

Committente: PV Helios S.R.L. Via Roma, 44 94019 Valguarnera Caropepe (EN) P.Iva.: 01290230869	Comune Butera (CL)
	Indirizzo C.da Pozzillo

PROGETTO DI UN IMPIANTO A TERRA ECO-AGRO-FOTOVOLTAICO DI 113,59 MWp 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.

PROGETTAZIONE 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	TIMBRI 
--	--

Relazione preliminare di screening a VIncaA	Elaborato: SI1
Rev. Ambiens Finale	23.10.2021

INDICE

<u>1. Premessa</u>	3
<u>2. Caratteristiche del progetto</u>	5
<u>2.1 Descrizione delle opere</u>	Errore. Il segnalibro non è definito.
<u>2.2 Uso delle risorse naturali</u>	15
<u>2.3 Produzione di rifiuti</u>	17
<u>2.4 Inquinamento e disturbi ambientali</u>	19
<u>2.5 Rischio di incidenti</u>	20
<u>3. Analisi delle interferenze</u>	23
<u>3.1 Compatibilità con le Linee Guida Nazionali per l’Autorizzazione degli impianti da fonti rinnovabili nelle Regioni Italiane relativamente all’IBA</u> 23	
<u>3.2 Analisi e descrizione degli habitat intorno all’impianto</u>	25
<u>3.3 Analisi e descrizione del suolo</u>	27
<u>3.4 Descrizione e analisi dell’Agro-Ecosistema di interesse</u>	35
<u>3.5 Valutazione della parziale sovrapposizione dell’impianto con l’area IBA 166</u>	43
<u>3.6 Effetto “lago”</u>	57
<u>3.7 Analisi sull’effetto cumulo</u>	Errore. Il segnalibro non è definito.
<u>3.8 Assenza di corridoi ecologici</u>	72
<u>3.9 Condizioni d’Obbligo</u>	74

<u>3.10 Sintesi delle risultanze dell'analisi delle interferenze ambientali in area vasta</u>	76
<u>4. Caratteristiche del Monitoraggio</u>	81
<u>5. Valutazione effetti positivi della realizzazione dell'impianto e degli interventi di gestione proposti sugli habitat e sulla componente faunistica e floristica in generale</u>	82
<u>6. Conclusioni</u>	89
<u>7. Bibliografia</u>	91
<u>Appendice a) elenco Floristico</u>	93
<u>Appendice b) Scheda sintassonomico</u>	96

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.

Con riferimento alla normativa applicabile *ratione loci*, l'art. 2 lett. c) del Decreto A.R.T.A. del 30 marzo 2007 - recante "Prime disposizioni d'urgenza relative alle modalità di svolgimento della valutazione di incidenza ai sensi dell'art. 5, comma 5, del D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357 e successive modifiche ed integrazioni" - precisa che "Per i progetti assoggettati a procedura di valutazione di impatto ambientale [...] che interessano proposti siti di importanza comunitaria, siti di importanza comunitaria e zone speciali di conservazione, come definiti dal presente regolamento, la valutazione di incidenza è ricompresa nell'ambito della predetta procedura che, in tal caso, considera anche gli effetti diretti ed indiretti dei progetti sugli habitat e sulle specie per i quali detti siti e zone sono stati individuati".

L'art. 4 del medesimo Decreto A.R.T.A. cit. ammette però che *“Il proponente di un piano/progetto/intervento [...] qualora ritenga lo stesso privo di incidenza su un pSIC, SIC, ZSC, ZPS, presenta al servizio competente apposita istanza di verifica (screening)”* allegando la documentazione indicata alle lett. a), b), c), e d) della norma.

L'impianto fotovoltaico in questione non è ricompreso all'interno delle aree appartenenti alla Rete Natura 2000, ma ricade parzialmente all'interno dell'area IBA n. 166. Al riguardo, si osserva che le ragioni di tutela sottese alla perimetrazione e all'istituzione di una IBA (*Important Bird Area*) non coincidono integralmente con quelle poste a fondamento delle aree ricomprese nella Rete Natura 2000. Nello specifico, 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 e faunistico da sottoporre a ulteriori e maggiori tutele.

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-B al decreto).

Per queste ipotesi, stabilisce l'allegato C del decreto cit. che *“gli impianti fotovoltaici di qualsiasi tipologia, sito d'installazione 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 di impatto ambientale è stato strutturato con riguardo ai contenuti dell'allegato G del D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357, in ottemperanza a quanto stabilito, già a monte, dall'art. 10 comma

	Committente: PV HELIOS S.R.L.	Data: Ottobre 2021
--	---	------------------------------

3 d.lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. ove è stabilito che *“La VAS e la VIA comprendono le procedure di valutazione d'incidenza di cui all'articolo 5 del decreto n. 357 del 1997; a tal fine, il rapporto ambientale, lo studio preliminare ambientale o lo studio di impatto ambientale contengono gli elementi di cui all'allegato G dello stesso decreto n. 357 del 1997”*. Ciò, si osserva, sebbene gli approfondimenti scientifici e tecnici condotti non abbiano fatto emergere alcun elemento di significativa incidenza dell'iniziativa progettuale sullo stato di conservazione del sito.

Per tali motivi, quanto ai contenuti più strettamente correlati al procedimento di VIA indicati in seno all'art. 4 del decreto A.R.T.A. del 30 marzo 2007 (quali, a titolo esemplificativo, la localizzazione, tipologia delle azioni e delle opere, dimensioni, complementarità con altri piani/progetti/interventi, descrizione del sito della Rete Natura 2000, ecc.) si ritiene opportuno rinviare in questa sede ai contenuti degli elaborati già versati agli atti dell'istruttoria. In particolare, ci si riferisce allo Studio di Impatto Ambientale, allo Studio botanico, biologico e faunistico, alla Relazione Tecnica Illustrativa, al Piano di Manutenzione delle fasce arboree e boschive.

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. Caratteristiche del progetto

2.1 Descrizione della soluzione progettuale

L'impianto in progetto prevede l'installazione a terra, su un'area agricola di estensione totale di circa 150 ha, di un impianto Eco-Agro-Fotovoltaico.

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 CO₂ 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 esso 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.

2.2 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 35 mm, 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 × 700 × 365 mm e saranno installati all'esterno appesi nelle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici.

Le cabine hanno dimensioni approssimate di 6,058 × 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 entrata- 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
SEU PV Helios	174	7, 9
LINEA AT1 SEU PV Helios - SEU A.R.	174	9
	175	122
	176	80
SEU A.R.	176	80
LINEA AT2 SEU A.R. - SE RTN	176	80
	175	27
SE RTN	175	27, 121
RACCORDI 220kV	175	121,122
	176	75,76,77,78
	203	16
	204	44, 45, 47, 49, 51, 51, 52, 53, 54, 201, 202, 203, 204, 205, 206
RACCORDI 150kV	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 m² 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.lla 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 450 mq, 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.

2.3 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

	Committente: PV HELIOS S.R.L.	Data: Ottobre 2021
---	----------------------------------	-----------------------

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 saranno realizzati dei passaggi di dimensioni 20 x 100 cm ogni 50 m di recinzione.

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, al 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.

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

	Committente: PV HELIOS S.R.L.	Data: Ottobre 2021
---	---	------------------------------

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 prativi 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 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 sestri 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.

2.4 Uso delle risorse naturali

	Committente: PV HELIOS S.R.L.	Data: Ottobre 2021
---	---	------------------------------

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 sito) 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 m³, 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 m³ riutilizzati in sito e 480 m³ (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 60 m³ per lavaggio sull'intero impianto.

2.5 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 (Elaborato 44), in seno al quale vengono puntualmente indicati tutti gli accorgimenti

	Committente: PV HELIOS S.R.L.	Data: Ottobre 2021
---	---	------------------------------

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 rivoltando le 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.

2.6 Inquinamento e disturbi ambientali

I profili relativi all'inquinamento e ai disturbi ambientali risultano essere stati già approfonditi nello studio di impatti ambientali 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 cingoli o 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.

2.7 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 al 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 nel 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 Annua 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 pirológico 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.

3. Analisi delle interferenze

3.1 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”)

	Committente: PV HELIOS S.R.L.	Data: Ottobre 2021
---	---	------------------------------

- 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 Ministeriale¹. 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 tutela², 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.

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.

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*

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.

3.2 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 hirta* e/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 pancracion* e *Asphodelus ramosus* è invece indice di un intenso disturbo dovuto al pascolo.

Dal punto di vista fitosociologico questa vegetazione è riferibile prevalentemente al *Hyparrhenietum hirto-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-Tamaricetea* e *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 igrofili della classe *Juncetea*, caratterizzati dalla dominanza di *Scirpoides holoschoenus*. In appendice a questo studio sono riportate *Appendice a) Elenco floristico* e *Appendice b) scheda sintassonomico*.

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 del progetto.

	Committente: PV HELIOS S.R.L.	Data: Ottobre 2021
---	---	------------------------------

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.

3.3 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 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.

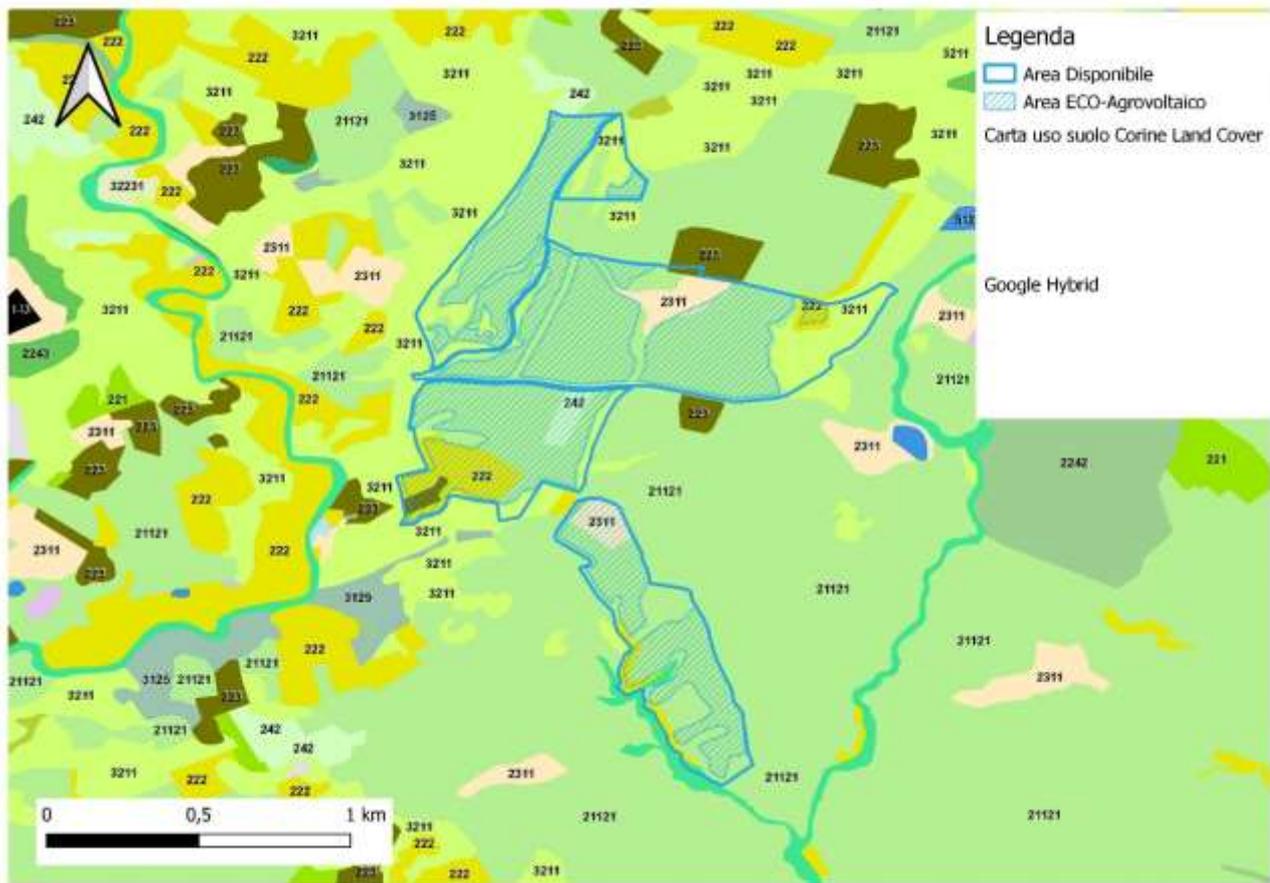


Figura 2. Estratto Carta Corine Land Cover con riferimento all'area di impianto.

Da un'analisi dell'immagine sopra si evince che all'interno dell'area in disponibilità 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 siciliana, percentuale considerata dalla letteratura scientifica del settore ininfluenza ai fini ambientali e del territorio.

Tabella I. 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 colturali 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
311/334	1.945
312/324	212
312/334	222
313/334	80
321/131	22
321/132	22
321/333	1.651
323/131	51
323/132	7
323/142	29
323/211	8
323/324	22
323/333	816
323/334	6.430
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,

	Committente: PV HELIOS S.R.L.	Data: Ottobre 2021
---	---	------------------------------

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
TOTALE				161	27	30

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 diterza classe.

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

Infine, come meglio descritto nel superiore paragrafo 2.3 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.

3.4 Descrizione e analisi dell'Agro-Ecosistema di interesse

Per l'analisi della flora si rimanda all'elaborato specialistico denominato studio biologico, botanico e faunistico. 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.

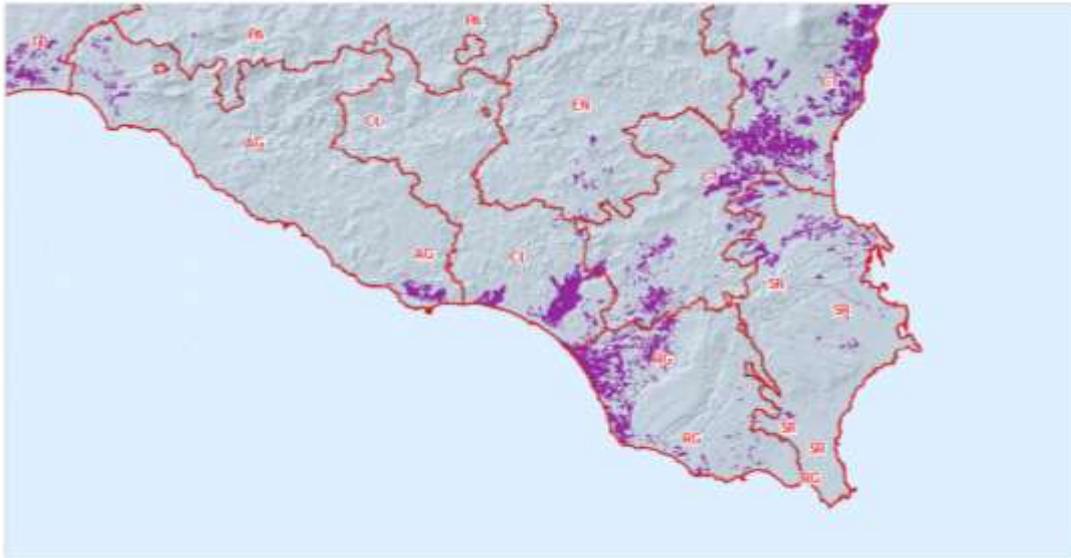
Gli attuali piani colturali in uso sui terreni non consentono di aderire a sistemi di qualità e certificazioni di colture biologiche; infatti, le pratiche agricole in uso sono largamente basate su l'uso di fertilizzanti, concimi, pesticidi, insetticidi e geodisinfestanti.

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).



Fornito dello stampo A4 orizzontale. Scala (indicativa) 1:540000

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 disinfestazioni 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 micromamiferi: 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 concitati con 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 $\frac{1}{4}$ 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

	Committente: PV HELIOS S.R.L.	Data: Ottobre 2021
---	---	------------------------------

vegetazione nitrofila e infestante dei seminativi e degli uliveti, oltreché 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 daucooides*, *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* e *Diplotaxis erucooides*. Dal punto di vista fitosociologico, questa vegetazione appartiene all'alleanza *Diplotaxion 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 sositialis* subsp. *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.

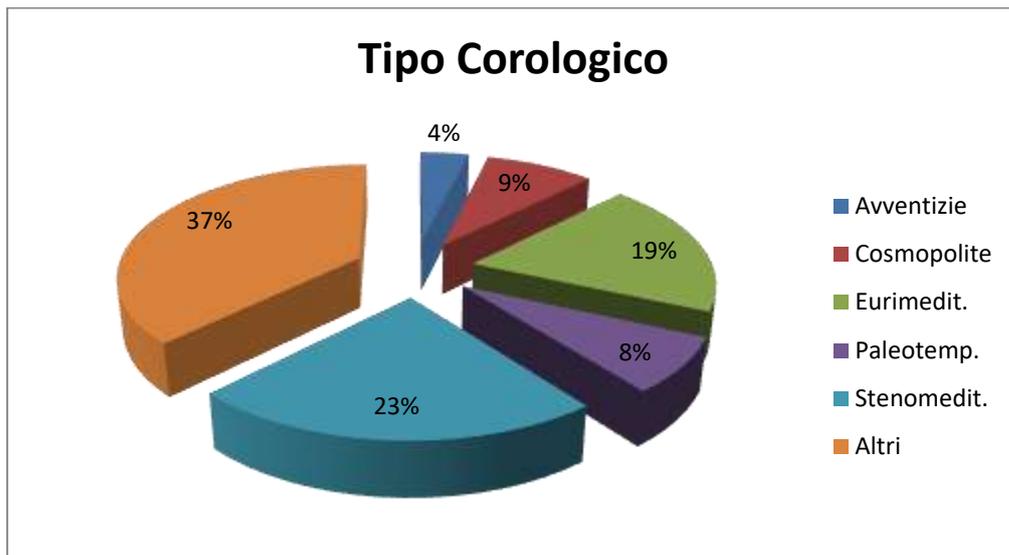


Figura 4. Rappresentazione dei tipi corologici delle aree del sito in progetto

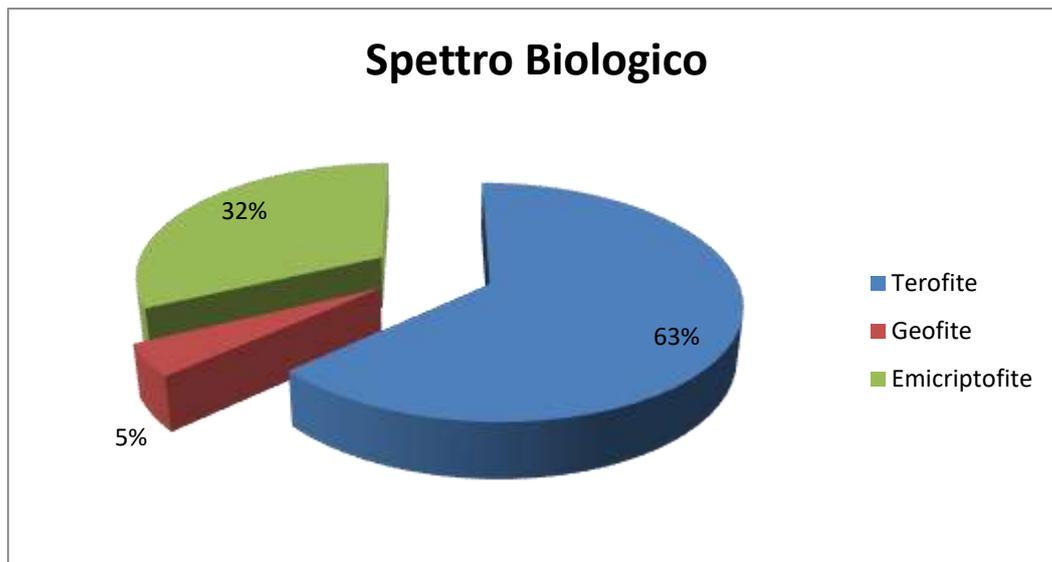


Figura 5. Rappresentazione dello spettro biologico delle aree del sito in progetto

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 colturali 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.

3.5 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 Ministeriale⁴. 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 tutela⁵, 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*"⁶.

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*

4 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*

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.

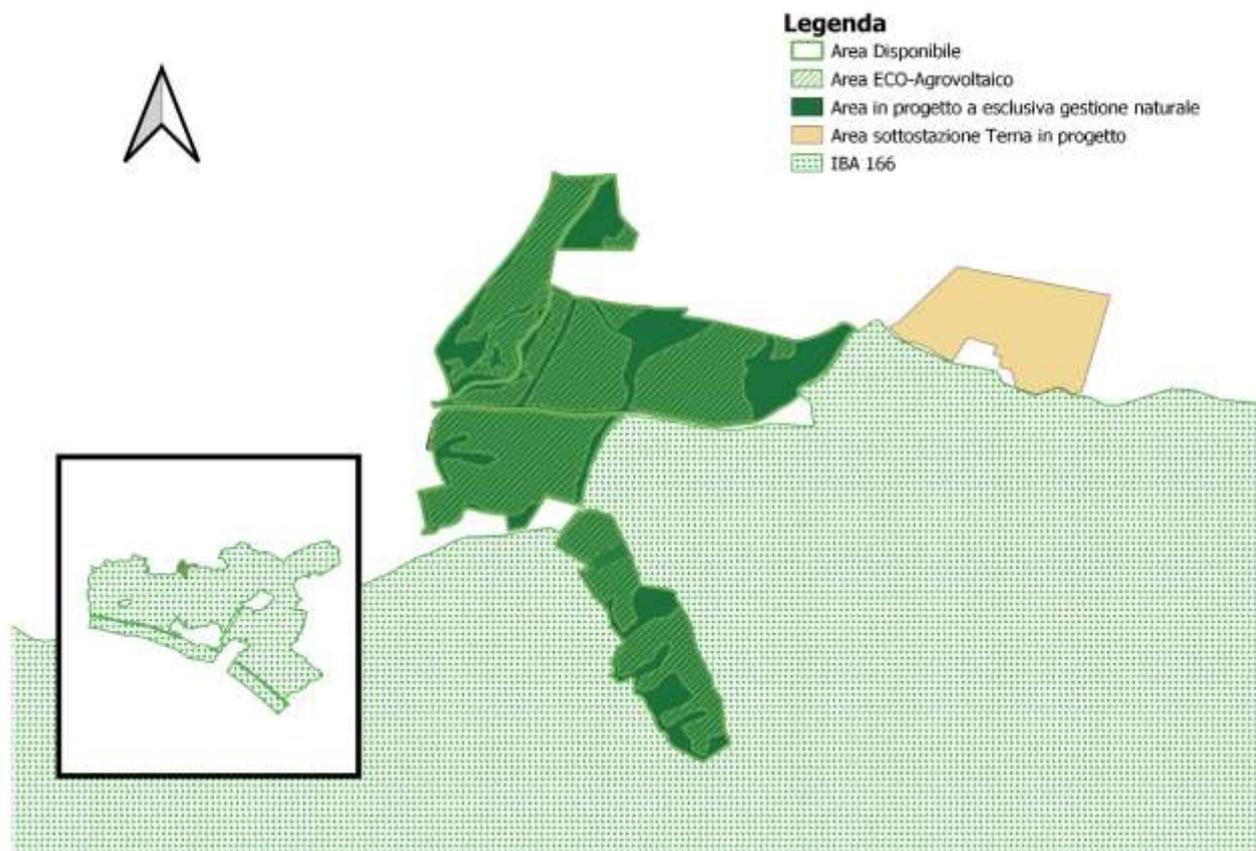


Figura 6. Rappresentazione dell'area IBA 166 con sovrapposizione dell'impianto FV 113,59 MWp PV Helios

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 Bioiere 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.

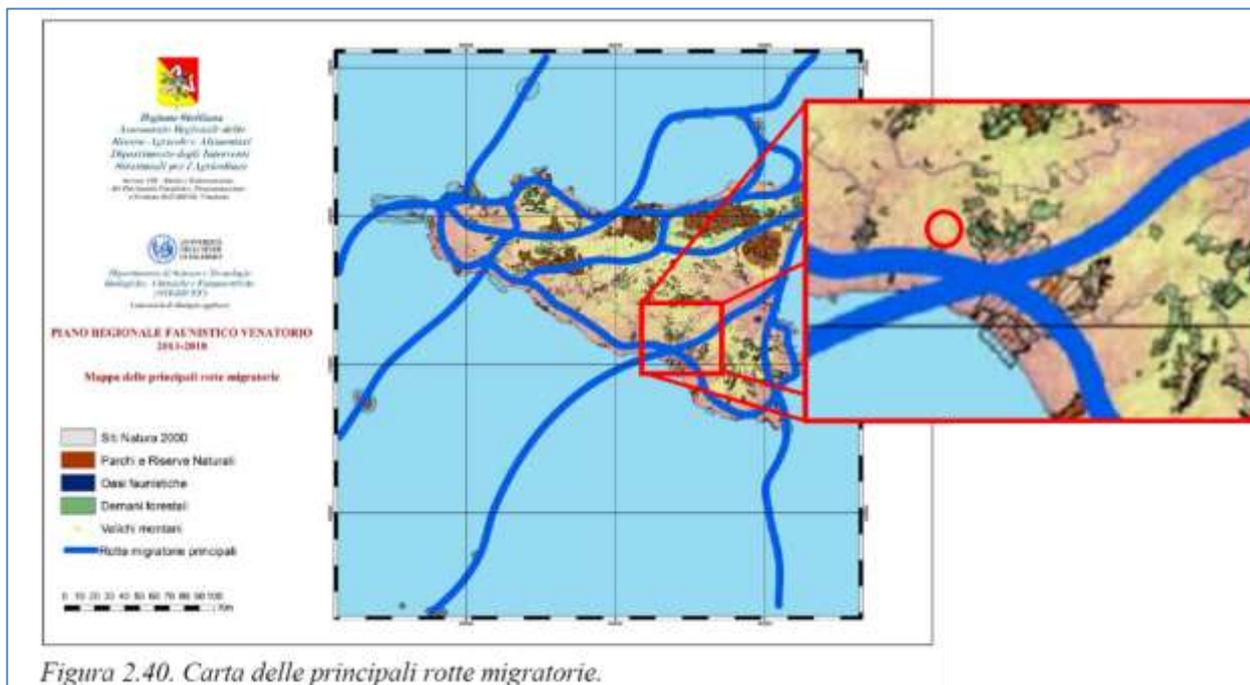


Figura 7. Immagine tratta dallo Studio Faunistico Venatorio con ingrandimento dell'area di interesse.

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.

Piuttosto, le minacce che insistono attualmente sulla zona in oggetto, indicati nel piano di gestione del SIC più vicino “Biviere Macconi di Gela” che costituiscono una causa di criticità per le specie presenti nell’elenco dell’IBA 166 e che hanno come conseguenza una diminuzione di biodiversità, sono le coltivazioni, l’attività venatoria, gli incendi e il pascolo intensivo (tutti fattori di disturbo registrati nella zona del progetto). 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 grillaio 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.

L’attenuazione delle minacce ai fattori di pressione sopra indicate e l’aumento di biodiversità del sito è sostenuta da diversi studi internazionali che hanno evidenziato come i pannelli solari addirittura contribuiscono 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 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.

Ritornando adesso 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 oedicnemus</i>	B C6
Occhione	<i>Burhinus oedicnemus</i>	W C6
Pernice di mare	<i>Glareola pratincola</i>	B C2, C6
Piviere dorato	<i>Pluvialis apricaria</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 "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. 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.

A seguire viene riportata una sintesi delle caratteristiche di ogni specie elencata in tabella VI:

- **Biancone, *Circaetus gallicus***

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 incolte 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 spaziati, 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).

- Preso atto delle caratteristiche della specie, e la conservazione integrale dell'habitat 6220*, nonché il mantenimento del pascolo,
- Considerato che la costruzione dell'impianto non comporterà ne movimento terra, non cambierà lo stato pedologico del suolo ne prevede l'abbattimento di alberi o arbusti e non si intralceranno i naturali percorsi della fauna di passaggio;

	Committente: PV HELIOS S.R.L.	Data: Ottobre 2021
---	---	------------------------------

- Di contro verrà inserita nuova vegetazione quale quella della fascia verde che verrà realizzata attorno all'impianto in un'area attualmente utilizzata a seminativo e saranno mantenuti gli elementi marginali a vegetazione spontanea;
- Preso atto che saranno interrati, lungo le vie esistenti, sia all'interno che all'esterno del campo, tutti i cavi e cavidotti evitando di realizzare strutture aree (tipo tralicci e linee elettriche aeree) che avrebbero potuto generare impatti negativi sulla specie e più in generale sull'avifauna presente nel sito e sul paesaggio;

si ritiene che la realizzazione dell'impianto sia compatibile con la conservazione della specie.

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

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 rilevantissima, 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).

- Preso atto delle caratteristiche della specie, e la conservazione integrale dell'habitat 6220*, nonché il mantenimento del pascolo;
- Considerato che la costruzione dell'impianto non comporterà ne movimento terra, non cambierà lo stato pedologico del suolo ne prevede 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 in un'area attualmente utilizzata a seminativo e saranno mantenuti gli elementi marginali a vegetazione spontanea;

- Preso atto che saranno interrati, 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 avrebbero potuto generare impatti negativi sulla specie e più in generale sull'avifauna presente nel sito e sul paesaggio;

si ritiene che la realizzazione dell'impianto sia compatibile con la conservazione della specie.

- **La 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 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 (Mascara & 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).

- Preso atto che la zona in cui insiste il progetto de quo si trova ai margini delle aree di nidificazione della specie;
- Considerato che la specie risulta distribuita a quote inferiori ai 300 m s.l.m. e che la popolazione locale risulta essere presente lungo il Torrente Moroglio;

	Committente: PV HELIOS S.R.L.	Data: Ottobre 2021
---	---	------------------------------

- Viste le caratteristiche della specie e la conservazione integrale dell'habitat 6220*, nonché il mantenimento del pascolo, dei vecchi caseggiati che insistono nelle zone, la restaurazione delle fasce vegetali nell'area del Torrente Serpente e, infine, il posizionamento di cassette nido idonee alla nidificazione della Ghiandaia marina,

la specie non subirà effetti negativi derivanti dal progetto *de quo*.

- **L'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).

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).

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.

- Preso atto che la costruzione dell'impianto non comporterà né movimento terra, non cambierà lo stato pedologico del suolo né prevede 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 in un'area attualmente utilizzata a seminativo e saranno mantenuti gli elementi marginali a vegetazione spontanea;
- Considerato che l'area di progetto sarà oggetto di attività di pascolo che questa costituisce condizione necessaria per il mantenimento della specie. Al momento la maggior parte dei terreni in progetto sono coltivati a cereali e solo una minima parte in modo discontinuo è oggi impiegata al pascolo e l'aumento di questa pratica comporterà un beneficio della specie.

	Committente: PV HELIOS S.R.L.	Data: Ottobre 2021
---	---	------------------------------

- Presso atto, che all'interno dell'area in progetto le attività di manutenzione saranno eseguite con il solo ausilio di veicoli e mezzi elettrici con un conseguente abbattimento di emissioni acustiche.
- Visto che il sito del progetto risulta essere marginale rispetto all'area di distribuzione della specie che ha nella Piana di Gela le maggiori concentrazioni di coppie nidificanti;
- Vista la proposta di evitare lo sfalcio della vegetazione nel periodo compreso fra marzo e maggio (stagione riproduttiva della specie);
- considerate le attività di mitigazione previste nell'ambito di gestione dell'impianto,

la specie non subirà negativi derivanti dal progetto *de quo*.

- **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). 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).

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)

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 dipendente 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).

- Preso atto che il territorio di Butera si trova ai margini delle aree di nidificazione della specie e che la stessa ha la sua roccaforte di nidificazione nella Piana di Gela;
- Considerato che la costruzione dell'impianto non comporterà né movimento terra, non cambierà lo stato pedologico del suolo né prevede 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 in un'area attualmente utilizzata a seminativo e saranno mantenuti gli elementi marginali a vegetazione spontanea;
- Viste le caratteristiche della specie e la conservazione integrale dell'habitat 6220*, nonché il mantenimento del pascolo, dei vecchi caseggiati che insistono nella zona, infine, il posizionamento di cassette nido idonee alla nidificazione del Grillaio,

la specie non subirà effetti negativi derivanti dal progetto *de quo*.

- **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

	Committente: PV HELIOS S.R.L.	Data: Ottobre 2021
---	---	------------------------------

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).

- Preso atto che il territorio di Butera si trova ai margini delle aree di nidificazione della specie, che al momento non risulta essere presente con coppie nidificanti e che la stessa ha la sua roccaforte di nidificazione nella Piana di Gela;
- Considerato che la costruzione dell'impianto non comporterà ne movimento terra, non cambierà lo stato pedologico del suolo ne prevede 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 in un'area attualmente utilizzata a seminativo e saranno mantenuti gli elementi marginali a vegetazione spontanea;
- Viste le caratteristiche della specie e la conservazione integrale dell'habitat 6220*, nonché il mantenimento del pascolo condizioni essenziali per la conservazione della Calandrella.

la specie non subirà effetti negativi derivanti dal progetto *de quo*.

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 ambientale – di alcun tipo, né tantomeno *significativo* - sulla matrice avifaunistica, conseguendone semmai un complessivo miglioramento delle diverse componenti biotiche presenti sull'area, nei termini sopra riferiti.

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.**

3.6 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.

	Committente: PV HELIOS S.R.L.	Data: Ottobre 2021
---	---	------------------------------

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 volativi 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 6 MW 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 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.

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 arre 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.

3.7 Effetto cumulo

Nello studio dell'effetto cumulo, sono stati presi in considerazione i campi fotovoltaici già realizzati e quelli in previsione di realizzazione, 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.

Si specifica che alla data di redazione di questo studio non sono state avviate costruzioni di impianti, ne tantomeno rilasciate autorizzazioni alla costruzione, la maggior parte degli impianti sono in istruttoria e alcuni di essi in valutazione preliminare, quindi la realizzazione degli impianti è puramente potenziale e non certa. In tabella sono riportati gli impianti fotovoltaici riscontrabili sul portale dedicato della Regione Siciliana.

	Committente: PV HELIOS S.R.L.	Data: Ottobre 2021
---	---	------------------------------

Tabella VII. Impianti in fase di autorizzazione nel raggio di 10 km dal sito in esame

PROGETTO	PROPONENTE	CODICE PROCEDURA	TIPO PROCEDURA	LINK SI-VVI	TIPO IMPIANTO	POTENZA [MW]	COMUNE	PR	COORDINATE GEOGRAFICHE
1 INTERVENTO DI COSTRUZIONE "IMPIANTO FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI CIRCA 102 MWP COMMESSO ALLA RTN	SOLAR SICILY SRL	171	V.I.A. (art.23 - 27bis)	https://si-vvi.regione.sicilia.it/viavas/index.php/it/component/fabrik/list/30?itemid=328&procedura_oggetto_raw=164&limitstart30=0&resetfilters=1&fabrik_incessionfilters=0	FV	102,0	BUTERA	CL	37°10'40.36"N 14°13'31.10"E
2 IMPIANTO AGRIVOLTAICO "SICILIA CENTRALE" IN BUTERA (CL) 185MW	ALTA CAPITAL 3 SRL	1435	V.I.A. (art.23 - 27bis)	https://si-vvi.regione.sicilia.it/viavas/index.php/it/component/fabrik/list/30?itemid=328&procedura_oggetto_raw=1434&limitstart30=0&resetfilters=1&fabrik_incessionfilters=0	FV	185,0	BUTERA	CL	37° 9'45.10"N 14°12'44.93"E
3 ISTANZA DI AUTORIZZAZIONE PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA NOMINALE DI 87,96 MWP DA REALIZZARSI NEL COMUNE DI GELA (CL) IN CONTRADA BADIA COLLEGGIO	PV FREYR SRL	1211	V.I.A. (art.23 - 27bis)	https://si-vvi.regione.sicilia.it/viavas/index.php/it/component/fabrik/list/30?itemid=328&procedura_oggetto_raw=1209&limitstart30=0&resetfilters=1&fabrik_incessionfilters=0	FV	88,0	GELA	CL	37° 9'42.03"N 14°16'53.46"E
4 PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO DA 82,6 MVA A MAZZARINO (CL) 93013.	PV VALLEY SRL	1045	V.I.A. (art.23 - 27bis)	https://si-vvi.regione.sicilia.it/viavas/index.php/it/component/fabrik/list/30?itemid=328&procedura_oggetto_raw=1043&limitstart30=0&resetfilters=1&fabrik_incessionfilters=0	FV	82,6	MAZZARINO	CL	37°10'48.07"N 14°18'23.25"E
5 CL_35_GELA_CONTRADA OLIVO	ECOSICILY 1 S.R.L.	1579	V.I.A. (art.23 - 27bis)	https://si-vvi.regione.sicilia.it/viavas/index.php/it/component/fabrik/list/30?itemid=328&procedura_oggetto_raw=1589&limitstart30=0&resetfilters=1&fabrik_incessionfilters=0	FV	4,0	GELA	CL	37° 7'43.10"N 14°17'36.97"E
6 IMPIANTO FOTOVOLTAICO "BUTERA POZZOLLO"	EF SOLARE ITALIA SPA	1051	Verifica di Assoggettabilità a VA (art.19)	https://si-vvi.regione.sicilia.it/viavas/index.php/it/component/fabrik/list/30?itemid=328&procedura_oggetto_raw=1049&limitstart30=0&resetfilters=1&fabrik_incessionfilters=0	FV	12,5	BUTERA	CL	37° 8'49.24"N 14° 8'20.06"E
7 IMPIANTO FOTOVOLTAICO BUTERA BURGIO: PROCEDURA DI VIA (ART. 23 - 27BIS)	EF SOLARE ITALIA SPA	1105	V.I.A. (art.23 - 27bis)	https://si-vvi.regione.sicilia.it/viavas/index.php/it/component/fabrik/list/30?itemid=328&procedura_oggetto_raw=1103&limitstart30=0&resetfilters=1&fabrik_incessionfilters=0	FV	20,0	BUTERA	CL	37° 8'43.82"N 14° 8'0.29"E
8 IMPIANTO A TECNOLOGIA FOTOVOLTAICA FV-SETTEFARINE EN 64C DELLA POTENZA NOMINALE DI 3.000 KWP, DA REALIZZARSI NEL COMUNE DI GELA (CL).	EDERA SOL SRL	797	V.I.A. (art.23 - 27bis)	https://si-vvi.regione.sicilia.it/viavas/index.php/it/component/fabrik/list/30?itemid=328&procedura_oggetto_raw=796&limitstart30=0&resetfilters=1&fabrik_incessionfilters=0	FV	3,0	GELA	CL	37° 6'57.61"N 14°16'1.44"E
9 REALIZZAZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI 6000 KWP E DI TUTTE LE RELATIVE OPERE CONNESSE ED INFRASTRUTTURE	EDERA SOL SRL	798	V.I.A. (art.23 - 27bis)	https://si-vvi.regione.sicilia.it/viavas/index.php/it/component/fabrik/list/30?itemid=328&procedura_oggetto_raw=797&limitstart18=0&resetfilters=1&fabrik_incessionfilters=0	FV	6,0	GELA	CL	37° 6'43.63"N 14°15'58.19"E
10 FV - BARTOLI - REALIZZAZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI 3.325,00 KWP IN A.C. E DI 3.841,00 KWP IN D.C. E DI TUTTE LE RELATIVE OPERE CONNESSE ED INFRASTRUTTURE, DA REALIZZARSI NEL COMUNE DI GELA (CL), C/DA SETTEFARINE, DISTIN	SOLAER CLEAN ENERGY ITALY 07 SRL	792	Verifica di Assoggettabilità a VA (art.19)	https://si-vvi.regione.sicilia.it/viavas/index.php/it/component/fabrik/list/30?itemid=328&procedura_oggetto_raw=791&limitstart30=0&resetfilters=1&fabrik_incessionfilters=0	FV	3,8	GELA	CL	37° 6'46.55"N 14°15'40.40"E
11 IMPIANTO FV LOCUZZA REALIZZAZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI 5950 KW IN AC E DI 6873 KWP IN D.C. E DI TUTTE LE RELATIVE OPERE CONNESSE ED INFRASTRUTTURE, DA REALIZZARSI NEL COMUNE DI GELA (CL), CONTRADA S.OLIVA, DISTINTO AL	SOLAER CLEAN ENERGY ITALY 04 SRL	1601	V.I.A. (art.23 - 27bis)	https://si-vvi.regione.sicilia.it/viavas/index.php/it/component/fabrik/list/30?itemid=328&procedura_oggetto_raw=1611&limitstart18=0&resetfilters=1&fabrik_incessionfilters=0	FV	6,9	GELA	CL	37° 5'35.75"N 14°11'55.63"E

Per gli impianti in tabella viene sotto riportata una mappa su base di ortofoto con la loro potenziale ubicazione.

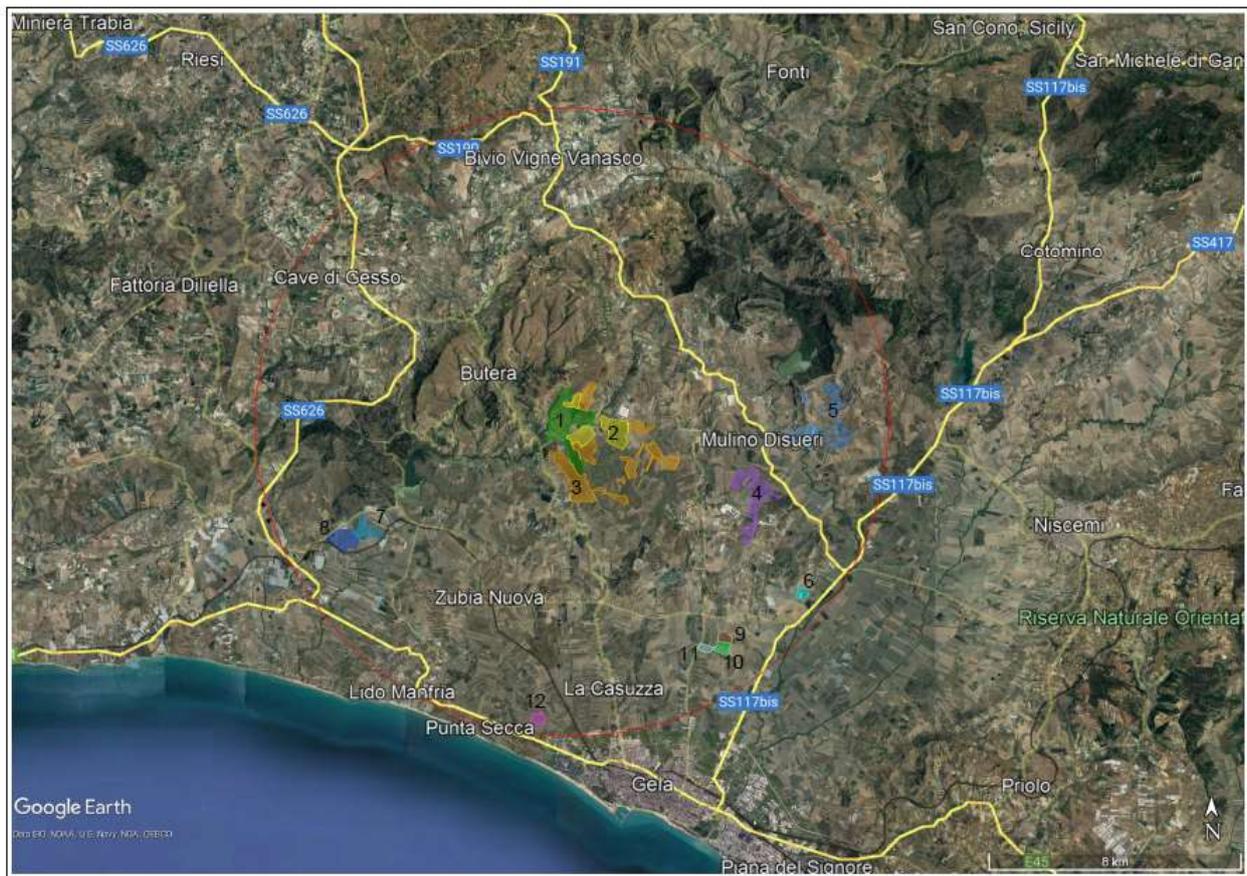


Figura 8 - Impianti soggetti ad effetto cumulo su ortofoto

Nella Regione Siciliana (come per Normativa Nazionale), proprio per affermare la volontà di raggiungimento degli obiettivi di produzione da Fonti Rinnovabili entro i prossimi dieci anni e condurre la stessa Regione ad essere forse la prima per tale tipo di produzione e non sottoposta alle fonti fossili, non esistono limitazioni normative o regolamentari circa la coesistenza di produttori di energia da fonti rinnovabili. Pertanto, lo studio si è concentrato sulle ricadute dell'Effetto Cumulo sull'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 specchiate, 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

	Committente: PV HELIOS S.R.L.	Data: Ottobre 2021
---	---	------------------------------

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.

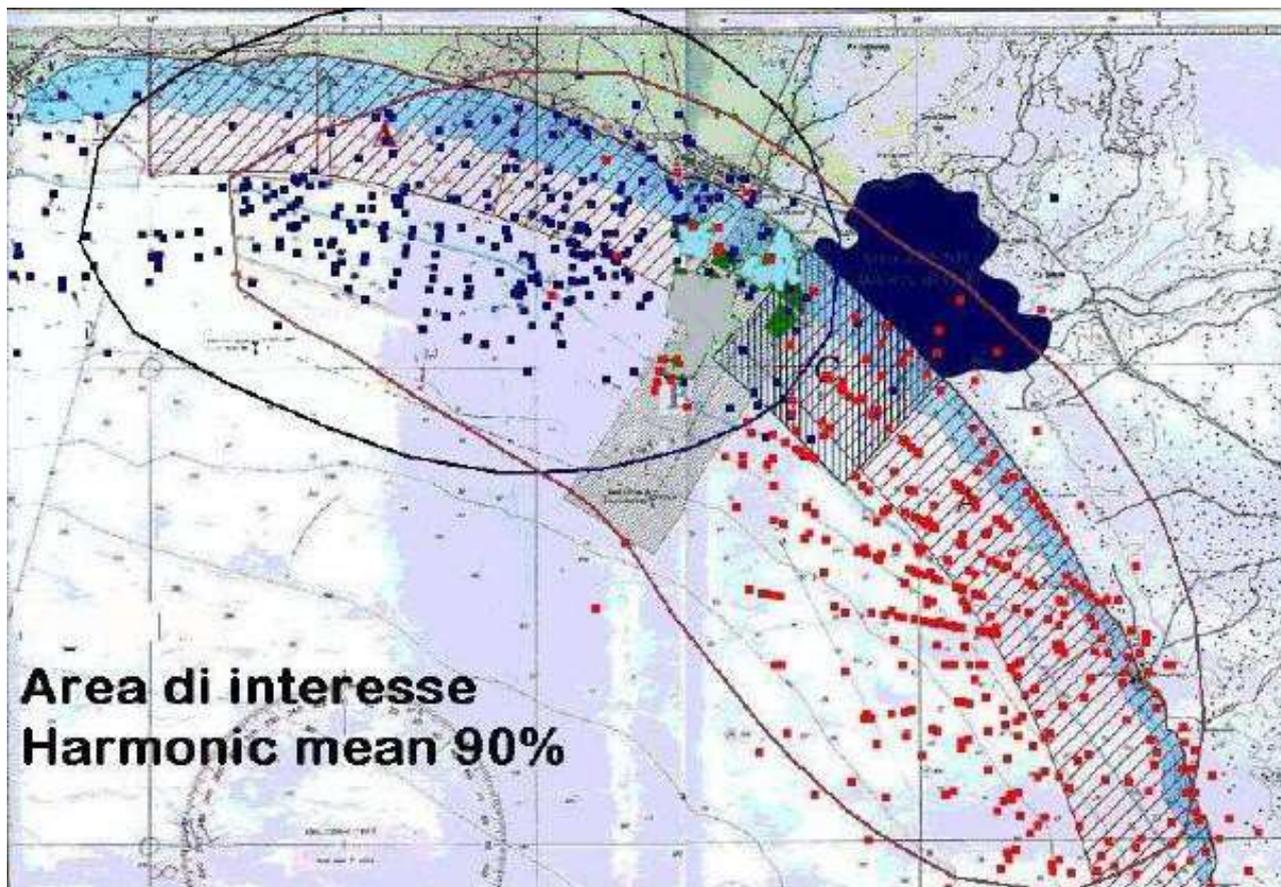


Figura 8 - Zone di sosta e di transito dell'avifauna desunte con il metodo delle medie armoniche calcolate in modo da raggruppare il 90% delle osservazioni ornitologiche condotte nei 9 punti di osservazione.

In figura 8 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).

Sempre nella figura 9, 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 10, rappresentante i Principali Canali migratori.

Nella figura 10 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.

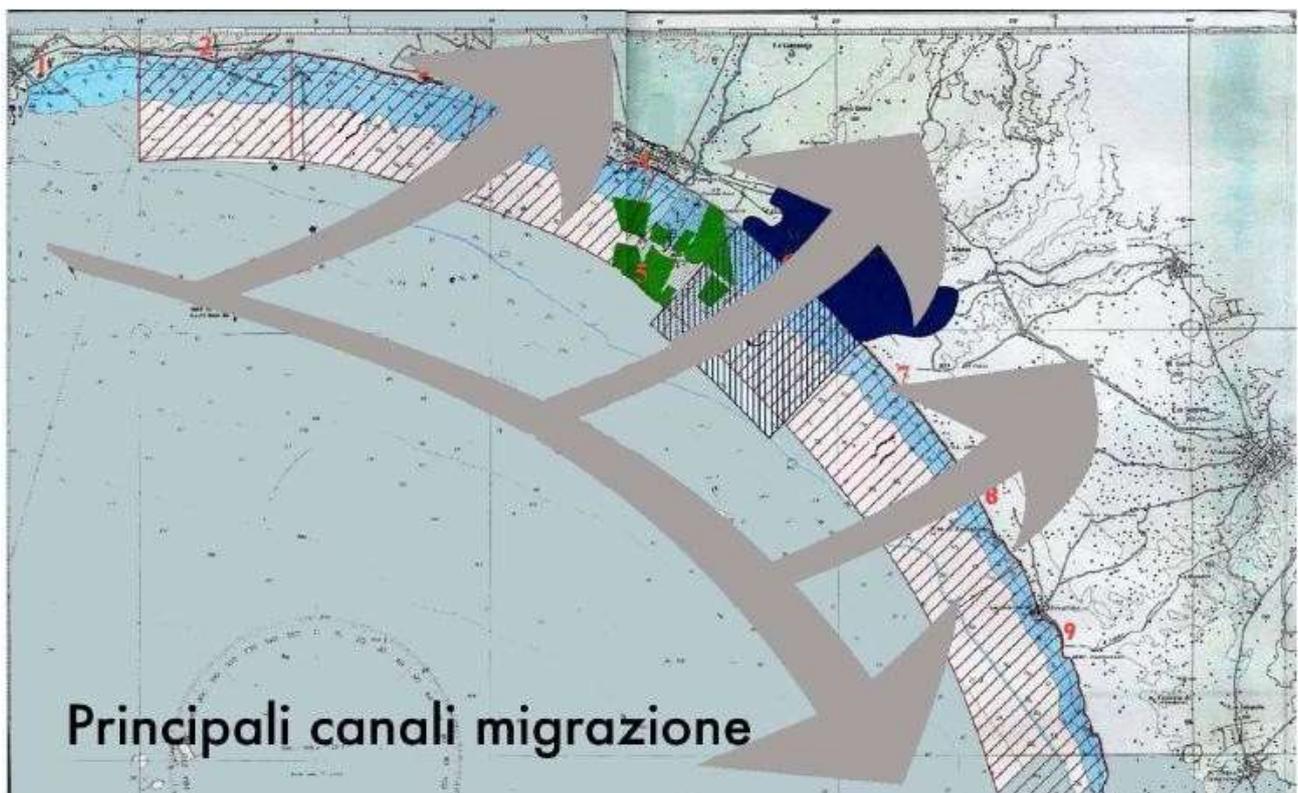


Figura 9 - Principali canali di migrazione dell'avifauna nel Golfo di Gela. I numeri in rossa 1 a 9 rappresentano le stazioni di osservazione.

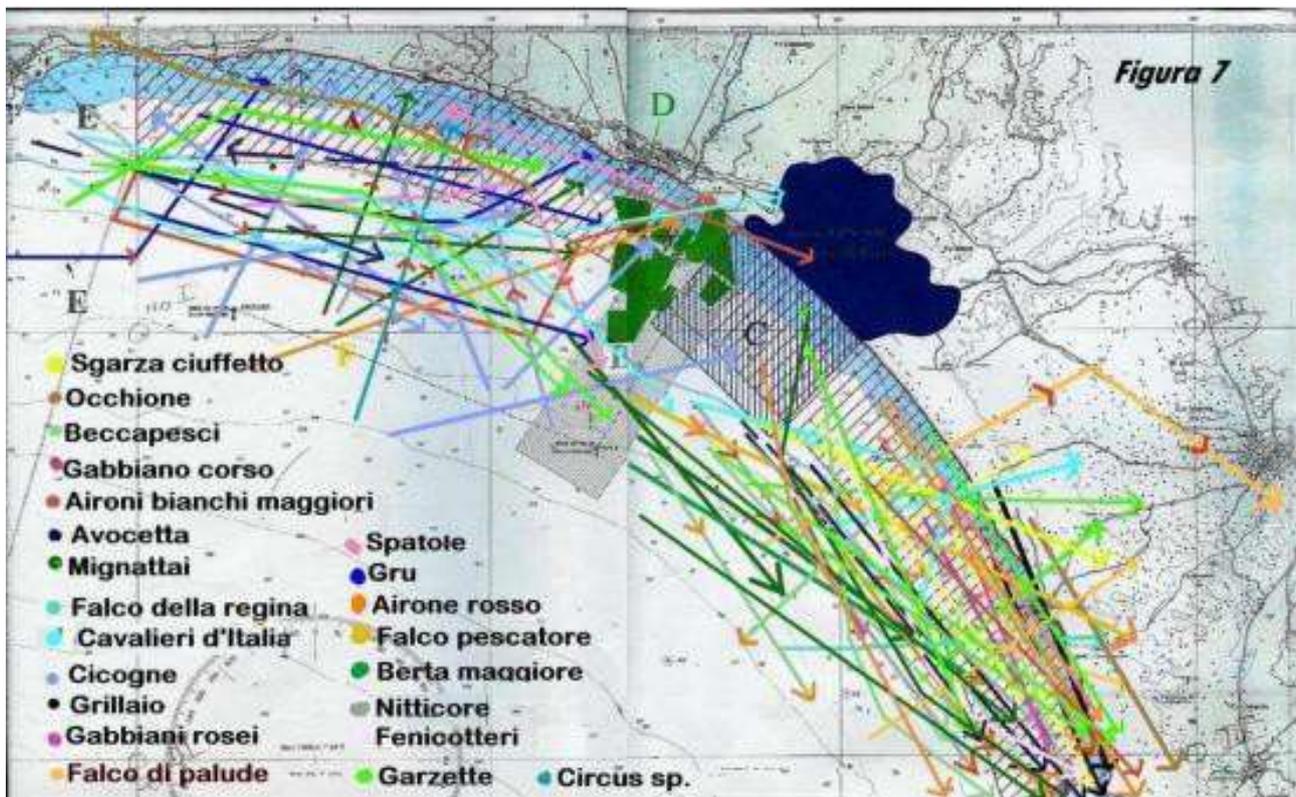


Figura 10 - Direzioni dei flussi migratori principali.

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 Ogliaastro, 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 ortotterologica 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. Pertanto tra le minacce/criticità rilevate, come già evidenziato, al primo posto si classifica l'"Agricoltura meccanizzata ed intensiva, espansione serricoltura, assenza maggesi" 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-ceralicolo 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, barbogianni, civetta, rondine, upupa, storno nero, gheppio, taccola, chirotteri).

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 CO₂ 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 di 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;

	Committente: PV HELIOS S.R.L.	Data: Ottobre 2021
---	---	------------------------------

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 una zona di ben 7 ettari, che oggi in parte presenta una zona umida creata per via dell'orografia, 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, come ad esempio i vecchi caseggiati 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 biologi 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 (chiamato 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 che 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.

L'analisi dell'effetto cumulo è stata condotta con riguardo agli effetti derivanti da altri progetti esistenti e/o approvati, tenendo conto di 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.

Quindi in ultima analisi va estesa oggi l'analisi con la componente dell'avifauna presente nell'area IBA per tenendo conto che come ampiamente dimostrato la costruzione dell'impianto fotovoltaico di PV Helios 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 esplicitato in termini di un confronto fra gli impianti ma occorre verificare se gli impatti eventuali di un impianto possono subire un cumulo a seguito della realizzazione di altri impianti.

Innanzitutto, occorre qui sottolineare che dalle valutazioni degli impatti descritte al successivo capitolo 5 emerge che la fase di cantiere risulta quella più critica per gli impatti e che comunque questi sono sempre trascurabili. Quindi una maggiore attenzione si dovrebbe porre relativamente ai periodi in cui si dovrebbero svolgere le fasi di cantierizzazione.

Per ciò che concerne l'uso del suolo, altro elemento che richiede apposita analisi dell'effetto cumulo, è stata condotta un approfondimento per verificare la possibilità di cumulo a partire anche in questo caso dalla cartografia di uso del suolo, e attingendo alle informazioni disponibili sul progetto pubblicate sul portale SI-VVI della regione Sicilia si nota che l'impianto ricadrebbe in una classe di uso del suolo di seminativo, cumulabile con l'uso riscontrato nelle aree di progetto degli altri impianti in istruttoria, tuttavia vista la vastità della classe si possono ritenere che gli impatti degli effetti cumulati risultano trascurabili.

3.8 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.

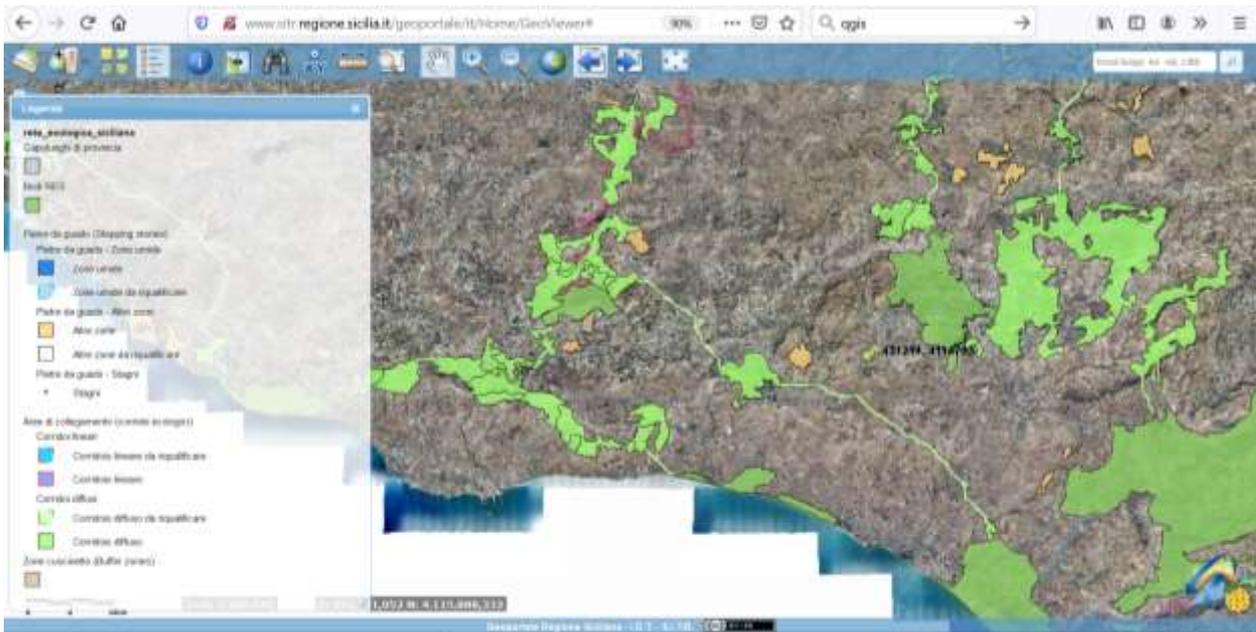


Figura 9. Rappresentazione dell'area di progetto all'interno del geoportale della Regione Sicilia con riferimento alle aree di collegamento – corridoi ecologici e con il segnaposto ubicato sulle aree di progetto.

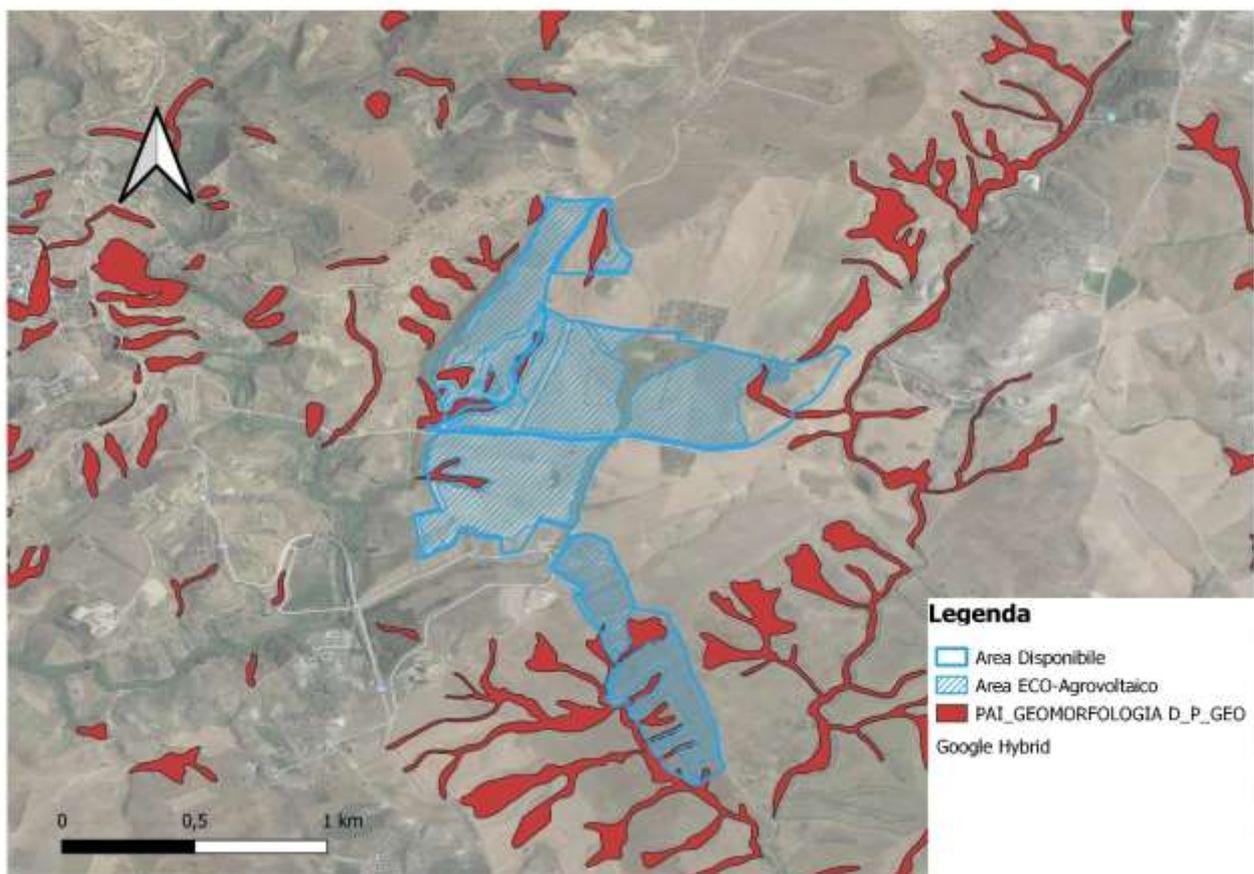


Figura10. Raffigurazione dell'impianto e le aree in dissesto corrispondenti per lo più a impluvi

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.

3.9 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. Le seguenti Condizioni d'obbligo, si ritengono di scarsa rilevanza sulla valutazione complessiva delle potenziali incidenze significative sul sito in oggetto

Il progetto per la realizzazione di un Impianto Fotovoltaico di 116,59 MWp 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;

3.10 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	<input type="checkbox"/>	<p>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> <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	<input type="checkbox"/>	<p>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> <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	<input type="checkbox"/>	<p>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> <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	<input type="checkbox"/>	<p>Il progetto comporterà la produzione di rifiuti solidi durante la costruzione, l'esercizio o la dismissione.</p> <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	<input type="checkbox"/>	<p>Il progetto genererà emissioni di inquinanti, sostanze pericolose, tossiche, nocive nell'atmosfera.</p> <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>

Interferenze ambientali in area vasta		
	<i>Tipologia di interferenze</i>	<i>Descrizione ed effetti delle interferenze</i>
		Effetti: Non è dato registrare alcun effetto in tal senso.
06	<input type="checkbox"/>	<p>Il progetto genererà rumori, vibrazioni, radiazioni elettromagnetiche, emissioni luminose o termiche.</p> <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	<input type="checkbox"/>	<p>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> <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	<input type="checkbox"/>	<p>Durante la costruzione o l'esercizio del progetto sono prevedibili rischi di incidenti che potrebbero interessare la salute umana o l'ambiente.</p> <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	<input type="checkbox"/>	<p>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> <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>

<i>Interferenze ambientali in area vasta</i>		
	<i>Tipologia di interferenze</i>	<i>Descrizione ed effetti delle interferenze</i>
		Effetti: Non è dato registrare alcun effetto in tal senso.
10	<input type="checkbox"/> <p>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>	<p>Descrizione: L'area di progetto di ricade, in parte, all'interno dell'IBA n. 166 sovrapponendosi per lo 0,19% rispetto alla complessiva estensione dell'IBA. 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. 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	<input type="checkbox"/> <p>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>	<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	<input type="checkbox"/> <p>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>	<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	<input type="checkbox"/> <p>Il progetto è localizzato in un'area ad elevata intervisibilità e/o in aree ad elevata fruizione pubblica</p>	<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>

Interferenze ambientali in area vasta		
	<i>Tipologia di interferenze</i>	<i>Descrizione ed effetti delle interferenze</i>
		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.
14	<input type="checkbox"/> 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 non comportando alcuna impermeabilizzazione del suolo e le strutture dell'impianto sono rimovibili.</p>
15	<input type="checkbox"/> 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	<p>Descrizione: Non sono presenti piani/programmi approvati inerenti l'uso del suolo che potrebbero essere interessati dalla realizzazione del progetto</p> <p>Effetti: Non è dato registrare alcun effetto in tal senso.</p>
16	<input type="checkbox"/> Nell'area di progetto o in aree limitrofe ci sono zone densamente abitate o antropizzate che potrebbero essere interessate dalla realizzazione del progetto.	<p>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 3,5 km 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% annuale nel periodo 2014-2019).</p> <p>Effetti: Non è dato registrare alcun effetto in tal senso.</p>
17	<input type="checkbox"/> 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.	<p>Descrizione: Non è presente alcun ricettore sensibile</p> <p>Effetti: Non è dato registrare alcun effetto in tal senso.</p>

Interferenze ambientali in area vasta		
	<i>Tipologia di interferenze</i>	<i>Descrizione ed effetti delle interferenze</i>
18	<input type="checkbox"/> <p>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.</p>	<p>Descrizione: Nell'area di progetto non sono presenti risorse naturali di elevata qualità o con scarsa disponibilità.</p> <p>Effetti: Non è dato registrare alcun effetto in tal senso.</p>
19	<input type="checkbox"/> <p>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</p>	<p>Descrizione: Nell'area di progetto non si registrano fenomeni che hanno determinato inquinamento o danno ambientale.</p> <p>Effetti: Non è dato registrare alcun effetto in tal senso.</p>
20	<input type="checkbox"/> <p>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.</p>	<p>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 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>

<i>Interferenze ambientali in area vasta</i>		
	<i>Tipologia di interferenze</i>	<i>Descrizione ed effetti delle interferenze</i>
		Effetti: Non è dato registrare alcun effetto in tal senso.
21	<input type="checkbox"/> Le eventuali interferenze del progetto sono suscettibili di determinare effetti cumulativi con altri progetti/attività esistenti o approvati.	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 Effetti: Non è dato registrare alcun effetto in tal senso.

4. Caratteristiche del Monitoraggio

Nell'ottica del controllo delle interferenze è stato depositato un l'elaborato II-T 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 antropici che ne hanno determinato la formazione e al grado di sensibilità. In particolare, si rimanda all'elaborato già in atti per una più dettagliata descrizione.

5. 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 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 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 prativi 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. *sylovestris*, *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. gallica* e *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 igrofilo 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 stata qui approfondite. Il previsto intervento di espianco di piccole porzioni di uliveto che insistono nell'area di installazione dei pannelli in siti idonei posti nelle immediate vicinanze non determina particolari conseguenze, mentre risulta di maggiore interesse garantire la presenza di specie erbacee autoctone sotto i pannelli al fine di trattenere meglio l'acqua e i nutrienti nel suolo anche in vista di un suo futuro sfruttamento agricolo. 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 limitano la crescita e lo sviluppo delle piante vascolari, consentono comunque la selezione di una particolare flora adattata a queste condizioni ambientali. Esistono

	Committente: PV HELIOS S.R.L.	Data: Ottobre 2021
---	---	------------------------------

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 (*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 impatti 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 60 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, circa il 25%, delle aree esterne al perimetro dell'impianto fotovoltaico, queste essendo circa 60 ettari consentiranno di avere una superficie di circa 15 ettari 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	Circaetus gallicus
Grillaio	Falco naumanni
Lanario	Falco biarmicus
Occhione	Burhinus oedicephalus
Ghiandaia marina	Coracias garrulus
Calandrella	Calandrella brachydactyla

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. 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 *significantive* 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 *significantive* 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.

Valguarnera Caropepe, 28/10/2021

I tecnici estensori

Dott. Ing. Guido Sciuto

Dott. Cambria Salvatore

Dott. Geol. Fabio Tortorici

Arch. Dalila Ferrara

7. Bibliografia

www.agraria.org

www.uccellidaproteggere.it

www.cicogna.info

www.Georgofili.it

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.

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.

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/varie/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 naumanninella* 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.

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

Sciuto, G., and B. Diekkrieger. 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.

Appendice a) elenco Floristico

ELENCO FLORISTICO

Nome	Famiglia	Tipo corologico	Forma biologica
Adonis annua L. subsp. annua	Ranunculaceae	Medit.-Atlant.	T scap
Anacyclus tomentosus (All.) DC.	Asteraceae	Stenomedit.	T scap
Anisantha diandra (Roth) Tutin ex Tzvelev	Poaceae	Eurimedit.	T scap
Anisantha madritensis (L.) Nevski	Poaceae	Eurimedit.	T scap
Anthemis arvensis L.	Asteraceae	Stenomedit.	T scap
Anthemis cotula L.	Asteraceae	Eurasiat.	T scap
Asphodelus ramosus L.	Asphodelaceae	Stenomedit.	G rhiz
Atractylis cancellata L.	Asteraceae	S-Medit.	T scap
Avena barbata Potter	Poaceae	Cosmop.	T scap
Avena sativa L.	Poaceae	Avv.	T scap
Bellardia trixago (L.) All.	Scrophulariaceae	Eurimedit.	T scap
Beta vulgaris L.	Amaranthaceae	Eurimedit.	H scap
Borago officinalis L.	Boraginaceae	Stenomedit.	T scap
Brassica rapa L. subsp. campestris (L.) A.R. Clapham	Brassicaceae	Eurimedit.	T scap
Bromus hordeaceus L.	Poaceae	Paleotemp.	T scap
Calendula arvensis (Vaill.) L.	Asteraceae	Eurimedit.	H scap/T scap
Carlina corymbosa L.	Asteraceae	Stenomedit.	H scap
Centaurea calcitrapa L.	Asteraceae	Eurimedit.	H bienn
Centaurea napifolia L.	Asteraceae	Stenomedit.	T scap
Centaurea solstitialis L. subsp. schouwii (DC.) Gugler	Asteraceae	E Medit.	H bienn
Charybdis pancration (Steinh.) Speta	Asparagaceae	Stenomedit.	G bulb
Chenopodium opulifolium Schrader	Amaranthaceae	Boreo.-Trop.	T scap
Cichorium intybus L.	Asteraceae	Paleotemp.	H scap
Clinopodium nepeta (L.) Kuntze subsp. nepeta	Lamiaceae	Eurimedit.	H scap
Convolvulus althaeoides L.	Convolvulaceae	Steno-Medit.-Occid.	H scand
Convolvulus arvensis L.	Convolvulaceae	Paleotemp.	G rhiz
Dactylis glomerata L.	Poaceae	Paleotemp.	H caesp

	Committente: PV HELIOS S.R.L.	Data: Ottobre 2021
---	---	------------------------------

Daucus aureus Desf.	Apiaceae	S Medit.	T scap
Daucus carota L. subsp. carota	Apiaceae	Eurimedit.	H bien
Diplotaxis eruroides (L.) DC.	Brassicaceae	W-Medit.	T scap
Ecballium elaterium (L.) A.Rich.	Cucurbitaceae	Eurimedit.	T scap
Echium plantagineum L.	Boraginaceae	Eurimedit.	H bienn
Erigeron bonariensis L.	Asteraceae	America	T scap
Erodium malacoides (L.) L'Hér.	Geraniaceae	Stenomedit.	H bienn/T scap
Euphorbia helioscopia L.	Euphorbiaceae	Cosmop.	T scap
Fedia cornucopiae (L.) Gaertner	Valerianaceae	Stenomedit.	T scap
Foeniculum vulgare Mill.	Apiaceae	Stenomedit.	H scap
Fumaria officinalis L. subsp. wirtgenii (W.D.J.Koch) Arcang	Papaveraceae	Eurimedit.	T scap
Galactites tomentosus Moench	Asteraceae	Stenomedit.	H bienn
Galium aparine L.	Rubiaceae	Paleotemp.	T scap
Glebionis coronaria (L.) Spach	Asteraceae	Stenomedit.	T scap
Gleditsia triacanthos L.	Fabaceae	America	P caesp
Hordeum leporinum Link	Poaceae	Stenomedit.	T scap
Hypericum triquetrifolium Turra	Hypericaceae	W-Medit.	H scap
Kickxia spuria (L.) Dumort.	Scrophulariaceae	Cosmop.	T scap
Kundmannia sicula (L.) DC.	Apiaceae	Stenomedit.	H scap
Lathyrus cicera L.	Fabaceae	Stenomedit.	T scap
Lotus ornithopodioides L.	Fabaceae	Stenomedit.	T scap
Lysimachia arvensis (L.) U. Manns & Anderb.	Primulaceae	Cosmop.	T rept
Malva sylvestris L.	Malvaceae	Eurasiat.	H scap
Mandragora autumnalis Bertol.	Solanaceae	Stenomedit.	H ros
Marrubium vulgare L.	Lamiaceae	Cosmop.	H scap
Medicago orbicularis (L.) Bartal.	Fabaceae	Eurimedit.	T scap
Medicago polymorpha L.	Fabaceae	Eurimedit.	T scap
Medicago scutellata (L.) Miller	Fabaceae	Stenomedit.	T scap
Melilotus infestus Guss.	Fabaceae	W-Medit.	T scap
Mercurialis annua L.	Euphorbiaceae	Paleotemp.	T scap
Moricandia arvensis (L.) DC.	Brassicaceae	W-Medit.	T scap
Notobasis syriaca (L.) Cass.	Asteraceae	Eurimedit.	H scap
Olea europaea L.	Oleaceae	Stenomedit.	P caesp
Oxalis pes-caprae L.	Oxalidaceae	Avv.	G bulb
Papaver rhoeas L. subsp. rhoeas	Papaveraceae	Paleotemp.	T scap
Parietaria judaica L.	Urticaceae	Eurimedit.	H scap
Plantago lagopus L.	Plantaginaceae	Stenomedit.	T scap
Polygonum aviculare L.	Polygonaceae	Cosmop.	T rept
Portulaca oleracea L.	Portulacaceae	Cosmop.	T scap
Raphanus raphanistrum L.	Brassicaceae	Circumbor.	T scap
Reichardia picroides (L.) Roth	Asteraceae	Stenomedit.	H scap

	Committente: PV HELIOS S.R.L.	Data: Ottobre 2021
---	---	------------------------------

Ridolfia segetum Moris	Apiaceae	Stenomedit.	T scap
Scolymus maculatus L.	Asteraceae	T scap	S medit
Senecio vulgaris L.	Asteraceae	Cosmop.	T scap
Sherardia arvensis L.	Rubiaceae	Eurimedit.	T scap
Silene fuscata Link	Caryophyllaceae	W-Medit.	T scap
Silybum marianum (L.) Gaertn.	Asteraceae	Medit.-Turan.	H bienn
Sinapis alba L.	Brassicaceae	E-Medit.	T scap
Sixalis atropurpurea (L.) Greuter & Burdet subsp. maritima (L.) Greuter & Burdet	Dipsacaceae	Stenomedit.	H bienn
Sonchus oleraceus L.	Asteraceae	Cosmop.	T scap
Spergularia diandra (Guss.) Boiss.	Caryophyllaceae	S-Medit.	T scap
Stellaria neglecta Weihe, Bluff & Fingerh	Caryophyllaceae	Paleotemp.	T scap
Sulla coronaria (L.) Medik	Fabaceae	W-Medit.	H scap
Symphotrichum squamatum (Spreng.) G.L. Nesom	Asteraceae	Avv.	H scap
Thapsia garganica L.	Apiaceae	S Medit.	H caesp
Trifolium nigrescens Viv.	Fabaceae	Stenomedit.	T scap
Urospermum picroides (L.) Scop. ex F.W. Schmidt	Asteraceae	Eurimedit.	T scap
Verbascum sinuatum L.	Scrophulariaceae	Eurimedit.	H bienn
Veronica persica Poiret	Scrophulariaceae	Avv.	T scap
Vicia villosa Roth subsp. eriocarpa (Hauskn.) P. W. Ball	Fabaceae	E-Medit.	T scap
Visnaga daucoides Gaertn.	Apiaceae	Eurimedit.	T scap

Appendice b) Scheda sintassonomico

Schema sintassonomico:

LYGEO-STIPETEA Rivas-Martínez 1978

LYGEO-STIPETALIA Br.-Bl. & O. Bolòs 1958

MORICANDIO-LYGEION SPARTI BRULLO, DE MARCO & SIGNORELLO 1990

Lygeo-Eryngietum dichotomi Gentile & Di Benedetto 1961

HYPARRHENIETALIA Rivas-Martínez 1978

HYPARRHENION HIRTAE BR.-BL., P. SILVA & ROZEIRA 1956

Hyparrhenietum hirto-pubescentis A.& O. Bolòs & Br.-Bl. in A.& O. Bolòs 1950

AVENULO-AMPELODESMION MAURITANICI MINISSALE 1995

Aggr. ad *Ampelodesmos mauritanicus*

NERIO-TAMARICETEA Br.-Bl. Et O. Bolòs s 1957

TAMARICETALIA Br.-Bl. Et O. Bolòs s 1957 em. Izco, Fernandez & Molinia 1984

TAMARICION AFRICANAE Br.-Bl. Et O. Bolòs 1957

Tamaricetum gallicae Br.-Bl. Et O. Bolòs 1957

JUNCETEA MARITIMI Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine et Nègre 1952

JUNCETALIA MARITIMI Br.-Bl. ex Horvatic 1934

JUNCION MARITIMI Br.-Bl. ex Horvatic 1934

Aggr. a *Scirpoides holoschoenus*



Figura 1 . Principali tipologie di vegetazione nell'area di studio: A) Prateria pseudosteppica con *Hyparrhenia hirta*; B) Lembi di gariga con *Chamaerops humilis*; C) Seminativi e vegetazione con *Tamarix africana* intorno ad un bacino artificiale; D) Prateria xerofila con *Lygeum spartum*.