste fluviali, a quelli temporanei o artificiali (vasche di irrigazione), ma anche a quelli agrari, cerealicoli e orticoli e a quelli steppici e di macchia o gariga. La relativa fauna si può ricondurre a tre gruppi o comunità di specie:*

- a) Fauna di habitat marini, un piccolo gruppo (caretta, fratino, sterne, ecc) legate ai litorali ed alle zone marine per l'alimentazione, il transito e la nidificazione;*
- b) Fauna di habitat umidi, in cui sono presenti tutti gli insetti e vertebrati legati nella loro fenologia ed ecologia alla presenza di zone umide, salmastre, paludi, acquitrini, si tratta numericamente di un grosso gruppo di specie e di indicatori ecologici legati ai corpi d'acqua interni ed alle associazioni vegetali a loro associate per la migrazione, nidificazione e alimentazione;*
- c) Fauna di habitat agricoli e pseudo-steppici, in cui sono presenti tutte le specie di insetti e vertebrati variamente legate agli agroecosistemi ed alle forme di conduzione agricola del suolo.*
- d) Habitat agricoli e pseudo-steppici sono distribuiti nelle aree interne della ZPS e dell'IBA e costituiscono il tessuto agrario e silvo-pastorale del territorio. In molte di queste aree si è avuta una trasformazione delle tecniche colturali aride in irrigue che sostanzialmente riguarda il nuovo e continuo dissodamento e la trasformazione di appezzamenti di gariga ad Ampelodesma ed incolto a pascolo in parcelle di colture orticole irrigue. Gli agro ecosistemi hanno un ruolo particolare, che benché non naturali creano la matrice ambientale che connette gli ambienti naturali residui, fortemente frammentati. Il mantenimento di incolti, la gestione della vegetazione spontanea, il divieto di bruciatura delle stoppie nelle superfici coltivate possono essere considerati come obiettivi specifici per l'incremento della entomofauna. Per la fauna selvatica, lo sviluppo degli incolti, anche in seguito al ritiro dei terreni dalla produzione, può risultare positivo nelle aree intensamente coltivate, in quanto gli incolti, alternandosi ai coltivi, determinano un incremento della diversità ambientale e dell'effetto "margine", favorendo così il rifugio e lo svolgimento dei cicli biologici della fauna invertebrata. Gli incendi sono inoltre la causa della drastica riduzione della fauna ortoterologica e coleoterologica, principale fonte di sostentamento di specie prioritarie come il grillai e la ghiandaia marina e di molte altre specie di uccelli presenti nel territorio. Pertanto, tra le minacce/criticità rilevate, come già evidenziato, al primo posto si classifica l'"Agricoltura meccanizzata ed intensiva, espansione serricoltura, assenza maggese" che interessa negativamente 36 specie sensibili e crea un danno all'avifauna nidificante sul terreno (occhioni, pernice di mare, ecc), infatti la semina a spaglio è molto rara.*

*L'Occhione e la Pernice di mare, infatti, sono due specie particolarmente sensibili ai cambiamenti di uso dell'ambiente steppico-cerealicolo nella ZPS della Piana di Gela. Questo trend negativo, anche in questi ambienti, è sempre più accelerato anche in considerazione dell'espansione, delle colture protette in aree*

*interne, dell'attività venatoria e di bracconaggio, di atti di vandalismo, degli incendi e delle diverse pratiche agricole.*

*Da un punto di vista biologico gli aspetti vegetazionali sono legati agli habitat Natura 2000: 6220 \* Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea, Colline dell'interno, Poggio Racineci (Caltagirone), habitat Natura 2000: 5330 (Arbusteti termomediterranei e predesertici), Codice Natura 2000: 9340 Foreste di Quercus ilex (6310 – Formazioni degradate (macchia e boscaglie) a querce sempreverdi).*

*Gli agroecosistemi del SIC/ZPS ospitano diverse specie d'importanza prioritaria a cominciare dal grillaio che ha nell'area della ZPS una delle più consistenti popolazioni italiane ed europee. I campi di graminacee ed erbacee sono risultati gli ambienti preferiti dalla comunità ornitica nidificante nell'area della ZPS. Censimenti primaverili hanno rilevato 20 specie di uccelli nidificanti, di cui 15 passeriformi. La cappellaccia ed il beccamoschino sono risultate le specie più frequenti. Tra i non- passeriformi, la specie più frequente è stata l'occhione seguito dal grillaio. Tra le specie sopra citate (Pernice di mare e Occhione) presentano particolari problematiche legate:*

- a) Riduzione delle superfici a maggese;*
- b) Distruzione delle covate durante le arature tardive (soprattutto maggio-giugno).*

*Occorrerebbe inoltre che gli interventi di restauro conservativo da parte di proprietari pubblici o privati per il riuso di manufatti, masserie, bagli, borghi, tenessero in conto il problema dell'impatto sulla fauna presente (grillaio, ghiandaia marina, barbagianni, civetta, rondine, upupa, storno nero, gheppio, taccola, chiroterri).*

L'impianto fotovoltaico è stato progettato mettendo a confronto le esigenze della pubblica utilità delle opere, nonché la necessità di produzione di energia elettrica in assenza di emissioni di CO<sub>2</sub> in atmosfera, con gli aspetti naturalistici dell'area cercando in particolare di:

- contenere per quanto possibile la sua estensione, per occupare la più esigua porzione possibile di territorio nell'ottica di un minor consumo di suolo;
- limitare al minimo le opere di scavo e mantenere le condizioni orografiche esistenti;
- non interferire con le zone di pregio ambientale, naturalistico e paesaggistico, conservando nella sua totalità l'habitat 6220\* e le fasce ecotonali di pregio conservazionistico.
- Interrando lungo le vie esistenti, sia all'interno che all'esterno del campo, tutti i cavi e cavidotti, evitando di realizzare strutture aeree (tipo tralicci e linee elettriche aeree) che potevano generare impatti negativi sull'avifauna e sul paesaggio;

La prima considerazione da prendere in analisi è che la costruzione dell'impianto non comporterà né movimento terra né l'abbattimento di alberi o arbusti e non si intralceranno i naturali percorsi della fauna di passaggio.

Di contro verrà inserita nuova vegetazione quale quella della fascia verde che verrà realizzata attorno all'impianto. Sarà conservata in totale un'area di ben 116 ha che verrà rinaturalizzata con idonea vegetazione.

Lo svolgimento delle attività agricole e dell'agricoltura a perdere abbinata ad una gestione naturalistica delle aree consentirà la creazione di utili e necessari spazi al foraggiamento della fauna e dell'avifauna. Inoltre, saranno mantenuti alcuni aspetti salienti del paesaggio per favorire la conservazione di alcune specie avifaunistiche target dell'IBA 166 come il Grillaio (Falco naumanni) e la Ghiandaia marina (Coracias garrulus), che saranno ulteriormente favoriti della posa di nidi artificiali a loro dedicati e per i quali, considerati gli aspetti biologici delle 2 specie, non potranno che giovare delle iniziative di mitigazione messe in campo.

Va tenuto presente che il metodo di montaggio dei pali di sostegno dei pannelli non prevede l'uso di cemento poiché la posa avviene attraverso un macchinario (battipalo) che permette di fissare la struttura al terreno senza la creazione di fondamenta, e anche le Cabine di trasformazione BT/MT saranno posate solo su terreno battuto senza l'impiego di calcestruzzo. Pertanto, l'intervento risulta totalmente reversibile al termine del periodo di produzione e non modificherà gli aspetti petologici del suolo e delle sue componenti vegetali e faunistiche, come tra l'altro confermato dallo studio dell'Ispra sul consumo di suolo in Italia.

Questa tecnica di costruzione permetterà il mantenimento del fondo naturale del terreno e lo sviluppo di una vegetazione caratteristica del luogo che potrà dare ospitalità, per tipologia e dimensione, alla tipica fauna vertebrata e invertebrata dei siti in oggetto. Inoltre, la componente faunistica subirà minori stress (e quindi se ne prevede un sostanziale aumento) rispetto alle aree agricole attualmente presenti e fortemente irrorati di biocidi.

La sottrazione di superficie agricola sarà compensata dall'introduzione di nuova vegetazione, costituita secondo le caratteristiche dell'area di piantumazione e dalla fascia alberata di mitigazione che circonda l'impianto (della larghezza di 10 m). Questa, inoltre, contribuirà alla formazione di un nuovo habitat per la nidificazione e per l'alimentazione ed il riparo della fauna selvatica locale.

In sede di analisi dell'effetto cumulo si è tenuto conto degli effetti derivanti da altri progetti esistenti e/o approvati assumendo come matrice di indagine le eventuali criticità ambientali esistenti, relative all'uso delle risorse naturali e/o ad aree di particolare sensibilità ambientale suscettibili di risentire degli effetti derivanti dal progetto.

Per tali motivi, è dirimente considerare che, come ampiamente dimostrato, la costruzione dell'impianto fotovoltaico in progetto non comporterà impatti alle matrici ambientali ma semmai costituirà un elemento di rilancio di processi ecologici ed ambientali in degrado.

L'effetto cumulo non viene quindi analizzato in termini di un confronto fra tutti gli impatti relativi agli impianti, ma esclusivamente in ordine all'eventualità che agli impatti di un impianto possono o meno subire un cumulo a seguito della realizzazione di altri impianti. Occorre quindi evidenziare che dall'analisi degli impatti sopra descritte emerge che gli unici impatti registrati attengono esclusivamente alla fase di cantiere, e che comunque questi sono pur sempre trascurabili. Quindi una maggiore attenzione verrà posta relativamente ai periodi in cui si dovrebbero svolgere le fasi di cantierizzazione, sebbene sia opportuno evidenziare che non si registrerà alcun cumulo con altri impianti in quanto ciò presupporrebbe che le restanti opere venissero realizzate contestualmente sulla base del medesimo cronoprogramma.

### 5.3.8 Valutazione conclusiva sul cumulo degli effetti

Il ricorso allo sfruttamento delle fonti rinnovabili costituisce la strategia prioritaria per ridurre le emissioni di inquinanti in atmosfera dai processi termici di produzione di energia elettrica, tanto che l'intensificazione del ricorso a fonti energetiche rinnovabili è uno dei principali obiettivi della pianificazione energetica a livello internazionale, nazionale e regionale.

I benefici ambientali derivanti dall'operatività dell'impianto, quantificabili in termini di mancate emissioni di inquinanti e di risparmio di combustibile, sono facilmente calcolabili moltiplicando la produzione di energia dall'impianto per i fattori di emissione specifici ed i fattori di consumo specifici riscontrati nell'attività di produzione di energia elettrica in Italia come già ampiamente trattato nel presente Studio.

I benefici ambientali direttamente quantificabili attesi dell'impianto in progetto si sommano cumulativamente ai benefici degli altri impianti FER esistenti o in previsione di realizzazione.

In conclusione, il parco agro-fotovoltaico in esame non genererà effetti cumulativi negativi apprezzabili per il contesto territoriale di area vasta in cui verrà realizzato; al contrario genererà un impatto cumulativo positivo

certo e rilevabile in fase di esercizio, sulla principale componente ambientale che è l'atmosfera e di conseguenza sulla salute umana.

#### 5.4 Valutazione effetti positivi della realizzazione dell'impianto e degli interventi di gestione proposti sugli habitat e sulla componente faunistica e floristica in generale

Il presente capitolo è volto a descrivere i principali effetti positivi dell'intervento sugli habitat e la componente faunistica e floristica con specifico dettaglio delle misure di gestione proposte, tenuto conto che diverse misure apporteranno un elevato pregio naturalistico all'area di progetto.

Gli interventi migliorativi proposti potranno favorire l'espansione e soprattutto una minore frammentazione degli habitat presenti sull'area di interesse e che con la nuova scelta progettuale mai saranno chiusi all'interno della recinzione dell'impianto proprio per favorire la loro espansione. Si tratta di soluzioni progettuali appositamente pensate per evitare o ridurre al minimo le potenziali incidenze sin da principio. Tale obiettivo è stato conseguito ricorrendo alle migliori tecnologie disponibili e applicando apposite misure preventive.

Si evidenzia quindi:

**1) Creazione di una fascia di rispetto di 10 m intorno l'impianto con la finalità di mascheramento visivo dei pannelli e allo stesso tempo per favorire la rinaturalizzazione dell'area.** Si propone la piantumazione di Ulivi nella fascia dei 10 m in quella posizione più immediatamente esterna tale da consentire un libero sviluppo in altezza della pianta.

Rispettando quindi la vocazione fortemente agricola del territorio, mentre le porzioni più interne della fascia di rispetto potranno essere oggetto di interventi mirati alla ricostituzione della macchia o delle altre tipologie di vegetazione. A questo proposito, la realizzazione di tale fascia sul lato esterno rispetto alla strada di servizio permetterà un minore disturbo delle essenze impiantate e un loro minore isolamento rispetto agli habitat circostanti, garantendo dunque almeno in alcuni casi una certa continuità con le comunità vegetali già presenti. In particolare, si prevede la piantumazione di specie arbustive tipiche dell'*Oleo-Ceratonion*, in quanto la vegetazione potenziale di queste aree è rappresentata principalmente da aspetti di macchia, attualmente difficilmente rinvenibili nel territorio a causa dell'intensa antropizzazione che ha determinato la loro quasi completa sostituzione con aspetti secondari di prateria xerofila. Per quanto concerne le aree di impianto Nord e Sud poste in prossimità di affioramenti calcarei caratterizzati da un mosaico di comunità molto degradate dove ad aspetti pratici si alternano piccoli gruppi di specie tipiche della macchia, si prevede l'impianto di *Chamaerops humilis*, ancora adesso sporadicamente rappresentata nel territorio. Altre specie potenzialmente idonee ad accompagnarsi alla palma nana sono *Teucrium fruticans*, *Olea europaea* var. *sylvestris*, *Pistacia lentiscus*, tutte specie presenti e tipiche della macchia del *Rhamno oleoidis-Pistacietum lentisci*, che rappresenta la vegetazione potenziale dell'area. L'unica eccezione potrà essere rappresentata dall'area di circa 7 ha di collegamento tra il lato nord e il lato sud, dove si potrà realizzare una fascia soltanto con *Tamarix africana* al fine di garantire continuità al tamariceto posto intorno ad un bacino artificiale limitrofo. Il reperimento di queste essenze potrà essere effettuato in vivai forestali specializzati, preferibilmente presenti nell'arco di meno di 50-100 km dall'area. Infatti, sarebbe preferibile utilizzare materiale di propagazione di provenienza locale, cioè del comprensorio Nisseno e Agrigentino, o almeno della Sicilia. Questa pratica garantisce la salvaguardia del patrimonio genetico delle specie che normalmente sono costituite da popolazioni adattate alle condizioni locali. Per questo scopo può essere viene ipotizzata la stipula di opportuni accordi con vivai della zona per la propagazione di germoplasma locale o affidamenti di incarichi di fornitura se sono in grado di assumersi ere di reperire il materiale di propagazione (semi) e in molti casi procedere alla moltiplicazione di queste specie. Il periodo migliore per l'impianto delle specie arbustive è l'autunno, quando le precipitazioni sono sufficienti a soddisfare le esigenze

idriche delle piante e le temperature ancora miti permettono l'avvio dello sviluppo. L'impianto non va fatto secondo sesti regolari ma in maniera casuale al fine di simulare la vegetazione naturale. L'irrigazione non è necessaria se non nel primo anno dopo l'impianto durante il periodo estivo. In seguito, queste specie, essendo ben adattate al clima locale, non hanno bisogno di alcun intervento colturale se non qualche potatura o diradamento in caso di sovraffollamento.

**2) Intervento di riforestazione sulle sponde dell'area attorno al torrente Serpente e ripristino dell'originaria vegetazione ripariale con *Tamarix africana*.** Attualmente quest'area si presenta molto degradata e quasi completamente priva di vegetazione arborea autoctona. Il recupero delle originarie comunità termo-igrofile con tamerici può dunque rappresentare un obiettivo primario per gli interventi di rinaturalizzazione da attuare nell'area, attraverso il reimpianto di *Tamarix africana*, *T. gallicae* *Nerium oleander* nell'area di progetto in disponibilità del proponente. Anche in questo caso è fortemente raccomandabile una piantumazione non regolare per rispecchiare la struttura naturale della comunità vegetale. L'intervento di impianto delle tamerici dovrà tuttavia essere realizzato in modo da non apportare danni agli habitat umidi puntiformi presenti in corrispondenza delle superfici impaludate intorno il torrente, dove sono presenti alcuni aspetti igrofili con *Scirpoides holoschoenus*. A questo proposito si prevede di rispettare una fascia di rispetto di almeno 2 m intorno agli stessi. Nelle aree più esterne rispetto al tamariceto, si prevede l'impianto di alcune specie tipiche dei boschi caducifogli termofili che anticamente dovevano ricoprire i fondovalle più umidi della Sicilia centrale. Si tratta in particolare di una comunità dominata da specie del gruppo di *Quercus pubescens*, riferibile all'*Oleo oleaster-Quercetum virgiliana*, una tipologia di bosco ormai del tutto scomparsa dall'area di studio, ma di cui è ipotizzabile una marginale presenza prima della colonizzazione umana, almeno in corrispondenza di suoli alluvionali abbastanza umidi e profondi. Si raccomanda quindi la piantumazione di *Quercus virgiliana* per costituire lo strato arboreo e di *Olea oleaster* subsp. *Sylvestris* per il sottobosco, avendo cura di evitare un impianto troppo fitto per favorire la struttura abbastanza diradata tipica della comunità. Infine, la fascia di 10 m più prossima all'impianto potrà essere ricoperta da filari di ulivi.

### **3) Ricostituzione della vegetazione erbacea all'interno dell'impianto.**

Per quanto riguarda il cambiamento di uso del suolo esso risulta poco rilevante, considerando che la vegetazione che si va ad alterare o ridurre è di scarsissimo valore naturalistico ed inoltre temporaneo sino alla dismissione dell'impianto stesso. Tuttavia, la messa in esercizio degli impianti fotovoltaici determina comunque alcune modificazioni che seppur non permanenti sono state qui approfondite. Dopo la fase di cantiere la copertura vegetale risulterà in gran parte assente e se ne dovrà avviare il ripristino. Per prima cosa va considerata la presenza di una carica di semi già presente nel terreno (seedbank), per quanto esso sia rimaneggiato e rivoltato dai modesti lavori di scavo e livellamento necessari. In questo modo si potrà riformare una discreta copertura vegetale spontaneamente senza specifico intervento umano, anche con il supporto della dispersione di semi dai terreni vicini. Le superfici presenti al di sotto dei pannelli, e più in particolare in corrispondenza della parte centrale degli ancoraggi al suolo delle strutture di supporto, sono caratterizzate da condizioni marcatamente sciafile, similmente a quanto avviene naturalmente nel sottobosco o in prossimità di muri, pareti e rupi. E anche se i pannelli possono limitare la crescita e lo sviluppo delle piante vascolari, consentono comunque la selezione di una particolare flora adattata a queste condizioni ambientali. Esistono infatti numerose comunità vegetali autoctone con esigenze simili che in questo ambiente possono insediarsi, come ad esempio alcuni aspetti infestanti tipici delle colture arboree. Si può dunque prevedere che si insedieranno principalmente specie nitrofile annuali con ciclo invernale-primaverile, non molto diversamente da quanto avveniva nelle colture arboree. Tuttavia, il processo di ripristino della copertura vegetale può essere accelerato e guidato attraverso una semina mirata, ad esempio utilizzando la *Sulla coronaria*, specie autoctona comune sui suoli argillosi e tradizionalmente coltivata come foraggio nei terreni a riposo in Sicilia. La sua semina risulta piuttosto agevole, poiché non richiede una lavorazione preliminare del terreno ma il semplice spargimento del seme "vestito". L'instaurarsi di un prato di *Sulla* potrà permettere l'impiantarsi di

numerose altre specie spesso associate a questa formazione, garantendo anche un utile foraggio e l'arricchimento del suolo in azoto disponibile per un futuro utilizzo agricolo dello stesso. Tale vegetazione potrà eventualmente essere sottoposta a una periodica falciatura durante il periodo tardo primaverile o si potrà garantire un **pascolo moderato**. Qualora l'impianto al termine del suo ciclo produttivo (circa 30 anni) venga dismesso, dopo la rimozione delle strutture, il suolo originariamente ad uso agricolo potrebbe essere riutilizzato per riprendere attività agricole tradizionali. Tuttavia, nelle aree ai margini dell'impianto, oggetto degli interventi di rinaturalizzazione proposti in precedenza, saranno conservati gli aspetti arbustivi che in parte potranno collegare tra loro le piccole isole di vegetazione presenti, incrementando così la biodiversità vegetale del comprensorio.

#### **4) l'esercizio dell'attività agricola organica**

La costruzione dell'impianto Eco-Agro-Fotovoltaico consentirà lo svolgimento di agricoltura organica, priva di ogni impatto e sviluppatrice di molteplici benefici ambientali per la componente suolo, aria, acqua, fauna e vegetazione, oltre che all'impiego di manodopera.

Lo svolgimento di tale attività avverrà su un'area di circa 40 ettari di terreno all'interno dell'area recintata dell'impianto fotovoltaico.

La scelta di coltivare specie foraggere all'interno di un miscuglio di prato polifita consente di sfruttare l'intera superficie del terreno, a differenza delle coltivazioni cerealicole e soprattutto dei cereali microtermi (es. frumento), che sarebbero redditizi solo se coltivati nella zona centrale dell'interfilare fotovoltaico.

Inoltre, il miscuglio foraggero formato da molte specie, garantisce un perfetto equilibrio e adattamento del prato alle specifiche e variabili condizioni di illuminamento, favorendo una piuttosto che un'altra essenza foraggera in funzione delle variabili condizioni microclimatiche che si vengono a realizzare a diverse distanze dal filare fotovoltaico.

**5) Intervento di restauro conservativo delle strutture edilizie esistenti per la salvaguardia del Grillaio e di altre specie ornitiche** in relazione alla conservazione e all'incremento della popolazione nidificante di Grillaio (*Falco naumanni*) ma anche di Ghiandaia marina (*Coracias garrulus*(Linnaeus, 1758))e di altre specie tipiche della zona tipo Passera d'Italia ((*Passer italiae* (Vieillot, 1817)), Rondine (*Hirundo rustica*(Linnaeus, 1758)), ecc. nell'ambito della progettazione de quo si è deciso di mantenere e riqualificare i fabbricati rurali collocati in pozione orografica più elevata dei moduli e posti su un piccolo promontorio che fa da spartiacque tra il bacino 074 del Comunelli e il 075 Bacino minore tra il Comunelli ed il Gela.

È opportuno ricordare che il Grillaio è una specie altamente sinantropica coloniale che nidifica in cavità dei muri, sottotetti, anfratti e mensole di vecchie costruzioni (chiese, castelli, masserie, palazzi antichi), sia nei centri storici di abitati di dimensioni medio-piccole, ma, e questo vale soprattutto per la zona della piana di Gela, in casolari rurali ed isolati.

Nell'ambito del presente progetto, e in linea con quanto previsto dal "Piano d'Azione Nazionale per il Grillaio" ed in particolare con l'azione "Creazione di Siti Riproduttivi Artificiali sugli Edifici Idonei", si intende realizzare il tetto alle due strutture sopra descritte, con caratteristiche tipologiche per favorire l'insediamento della specie (e di altre con le stesse necessità strutturali) finalizzata all'incremento della popolazione nidificante di Grillaio. Inoltre, la struttura, che sarà lasciata senza porte e finestre e saranno mantenuti i buchi già presenti e con l'implementazione di questi attraverso il posizionamento di nidi artificiali contribuiranno al mantenimento e alla conservazione di specie tipo Passera d'Italia (*Passer italiae* (Vieillot, 1817)), Rondine (*Hirundo rustica* Linnaeus, 1758), Cinciallegre (*Parus major* (Linnaeus, 1758)), Upupa (*Upupa epops* (Linnaeus, 1758)), ecc.

La costruzione del tetto sarà realizzata con strutture in legno e coppi siciliani che poggerà su una struttura in ferro autoportante ancorata al terreno di sedime dei fabbricati, sul manto di copertura infine verranno adagiati i nidi artificiali.

## 6) l'attività di gestione naturale delle aree e agricoltura a perdere

All'interno dell'area in disponibilità del proponente è prevista una porzione di 35 ettari da destinarsi alla conservazione e sviluppo di habitat. Su queste aree, ricadenti in aree in cui sono presenti habitat, aree con problemi di erosione, le fasce arbustive a perimetro delle aree d'impianto recintate e delle fasce di rispetto appositamente progettate e dell'ampia aria di raccordo tra la zona nord e sud dell'impianto, Gli interventi di agricoltura a perdere verranno realizzati di anno in anno in diverse porzioni, da destinarsi alle tipologie colturali quali grano tenero, avena, erbaio di leguminose (piselli o fave), granturco, foraggiere con essenze appetite alla fauna selvatica.

Le aree saranno scelte essenzialmente in funzione dell'evoluzione degli habitat e dell'orografia dei luoghi.

In tali aree e per l'intero periodo di riferimento (colture per lo svernamento e/o per la nidificazione), il terreno non è oggetto di nessun tipo di utilizzazione o di lavorazione del prodotto, come il raccolto, la trebbiatura, la falciatura, il pascolo. La coltura sarà agronomicamente valida, ovvero saranno rispettate tutte le regole agronomiche per il buon esito di tutto l'iter colturale, senza contaminazioni antiparassitarie, senza diserbanti e senza pratiche di bruciatura delle stoppie o sterpaglie.

L'elenco delle specie di Uccelli che riceveranno un beneficio da questa pratica, sono numerose e tutte di grande interesse naturalistico. In particolare, si ritiene che l'attività della coltura a perdere, favorirà le specie elencate nella Relazione finale del 2002 della Lipu dal titolo "Sviluppo di un sistema nazionale delle ZPS sulla base della rete delle IBA (Important Bird Areas)" nel quale sono state segnalate le specie con più alto valore conservazionistico.

Biancone	<i>Circaetus gallicus</i>
Grillaio	<i>Falco naumanni</i>
Lanario	<i>Falco biarmicus</i>
Occhione	<i>Burhinus oedicephalus</i>
Ghiandaia marina	<i>Coracias garrulus</i>
Calandrella	<i>Calandrella brachydactyla</i>

Inoltre, saranno favorite tutte le specie di uccelli fortemente legate agli ambienti agricoli che troveranno un ambiente ideale per l'alimentazione, per la nidificazione e la cura dei loro giovani.

Di seguito, si riporta un elenco, come da lista da Farmland Bird Index relativo ai dati della Regione Sicilia, delle specie agricole che riceveranno un beneficio da tale pratica.

Poiana, Gheppio, Tortora selvatica, Gruccione, Upupa, Torcicollo, Calandra, Calandrella, Cappellaccia, Allodola, Rondine, Ballerina gialla, Ballerina bianca, Usignolo, Saltimpalo, Culbianco, Passero solitario, Merlo, Usignolo di fiume, Beccamoschino, Cannaiola comune, Sterpazzola di Sardegna, Sterpazzolina comune, Occhiocotto, Pigliamosche, Cinciallegra, Rigogolo, Averla capirossa, Gazza, Taccola, Cornacchia grigia, Storno nero, Passera sarda, Passera mattugia, Verzellino, Verdone, Cardellino, Fanello, Zigolo nero, Strillozzo.

## 7) lo sviluppo dell'apicoltura

Attualmente, l'area oggetto di intervento è coltivata prevalentemente a cereali (per lo più frumento). Il tipo di conduzione è quello estensivo, con interventi agronomici, del tipo: aratura profonda, che presenta con forti ripercussioni sulla matrice organica del suolo che, con il tempo, presenta un generale impoverimento; uso di concimi e antiparassitari che incidono negativamente sull'equilibrio della fauna invertebrata e, con il dilavamento a seguito di piogge, contribuiscono all'inquinamento delle acque superficiali. La diminuzione della fauna invertebrata incide negativamente sulla fauna vertebrata e in particolare sull'avifauna degli ambienti agricoli, specializzata in questa tipologia di ecosistema.

Si propone, quindi, attraverso questo progetto, la coltivazione e la valorizzazione dell'agroecosistema attraverso un'opportuna scelta delle essenze. Infatti, si propone un prato polifita

pluriennale o permanente che risulta ben adattabile alle condizioni microclimatiche che si avranno all'interno dell'impianto fotovoltaico.

La scelta apporterà vantaggi sull'aumento e conservazione della qualità del suolo in quanto, si avrà accumulo di sostanza organica, incremento di biodiversità con ripercussioni anche sugli organismi terricoli, la diffusione di api (soprattutto autoctone come l'Ape Nera di Sicilia) e, grazie al popolamento dell'ecosistema, da parte di parassiti e predatori, si avrà una riduzione dell'incidenza delle malattie e delle infestazioni.

## 6 Condizioni d'Obbligo

Con Condizioni d'Obbligo, si intende una lista di indicazioni standard individuate a livello regionale, per sito o per gruppi di siti omogenei, che serve ad indirizzare il proponente ad elaborare correttamente o a rimodulare la proposta prima della sua presentazione.

Il progetto per la realizzazione di un Impianto Fotovoltaico di 116,59MWp a Butera (CL) rispetterà le seguenti condizioni d'obbligo:

- dovrà essere garantito il mantenimento e la tutela integrale degli habitat e delle specie degli allegati alle Direttive 92/43/CEE e 79/409/CEE individuati nella cartografia allegata al Piano di gestione o individuati in fase di progettazione e attuazione degli interventi;
- i lavori tipologicamente più impattanti in termini di rumore, polveri, traffico veicolare, emissioni in atmosfera e presenza antropica, saranno eseguiti al di fuori dei periodi di riproduzione delle specie animali e vegetali e di allevamento della componente faunistica;
- scoli e canali non subiranno interclusioni o perdere la funzionalità idraulica;
- all'interno dell'area del progetto, nelle attività silvo-colturali, saranno utilizzate esclusivamente essenze vegetali strettamente autoctone afferenti alla vegetazione naturale potenziale dell'area di intervento, sono escluse da tali attività tutte le aree che presentano habitat di cui alla direttiva 92/43/CEE;
- Non saranno eseguiti spietramenti e frantumazioni della roccia affiorante;
- Durante la gestione dell'impianto non saranno usati diserbanti nella gestione della vegetazione;
- Durante la gestione dell'impianto non saranno usati detergenti o altre sostanze chimiche per la pulizia dei pannelli;
- Non sarà effettuata la bruciatura della vegetazione sfalciata;

## 7 Caratteristiche del Monitoraggio

Nell'ottica del controllo delle interferenze è stato predisposto un elaborato contenente il piano di monitoraggio dell'impianto.

In generale, il monitoraggio si dovrà articolare sulle tre fasi: Ante -Operam, Corso d'Opera e Post -Operam, dovrà essere strutturato su scala annuale (in relazione alle fasi dei lavori) ed essere diversificato a seconda degli ambiti coinvolti. L'attività di monitoraggio consisterà in uscite di campo per effettuare rilievi al fine di rilevare lo stato delle diverse componenti in ambienti rappresentativi degli ambiti d'indagine e dello stato di conservazione degli habitat; questi saranno scelti in base ai fattori naturali ed antropiche ne hanno determinato la formazione e al grado di sensibilità. In particolare, si rimanda all'elaborato già in atti per una più dettagliata descrizione.

## 8 Conclusioni

Venendo ora alla rassegna delle considerazioni conclusive traibili sulla base dei dati e delle argomentazioni sviluppate in seno alla presente relazione, occorre premettere in termini generali che le ulteriori e più approfondite indagini tecniche sviluppate in questa sede sono indirizzate a dissipare ogni perplessità circa il fatto che dalla realizzazione del Progetto in epigrafe possano conseguire eventuali *significative* interferenze e/o incidenze sullo stato di conservazione degli habitat presenti sul sito, ovvero eventuali impatti ambientali sulle matrici che, nello specifico, vengono in rilievo nell'ambito del presente approfondimento tecnico.

Sotto tale ultimo profilo, è dirimente evidenziare che l'analisi delle risultanze trasfuse all'interno del presente documento s'è dato atto essere stata condotta assumendo quale spunto di indagine la ricerca e l'individuazione non già di *qualsiasi* impatto ambientale genericamente considerato, inteso cioè quale ipotetico mutamento della condizione preesistente all'impianto di cui si compone il contesto paesaggistico-ambientale di riferimento –scaturente, ontologicamente, da qualsiasi attività antropica -bensì dei soli elementi idonei a costituire eventuali *significative* incidenze.

Gli accorgimenti appositamente progettati e implementati con il presente progetto di Eco-Agro-Fotovoltaico determineranno un sensibile miglioramento delle diverse componenti ecologiche presenti sul sito. La corrispondenza di alcune aree di impianto all'interno dell'area IBA n. 166 non può ritenersi di per sé un elemento ostativo, stante peraltro che lo studio effettuato sul cd. "effetto lago" ha condotto a soluzioni progettuali atte a evitare il potenziale fenomeno, riducendo di conseguenza l'uso del suolo e meglio organizzando gli spazi e la componente vegetativa.

Infine, lo sviluppo dell'attività agricola nello spazio fra le file dei moduli fotovoltaici con tecniche di agricoltura sostenibile consentirà un miglioramento del suolo. La gestione delle fasce arboree opportunamente realizzate e gestite con metodi sostenibili consentirà un sviluppo della fauna e dell'avifauna così come la gestione naturalistica delle aree di progetto esterne alla recinzione.

Inoltre, la complessiva valutazione circa gli effetti derivanti dalla realizzazione dell'intervento, al di là della coerenza con i Piani energetici, non potrà certo non tener conto di quella relativa all'impatto occupazionale, economico, e sociale, quale controvalore sul quale operare il complessivo bilanciamento.

**Per quanto tutto sopra detto, alla luce degli accorgimenti messi in atto e della dimostrata coerenza agli strumenti di programmazione vigenti, appare evidente che la costruzione dell'impianto della società PV HELIOS S.r.l. non comporterà incidenze e/o impatti sullo stato di conservazione degli habitat e delle diverse matrici interessate dalla realizzazione dell'impianto, ma costituirà, semmai, un elemento di rilancio di processi ecologici ed ambientali in degrado, come ampiamente dimostrato.**

## 9 Bibliografia

[www.agraria.org](http://www.agraria.org)

[www.uccellidaproteggere.it](http://www.uccellidaproteggere.it)

[www.cicogna.info](http://www.cicogna.info)

[www.Georgofili.it](http://www.Georgofili.it)

AA.VV., 2008. Atlante della Biodiversità della Sicilia: Vertebrati terrestri. Studi e Ricerche, 6 Arpa Sicilia, Palermo.

AA.VV., Rete Natura 2000 Piano di Gestione Siti di importanza Comunitaria Biviere Macconi di Gela – Descrizione Biologica del sito – Lipu Ente Gestore Riserva Naturale Biviere di Gela.

Agnelli P., 2005. In Ruffo S., Stoch F. (eds.). Checklist e distribuzione della fauna italiana. Memorie del Museo Civico di Storia Naturale di Verona, 2.serie, Sezione Scienze della Vita 16.

- Barclay RMR, Baerwald EF, Gruber JC (2007) Variation in bat and bird fatalities at wind energy facilities: assessing the effects of rotor size and tower height. *Canadian J Zool* 85(3): 381-387
- Birdlife International (2017) European birds of conservation concern, populations, trends and national responsibilities – Cambridge, UK: BirdLife International.
- Bennun, L., van Bochove, J., Ng, C., Fletcher, C., Wilson, D., Phair, N., Carbone, G. (2021). Mitigating biodiversity impacts associated with solar and wind energy development. Guidelines for project developers. Gland, Switzerland: IUCN and Cambridge, UK: The Biodiversity Consultancy.
- Boitani, L., Corsi, F., Falcucci, A., Maiorano, L., Marzetti, I., Masi, M., Montemaggiori, A., Ottaviani, D., Reggiani, G., & Rondinini, C., 2002. Rete Ecologica Nazionale. Un approccio alla conservazione dei vertebrati italiani. Università di Roma “La Sapienza”, Dipartimento di Biologia Animale e dell’Uomo; Ministero dell’Ambiente, Direzione per la Conservazione della Natura. Istituto di Ecologia Applicata, Roma.
- Boitani L. et al, 2002. Rete Ecologica nazionale. Un approccio alla conservazione dei vertebrati italiani. Università di Roma “La Sapienza”, Dipartimento di Biologia Animale e dell’Uomo
- Cooper D. S., 2016. Industrial-scale solar projects and birds in the California desert: Assessing impacts & developing mitigation . University of California, Los Angeles.
- EVERAERT J. & STIENEN E.W.M., 2007. Impact of wind turbines on birds in Zeebrugge (Belgium). Significant effect on breeding tern colony due to collisions. *Biodiversity Conservation*, 16: 3345-3359.
- Giudice E., Nardo A. 1992. Osservazione di due Bianconi, *Circaetus gallicus*, in periodo estivo in Sicilia. *Riv. ital. Orn.* 62: 178
- Gustin M., Brambilla M. & Celada C. (a cura di), 2009. Valutazione dello stato di conservazione dell’avifauna italiana. Rapporto Tecnico finale. [<http://www.minambiente.it/sites/default/files/archivio/allegati/vari/relazione>]
- Gustin M., Brambilla M. & Celada C., 2016a. Stato di conservazione e valore di riferimento favorevole per le popolazioni di uccelli nidificanti in Italia. *Rivista Italiana di Ornitologia*, 86 (2): 3-58
- Leroy J. W., Jr., Katherine E. Rollins, Karen P. Smith, and Kirk E. Karin Sinclair, Craig Turchi, Tim Wendelin, and Heidi Souder, 2015 - A Review of Avian Monitoring and Mitigation Information at Existing Utility-Scale Solar Facilities - SunShot Initiative and Office of Energy Efficiency & Renewable Energy
- Mascara R., 2001 – Censimento della popolazione nidificante di Grillaio, *Falco naumanni*, nell’area della Piana di Gela (Sicilia) – *Riv. Ital. Orn.*, 71:213-216.
- Mascara R. & Sarà M., 2006 – Densità e Biologia riproduttiva del Grillaio (*Falco naumanni*) nella Piana di Gela (Sicilia) – *Avocetta*, 30: 51-59.
- Mascara R. & Sarà M., 2007 – Censimento di specie d’uccelli steppico-cerealicole d’interesse comunitario nella Piana di Gela (Sicilia sud-orientale) (Aves). – *Naturalista sicil.*, 31:27-39
- Mascara R. 2011. Uccelli di Sicilia: I rapaci della provincia di Caltanissetta. (Aves: Falconiformes, Strigiformes).
- Monografie Naturalistiche, 3. Edizioni Danaus, Palermo, 132 pp.
- Mascara R. 2012. Censimento e dati sulla biologia riproduttiva dei Falconiformes nidificanti nella provincia di Caltanissetta (Sicilia). *Gli Uccelli d’Italia*, XXXVII: 70-84.
- Montag H., G Parker & T. Clarkson. 2016. The Effects of Solar Farms on Local Biodiversity; A Comparative Study. Clarkson and Woods and Wychwood Biodiversity

Peronace V., Cecere J.G., Gustin M. & Rondinini C.. 2012. Lista Rossa 2011 degli uccelli nidificanti in Italia. *Avocetta* 36: 11–58.

Zafarana M.A., 2015. Nidificazione di Ghiandaia marina *Coracias garrulus* nella valle del fiume Maroglio nella Piana di Gela (Sicilia), *Alula*, XXII (1-2) pp 144.

H. Montag, G Parker & T. Clarkson. 2016. The Effects of Solar Farms on Local Biodiversity; A Comparative Study. Clarkson and Woods and Wychwood Biodiversity

Y.Schindler, L. Blaustein, R. Lotan, H. Shalom, G, J.Kadas & M. Seifan, 2018. Green roof and photovoltaic panel integration: Effects on plant and arthropod diversity and electricity production. *Journal of Environmental Management* 225: 288-299.

G. Ferro & P. Coniglione, 1975: La flora di Butera (Sicilia meridionale). *Atti Ist. Bot. Lab. Crittog. Paviaser.* 6 10(1974-75):269-366.

Rete Rurale & Lipu (2015). Uccelli Comuni in Italia. Aggiornamento degli andamenti di popolazione e del Farmland Bird Index per la Rete Rurale Nazionale dal 2000 al 2014;

Rodrigues L, Bach L, Duborg-Savage MJ, Goodwin J, Harbusch C (2008) Guidelines for consideration of bats in wind farm projects. EUROBATS Publication Series No. 3 (English version). UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany

S. Brullo & C. Marcenò, 1978. Il *Diplotaxion erucoides* in Sicilia, con considerazioni sulla sintassonomia e distribuzione. *Not. Fitosoc.* 15:27-44.

Sciuto, G., and B. Dieckrüger.2010. Influence of soil heterogeneity and spatial discretization on water balance modelling in a headwater forest catchment. *Vadose Zone Journal*

La Gioia G., Melega L. & Fornasari L., 2017. Piano d’Azione Nazionale per il grillaio (*Falco naumanni*). *Quad. Cons. Natura*, 41, MATTM - ISPRA, Roma.

Documenti ufficiali, leggi, formulary, Convenzioni, ecc.:

- Linee guida per il monitoraggio dei Chiroteri: indicazioni metodologiche per lo studio e la conservazione dei pipistrelli in Italia Redatto da ISPRA, 2004;
- Il Protocollo Di Monitoraggio Avifauna e Chiroterofauna dell’osservatorio Nazionale su Eolico e Fauna redatto dall’Osservatorio Nazionale Eolico e Fauna, ANEV (Associazione Nazionale Energia del Vento) e Legambiente Onlus, 2012;
- Linee guida per la valutazione dell’impatto degli impianti eolici sui chiroteri. Redatto dal Gruppo Italiano Ricerca Chiroteri, 2014;
- Piano di Gestione “Biviere Macconi di Gela”. Il piano è stato approvato in via definitiva con provvedimento del Dirigente Generale dell’Assessorato Territorio ed Ambiente D.D.G. 465 del del 31 mag. 2016 e modificato con D.D.G. 591 del 5 luglio 2016;
- NATURA 2000 - STANDARD DATA FORM - della ZSC ITA050001 Biviere Macconi di Gela;
- NATURA 2000 - STANDARD DATA FORM – della ZSC ITA050011 Torre Manfredia;
- NATURA 2000 - STANDARD DATA FORM – della ZPS ITA 050012 Torre Manfredia, Piana e Biviere Macconi di Gela;
- Piano Regionale Faunistico Venatorio 2013/2018 della Regione Sicilia - approvato con D.P.R.S. n. 227 del 25 luglio 2013;
- Direttiva 2009/147/CEE concernente la conservazione degli uccelli selvatici;
- Direttiva 92/43 CEE “Habitat”;
- “Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani” (2022);
- Convenzione di Berna;
- Convenzione di Washinton (CITES);

- Legge nazionale 11 febbraio 1992, n. 157