

REGIONE SICILIA

Città Metropolitana di Palermo

COMUNE DI MONREALE



01	EMISSIONE PER ENTI ESTERNI	17/02/23	URSO A.	LOMBARDO A	NASTASI A.
00	EMISSIONE PER COMMENTI	31/01/23	URSO A.	LOMBARDO A.	NASTASI A.
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	CONTROL.	APPROV.

Committente:

SICILY MON P1 DEV SRL

Sede legale in Piazza Walther Von Vogelweide 22, CAP 39100 Bolzano (BZ)
Partita I.V.A. 03149330213 – PEC: sicily.mon.p1.dev@legalmail.it

Società di Progettazione:

Ingegneria & Innovazione



Via Jonica, 16 – Loc. Belvedere 96100 Siracusa (SR) Tel. 0931.1663409
Web: www.antexgroup.it e-mail: info@antexgroup.it

Progetto:

IMPIANTO AGRIVOLTAICO SICILY MON P1

Progettista/Resp. Tecnico:

Dott. Ing. Antonino Signorello
Ordine degli Ingegneri
della Provincia di Catania
n° 6105 sez. A

Elaborato:

RELAZIONE FLOROFAUNISTICA

Agronomo:

Dott. Agr. Arturo Urso
Ordine dei Dottori Agronomi e
dei Dottori Forestali di Catania
n° 1280

Scala:

N.A.

Nome DIS/FILE:

C22042S05-VA-RT-03-01

Allegato:

1/1

F.to:

A4

Livello:

DEFINITIVO

Il presente documento è di proprietà della ANTEX GROUP srl.

È vietato la comunicazione a terzi o la riproduzione senza il permesso scritto della suddetta.

La società tutela i propri diritti a rigore di Legge.



SICILY MON P1 DEV S.R.L.	IMPIANTO AGRIVOLTAICO SICILY MON P1 RELAZIONE FLOROFAUNISTA	 Ingegneria & Innovazione	
		17/02/2023	REV: 01

SOMMARIO

1	INTRODUZIONE	2
2	IL CONTESTO ATTUALE	3
2.1	Il progetto nell'attuale Strategia Energetica Nazionale	3
2.2	Il pacchetto "Fit for 55"	5
3	IL PROGETTO	6
3.1	Dati generali	6
3.2	Tipologia di impianto	6
3.3	Principali dati tecnici	7
3.4	Interventi di mitigazione e gestione agricola del fondo.....	9
4	DESCRIZIONE DEL SITO E DELLO STATO DEI LUOGHI	11
4.1	Utilizzazione dell'appezzamento	11
4.2	Clima	11
4.2.1	<i>Carta Bio-Climatica di Rivas-Martinez</i>	<i>11</i>
5	Flora spontanea	13
5.1	Fitogeografia dell'area	13
5.1.1	<i>Sottosettore Occidentale – Distretto Drepano-Panormitano</i>	<i>13</i>
5.1.2	<i>Flora spontanea rilevata nelle aree di impianto.....</i>	<i>17</i>
5.2	Stato dei luoghi e colture praticate	17
5.3	Risorse idriche	20
6	Fauna selvatica.....	21
6.1	Anfibi	22
6.2	Rettili	22
6.3	Mammiferi	23
6.4	Avifauna.....	23
6.5	Invertebrati	27
7	Problematiche ed interferenze con la flora e la fauna	28
7.1	Effetti sulla vegetazione.....	28
7.2	Effetti sulla fauna	28
8	CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE	29
	Riferimenti bibliografici:.....	30
	Siti internet consultati:.....	30

SICILY MON P1 DEV S.R.L.	IMPIANTO AGRIVOLTAICO SICILY MON P1 RELAZIONE FLOROFAUNISTICA		
		17/02/2023	REV: 01

1 INTRODUZIONE

Per conto della società proponente, **Sicily MON P1 DEV S.r.l.**, la società Antex Group S.r.l. ha redatto il progetto definitivo relativo alla realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte solare, denominato Impianto Agrivoltaico "Sicily MON P1" da realizzarsi nel territorio del Comune di Monreale, appartenente alla Città Metropolitana di Palermo. Il progetto prevede l'installazione di n. 123.292 moduli fotovoltaici da 500 Wp ciascuno, su strutture ad inseguimento. Tutta l'energia elettrica prodotta verrà ceduta alla rete elettrica nazionale tramite la posa di un cavidotto interrato su strade esistenti e la realizzazione di una nuova cabina utente per la consegna collegata in antenna a 36 kV con la sezione a 36 kV di una nuova stazione elettrica di trasformazione (SE) in doppia sbarra a 220/36 kV della RTN, da collegare in entra – esce sulla linea a 220 kV della RTN "Partinico – Ciminna".

Le attività di progettazione definitiva e di studio di impatto ambientale sono state sviluppate dalla società di ingegneria Antex Group Srl.

Antex Group Srl è una società che fornisce servizi globali di consulenza e management ad Aziende private ed Enti pubblici che intendono realizzare opere ed investimenti su scala nazionale ed internazionale.

È costituita da selezionati e qualificati professionisti uniti dalla comune esperienza professionale nell'ambito delle consulenze ingegneristiche, tecniche, ambientali, gestionali, legali e di finanza agevolata e pone a fondamento delle attività, quale elemento essenziale della propria esistenza come unità economica organizzata ed a garanzia di un futuro sviluppo, i principi della qualità, come espressi dalle norme ISO 9001, ISO 14001 e OHSAS 18001 nelle loro ultime edizioni.

Antex Group in un'ottica di sviluppo sostenibile proprio e per i propri clienti, è in possesso di un proprio Sistema di Gestione Qualità certificato ISO 9001:2015 per attività di "Servizi tecnico-professionali di ingegneria multidisciplinare".

Lo scrivente **Dott. Agr. Arturo Urso**, nato a Catania il 18/05/1983, domiciliato in Catania (CT), Via Pulvirenti n. 10 – 95131, Dottore di Ricerca in Economia Agro-Alimentare, iscritto all'Ordine dei Dottori Agronomi e dei Dottori Forestali della Provincia di Catania con il numero **1280**, ha redatto il presente Piano Tecnico Agronomico dell'area interessata dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico e delle relative opere connesse.

Il presente elaborato è finalizzato:

1. alla descrizione dello stato dei luoghi, in relazione alle attività agricole praticate sul fondo;
2. alla descrizione delle caratteristiche della flora spontanea e della fauna selvatica che è possibile rinvenire sull'area;
3. alla descrizione delle interferenze, se presenti, tra l'intervento da realizzare e la flora spontanea e fauna selvatica dell'area.

SICILY MON P1 DEV S.R.L.	IMPIANTO AGRIVOLTAICO SICILY MON P1 RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	 Ingegneria & Innovazione	
		17/02/2023	REV: 01

Pag.3

2 IL CONTESTO ATTUALE

2.1 Il progetto nell'attuale Strategia Energetica Nazionale

La Direttiva 2009/28 del Parlamento europeo e del Consiglio, recepita con il Decreto Legislativo n. 28 del 3 marzo 2011, assegna all'Italia due obiettivi nazionali vincolanti in termini di quota dei Consumi Finali Lordi di energia coperta da fonti rinnovabili (FER) al 2020; il primo, definito *overall target*, prevede una quota FER sui CFL almeno pari al 17%; il secondo, relativo al solo settore dei Trasporti, prevede una quota FER almeno pari al 10%.

Con riferimento all'*overall target*, il successivo Decreto 15 marzo 2012 del Ministero dello Sviluppo Economico (c.d. decreto *Burden sharing*) fissa il contributo che le diverse regioni e province autonome italiane sono tenute a fornire ai fini del raggiungimento dell'obiettivo complessivo nazionale, attribuendo a ciascuna di esse specifici obiettivi regionali di impiego di FER al 2020.

In questo quadro, il Decreto 11 maggio 2015 del Ministero dello Sviluppo Economico, nell'articolo 7, attribuisce al GSE, con la collaborazione di ENEA, il compito di predisporre annualmente “[...] un rapporto statistico relativo al monitoraggio del grado di raggiungimento dell'obiettivo nazionale e degli obiettivi regionali in termini di quota dei consumi finali lordi di energia da fonti rinnovabili, a livello complessivo e con riferimento ai settori elettrico, termico e dei trasporti”.

Secondo il rapporto periodico del GSE “Fonti rinnovabili in Italia e in Europa” riferito all'anno 2018, pubblicato nel mese di febbraio 2020, tra i cinque principali Paesi UE per consumi energetici complessivi, l'Italia registra nel 2018 il valore più alto in termini di quota coperta da FER (17,8%). A livello settoriale, nel 2018 in Italia le FER hanno coperto il 33,9% della produzione elettrica, il 19,2% dei consumi termici e, applicando criteri di calcolo definiti dalla Direttiva 2009/28/CE, il 7,7% dei consumi nel settore dei trasporti.

Su un altro rapporto del GSE, dal titolo “Fonti rinnovabili in Italia e nelle Regioni – Rapporto di monitoraggio 2012-2018” pubblicato nel mese di luglio 2020 si può osservare come, nel 2018, la quota dei consumi finali lordi complessivi coperta da FER sia pari al 17,8%. Si tratta di un valore superiore al target assegnato all'Italia dalla Direttiva 2009/28/CE per il 2020 (17,0%), ma in flessione rispetto al 2017 (18,3%). Tale dinamica è il risultato dell'effetto di due trend opposti: da un lato, la contrazione degli impieghi di FER, al numeratore del rapporto percentuale, legata principalmente alla riduzione degli impieghi di biomassa solida per riscaldamento nel settore termico (il 2018 è stato un anno mediamente meno freddo del precedente) e alla minore produzione da pannelli solari fotovoltaici nel settore elettrico (principalmente per peggiori condizioni di irraggiamento); dall'altro, l'aumento dei consumi energetici complessivi, al denominatore del rapporto percentuale, che ha riguardato principalmente i consumi di carburanti fossili per autotrazione (gasolio, benzine) e per aeroplani (carboturbo).

SICILY MON P1 DEV S.R.L.	IMPIANTO AGRIVOLTAICO SICILY MON P1 RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	 Ingegneria & Innovazione	
		17/02/2023	REV: 01

Pag.4

In Italia tra il 2005 e il 2018 i consumi di energia da FER in Italia sono raddoppiati, passando da 10,7 Mtep (Mega tonnellate equivalenti di petrolio) a 21,6 Mtep. Si osserva, al contempo, una tendenziale diminuzione dei consumi finali lordi complessivi (CFL), legata principalmente agli effetti della crisi economica, alla diffusione di politiche di efficienza energetica e a fattori climatici.

A questi dati nazionali, ogni regione ha contribuito in maniera differente. Ovviamente, ciò è causato dalla differenziazione geografica degli impianti: il 76% dell'energia elettrica prodotta da fonte idrica, ad esempio, si concentra in sole sei Regioni del Nord Italia. Allo stesso modo sei Regioni del Sud Italia possiedono il 90% dell'energia elettrica prodotta da eolico. Gli impianti geotermoelettrici si trovano esclusivamente nella Regione Toscana, gli impieghi di bioenergie e il solare termico si distribuiscono principalmente nel Nord Italia.

Tuttavia, la produzione di energia da fonte rinnovabile non è esente da problematiche, anche di carattere ambientale. Per questo motivo l'attuale Strategia Energetica Nazionale, con testo approvato in data 10 novembre 2017, alle pagine 87-88-89 (*Focus Box: Fonti rinnovabili, consumo di suolo e tutela del paesaggio.*), descrive gli orientamenti in merito alla produzione da fonti rinnovabili e alle problematiche tipiche degli impianti e della loro collocazione. In particolare, per quanto concerne la produzione di energia elettrica da fotovoltaico, si fa riferimento alle caratteristiche seguenti:

- Scarsa resa in energia delle fonti rinnovabili. "Le fonti rinnovabili sono, per loro natura, a bassa densità di energia prodotta per unità di superficie necessaria: ciò comporta inevitabilmente la necessità di individuare criteri che ne consentano la diffusione in coerenza con le esigenze di contenimento del consumo di suolo e di tutela del paesaggio."
- Consumo di suolo. "Quanto al consumo di suolo, il problema si pone in particolare per il fotovoltaico, mentre l'eolico presenta prevalentemente questioni di compatibilità con il paesaggio. Per i grandi impianti fotovoltaici, occorre regolamentare la possibilità di realizzare impianti a terra, oggi limitata quando collocati in aree agricole, **armonizzandola con gli obiettivi di contenimento dell'uso del suolo.** Sulla base della legislazione attuale, gli impianti fotovoltaici, come peraltro gli altri impianti di produzione elettrica da fonti rinnovabili, possono essere ubicati anche in zone classificate agricole, salvaguardando però tradizioni agroalimentari locali, biodiversità, patrimonio culturale e paesaggio rurale".
- Forte rilevanza del fotovoltaico tra le fonti rinnovabili. "Dato il rilievo del fotovoltaico per il raggiungimento degli obiettivi al 2030, e considerato che, in prospettiva, questa tecnologia ha il potenziale per una ancora più ampia diffusione, occorre individuare **modalità di installazione coerenti con i parimenti rilevanti obiettivi di riduzione del consumo di suolo [...]**".
- Necessità di coltivare le aree agricole occupate dagli impianti fotovoltaici al fine di non far perdere fertilità al suolo. "Potranno essere così circoscritti e regolati i casi in cui si potrà

SICILY MON P1 DEV S.R.L.	IMPIANTO AGRIVOLTAICO SICILY MON P1 RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	 Ingegneria & Innovazione		
		17/02/2023	REV: 01	Pag.5

consentire l'uso di terreni agricoli improduttivi a causa delle caratteristiche specifiche del suolo, ovvero individuare modalità che consentano la realizzazione degli impianti **senza precludere l'uso agricolo dei terreni [...]**”.

2.2 Il pacchetto “Fit for 55”

Per allineare l'UE alle sue ambizioni climatiche, il 15 luglio 2021 la Commissione Europea ha pubblicato il pacchetto “Fit-for-55”, costituito da tredici proposte legislative trasversali comprensive di otto revisioni di regolamenti o direttive esistenti e cinque proposte nuove. Questo grande pacchetto di aggiustamenti è pensato per dare gli strumenti e le regole all'Unione per abbattere le proprie emissioni di CO2 del 55% entro il 2030 e quindi impostare adeguatamente il percorso verso la neutralità climatica entro il 2050. La legge europea sul clima, approvata qualche settimana prima, ha reso vincolanti questi obiettivi.

Lo scopo principale di “Fit for 55” è quello di approfondire la decarbonizzazione nell'Unione e renderla trasversale a più settori dell'economia europea, per impostare una strada efficace e ordinata in questi tre decenni. Senza un pacchetto aggiornato di misure, infatti, l'Europa arriverebbe soltanto a una riduzione delle emissioni del 60% entro il 2050 secondo le analisi della Commissione. Se è vero che il 75% del PIL mondiale è ora coperto da un qualche tipo di obiettivo di neutralità climatica, l'UE è la prima a tradurre questa visione in proposte e politiche effettivamente concrete. L'azione avanzata dalla Commissione è molto ambiziosa e tocca in modo sostanziale tutte le aree di policy europee principali (bilancio, industria, economia, affari sociali).

Nell'ambito del pacchetto Fit-for-55, per quanto concerne le *emissioni e assorbimenti risultanti da attività connesse all'uso del suolo, ai cambiamenti di uso del suolo e alla silvicoltura*, la proposta della Commissione mira a rafforzare il contributo che il settore delle attività connesse all'uso del suolo, ai cambiamenti di uso del suolo e alla silvicoltura (LULUCF) fornisce all'accresciuta ambizione generale dell'UE in materia di clima.

Per quanto invece riguarda nello specifico *l'energia rinnovabile*, il pacchetto comprende una proposta di revisione della direttiva sulla promozione delle energie rinnovabili. La proposta intende aumentare l'attuale obiettivo a livello dell'UE, pari ad almeno il 32% di fonti energetiche rinnovabili nel mix energetico complessivo, portandolo ad almeno il 40% entro il 2030. Propone inoltre di introdurre o aumentare i sotto-obiettivi e le misure settoriali in tutti i settori, con particolare attenzione ai settori in cui finora si sono registrati progressi più lenti in relazione all'integrazione delle energie rinnovabili, specificatamente nei settori dei trasporti, dell'edilizia e dell'industria. Mentre alcuni di questi obiettivi e disposizioni sono vincolanti, molti altri continuano ad avere carattere indicativo.

SICILY MON P1 DEV S.R.L.	IMPIANTO AGRIVOLTAICO SICILY MON P1 RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	 Ingegneria & Innovazione		
		17/02/2023	REV: 01	Pag.6

3 IL PROGETTO

L'agro-voltaico è una tecnica, al momento poco diffusa ma in grande espansione, di utilizzo razionale dei terreni agricoli che continuano ad essere produttivi dal punto di vista agricolo pur contribuendo alla produzione di energia rinnovabile attraverso una particolare tecnica d'installazione di pannelli fotovoltaici. Tendenzialmente il grande problema del fotovoltaico a terra è l'occupazione di aree agricole sottratte quindi alle coltivazioni. L'agro-voltaico quindi si prefigge lo scopo di conciliare la produzione di energia con la coltivazione dei terreni sottostanti creando un connubio tra pannelli solari e agricoltura potrebbe portare benefici sia alla produzione energetica pulita che a quella agricola realizzando colture all'ombra di moduli solari.

3.1 Dati generali

Gestore e proponente dell'impianto fotovoltaico

Il soggetto proponente Sicily MON P1 DEV S.r.l. è afferente al gruppo Enel Green Power S.p.a., che opera nei principali settori economici e industriali della "Green Economy", specializzata nella produzione e vendita di energia elettrica da fonti rinnovabili sul mercato libero dell'energia.

Ubicazione dell'opera (dati di sintesi) e Comuni interessati dal progetto

Sito di progetto dell'impianto agrivoltaico: Comune di Monreale (PA)

Coordinate geografiche impianto (WGS84): 37° 54' 2.49" N - 13° 14' 16.39" E

Fogli catastali interessati dal progetto dell'impianto agrivoltaico: 146-147-149

Fogli catastali interessati dal progetto del cavidotto: 126-127-128-146-147-148-149-150-152

Superficie catastale acquisita: 105.17 ha

Per l'elenco delle particelle catastali interessate dal cavidotto AT di collegamento dell'impianto alla Futura Stazione Terna, si rimanda all'elaborato di Elenco Ditte C22042S05-PD-RT-26-01 allegato al progetto.

Estensione complessiva dell'area di intervento (Impianto A-PV e aree di mitigazione): ha 91,43.

3.2 Tipologia di impianto

Si tratta di un progetto per la costruzione di un impianto agro-voltaico, per la coltivazione agricola e per la produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica, mediante l'installazione di 123.292 moduli FV di potenza complessiva pari a 61,65 MW.

L'impianto agro-voltaico proposto è costituito da un impianto fotovoltaico a inseguimento mono-assiale, da installare su un appezzamento di terreno che verrà contemporaneamente coltivato con differenti tipi di colture. Le peculiari caratteristiche dell'impianto, quali ad esempio la maggiore

SICILY MON P1 DEV S.R.L.	IMPIANTO AGRIVOLTAICO SICILY MON P1 RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	 Ingegneria & Innovazione	
		17/02/2023	REV: 01

Pag.7

distanza tra le stringhe (disposti in file ad una distanza di 10,00 m di interasse) e dai confini del lotto nonché la condizione dell'ombreggiamento consente di avere, oltre alla produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile, elevati rendimenti delle colture sottostanti con un efficiente impiego di acqua.

L'estensione complessiva della superficie di intervento risulta pari a 91,43 ha. L'impianto fotovoltaico è suddiviso in n. 9 sottocampi connessi tra loro, realizzati seguendo la naturale orografia del terreno.

L'impianto fotovoltaico verrà realizzato con strutture ad inseguimento mono-assiale (*tracker*), con rotazione di $\pm 30^\circ$, installate su stringhe poste in direzione Nord-Sud, rivolgendo così le superfici dei pannelli sempre verso Sud.

Le strutture in oggetto saranno disposte secondo file parallele sul terreno; la distanza tra le stringhe, pari a 10,00 m, è stata opportunamente calcolata per consentire l'attività agricola ed in modo che l'ombra prodotta dalla fila stringa antistante non interessi la stringa retrostante.

Il sistema previsto con strutture *tracker*, permette di gestire gli spazi liberi tra le file, e gli ombreggiamenti – che chiaramente variano in relazione al periodo dell'anno – permettono di ridurre l'evaporazione dell'acqua dal terreno, determinando di conseguenza una notevole riduzione dell'utilizzo dell'acqua.

L'impianto agrivoltaico in progetto si differenzia da un impianto fotovoltaico "tradizionale" per una serie di caratteristiche tecniche, atte ad avere una maggiore disponibilità di aree non occupate dall'impianto fotovoltaico, coltivabili e per poter movimentare i mezzi agricoli tra le strutture.

Tali differenze possono essere sintetizzate in:

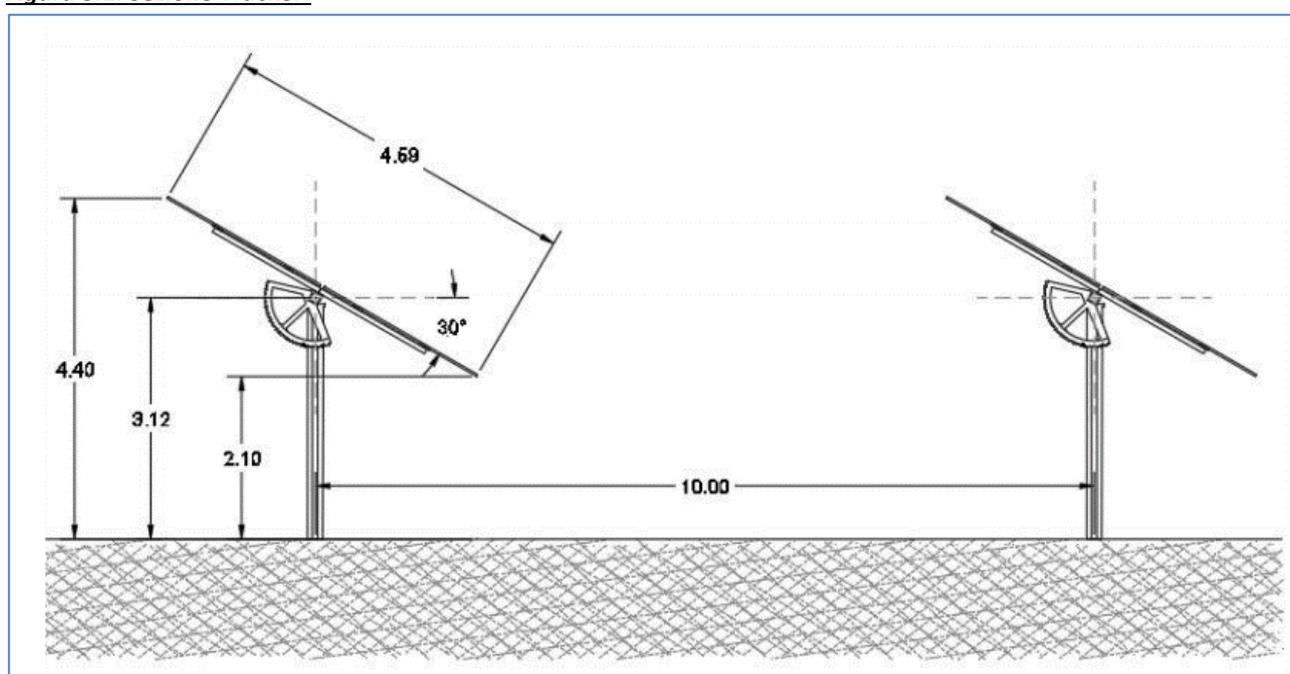
- una maggiore distanza tra le file di pannelli, pari a 10,00 m di interasse;
- una maggiore distanza tra gli impianti tecnologici ed il confine del terreno, in modo da consentire una agevole manovra dei mezzi agricoli;
- in questo caso, la presenza di una fascia perimetrale costituita da veri impianti arborei.

3.3 Principali dati tecnici

Il modulo scelto è "HiKu5 Mono PERC CS3Y-500MS" della CanadianSolar, il quale presenta una potenza di picco pari a 500 Wp. Il progetto prevede l'installazione di 123.292 moduli per una potenza nominale complessiva pari a 61,65 MWp, intesa come somma delle potenze di picco di ciascun modulo misurata in condizioni standard (STC: Standard Test Condition), le quali prevedono un irraggiamento pari a 1000 W/m² con distribuzione dello spettro solare di riferimento di AM=1,5 e temperatura delle celle di 25°C, secondo norme CEI EN 904/1-2-3. Altri prodotti, con caratteristiche simili, potranno comunque essere utilizzati a seconda della disponibilità e della situazione del mercato.

Vengono di seguito riportate le caratteristiche tecniche dei moduli fotovoltaici individuati nel progetto. La struttura considerata per il progetto in esame è a doppia vela (2V) e ad inseguimento monoassiale ed il modello è "Horizon L: TEC 2P" della Ideematec, le cui caratteristiche interne sono riportate di seguito. Conformemente alle "Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici" ed a seconda della tipologia che si vuole realizzare, la struttura riporta un'altezza minima dal suolo di 2,1 m. Inoltre, il pitch (distanza di interasse tra le strutture) utilizzato per la realizzazione del layout di impianto è pari a 10 m. Di seguito viene riportata una vista laterale delle strutture.

Figura 3.1. Sezione Tracker.



Inoltre, le strutture utilizzate sono di diversa lunghezza a seconda del numero di moduli montati:

- 2 x 13, per una lunghezza totale di 13 m;
- 2 x 26, per una lunghezza totale di 27 m;
- 2 x 52, per una lunghezza totale di 55 m;
- 2 x 104, per una lunghezza totale di 110 m;
- 2 x 156, per una lunghezza totale di 166 m.

3.4 Interventi di mitigazione e gestione agricola del fondo

Sulla base dei dati disponibili sulle attitudini delle colture e delle caratteristiche pedoclimatiche del sito, sono state selezionate le specie da utilizzare per l'impianto. In tutti i casi è stata posta una certa attenzione sull'opportunità di coltivare sempre essenze mellifere. L'area di impianto coltivabile a seminativo risulta avere una superficie pari a circa 69,30 ha. A questa superficie, va aggiunta quella relativa alle fasce di mitigazione esterne alle aree recintate, per circa 11,15 ha. Avremo pertanto una superficie coltivata pari a 80,43 ha, che equivalgono al 87,97% circa dell'intera superficie opzionata per l'intervento.

Per una corretta gestione agronomica dell'impianto, ci si è orientati pertanto verso le seguenti attività:

- Copertura con manto erboso (prato polifita costituito da colture mellifere);
- Colture arboree mediterranee insensive (fascia perimetrale di mitigazione).

Le superfici occupate dalle varie colture, e le relative sgome in pianta una volta realizzato il piano di miglioramento fondiario, sono indicate alla seguente tabella 3.1:

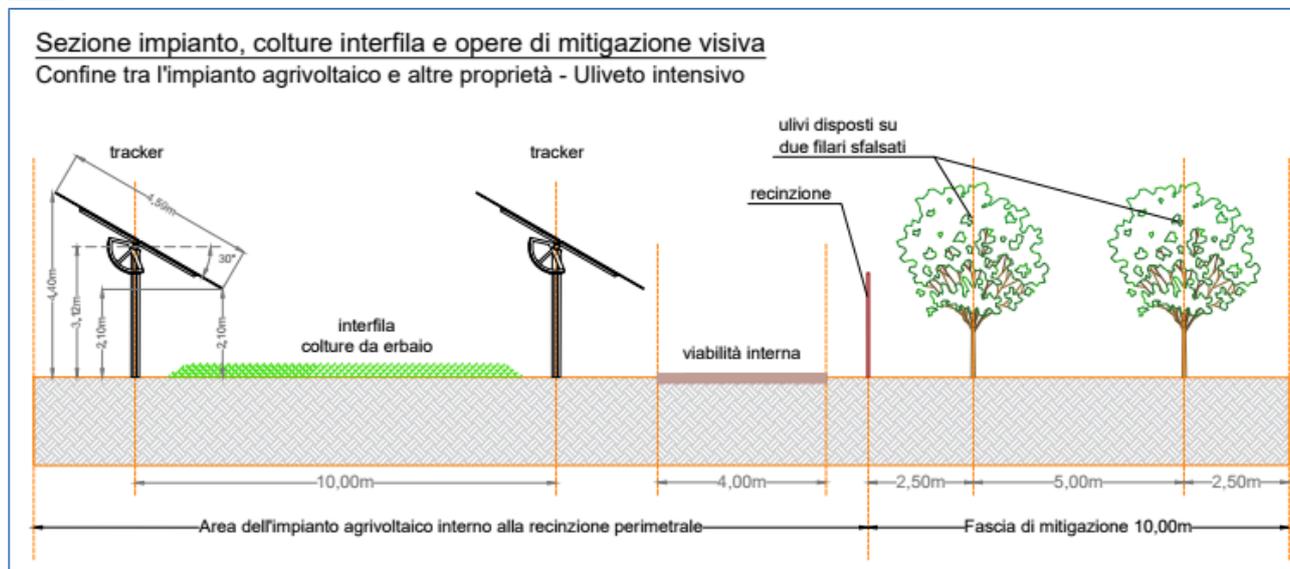
Tabella 3.1. Superfici occupate dalle colture e dall'impianto A.P.V.

Rif.	Descrizione	Sup. [m ²]
A	Superficie di intervento	914.280
B	Superficie non recintata coltivabile (fascia perimetrale di mitigazione)	111.445
C	Superficie recintata	802.835
D	Superficie impianti tecnici e viabilità	9.623
E	Superficie non coltivabile sotto moduli (fascia m 1,00)	100.360
F	Superficie recintata coltivabile (C-D-E)	692.852
G	Quota superficie coltivabile su superficie recintata (F/C)	86,30%
H	Totale superficie coltivabile (B+F)	804.297
I	Quota superficie coltivabile su superficie di progetto (H/A)	87,97%

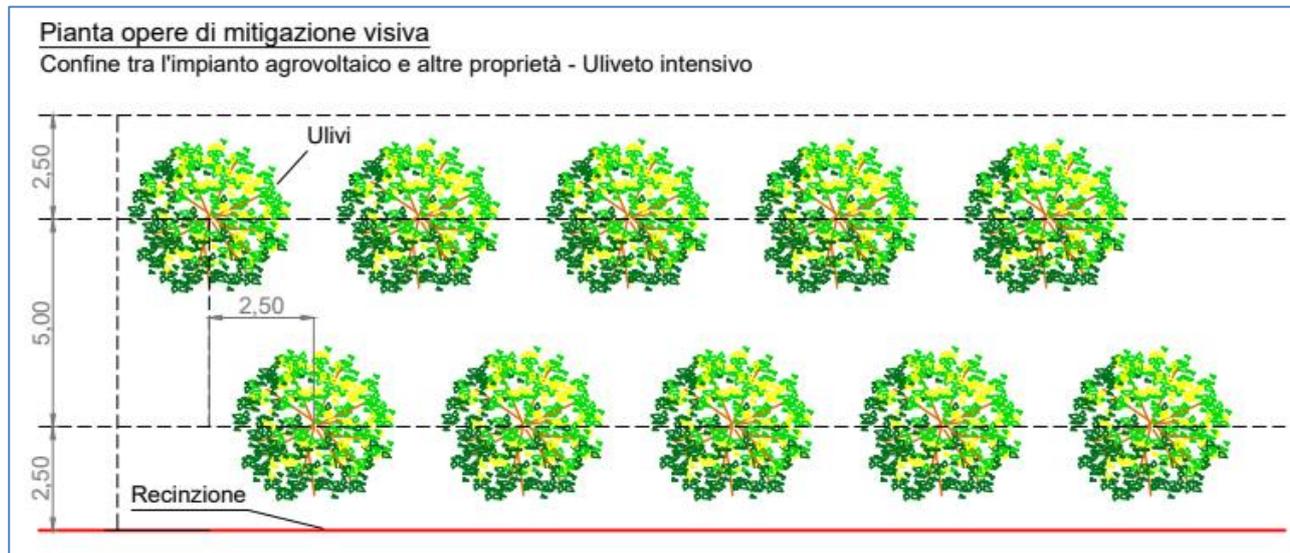
Le fasce di mitigazione, e gli spazi tra le file di pannelli fotovoltaici, presenteranno gli schemi indicati alla figura 3.2 A-B. Date le caratteristiche delle piante, potranno essere utilizzati, alternativamente e a seconda della valutazione in fase esecutiva, mandorlo o ulivo.

Figura 3.2 A-B. Fascia di mitigazione schema del sesto di impianto.

3.2 A



3.2 B



4 DESCRIZIONE DEL SITO E DELLO STATO DEI LUOGHI

4.1 Utilizzazione dell'appezzamento

L'appezzamento si presenta in lieve pendenza. Alla data dei sopralluoghi (gennaio 2023) risultava coltivato a frumento e ad erbaio (semina da effettuare o appena conclusa). L'accesso all'appezzamento avviene tramite viabilità pubblica. Sull'appezzamento ovest (A1) e sull'appezzamento est (E1-E2) sono presenti degli impianti a vigneto da mosto, che in fase di progetto si intende estirpare e re-impiantare su altre aree, sempre nelle disponibilità dei soggetti cedenti, ma non tra le file di tracker.

4.2 Clima

Come larga parte del territorio Siciliano, l'area presenta un clima tipicamente Mediterraneo. In quest'area, *sub-mediterraneo umido* con un buon livello medio di precipitazioni nel periodo autunno-vernino. Le stazioni pluviometriche ubicate nell'area hanno registrato un andamento pressoché omogeneo delle precipitazioni negli ultimi 20 anni. I dati medi mensili sulla termometria e la pluviometria dell'area (dati SIAS Regione Sicilia) negli ultimi 20 anni sono riassunti alla tabella seguente:

	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
Medie Temperatura (°C)	7.6	7.4	9.8	12.6	16.7	21.3	24.2	24.4	20.4	17.1	12.6	9.1
Temperatura minima (°C)	4.7	4.3	6.2	8.6	12.3	16.6	19.4	19.9	17	13.9	9.9	6.5
Temperatura massima (°C)	10.7	10.8	13.9	16.9	21	25.9	29	29.1	24.3	20.8	15.8	12
Precipitazioni (mm)	71	73	65	65	40	16	7	22	62	86	69	71
Umidità(%)	82%	79%	75%	72%	66%	57%	54%	56%	69%	76%	80%	81%
Giorni di pioggia (g.)	8	8	8	8	5	3	1	3	7	8	8	9

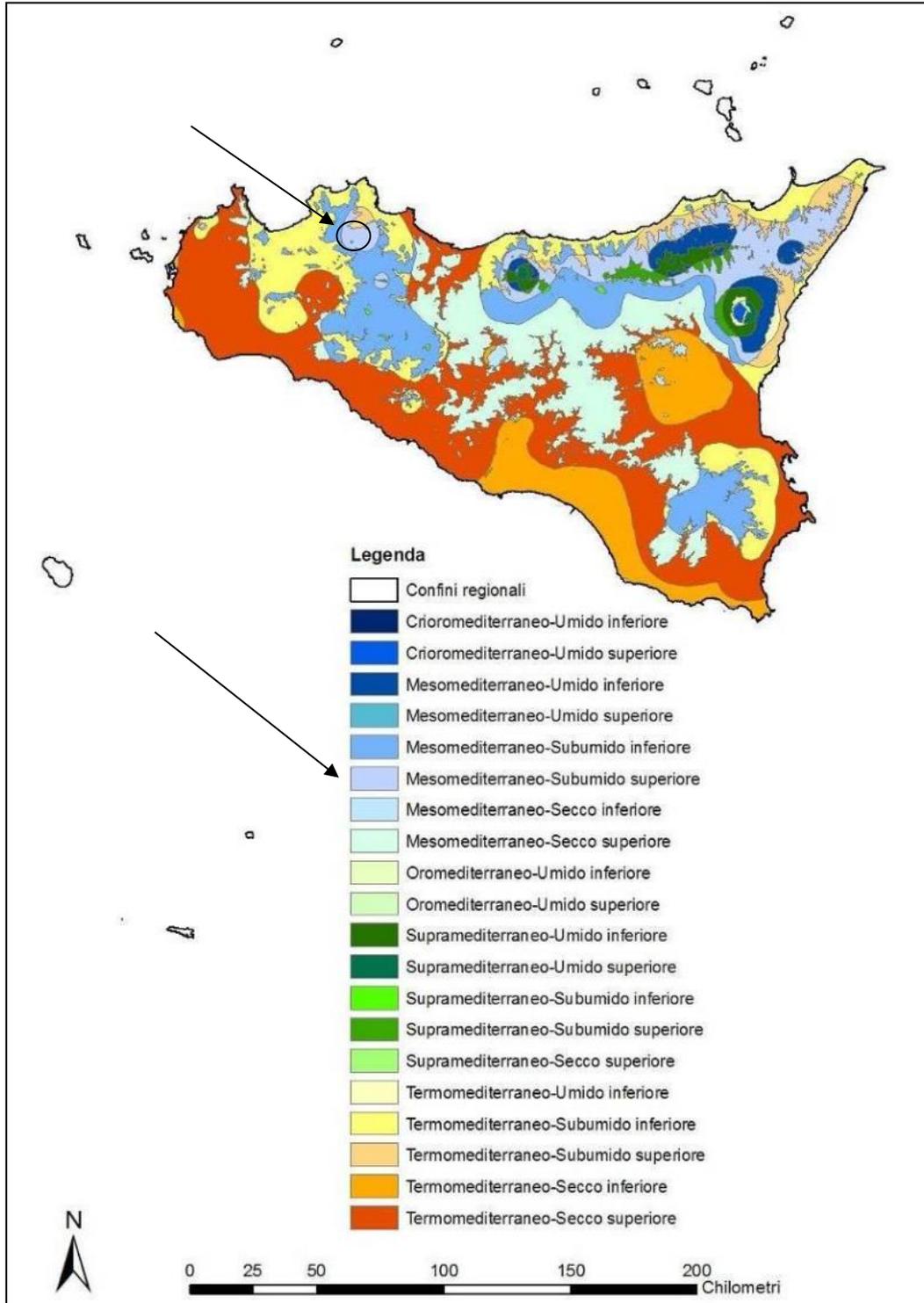
4.2.1 Carta Bio-Climatica di Rivas-Martinez

La classificazione di Rivas-Martines che utilizza il rapporto tra la somma delle precipitazioni mensili della stagione estiva (giugno-luglio ed agosto) e la somma delle temperature medie mensili dello stesso periodo.

Adottando tali criteri la Sicilia ricade in ordine di importanza nella zona del *Termomediterraneo secco*, *Mesomediterraneo secco*, *Mesomediterraneo subumido* e *Mesomediterraneo umido*. Sinteticamente, il clima può essere classificato come alla figura seguente (Figura 4.1). Secondo tale

classificazione, l'area di impianto (all'interno del cerchio indicato dalla freccia) ricade per intero in area a bioclimate **Mesomediterraneo subumido superiore**.

Figura 4.1. Carta Bioclimatica della Sicilia secondo l'indice Termico di Rivas-Martinez.



SICILY MON P1 DEV S.R.L.	IMPIANTO AGRIVOLTAICO SICILY MON P1 RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	 Ingegneria & Innovazione	
		17/02/2023	REV: 01

5 Flora spontanea

5.1 Fitogeografia dell'area

La *fitogeografia* è la branca della biogeografia (detta anche geobotanica) che studia i tipi e la distribuzione dei raggruppamenti vegetali sulla Terra e le cause della diversificazione delle maggiori comunità vegetali. Gli insiemi delle piante, sia che si considerino come singole unità tassonomiche (e perciò dal punto di vista floristico), sia come raggruppamenti in comunità (o fitocenosi), si determinano ricorrendo a tabulazioni, ricavando dati preliminari da erbari e lavori scientifici, e costruendo carte in relazione agli scopi e al tipo di fatti da rappresentare. La fitogeografia, pur avendo metodi propri, è strettamente correlata a diverse discipline botaniche e di altra natura: essa presuppone la conoscenza della sistematica, per la classificazione dei taxa che compongono le flore e le vegetazioni; della geografia, sia generale sia regionale, per la definizione delle caratteristiche fisiche della superficie terrestre, per l'individuazione delle interconnessioni con le attività antropiche e per la nomenclatura necessaria a indicare fenomeni e regioni; e inoltre della geologia, della microbiologia del suolo, della pedologia, della meteorologia, della storia ecc., da cui si desumono dati per spiegare la distribuzione e la frequenza delle specie vegetali nelle varie regioni della Terra.

La Sicilia in letteratura (Arrigoni, 1983) viene considerata come un'area floristica a sé stante, denominata *dominio siculo*. L'analisi fitogeografica ha poi consentito l'individuazione all'interno del territorio siculo di diversi *distretti floristici* definiti in base alla presenza esclusiva di contingenti di specie, endemiche e non. Nel nostro caso, l'area di intervento si trova nel Distretto Drepano-Panormitano (Figura 5.1).

5.1.1 Sottosettore Occidentale – Distretto Drepano-Panormitano

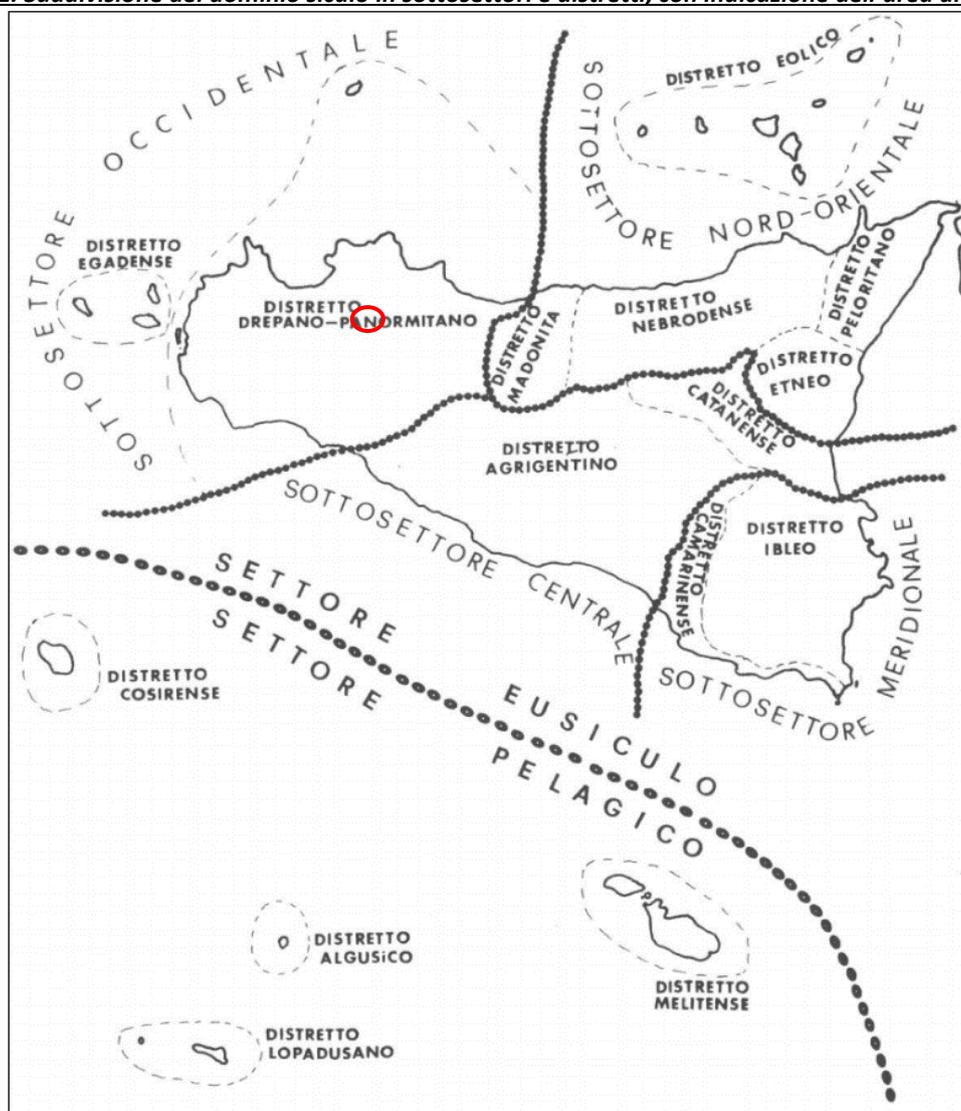
In questo sottosettore rientra tutta la parte occidentale dell'isola che ad est trova il suo limite nel bacino dell'Imera settentrionale, mentre a nord è delimitata dalla linea di costa che va da Cefalù fino a Trapani e a sud con la zona costiera che arriva fino a Sciacca e con i rilievi dei Monti Sicani. Da includere sono pure le Isole Egadi e le Isole dello Stagnone. Geologicamente esso risulta rappresentato da affioramenti di calcari e dolomie mesozoiche che trovano una loro naturale continuazione nell'area madonita.

Floristicamente quest'area risulta differenziata da specie di notevole interesse floristico e fitogeografico, che conferiscono ad essa una marcata autonomia. Si tratta di specie spesso abbastanza rare e isolate tassonomicamente o che presentano collegamenti con taxa diffusi nei territori del Mediterraneo occidentale; alcune di esse penetrano marginalmente anche nel distretto madonita. Fra quelle diffuse in tutto il sottosettore sono da segnalare alcuni endemismi siculi e delle specie a più ampia distribuzione mediterranea quali:

- *Asperula ruperstris* Tin. – Endem. Sic.
- *Helichrysum rupestre* (Rafin.) DC. subsp. rupestre - Endem. Sic.

- *Limonium bocconeii* (Lojac.) Litard. - Endem. Sic.
- *Limonium lojaconoi* Brullo - Endem. Sic.
- *Limonium ponzoii* (Fiori & Beg.) Brullo - Endem. Sic.
- *Pseudoscabiosa limonifolia* (Vahl) Devesa - Endem. Sic.
- *Ranunculus rupestris* Guss, subsp. *rupestris*-Endem. Sic.
- *Lithodora rosmarinifolia* (Ten.) Johnston - Endem. It. Sic.
- *Lonas annua* (L.) Grande - SO Medit.
- *Rhamnus oleoides* L. S Medit.
- *Micromeria fruticulosa* (Bertol.) Silic. - C Medit.
- *Limonium dubium* (Guss.) Litard. - C Medit.
- *Asteriscus maritimus* (L.) Less. - Circum Medit.

Figura 5.1. Suddivisione del dominio siculo in sottosettori e distretti, con indicazione dell'area di intervento



Fonte: Arrigoni, 1983

SICILY MON P1 DEV S.R.L.	IMPIANTO AGRIVOLTAICO SICILY MON P1 RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	 Ingegneria & Innovazione	
		17/02/2023	REV: 01

Pag.15

Il Sottosettore Occidentale è a sua volta suddiviso in *Distretto Drepano-Panormitano* e *Distretto Egadense*. L'area di impianto risulta all'interno del Distretto Drepano-Panormitano.

In questo distretto rientra tutta l'area strettamente sicula del Sottosettore Occidentale, comprese le isole dello Stagnone. Esso risulta caratterizzato soprattutto dalla presenza di numerosi rilievi montuosi di natura calcarea o dolomitica, come i monti del palermitano e del trapanese, diffusi sia lungo la fascia costiera (San Calogero, Catalfano, Pellegrino, Gallo, Pecoraro, Palmeto, Basso del Lupo, Cofano, Erice, ecc.), che all'interno (Pizzuta, Kumeta, Rocca Busambra, ecc.) e il complesso dei Sicani (Cammarata, Rose, D'Indisi, P.zzo CATERA, ecc.).

La flora di questo distretto risulta componente endemica. Fra gli endemismi circoscritti a questa area sono da citare:

- | | |
|---|---|
| - <i>Anthemis cupaniana</i> Tod. ex Nyman | - <i>Hieracium lucidum</i> Guss. |
| - <i>Anthemis ismelia</i> Lojac. | - <i>Limonium densiflorum</i> (Guss.) O. Kuntze |
| - <i>Anthyllis vulneraria</i> L. ssp. <i>busambarensis</i> (Lojac.) Pign. | - <i>Limonium flagellare</i> (Lojac.) Brullo |
| - <i>Armeria gussonei</i> Boiss. | - <i>Limonium fumarii</i> Brullo |
| - <i>Aster sorrentini</i> (Tod.) Lojac. | - <i>Limonium halophilum</i> Pign. |
| - <i>Brassica bivoniana</i> Mazzola & Raimondo | - <i>Limonium lylibeum</i> Brullo |
| - <i>Brassica drepanensis</i> (Caruel) Ponzo | - <i>Limonium mazarae</i> Pign. |
| - <i>Brassica villosa</i> Biv. | - <i>Limonium panormitanum</i> (Tod.) Pign. |
| - <i>Calendula maritima</i> Guss. | - <i>Limonium selinunthinum</i> (Brullo) |
| - <i>Centaurea busambarensis</i> Guss. | - <i>Limonium todaroanum</i> Raimondo & Pign. |
| - <i>Centaurea macracantha</i> Guss. | - <i>Muscari lafarinae</i> (Lojac.) Garbari |
| - <i>Centaurea todari</i> Lacaita | - <i>Ophrys pallida</i> Rafin. |
| - <i>Centaurea umbrosa</i> Lacaita | - <i>Panicum compressum</i> Biv. |
| - <i>Cirsium misilmerense</i> Tin. ex Ces., P. & G. | - <i>Phagnalon metlesicsii</i> Pign. |
| - <i>Colchicum gussonei</i> Lojac. | - <i>Schoenoplectus philippi</i> (Tineo) |
| - <i>Crépis spathulata</i> Guss. | - <i>Scilla cupani</i> Guss. |
| - <i>Delphinium emarginatum</i> C. Presl subsp. <i>emarginatum</i> | - <i>Urtica sicula</i> Gaspar. |
| - <i>Dianthus paniculatus</i> Lojac. | - <i>Valantia deltoidea</i> Brullo |
| - <i>Erica sicula</i> Guss, subsp. <i>sicula</i> | - <i>Verbascum siculum</i> Tod. |
| - <i>Eryngium crinitum</i> C. Presi | |
| - <i>Erysimum metlesicsii</i> Polaischek | |
| - <i>Gagea busambarensis</i> (Tin.) Pari. | |
| - <i>Gagea lacaitae</i> Terrace. | |
| - <i>Gagea ramulosa</i> Terrace. | |
| - <i>Galium litorale</i> Guss. | |
| - <i>Galium pallidum</i> J. & C. Presl | |
| - <i>Genista gasparrinii</i> (Guss.) Presl | |
| - <i>Helichrysum pendulum</i> C. Presl | |
| - <i>Helichrysum siculum</i> (Sprengel) Boiss. | |
| - <i>Hieracium cophanense</i> Lojac. | |

Notevole è pure il contingente di specie non endemiche ma esclusive del distretto:

- *Cerastium scarani* Ten. - Endem. It. Sic.
- *Filaginella uliginosa* (L.) Opiz subsp. *prostrata* (Nyman) Brullo - Endem. It. Sic.
- *Gagea chrysantha* (Jan) Schultes - Endem. It. Sic.
- *Salvia gussonei* Boiss. - Endem. It. Sic..
- *Stipa crassiculmis* P. Smimov subsp. *picentina* Martinovsky et al. - Endem. IL Sic.
- *Stipa austroitalica* Martinovsky subsp. *iappendiculata* (Celak.) Moraldo-Endem.It. Sic.

SICILY MON P1 DEV S.R.L.	IMPIANTO AGRIVOLTAICO SICILY MON P1 RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	 Ingegneria & Innovazione	
		17/02/2023	REV: 01

Pag.16

- *Trifolium brutium* Ten. Endem. It. Sic.
- *Carex panormitana* Guss. - Endem. Sicilia Sardegna
- *Convolvulus cneorum* L. - C Medit.
- *Desmazeria sicula* (Jacq.) Dumort. - C Medit.
- *Petasites fragrans* (Vili.) C. Presi - C Medit.
- *Allium subvillosum* Salzm. O Medit.
- *Anemone palmata* L. - O Medit.
- *Calendula arvensis* L. subsp. *hydruntina* (Fiori) Lanza - O Medit.
- *Centaurea africana* Lam. - O Medit.
- *Cicendia filiformis* (L.) Delarbre - O Medit. Atl.
- *Damasomium polyspermum* Cosson - O Medit.
- *Euphorbia bivonae* Steudel
- *Helianthemum intermedium* Pers. - O Medit.
- *Hymenolobus pauciflorus* (Koch) A.W. Hill - O Medit.
- *Phagnalon sordidum* (L.) Reichenb. - O Medit.
- *Stipa barbata* Desf. - O Medit.
- *Cephalaria joppensis* (Reichenb.) Coulter - E Medit.
- *Gagea ambliopetala* Boiss & Heldr. - E Medit.
- *Gagea mauritanica* Durieu SO Medit.
- *Jonopsidium albiflorum* Durieu - SO Medit.
- *Lotus biflorus* Desr. - SO Medit.
- *Lotus coniugatus* L. - SO Medit.
- *Parietaria mauritanica* Durieu - SO Medit.
- *Scrophularia frutescens* L. - SO Medit.
- *Spergularia tunetana* (Maire) Jalas - SO Medit.
- *Trifolium jasminianum* Boiss. SO Medit.
- *Vicia sicula* (Rafin.) Guss. - SO Medit
- *Viola munbyana* Boiss. & Reuter - SO Medit
- *Gagea granateli* Pari. S Medit.
- *Aristida coerulescens* Desf. - S Medit. Sahara Arab.
- *Cardopatum corymbosum* (L.) Pers. - NE Medit.
- *Centaurea aspera* L. - NO Medit.
- *Cynomorium coccineum* L. - Medit. Irano Turan.
- *Damasomium bourgaei* Cosson - Circum Medit.
- *Halocnemum strobilaceum* (Pallas) MB. - Circum Medit.
- *Limonium avei* (De Not.) Brullo & Erben - Circum Medit.
- *Parapholis marginata* Runemark - Circum Medit.
- *Polygonum equisetiforme* Sm. - Circum Medit.
- *Tulipa sylvestris* L. - Euro Medit.
- *Alyssum siculum* Jordan - SE Europ.
- *Hippocrepis glauca* Ten. - SE Europ.
- *Medicago muricoleptis* Tineo - SE Europ.
- *Iberis pinnata* L. - Europ.
- *Bassia laniflora* (S. G. Gmelin) Scott - Euro Medit.
- *Minuartia verna* (L.) Hiem. subsp. *verna* - Euro Asiat.
- *Arabis hirsuta* (L.) Scop. - Circum Bor.
- *Hymenolobus procumbens* (L.) Nut. - Cosmop.
- *Cyperus michelianus* (L.) Delile - Paleo Temp.

Queste considerazioni riguardano, chiaramente, un'area estremamente vasta in termini di superficie. L'area di indagine non presenta, di fatto, dei taxa esclusivi. Le aree in cui ricadono gli impianti sono prettamente agricole e, pertanto, antropizzate e fortemente "semplificate" a livello botanico.

A livello fitoclimatico, per il largo uso che di esso ancora si fa in campo forestale, si ritiene opportuno fare cenno alla classificazione fitoclimatica di Mayer-Pavari (1916), ulteriormente perfezionata dal De Philippis (1937). Tale classificazione distingue cinque zone e diverse sottozone in relazione alle variazioni della temperatura e delle precipitazioni.

In tabella 4.1 si riporta il parallelismo con la classificazione in fasce di vegetazione forestale più recentemente elaborate da Pignatti (1979) e Quezel (1985) (in Bernetti, 2005).

L'area di impianto rientra per intero nelle fasce Sottozona calda (Pavari), Termo-Mediterraneo (Quezel), Fascia Mediterranea (Pignatti).

SICILY MON P1 DEV S.R.L.	IMPIANTO AGRIVOLTAICO SICILY MON P1 RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	 Ingegneria & Innovazione	
		17/02/2023	REV: 01

Tabella 5.1. Confronto tra la classificazione fitoclimatica di Pavari (1916) e le fasce di vegetazione forestale elaborate da Pignatti presenti in Sicilia

Fasce fitoclimatiche di PAVARI (1916)	Fasce di vegetazione di QUEZEL (1985)	Fasce di vegetazione forestale di PIGNATTI (1979)
LAURETUM		FASCIA MEDITERRANEA
sottozona calda	TERMO-MEDITERRANEO	
sottozona media	TERMO/MESO-MEDITERRANEO	
sottozona fredda	MESO-MEDITERRANEO	
CASTANETUM	SOPRA-MEDITERRANEO	FASCIA BASALE (o Medioeuropea)
FAGETUM	MONTANO-MEDITERRANEO	FASCIA MONTANA (o Subatlantica)
	ORO-MEDITERRANEO	FASCIA SOPRAFORESTALE

Fonte: Bernetti, 2005

5.1.2 Flora spontanea rilevata nelle aree di impianto

L'evoluzione del paesaggio da "naturale" a "agrario" ha chiaramente causato una drastica riduzione del numero di specie vegetali spontanee nel corso dei secoli. Ai margini dell'area in cui verrà installato l'impianto PV è presente solo della flora spontanea, comune e molto rustica. Sui terreni a seminativo nel periodo del sopralluogo (gennaio 2023) le colture erano già nate e non è stato possibile rilevare nell'area di impianto particolari popolazioni di piante selvatiche, a parte che sulle aree a vigneto, in cui era possibile rilevare le seguenti (comunissime) specie, o i resti di esse:

- Sorgho selvatico (*Sorghum halepense* – Fam. Poaceae) – specie infestante;
- Carlina (*Carlina corymbosa* – Fam. Asteraceae);
- Cardo scolimo (*Scolymus hispanicus* L. – Fam. Asteraceae)
- Cardo selvatico (*Cynara cardunculus* – Fam. Asteraceae);
- Costolina "coscia di vecchia" (*Hypochoeris neapolitana* DC. – Fam. Asteraceae)
- Enula bacicci o inula vischiosa o inula (*Inula viscosa* – Fam. Asteraceae);
- Finocchio selvatico o finocchietto (*Foeniculum vulgare* L. – Fam. Asteraceae);
- Ferula o finocchiaccio (*Ferula communis* L. – Fam. Asteraceae);
- Senape bianca (*Sinapis Alba* L. – Fam. Brassicaceae) – specie infestante.

5.2 Stato dei luoghi e colture praticate

L'appezzamento si presenta in lieve pendenza. Alla data dei sopralluoghi (gennaio 2023) risultava coltivato a frumento e ad erbaio (semina da effettuare o appena conclusa). L'accesso all'appezzamento avviene tramite viabilità pubblica. Sull'appezzamento ovest) e sull'appezzamento est sono presenti degli impianti a vigneto da mosto, che in fase di progetto si intende estirpare e re-impiantare su altre aree, sempre nelle disponibilità dei soggetti cedenti, ma non tra le file di tracker. Si riportano di seguito alcune immagini dell'appezzamento (figure da 5.2 a 5.15).

Figure 5.2-5.3. Terreno seminato a frumento, area nord-ovest.



Figure 5.4-5.5. Terreno seminato a frumento, area nord-ovest.



Figure 5.6-5.7. Terreno seminato a frumento, con presenza di un piccolo laghetto artificiale, area ovest.



Figure 5.8-5.9. Terreno seminato a frumento, area ovest.



Figure 5.10-5.11. Terreno seminato a frumento, area sud-ovest.



Figure 5.12-5.13. Terreno seminato a frumento, area sud-est.



Figure 5.14-5.15. Impianto vigneto a spalliera, area sud-ovest. Visibili alcune specie di flora spontanea.



5.3 Risorse idriche

L'area in esame, per le sue caratteristiche orografiche, presenta notevoli quantità d'acqua che, con pochi interventi, sarebbe facilmente fruibile. In particolare, sui vari torrenti a fondovalle, risultano elevati quantitativi d'acqua di impluvio che potrebbero essere sfruttati con semplici sbarramenti e l'utilizzo di un impianto di sollevamento. Inoltre, sulla superficie di intervento, è presente un vecchio laghetto per uso irriguo, che potrebbe essere ripristinato. Tuttavia, la realizzazione di un impianto di irrigazione potrebbe rendere molto più complesso e costoso lo sfruttamento agricolo dell'area: si ritiene pertanto consigliabile, ad oggi, lo sfruttamento dell'area di impianto per colture non irrigue.

6 Fauna selvatica

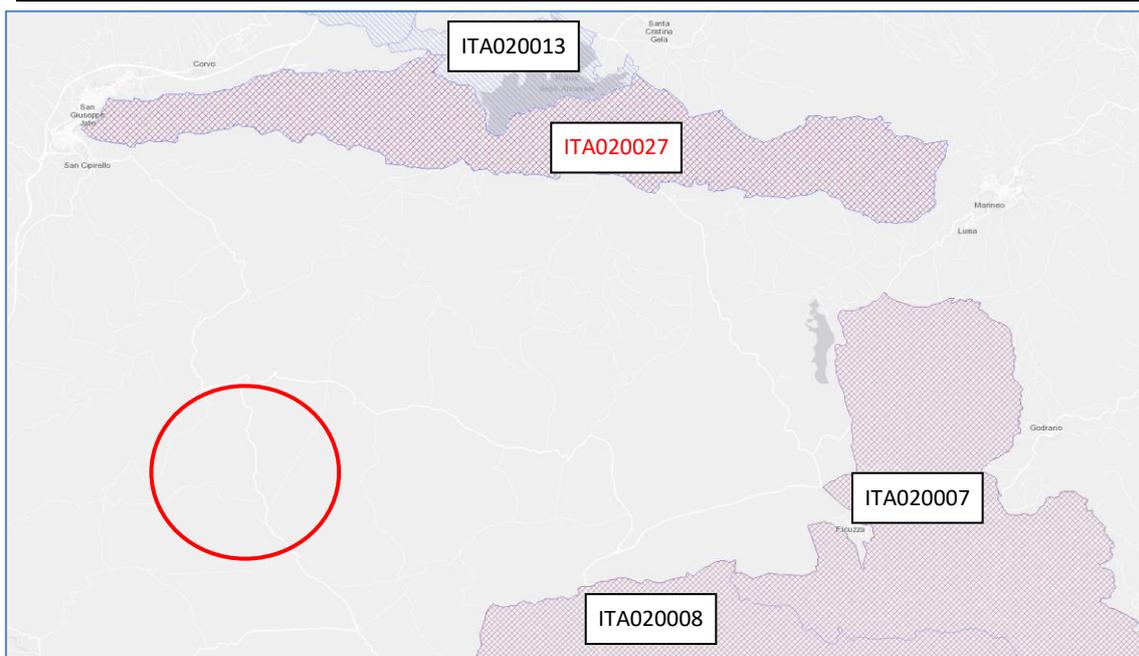
Come evidenziato nella carta di uso del suolo, le aree nelle quali è prevista la realizzazione degli impianti sono in genere costituite da superfici agricole, che non sono interessate da processi di evoluzione verso biocenosi più complesse. La fauna presente nelle aree interessate è pertanto quella tipica di queste aree, di norma rappresentata da pochissime specie e ad amplissima diffusione.

Anche per questo motivo, non è presente – come avviene nella maggior parte delle aree agricole – alcuna bibliografia scientifica sulle specie animali dell'area, pertanto i dati possono essere desunti esclusivamente dalle schede dei siti della rete Natura 2000 meno distanti da quello in esame (Fig. 6.1). Nel nostro caso, i siti Natura 2000 più prossimi a quello di installazione risultano essere i seguenti:

- SIC-ZSC ITA020027 – *Monte Iato, Kumeta, Maganoce e Pizzo Parrino* - Distanza minima dal sito m 5.852;
- SIC-ZSC ITA020013 – *Lago di Piana degli Albanesi* - Distanza minima dal sito m 5.870;
- SIC-ZSC ITA020008 – *Rocca Busambra e Rocche di Rao* - Distanza minima dal sito m 8.511;
- SIC-ZSC ITA020007 – *Boschi Ficuzza e Cappelliere, Vallone Cerasa, Castagneti Mezzojuso* - Distanza minima dal sito m 10.167;

Tuttavia, sarà presa in considerazione solo l'area ITA020027 (Monte Iato), non per la minore distanza, ma perché presenta caratteristiche ambientali ed altimetriche più simili rispetto al sito di intervento, mentre le altre aree, presentano ambienti boschivi e lacustri, pertanto con caratteristiche del tutto differenti rispetto alla nostra area di impianto.

Fig. 6.1 - Ubicazione dell'area di intervento (in rosso) rispetto ai Siti SIC/ZSC entro 10,0 km di distanza



Fonte: <https://natura2000.eea.europa.eu/>

SICILY MON P1 DEV S.R.L.	IMPIANTO AGRIVOLTAICO SICILY MON P1 RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	 Ingegneria & Innovazione	
		17/02/2023	REV: 01

Di seguito viene riportato un elenco delle specie probabilmente rinvenibili nell'area di intervento, affiancando a ciascuna specie le informazioni sul grado di rischio che la specie corre in termini di conservazione. Il sistema di classificazione applicato è adattato dai criteri stabiliti dal IUCN (*International Union for the Conservation of Nature*) che individua 7 categorie (Tab. 6.1).

Tabella 6.1. Classificazione del grado di conservazione specie IUCN

LC	Least Concern	Minima preoccupazione
NT	Near Threatened	Prossimo alla minaccia
VU	Vulnerable	Vulnerabile
EN	Endangered	In pericolo
CR	Critically Endangered	In grave pericolo
EW	Extinct in the Wild	Estinto in natura
EX	Extinct	Estinto

6.1 Anfibi

L'unico anfibio segnalato, il rospo comune, è presente sul resto del territorio siciliano (e nazionale). Gli anfibi sono legati agli ambienti umidi, pertanto la loro vulnerabilità dipende molto dalla vulnerabilità degli habitat in cui vivono. I dati riportati in tabella 6.2 sono desunti dalle indagini annualmente compiute per lo stato di conservazione del sito *Natura 2000*.

Tabella 6.2. Specie di anfibi censite nel sito SIC ZSC/ZPS ITA020027

Ordine/Famiglia/Genere/Specie	Habitat	IUCN Status
Ordine Anura		
Famiglia Alytidae		
Discoglossus dipinto - <i>Discoglossus pictus</i>	Ambienti acquatici in periodo riproduttivo	LC

6.2 Rettili

Come per gli anfibi, i rettili dell'area sono comuni a buona parte del territorio siciliano. Tutte le specie censite risultano non minacciate (LC).

Anche i dati riportati in tabella 6.3 sono desunti dalle rilevazioni della rete Natura 2000.

Tabella 6.3. Specie di rettili censite nel sito SIC ZSC/ZPS ITA020027

Ordine/Famiglia/Genere/Specie	Habitat	IUCN Status
Famiglia Lacertidae		
Lucertola siciliana - <i>Podarcis wagleriana</i>	Ubiquitario	LC
Lucertola campestre - <i>Podarcis sicula</i> *	Predilige ambienti antropizzati	LC
Famiglia Scincidae		
Gongilo ocellato - <i>Chalcides ocellatus</i> *	Ubiquitario	LC
Famiglia Colubridae		
Saettone occhi rossi - <i>Zamenis lineata</i>	Anfratti/tane	LC
Biacco - <i>Hieraphus viridiflavus</i>	Ubiquitario	LC
Biscia dal collare - <i>Natrix Natrix sicula</i> *	Ubiquitario	LC

*Non presenti nell'elenco specie del SIC, ma diffusi su tutto il territorio regionale

6.3 Mammiferi

La mammalofauna dell'area di progetto è quella propria di tutta la Sicilia, che appartiene alla regione paleartica e ha conservato caratteri mediterranei.

Le specie di mammiferi segnalate nell'area Natura 2000 sono solo 7 (Tab. 6.4), di cui 5 di chiroteri. Su tutte le aree rurali della Sicilia sono presenti anche il riccio, la lepre e il coniglio selvatico (quest'ultimo con numeri piuttosto altalenanti per via della periodica diffusione di malattie virali), anche se non segnalate negli elenchi dell'area SIC.

Per quanto concerne il loro status, risultano tutti a minimo rischio (LC). Solo il coniglio selvatico è segnalato come vulnerabile (VU), per via delle frequenti epidemie di mixomatosi e di MEV (malattia emorragica virale), che hanno ridotto di molto il numero di esemplari in natura. Solo la lepre ed il coniglio selvatico sono specie di interesse venatorio. Nel caso della Martora (*Martes martes*), questa vive solo in boschi e altri habitat con vegetazione fitta, pertanto non è adatta all'area di impianto.

Tabella 6.4. Specie di mammiferi censite nel sito SIC ZSC/ZPS ITA020027

Ordine/Famiglia/Genere/Specie	Habitat	IUCN Status
Ordine Insectivora		
Famiglia Erinaceidae		
Riccio - <i>Erinaceus europaeus</i> *	Ubiquitaria	LC
Ordine carnivora		
Famiglia Mustelidae		
Martora - <i>Martes martes</i>	Distribuzione frammentata	LC
Ordine chiroptera		
Famiglia Vespertilionidae		
Pipistrello albolimbato - <i>Pipistrellus kuhlii</i>	Ubiquitaria	LC
Pipistrello nano - <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Ubiquitaria	LC
Orecchione comune - <i>Plecotus auritus</i>	Ubiquitaria	LC
Famiglia Rinolophidae		
Ferro di cavallo maggiore (<i>Rinolophus ferrumequinum</i>)	Ubiquitaria	LC
Ferro di cavallo minore (<i>Rinolophus hipposideros</i>)	Ubiquitaria	LC
Ordine Lagomorpha		
Famiglia Leporidae		
Coniglio selvatico - <i>Oryctolagus cuniculus</i> *	Ubiquitaria	VU
Lepre - <i>Lepus europaeus corsicanus</i> *	Aree con vegetazione rada	LC
Famiglia Hystriidae		
Istrice - <i>Hystrix cristata</i>	Aree con vegetazione rada	LC

*Non presenti nell'elenco specie del SIC, ma diffusi su tutto il territorio regionale

6.4 Avifauna

Le conoscenze sulle avifaune locali si limitano quasi sempre ad elenchi di presenza-assenza o ad analisi appena più approfondite sulla fenologia delle singole specie (Iapichino, 1996). Nel corso del tempo gli studi ornitologici si sono evoluti verso forme di indagine che pongono attenzione ai rapporti ecologici che collegano le diverse specie all'interno di una stessa comunità e con l'ambiente in cui vivono e di cui sono parte integrante. Allo stesso modo, dal dato puramente qualitativo si tende ad affiancare dati quantitativi che meglio possono rappresentare l'avifauna e la sua evoluzione nel tempo.

Il numero di specie nidificanti è chiaramente legato alle caratteristiche dell'ambiente: se la maggior parte degli uccelli della Sicilia è in grado di vivere e riprodursi in un ampio spettro ecologico, vi sono alcune specie più esigenti che certamente nidificano solo in un tipo di habitat. Mancano, ad esempio, le specie tipicamente distribuite lungo la fascia costiera. La maggior parte delle specie che possono frequentare e riprodursi nell'area sono legate ad habitat estesi e ben caratterizzati, come, ad esempio, l'ambiente steppico, certamente presente nell'area come in larga parte della Sicilia.

In tabella 6.5 vengono riportati gli uccelli che sono stati osservati all'interno dell'Area Natura 2000 SIC-ZSC/ZPS ITA020027. L'elenco comprende chiaramente anche numerose specie che non frequentano l'area interessata dagli interventi perché non sono presenti gli habitat a loro necessari. Si preferisce, tuttavia, riportare l'elenco completo perché alcuni habitat sono presenti in aree contigue, seppure con superfici molto limitate (es. piccole aree ripariali del fondovalle). Nella tabella vengono comunque individuati tutti gli habitat frequentati dalla specie. Sempre nella stessa tabella viene indicato lo status IUCN di ogni specie. Status che ad oggi, dalla consultazione del sito istituzionale IUCN, risulta essere a rischio minimo (LC) su tutte le specie di avifauna censite nell'area, ad eccezione del capovaccaio (*Neophron percnopterus*) saltuariamente osservato sul sito Natura 2000.

Tabella 6.5. Specie di uccelli censite nei siti sito SIC ZSC/ZPS ITA020027

Ordine/Famiglia/Genere/Specie	Habitat	IUCN Status	Specie non cacciabile*	Direttiva Uccelli
Ordine Accipitriformes				
Famiglia Accipitridae				
Aquila reale - <i>Aquila chrysaetos</i>	A - F - G	LC	X	X
Pecchiaiolo occidentale - <i>Pernis apivorus</i>	A - C	LC		
Capovaccaio - <i>Neophron percnopterus</i>	A	EN	X	X
Nibbio reale - <i>Milvus milvus</i>	C - D	LC	X	X
Pecchiaiolo occidentale - <i>Pernis apivorus</i>	C - D			
Albanella reale - <i>Circus cyaneus</i>	B - I	LC	X	X
Poiana - <i>Buteo buteo</i> **	A - C - D	LC	X	
Ordine Falconiformes				
Famiglia Falconidae				
Lanario - <i>Falco biarmicus</i>	A - C - D - E	LC	X	X
Falco pellegrino - <i>Falco peregrinus</i>	A - C - D - E	LC	X	X
Falco cuculo - <i>Falco tinnunculus</i>	A - C - D - E	LC	X	X
Gheppio - <i>Falco tinnunculus</i> **	A - C - D - E	LC	X	
Ordine Piciformes				
Famiglia Picidae				
Torricollo - <i>Jynx torquilla</i>				
Ordine Galliformes				
Famiglia Phasianidae				
Coturnice - <i>Alectoris graeca</i>	E - E - G	LC	X	X
Ordine Columbiformes				
Famiglia Columbidae				
Piccione selvatico - <i>Columba livia</i> **	A	LC	X	
Tortora - <i>Streptopelia turtur</i> **	B - C - D - E	LC		X
Ordine Strigiformes				
Famiglia Tytonidae				
Barbagianni - <i>Tyto alba</i> **	A - E - H	LC	X	
Ordine Coraciiformes				

Ordine/Famiglia/Genere/Specie	Habitat	IUCN Status	Specie non cacciabile*	Direttiva Uccelli
Famiglia Alcedinidae				
Gruccione - <i>Merops apiaster</i>	B - I	LC	X	X
Ordine Passeriformes				
Famiglia Laniidae				
Averla Capirossa - <i>Lanius Senator</i>	E - C	LC		X
Famiglia Muscipidae				
Codirosso - <i>Phoenicurus phoenicurus</i>	C - E	LC		
Monachella - <i>Oenanthe hispanica</i>	C - E - F - G	LC		X
Pagliamosche Comune - <i>Muscicapa Striata</i>	C - E	LC		X
Calandra - <i>Melanocorypha calandra</i>	E - F	LC		X
Famiglia Alaudidae				
Allodola - <i>Alauda arvensis</i>	E - F - G	LC		X
Famiglia Motacillidae				
Calandro - <i>Anthus Campestris</i>	E - F - G	LC	X	X
Famiglia Corvidae				
Gazza - <i>Pica pica</i> **	B - C - D - E - F - H	LC		
Cornacchia grigia - <i>Corvus corone</i> **	C - D - E	LC	X	
Famiglia Hirundinidae				
Rondone comune - <i>Hirundo rustica</i>				
Famiglia Sturnidae				
Storno nero - <i>Sturnus unicolor</i> **	A - H	LC	X	
Ordine Charadriiformes				
Famiglia Charadriidae				
Piviere nottolino - <i>Charadrius morinellus</i>	E - F - G	LC		X
Beccaccia - <i>Scolopax rusticola</i>	C	LC		X

*Da Piano Faunistico-Venatorio Regione Sicilia attualmente in vigore

**Non presenti nell'elenco specie del SIC, ma diffusi su tutto il territorio regionale

Dove:

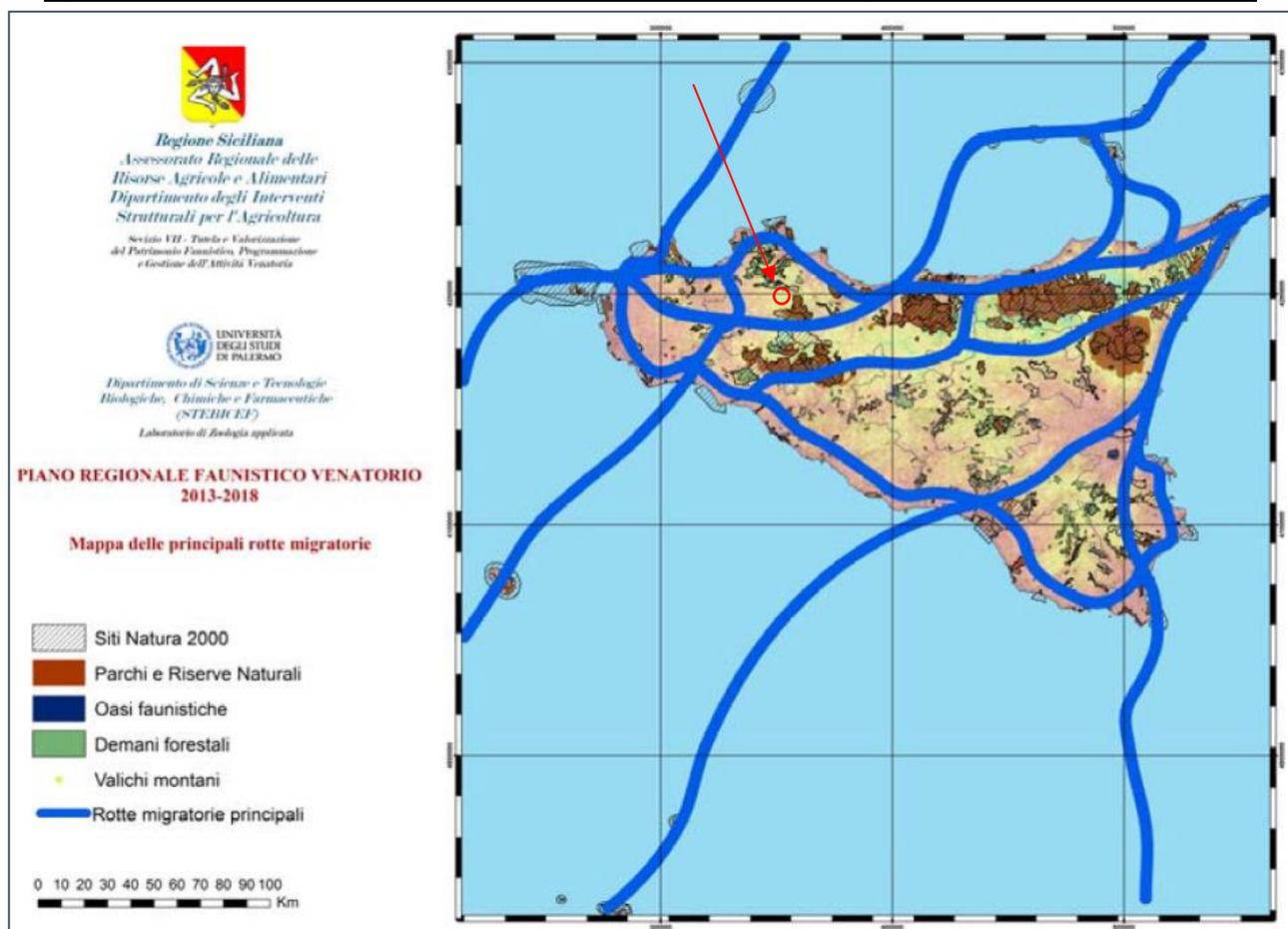
A	pareti rocciose
B	Fondovalle umidi e torrenti
C	boschi naturali (leccete e sugherete)
D	rimboschimenti di conifere
E	aree agricole arborate estensive
F	aree a macchia
G	zone cerealicole e a pascolo, garighe
H	zone urbane
I	zone umide costiere

Per quanto concerne l'avifauna migratoria, in parte saltuariamente osservata nei siti SIC-ZSC sopra descritti, è possibile consultare la cartografia allegata al Piano Faunistico Venatorio Regione Sicilia 2013-2018, attualmente in vigore fino alla pubblicazione del nuovo piano, in cui vengono indicate le principali rotte sul territorio. Date le caratteristiche del sito, particolarmente arido, risulta estremamente improbabile che possa costituire un punto di sosta per specie migratrici, o più in generale per specie che vivono e si riproducono in ambienti umidi o paludosi. Gli anatidi presenti nell'elenco (il moriglione, l'alzavola e il fischione) sono di fatto presenti nell'area solo sul Lago di Ogliastro, mentre gli ardeidi (aironi, garzetta, nitticora) possono essere individuati su aree ripariali di fiumi, o in presenza d'acqua nei torrenti.

Come per le altre classi zoologiche, l'ambiente agricolo estensivo, in cui si coltiva esclusivamente seminativo e uliveto, non permette la presenza di un elevato numero di specie stanziali, in quanto non si verificano condizioni trofiche ottimali: la semplificazione vista per la flora si verifica, di fatto, anche per la fauna.

Per quanto non vi siano, ad oggi, studi su problematiche generate dagli impianti fotovoltaici sull'avifauna stanziale e migratoria, si fa presente che l'area in questione ricade del tutto all'esterno delle rotte di uccelli migratori presente sul Piano Faunistico-Venatorio della Regione Sicilia 2013-2018, ad oggi ancora in vigore (Figura 6.2).

Figura 6.2 – Principali rotte dell'avifauna migratoria sul territorio della Regione Sicilia con indicazione del sito



Fonte: Piano Faunistico-Venatorio 2013-2018 Regione Sicilia

6.5 Invertebrati

Dai dati del Sito SIC ITA020027 (Tabella 6.6) si segnala solo la presenza sei specie di invertebrati. Tuttavia, è bene far presente che le ricerche sugli invertebrati sono **sito-specifiche**, pertanto è molto raro che si possa avere un quadro completo e dettagliato dell'entomofauna di una determinata area agricola, se non per studi inerenti all'entomologia agraria.

Le aree di installazione ricadono tutte in area agricola, su seminativi, in cui possono essere presenti alcune specie di invertebrati piuttosto comuni e pertanto privi di problematiche a livello conservazionistico, come alcune specie di gasteropodi (comunemente denominati *lumache* e *limacce*) e di artropodi miriapodi (comunemente denominati *millepiedi*) e chilopodi (detti anche *centopiedi*).

Premesso che le attuali tecniche di coltivazione prevedono l'impiego di insetticidi ben più selettivi (per "selettivo" in fitoiatria si intende "rispettoso delle specie non-target") in confronto al passato, la pratica agricola ha necessariamente ridotto al minimo la presenza di specie invertebrate, e non si segnalano aree o colonie di specie rare o protette nelle vicinanze.

Le colture che si intende praticare nelle inter-file e nelle aree esterne alle recinzioni in cui non è possibile installare l'impianto, saranno comunque coltivate con essenze prative mellifere, in modo da consentire la presenza di apicoltori nell'area di impianto.

Tabella 6.6. Specie di invertebrati censite nei siti SIC/ZSC ITA060014 – Monte Chiapparo

Classe	Ordine	Famiglia	Specie
Insecta			
	Coleoptera	Buprestidae	<i>Cylindromorphus platiai</i> Curletti 1981
	Coleoptera	Staphylinidae	<i>Leptobium siculum</i> (Gridelli, 1926)
	Orthoptera	Pamphagidae	<i>Pamphagus marmoratus</i> Burmeister 1838
	Orthoptera	Tettigoniidae	<i>Saga pedo</i>
	Trichoptera	Psychomyiidae	<i>Tinodes waeneri</i>
	Plecoptera	Taeniopterygidae	<i>Brachyptera calabrica</i> Aubert 1953

SICILY MON P1 DEV S.R.L.	IMPIANTO AGRIVOLTAICO SICILY MON P1 RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	 Ingegneria & Innovazione	
		17/02/2023	REV: 01

Pag.28

7 Problematiche ed interferenze con la flora e la fauna

7.1 Effetti sulla vegetazione

Per quanto concerne la flora e la vegetazione, come evidenziato prima, le aree in cui ricadranno i nuovi impianti fotovoltaici si caratterizzano per la presenza di flora non a rischio, essendo aree agricole, pertanto fortemente “semplificate” sotto questo aspetto. Non si segnalano inoltre superfici boscate nelle vicinanze.

A tal proposito, si può comunque affermare che il progetto non potrà produrre alcun impatto negativo sulla vegetazione endemica poiché, al termine delle operazioni di installazione dell’impianto, le aree di cantiere e le aree logistiche (es. depositi temporanei di materiali) verranno ripristinate come *ante-operam*. Le superfici agricole non ospitano specie vegetali rare o con problemi a livello conservazionistico: si ritiene pertanto che l’intervento in programma non possa avere alcuna interferenza sulla flora spontanea dell’area. Inoltre, la gestione del suolo prevista, del tutto indirizzata verso colture foraggere/mellifere e con minime lavorazioni, potrà produrre anche dei risvolti positivi sulla permanenza di più specie vegetali nell’area.

7.2 Effetti sulla fauna

Gli effetti sulla fauna sono di tipo indiretto, per via della perdita di superficie ed habitat. Tuttavia, come specificato per la vegetazione, le perdite di superficie agricola a seguito dell’intervento sono di fatto limitate alla nuova viabilità e, solo in parte, alle aree occupate dai supporti dei pannelli che, come descritto al capitolo 3, sono semplicemente presso-infissi ed ancorati al terreno. Tali perdite, per quanto riguarda la fauna, non possono essere considerate come un danno su biocenosi particolarmente complesse: le caratteristiche dei suoli non consentono un’elevata densità di popolazione animale selvatica, pertanto la perdita di superficie agricola non può essere considerata come una minaccia alla fauna selvatica dell’area in esame.

SICILY MON P1 DEV S.R.L.	<p style="text-align: center;">IMPIANTO AGRIVOLTAICO SICILY MON P1</p> <p style="text-align: center;">RELAZIONE FLOROFAUNISTA</p>	 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td data-bbox="1126 248 1251 293">17/02/2023</td> <td data-bbox="1251 248 1362 293">REV: 01</td> <td data-bbox="1362 248 1490 293">Pag.29</td> </tr> </table>	17/02/2023	REV: 01	Pag.29
17/02/2023	REV: 01	Pag.29			

8 CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

L'attuale Strategia Energetica Nazionale consente l'installazione di impianti fotovoltaici in aree agricole, purché possa essere mantenuta (o anche incrementata) la fertilità dei suoli utilizzati per l'installazione delle strutture.

È bene riconoscere che vi sono in Italia, come in altri paesi europei, vaste aree agricole completamente abbandonate da molti anni o, come nel nostro caso, sottoutilizzate, che con pochi accorgimenti e una gestione semplice ed efficace potrebbero essere impiegate con buoni risultati per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile ed al contempo riacquisire del tutto o in parte le proprie capacità produttive.

L'intervento previsto di realizzazione dell'impianto agrivoltaico porterà ad una piena utilizzazione agricola dell'area, sia perché saranno effettuati miglioramenti fondiari importanti (recinzioni, drenaggi, viabilità interna al fondo, sistemazioni idraulico-agrarie), sia tutte le necessarie lavorazioni agricole che consentiranno di mantenere ed incrementare le capacità produttive del fondo.

L'appezzamento scelto, per collocazione, caratteristiche e dimensioni potrà essere utilizzato senza alcuna problematica a tale scopo, mantenendo in toto l'attuale orientamento di progetto, e mettendo in atto alcuni accorgimenti per pratiche agricole più complesse che potrebbero anche migliorare, se applicati correttamente, le caratteristiche del suolo della superficie in esame.

Nella scelta delle colture da prato polifita che è possibile praticare, si è avuta cura di considerare quelle che svolgono il loro ciclo riproduttivo e la maturazione nel periodo primaverile-estivo, in modo da rendere l'ombreggiamento una risorsa per il risparmio idrico piuttosto che un impedimento, impiegando sempre delle colture comunemente coltivate nell'area. Anche per la fascia arborea perimetrale, prevista per la mitigazione visiva dell'area di installazione dell'impianto, si è optato per delle vere colture (l'ulivo o il mandorlo), disposte in modo tale da poter essere gestita alla stessa maniera di un impianto arboreo intensivo tradizionale.

SICILY MON P1 DEV S.R.L.	IMPIANTO AGRIVOLTAICO SICILY MON P1 RELAZIONE FLOROFAUNISTICA	 Ingegneria & Innovazione	
		17/02/2023	REV: 01

Riferimenti bibliografici:

- Bernetti, G. (2005) *Atlante di selvicoltura. Dizionario illustrato di alberi e foreste*. Edagricole-New Business Media.
- Médail, F. and Quézel, P. (1997). *Hot-Spots Analysis for conservation of Plant Biodiversity in the Mediterranean Basin*. Annals of the Missouri Botanical Garden, 84, 112-127.
- Rivas-Martínez S., Sánchez-Mata D. & Costa M., 1999. *North American boreal and western temperate forest vegetation (Syntaxonomical synopsis of the potential natural plant communities of North America, II)*. Itinera Geobot. 12: 5-316.
- Salvatore Brullo, Pietro Minissale, Giovanni Spampinato (1983). *Considerazioni Fitogeografiche sulla Flora della Sicilia*. In: ECOLOGIA MEDITERRANEA XXI (1/2) 1995: 99-117.
- Iapichino, 1996. *L'avifauna degli Iblei*. Atti del Convegno su *La Fauna degli Iblei* tenuto dall'Ente Fauna Siciliana a Noto il 13-14 maggio 1995. Ed. Ente Fauna Siciliana.
- Regione Siciliana - Università degli Studi di Palermo. *Piano Faunistico-Venatorio della Regione Siciliana 2013-2018*.

Siti internet consultati:

- IUCN (International Union for Conservation of Nature) Red List: <https://www.iucnredlist.org/>
- Natura 2000 Network Viewer: <https://natura2000.eea.europa.eu/>
- Sistema Informativo Territoriale Regionale della Sicilia (SITR): <https://www.sitr.regione.sicilia.it/>

Note: Tutte le immagini di mezzi meccanici e le tabelle con le relative caratteristiche tecniche utilizzate per redigere il presente studio, sono state estratte direttamente da materiale informativo messo a disposizione del pubblico dalle varie case costruttrici mediante i siti web ufficiali, e sono state impiegate solo ed esclusivamente a titolo esemplificativo.

IL TECNICO REDATTORE

(Dott. Agr. Arturo Urso)



Dott. Agr. Arturo Urso

Via Pulvirenti n. 10

95131 Catania (CT)

E-mail: arturo.urso@gmail.com

PEC : a.urso@conafpec.it

Tel : +39 333 8626822

Ordine dei Dottori Agronomi e Forestali della Provincia di Catania n. 1280

CF: RSURTR83E18C351Z

P.IVA: 03914990878

Il presente documento è di proprietà della ANTEX GROUP srl.
 È vietata la comunicazione a terzi o la riproduzione senza il permesso scritto della suddetta.
 La società tutela i propri diritti a rigore di Legge.

Comm.: C22-042-S05

