

# REGIONE SICILIA

Libero Consorzio Comunale di Enna

## COMUNE DI PIAZZA ARMERINA



01	EMISSIONE PER ENTI ESTERNI	22/12/23	URSO A.	BELFIORE G.	DI MARI C.
00	EMISSIONE PER COMMENTI	07/12/23	URSO A.	BELFIORE G.	DI MARI C.
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	CONTROL.	APPROV.

Committente:		  EVERWOOD GROUP			
<b>DS ITALIA 9 S.r.l.</b>		Via del Plebiscito, 112, 00186 ROMA (RM) Partiva I.V.A. 16380491007 – P.E.C.: dsitalia9@legalmail.it			
Società di Progettazione:		Ingegneria & Innovazione			
		Via Jonica, 16 – Loc. Belvedere 96100 Siracusa (SR) Tel. 0931.1663409 Web: <a href="http://www.antexgroup.it">www.antexgroup.it</a> e-mail: <a href="mailto:info@antexgroup.it">info@antexgroup.it</a>			
Progetto:		Progettista/Resp. Tecnico:			
IMPIANTO AGRIVOLTAICO “PIAZZA ARMERINA”		Dott. Ing. Antonino Signorello Ordine degli Ingegneri della Provincia di Catania n° 6105 sez. A			
Elaborato:		Agronomo:			
RELAZIONE FLORO-FAUNISTICA DELL'AREA		Dott. Agr. Arturo Urso Ordine dei Dottori Agronomi e dei Dottori Forestali di Catania n° 1280			
Scala:	Nome DIS/FILE:	Allegato:	F.to:	Livello:	
N.A.	C22006S05-VA-RT-03-01	1/1	A4	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.					
				 	

## Sommario

<b>1. PREMESSA.....</b>	<b>3</b>
<b>2. IL CONTESTO ATTUALE.....</b>	<b>4</b>
2.1. <i>Il progetto nell'attuale Strategia Energetica Nazionale.....</i>	4
2.2. <i>Il pacchetto "Fit for 55" .....</i>	6
<b>3. IL PROGETTO .....</b>	<b>8</b>
3.1. <i>Localizzazione .....</i>	8
3.2. <i>Principali dati tecnici .....</i>	8
3.3. <i>Interventi di mitigazione e gestione agricola del fondo .....</i>	9
<b>4. CLIMA .....</b>	<b>11</b>
4.1. <i>Regime termico.....</i>	11
4.2. <i>Regime pluviometrico.....</i>	12
4.3. <i>Dati specifici sull'area.....</i>	13
4.4. <i>Carta Bio-Climatica di Rivas-Martinez.....</i>	13
<b>5. FLORA SPONTANEA .....</b>	<b>15</b>
5.1. <i>Fitogeografia dell'area .....</i>	15
5.2. <i>Sottosettore Centrale – Distretto Agrigentino .....</i>	15
5.3. <i>Flora spontanea rilevata nelle aree di impianto .....</i>	18
<b>6. Fauna selvatica censita nell'area .....</b>	<b>20</b>
6.1. <i>Anfibi .....</i>	21
6.2. <i>Rettili .....</i>	22
6.3. <i>Mammiferi.....</i>	23
6.4. <i>Avifauna .....</i>	24
6.5. <i>Invertebrati.....</i>	28
<b>7. PROBLEMATICHE ED INTERFERENZE CON LA FLORA E LA FAUNA.....</b>	<b>29</b>
7.1. <i>Effetti sulla vegetazione .....</i>	29
7.2. <i>Effetti sulla fauna .....</i>	29
<b>BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>30</b>
<b>SITI INTERNET CONSULTATI .....</b>	<b>30</b>
<b>Appendice 1. Tabella di sintesi delle attività di monitoraggio. Componente: Biodiversità .....</b>	<b>31</b>

## 1. PREMESSA

Per conto della società proponente, DS Italia 9 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 "Piazza Armerina"** da realizzarsi nel territorio del Comune di Piazza Armerina, appartenente al Libero Consorzio Comunale di Enna. Il progetto prevede l'installazione di n. 80.108 moduli fotovoltaici da 690 Wp ciascuno, su strutture fisse, per una potenza complessiva pari a 55,274 kWp. 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 una nuova stazione di trasformazione a 150/36 kV della RTN da inserire in entra - esce sulla linea RTN a 150 kV "Nicoletti - Valguarnera", che dovrà essere collegata, tramite due nuovi elettrodotti RTN a 150 kV, con una futura SE RTN 380/150 kV da inserire sul futuro elettrodotto RTN a 380 kV "Chiamonte Gulfi - Ciminna" previsto nel Piano di Sviluppo Terna.

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.

## 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).

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 consentire l'utilizzo 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.

La scelta dell'area è stata dettata dai buoni livelli di irraggiamento e non incidenza su aree protette. In particolare, i terreni individuati per la realizzazione del campo fotovoltaico non ricadono nelle zone non idonee individuate dai piani regionali della Sicilia.

### 3. IL PROGETTO

Il progetto prevede l'installazione di pannelli fotovoltaici a struttura fissa, ed un utilizzo razionale dei terreni agricoli che continuano ad essere produttivi. Tendenzialmente il grande problema del fotovoltaico a terra è l'occupazione di aree agricole sottratte quindi alle coltivazioni. In questo caso, il progetto si prefigge lo scopo di conciliare la produzione di energia con il mantenimento delle capacità produttive del suolo, attraverso una sua corretta gestione dal punto di vista agricolo delle aree in parte occupate dalle strutture fotovoltaiche.

#### 3.1. Localizzazione

La scelta dell'area è stata dettata dai buoni livelli di irraggiamento e non incidenza su aree protette. In particolare, i terreni individuati per la realizzazione del campo fotovoltaico non ricadono nelle zone non idonee individuate dai piani regionali della Sicilia. L'impianto sarà realizzato in agro di Piazza Armerina (EN), in C/da "Ramursura", su un'area estesa 118.60.62 ha, su una superficie catastale opzionata pari a 104.58.56 ha, individuata alle seguenti particelle:

Foglio	Particella	Qualità	Classe	ha	are	ca	
41	6	SEMINATIVO	3	2		43	
		ORTO IRRIG	2		29	96	
		PASCOLO ARBORATO		1	65	30	
	12	SEMINATIVO	3	3	24		
		PASCOLO ARBORATO				57	
	14	SEMINATIVO	4	3	91	30	
	17	SEMINATIVO	3	8	70	18	
		PASCOLO ARBORATO				77	2
	41	SEMINATIVO	4	18	92	11	
		PASCOLO ARB			1	90	1
	45	SEMINATIVO	2	17	84	72	
		PASCOLO ARB				50	2
	48	SEMINATIVO	2	2	80	36	
		PASCOLO ARB				81	11
42	8	SEMINATIVO	4	8	98	30	
44	8	SEMINATIVO	3	13	20	80	
44	14	SEMINATIVO	3	31	7	20	
		PASCOLO ARBORATO		1	40	80	
<b>TOTALE SUPERFICIE CATASTALE [ha]</b>				<b>118.60.62</b>			

#### 3.2. Principali dati tecnici

Il progetto prevede l'installazione di un impianto fotovoltaico da 55.274 kW di potenza nominale così composto:

- N. 2.861 strutture 2x14 con proiezione al suolo di 18,80 x 4,50 m (84,60 m<sup>2</sup> circa), per un totale di e 80.108 moduli fotovoltaici da 690 Wp ciascuno. Pannelli posizionati per mezzo di telai ancorati al suolo;

- n. 165 inverter con potenza nominale di 300 kW;
- Viabilità interna al parco per le operazioni di costruzione e manutenzione dell'impianto e per il passaggio dei cavidotti interrati in MT;
- Aree di stoccaggio materiali posizionate in diversi punti del parco, le cui caratteristiche (dimensioni, localizzazione, accessi, ecc.) verranno decise in fase di progettazione esecutiva;
- Cavidotto interrato in MT di collegamento tra le cabine di campo e il punto di connessione;
- Rete telematica di monitoraggio interna per il controllo dell'impianto mediante trasmissione dati via modem o tramite comune linea telefonica.

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 una nuova stazione di trasformazione a 150/36 kV della RTN da inserire in entra - esce sulla linea RTN a 150 kV "Nicoletti - Valguarnera", che dovrà essere collegata, tramite due nuovi elettrodotti RTN a 150 kV, con una futura SE RTN 380/150 kV da inserire sul futuro elettrodotto RTN a 380 kV "Chiaramonte Gulfi - Ciminna" previsto nel Piano di Sviluppo Terna. Per la connessione alla RTN è stato richiesto ed accettato il preventivo di connessione rilasciato Terna avente Codice Pratica 202200316.

### 3.3. Interventi di mitigazione e gestione agricola del fondo

Al fine di mitigare l'impatto paesaggistico, anche sulla base delle vigenti normative, è prevista la realizzazione di fasce arboree lungo tutto il perimetro del sito dove sarà realizzato l'impianto fotovoltaico.

Dopo una valutazione preliminare su quali specie utilizzare per la realizzazione della fascia arborea, si è scelto di impiantare delle piante mellifere, su terreno ad erbaio.

Per quanto invece riguarda la gestione del suolo sulle interfile, 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 58,64 ha, a cui aggiungere anche la superficie della fascia perimetrale di mitigazione visiva, sulla quale saranno impiantate essenze mellifere e sarà comunque mantenuto l'inerbimento.

Le superfici occupate dalle colture una volta realizzato il piano di miglioramento fondiario, sono indicate alla seguente tabella:

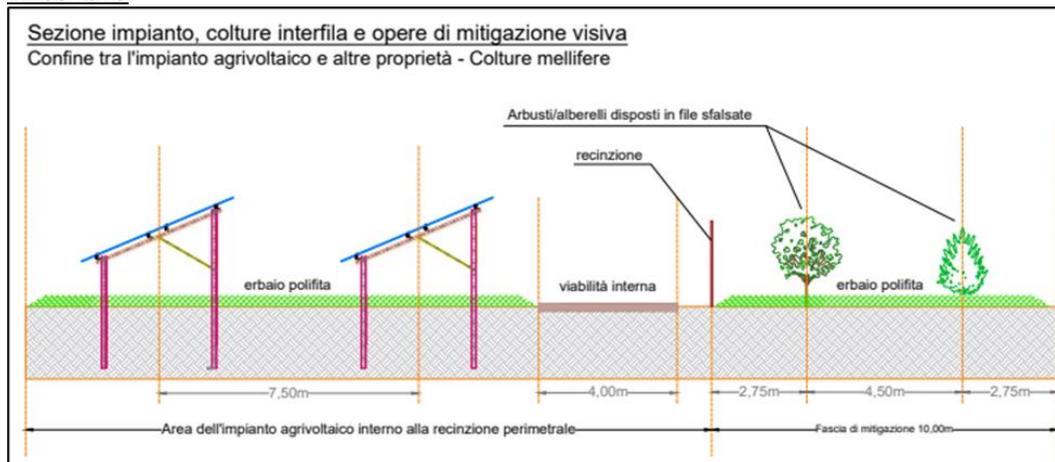
**Tabella 3.3. Superfici occupate dalle colture e dall'impianto A.P.V.**

Rif.	Descrizione	Sup. [m <sup>2</sup> ]
A	Superficie catastale	1.186.062
B	Superficie non recintata	573.996
C	Fasce perimetrali di mitigazione	69.762
D	Superficie recintata	612.066
E	Superficie di intervento (C+D)	681.828
F	Superficie occupata da mezzi tecnici e viabilità	13.432
G	Superficie recintata con presenza di calanchi / impluvi (2% di D)	12.241
H	Superficie recintata coltivabile (D-F-G)	586.393
I	Quota superficie coltivabile su area recintata (H/D)	95,81%
J	Totale superficie coltivabile (C+H)	656.155
K	Quota superficie recintata coltivabile (H/D)	95,81%
L	Superficie captante	243.185
M	Quota superficie captante su superficie di installazione moduli (LAOR) [L/D]	39,73%

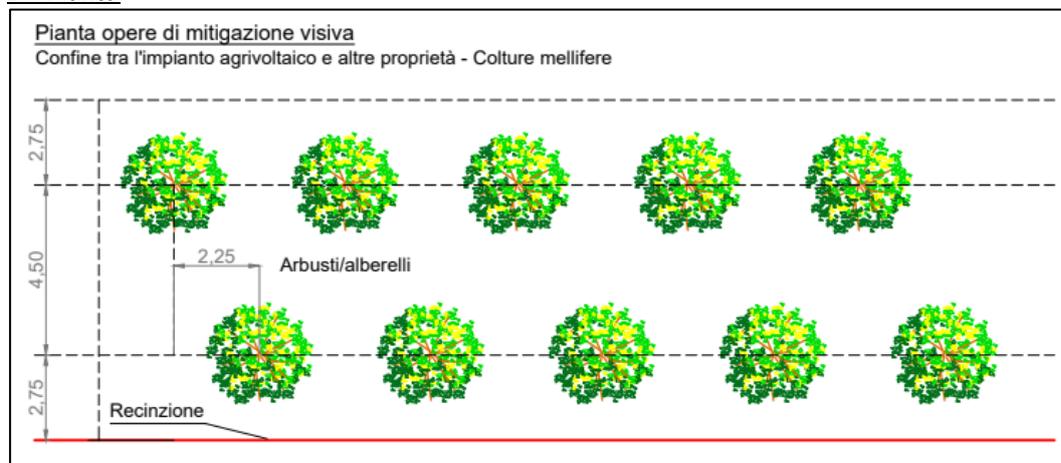
La fascia di mitigazione, e i filari di colture tra le file di pannelli fotovoltaici, presenteranno i seguenti schemi (Fig. 3.4 A-B):

**Figure 3.4 (A-B): Sezione e pianta della fascia di mitigazione (ampiezza m 10,00)**

**A - Sezione**



**B - Pianta**



## Flora spontanea e fauna selvatica dell'area di intervento

La presente relazione ha per oggetto la valutazione delle caratteristiche vegetazionali e faunistiche di un'area del settore centro-orientale della Sicilia, a sud del Lago di Pergusa e a Ovest del Bosco di Piazza Armerina. L'area in questione si trova in agro di Piazza Armerina (EN).

### 4. CLIMA

Il territorio della provincia di Enna, con una superficie complessiva di circa 2.560 km<sup>2</sup>, si può considerare abbastanza omogeneo, da un punto di vista morfologico e strutturale, e può essere suddiviso in due sottozone:

- l'area collinare dell'Ennese, caratterizzata dal paesaggio del medio-alto bacino del Simeto; qui, le valli del Simeto, del Troina, del Salso, del Dittaino e del Gornalunga formano un ampio ventaglio, delimitato dai versanti montuosi del Nebrodi meridionali e dai rilievi che degradano verso la piana di Catania; in questa zona ricadono i territori di Agira, Catenanuova, Enna, Leonforte, Nicosia, Troina e Villarosa;
- la parte meridionale della provincia, comprendente le colline argillose di Piazza Armerina (in cui ricade la superficie di intervento), Barrafranca e Pietraperzia, le cui caratteristiche sono simili alla parte intermedia del territorio della provincia di Caltanissetta.

#### 4.1. Regime termico

Questa suddivisione è confermata, da un punto di vista climatico, dall'analisi comparata delle temperature medie di tre località, di cui due (Enna e Gagliano Castelferrato), con una temperatura media annua di 14°C, si possono considerare rappresentative della prima sottozona, mentre l'altra (Piazza Armerina), con una temperatura media annua di 16°C, rappresenta qui la seconda zona. I climogrammi di Peguy presentano una forma sostanzialmente analoga nelle stazioni di Enna e Piazza A., ma in quest'ultima località, più calda, la poligonale è più spostata verso destra; quello di Gagliano C. dimostra invece, rispetto alle due precedenti località, una minore variabilità delle precipitazioni, fra i mesi dell'autunno e quelli invernali, e comunque valori leggermente inferiori. Passando ad un'analisi più dettagliata delle temperature, dalla tabella relativa allo studio probabilistico delle medie delle massime, possiamo constatare che nell'area più meridionale e più calda (Piazza A.), nel 50% degli anni considerati, i valori dei mesi di luglio e agosto superano i 31°C, mentre nelle altre due stazioni non si raggiunge la soglia dei 30°C. I valori normali (50° percentile) delle massime assolute, per gli stessi mesi, sono intorno ai 37°C nel primo caso, intorno ai 34°C nella stazione di Gagliano C. e di circa 33°C nella stazione di Enna. Per quanto riguarda invece la media delle temperature minime, i valori normali dei due mesi più freddi

(gennaio e febbraio) sono di circa 3- 4°C, nelle tre stazioni. Nel 50% degli anni considerati, i valori minimi assoluti non raggiungono il valore di 0°C a Gagliano C., mentre nelle altre due stazioni le gelate sono da considerarsi fenomeni normali, soprattutto a febbraio. Più raramente (25° percentile), le gelate interessano pure il mese di marzo, limitatamente alla stazione di Enna.

#### 4.2. Regime pluviometrico

Dall'analisi dei dati medi delle precipitazioni, si può notare che i valori annui del 50° percentile nelle 12 stazioni considerate, variano da un minimo di 402 mm a Catenanuova, a un massimo di 663 mm a Nicosia. In media, nella provincia, si riscontrano valori di circa 480 mm, che si collocano ben al di sotto della media regionale (633 mm). Circa la distribuzione mensile delle precipitazioni nelle singole stazioni, occorre mettere in evidenza una discreta simmetria, nell'ambito dei valori mediani, tra la piovosità dei mesi invernali (gennaio, febbraio, marzo) e quelli autunnali (dicembre, novembre e ottobre), a parte un picco generalizzato in ottobre. Le linee dei percentili 5°, 25° e 50° sono vicine tra loro e concentrate al di sotto dei 50 mm; invece, le linee del 75° e del 95° percentile sono ben staccate verso l'alto, soprattutto nei mesi autunnali e invernali; da ciò si evince che in questo periodo si verificano eventi piovosi elevati, anche se con notevole differenza da un anno all'altro. Riguardo all'analisi degli eventi estremi, cioè delle precipitazioni di massima intensità, è possibile evidenziare che i valori orari oscillano da un massimo di 107 mm a Pietraperzia fino ad un minimo di 44 mm ad Agira; invece, nell'arco delle 24 ore sono stati registrati eventi eccezionali fino a 225 mm (Piazza Armerina). Questi dati confermano l'irregolarità del regime pluviometrico di queste zone interne, con precipitazioni inferiori alla media regionale ed eventi eccezionali relativamente frequenti con valori spesso elevati. Tutto ciò, associato all'inadeguata copertura vegetale e all'uso poco attento del territorio, può aggravare i problemi dell'instabilità dei versanti e dell'erosione dei suoli che caratterizzano le aree collinari. Passando alle classificazioni climatiche mediante indici sintetici, nella provincia di Enna troviamo la seguente situazione: - secondo Lang, le stazioni di Enna e Gagliano presentano un clima semiarido, mentre Piazza Armerina un clima steppico; - secondo De Martonne, le tre stazioni considerate presentano un clima temperato-caldo; - secondo Emberger, nelle tre località vi è un clima subumido; - infine, secondo Thornthwaite, le tre stazioni sono caratterizzate da un clima asciutto-subumido. Da quanto anzidetto, le due classificazioni che sembrano rispondere meglio alla reale situazione locale, per quanto il nostro ragionamento si basi essenzialmente su considerazioni conoscitive empiriche, sono quelle di De Martonne e Thornthwaite. Infatti, quella di Lang tende a raggruppare eccessivamente le diverse località verso classi di clima arido (vedi il caso di clima steppico sopra citato, per la stazione di Piazza A.). L'indice di Emberger, al contrario, tende a classificare le stazioni troppo verso i climi umidi. Infine, dall'analisi condotta sul bilancio idrico dei suoli è possibile mettere in evidenza che i valori normali di evapotraspirazione potenziale media annua oscillano dai 750 mm di Enna fino agli 805 mm di Piazza Armerina. Il

primo mese dell'anno in cui si presentano condizioni di deficit idrico è aprile e tale situazione deficitaria si protrae mediamente per 6-7 mesi all'anno.

### 4.3. Dati specifici sull'area

I dati medi mensili sulla termometria e la pluviometria dell'area (dati SIAS Regione Sicilia) di Piazza Armerina (EN) negli ultimi 20 anni sono riassunti alla tabella seguente:

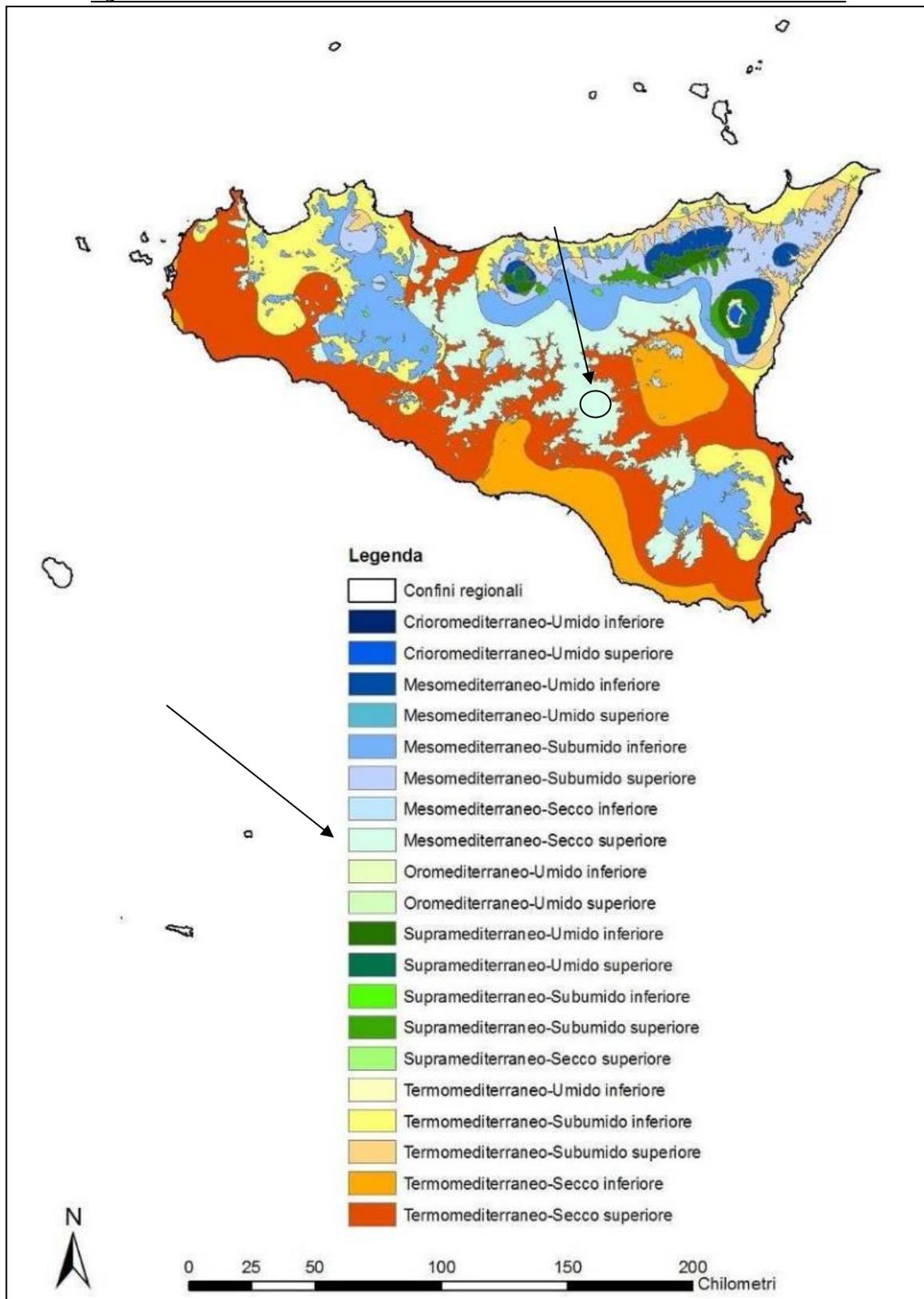
	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
Medie Temperatura (°C)	6.6	6.7	9.4	12.5	16.9	21.6	24.4	24.2	20.2	16.5	11.8	8.1
Temperatura minima (°C)	2.8	2.5	4.5	7.1	10.8	14.9	17.5	17.8	15.1	12.1	8.1	4.5
Temperatura massima (°C)	11	11.4	14.6	17.9	22.9	27.9	30.9	30.6	25.6	21.5	16.2	12.2
Precipitazioni (mm)	60	55	48	47	27	18	4	12	40	64	56	51
Umidità(%)	81%	78%	73%	67%	58%	50%	47%	51%	65%	74%	80%	81%
Giorni di pioggia (g.)	6	6	6	6	4	3	1	2	4	6	6	6
Ore di sole (ore)	5.4	6.2	7.9	9.7	11.6	12.6	12.7	11.9	9.4	7.7	6.0	5.3

### 4.4. 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 bioclima ***Termomediterraneo-Secco superiore***.

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



## 5. FLORA SPONTANEA

### 5.1. Fitogeografia dell'area

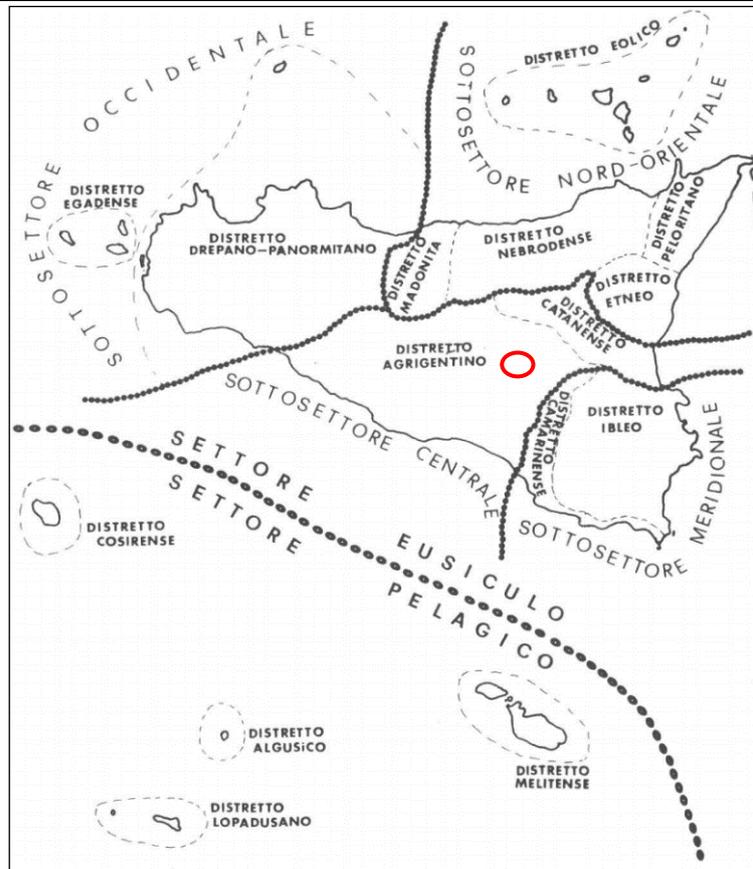
La *fitogeografia* è la branca della biogeografia (detta anche geobotanica) che studia i tipi e la distribuzione dei raggruppamenti vegetali sulla Terra e le cause della diversificazione delle maggiori comunità vegetali. Gli insiemi delle piante, sia che si considerino come singole unità tassonomiche (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 Agrigentino (Figura 5.1).

### 5.2. Sottosettore Centrale – Distretto Agrigentino

Questo sottosettore si estende in tutta la Sicilia centrale, lungo la fascia che va dalle coste ioniche del catanese fino a quelle che si affacciano sul Canale di Sicilia ed è delimitata a nord dai territori facenti parte dei sottosettori nord-orientale e occidentale e a sud da quelli del sottosettore meridionale.

Geologicamente questo territorio risulta costituito in prevalenza da rocce sedimentarie appartenenti alla serie gessoso-solfifera del Messiniano, rappresentate damarne, argille, gessi, calcareniti ecc. Mancano rilievi particolarmente elevati e l'intera area presenta un andamento topografico piuttosto blando e ondulato. Ciò ha favorito uno sfruttamento agricolo del territorio abbastanza intenso ed esteso. Il clima tendenzialmente arido, sopra descritto, insieme alle caratteristiche dei substrati favorisce l'insediamento di formazioni steppiche di tipo nord-africano quali: ligeti, iparrenieti e ampelodesmeti. Frequenti, ma più localizzati, sono pure aspetti di vegetazione a carattere alofilo in corrispondenza di affioramenti di depositi salini.

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



Fonte: Arrigoni, 1983

- *Echinaria todaroana* (Cesati) Ciferri & Giacomini - Endem.
- *Salsola agrigentina* Guss. - Endem.
- *Ammi crinitum* Guss. Endem - It. Sic.
- *Eryngium triquetrum* Vahl - O Medit.
- *Nigella arvensis* L. subsp. *glaucescens* (Guss.) Greuter & Burdet – SO Medit.
- *Convolvulus humilis* Jacq. - S Medit.
- *Daucus aureus* Desf. - S Medit.
- *Daucus muricatus* (L.) L. - S Medit.
- *Lygeum spartum* L. - S Medit.
- *Capparis sicula* Veillard - Circum Medit.
- *Catananche lutea* L. - Circum Medit.

Il Sottosettore Centrale è a sua volta suddiviso in *Distretto Agrigentino* e *Distretto Catanense*. L'area di impianto risulta di fatto all'interno del Distretto Agrigentino.

Il Distretto agrigentino interessa buona parte del sottosettore centrale di cui rappresenta la porzione centro-occidentale. Esso ricade nelle province di Enna, Caltanissetta ed Agrigento.

Fra le specie endemiche esclusive di quest'area sono da citare:

- *Anthémis muricata* Guss.
- *Astragalus raphaelis* Ferro
- *Brassica tinei* Lojac.
- *Hemiaria fontanesii* Gay subsp. *empedocleana* (Lojac.) Brullo
- *Limonium calcarae* (Janka) Pignatti
- *Limonium catanzaroi* Brullo
- *Limonium optima* Raimondo
- *Limonium opulentum* (Lojac.) Brullo
- *Puccinellia gussonei* Pari.
- *Scabiosa parviflora* Desf.
- *Senecio leucanthemifolius* Poiret var. *pectinatus* Guss.

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 5.1 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).

**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

### 5.3. 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. Nelle aree in cui verranno installati gli impianti PV è presente solo della flora spontanea, molto rustica, come parziale copertura di pascoli. Sui terreni a seminativo normalmente devono essere presenti soltanto le specie coltivate, ma nel periodo del sopralluogo (dicembre 2023) era presente soltanto della flora avventizia ai bordi degli appezzamenti.

Nel periodo del sopralluogo (dicembre 2023) è stato possibile rilevare nelle aree di impianto, o in quelle a pascolo prossime ad esso, solo le seguenti specie spontanee erbacee ed arbustive, o i resti di esse (Figure da 5.1 a 5.3):

- Paleo cristato (*Rostrata cristata* o *Brachypodium distachyon* – Fam. Poaceae);
- Paleo delle spiagge (*Rostraria litorea* – Fam. Poaceae);
- Paleo silvestre (*Brachypodium sylvaticum* (Huds.) P. Beauv. – Fam. Poaceae)
- Orzo selvatico (*Hordeum murinum* subsp. *leporinum* (Link) Arcang. – Fam. Poaceae);
- Sorgo selvatico (*Sorghum halepense* – Fam. Poaceae) – specie infestante;
- Canna comune (*Orundo donax* – Fam. Poaceae) – presenza limitata a qualche piccolo invasivo;
- Carlina (*Carlina corymbosa* – Fam. Asteraceae);
- Cardo scolimo (*Scolymus hispanicus* L. – Fam. Asteraceae)
- Cardo selvatico (*Cynara cardunculus* – Fam. Asteraceae);
- Enula bacicci o inula vischiosa o inula (*Inula viscosa* – Fam. Asteraceae);
- Finocchio selvatico o finocchietto (*Foeniculum vulgare* L. – Fam. Asteraceae);
- Ferula o finocchiccio (*Ferula communis* L. – Fam. Asteraceae).

Tra le essenze arboree selvatiche sulla superficie di impianto, si segnala solo la presenza, molto sporadica, delle seguenti:

- Perastro (*Pyrus pyraster* (L.) Burgsd.);
- Mandorlo amaro (*Prunus dulcis* Mill.).

Si riportano di seguito delle immagini rappresentative dell'area di impianto (Figure 5.1-5.3)

**Figura 5.1. Area Nord. Terreno seminato a erbaio**



**Figura 5.2. Area Nord. Terreno seminato a frumento**



**Figure 5.3. Area Sud-Est. Terreno incolto con poche piante di mandorlo amaro**



## 6. Fauna selvatica censita nell'area

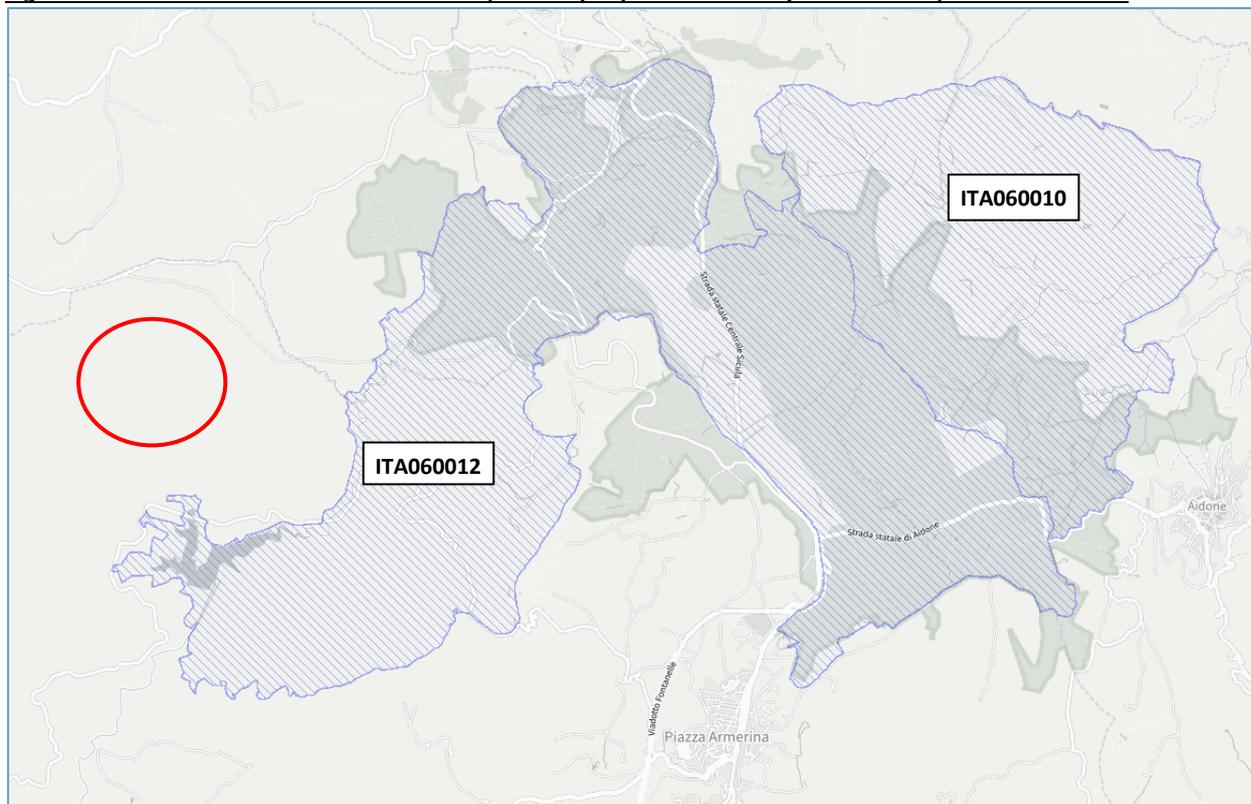
Come evidenziato nella carta di uso del suolo, le aree nelle quali è prevista la realizzazione degli impianti sono in genere costituite da superfici agricole, che non sono interessate da processi di evoluzione verso biocenosi più complesse. La fauna presente nelle aree interessate è pertanto quella tipica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

Anche per questo motivo, non è presente – come purtroppo avviene nella maggior parte delle aree agricole - alcuna bibliografia scientifica sulle specie animali dell'area, pertanto i dati possono essere desunti esclusivamente dall'*Atlante della Biodiversità della Sicilia: Vertebrati terrestri* (ARPA, 2008), che presenta un censimento della fauna selvatica tramite la suddivisione in quadranti da 10 km per lato, e dalle schede dei siti della rete Natura 2000 meno distanti da quello in esame (Fig. 6.1), che in questo caso risultano tuttavia molto carenti in termini di informazioni sulla fauna.

Nel nostro caso, i siti Natura 2000 più prossimi a quello di installazione risultano essere i seguenti:

- SIC-ZSC ITA060012 – Boschi di Piazza Armerina – distanza minima dal sito m 1.200;
- SIC-ZSC ITA060010 – Vallone Rossomanno - Distanza minima dal sito m 8.600.

**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/>

Di seguito viene riportato un elenco delle specie probabilmente rinvenibili nelle aree 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**

<b>LC</b>	Least Concern	Minima preoccupazione
<b>NT</b>	Near Threatened	Prossimo alla minaccia
<b>VU</b>	Vulnerable	Vulnerabile
<b>EN</b>	Endangered	In pericolo
<b>CR</b>	Critically Endangered	In grave pericolo
<b>EW</b>	Extinct in the Wild	Estinto in natura
<b>EX</b>	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 dall'Atlante Regionale dei vertebrati.

**Tabella 6.2. Specie di anfibi censite nel quadrante in cui ricade l'area di progetto**

Tassonomia	Nome comune	IUCN Status
<b>Ordine Anura</b>		
<b>Famiglia Bufonidae</b>		
<i>Bufo bufo</i>	<b>Rospo comune</b>	LC
Specie distribuita in Europa, nord Africa e Asia dell'ovest. In Italia è presente in tutta la penisola, in Sicilia e all'Isola d'Elba. Presente dal livello del mare fino a quote superiori ai 2000 m. Specie adattabile presente in una varietà di ambienti, tra cui boschi, cespuglieti, vegetazione mediterranea, prati, parchi e giardini. Hanno bisogno di una discreta quantità d'acqua, presente anche nei torrenti. Si solito si trova in aree umide con vegetazione fitta ed evita ampie aree aperte. Si riproduce in acque lentiche. È presente anche in habitat modificati.		
<b>Famiglia Ranidae</b>		
<i>Pelophylax esculentus</i>	<b>Rana verde</b>	LC
Distribuita in Europa dalla Penisola Iberica fino al sud della Svezia e gran parte dei Balcani. In Italia è distribuita a nord di una linea immaginaria che congiunge Genova a Rimini. Recentemente introdotta e acclimata in Sardegna. Si trova dal livello del mare fino a circa 800 m di quota. Associata a pozze, canali, fiumi e torrenti a scorrimento lento. Assente dalle aree boschive e dai grandi corpi d'acqua. Presente anche in bacini artificiali e canali di irrigazione.		

## 6.2. Rettili

Come per gli anfibi, i rettili dell'area sono comuni a buona parte del territorio siciliano. Le quattro specie censite 4 risultano non minacciate (LC). Anche per i rettili a rischio, la minaccia proviene principalmente dalla rarefazione degli habitat al quali sono legati. L'ambiente delle aree di installazione dell'impianto PV, costituite esclusivamente da seminativi non irrigui e comunque privi di specchi d'acqua, risultano del tutto incompatibili con la presenza della specie di testuggine in pericolo.

Anche i dati riportati in tabella 6.3 sono desunti dall'Atlante Regionale dei vertebrati (2008).

**Tabella 6.3. Specie di rettili censite nel quadrante in cui ricade l'area di progetto**

Tassonomia	Nome comune	IUCN Status
<b>Ordine Squamata</b>		
<b>Famiglia Colubridae</b>		
<i>Hierophis viridiflavus</i>	<b>Bianco maggiore</b>	LC
Distribuita dalla Spagna nord-orientale alla Croazia, in Italia è presente nella penisola, in Sicilia, Sardegna e molte isole minori. Si trova dal livello del mare fino a oltre 2000 m di quota. Si trova in ogni tipo di habitat naturale e seminaturale. Predilige ambienti aridi, aperti e con buona copertura vegetazionale: cespuglieti, macchia, boschi aperti (decidui e misti), aree coltivate, giardini rurali, strade, rovine.		
<b>Famiglia Scincidae</b>		
<i>Podarcis siculus</i>	<b>Lucertola Campestre</b>	LC
Distribuita in Italia a sud delle Alpi, in Sicilia, Sardegna e Lampedusa, nel sud della Svizzera, in Corsica, sulla costa adriatica dalla Slovenia al Montenegro. Altre popolazioni introdotte sparse in Francia, Turchia, Spagna, Tunisia, Stati Uniti e in nord Africa. Presente dal livello del mare fino a 2200 m di quota. Si		

Tassonomia	Nome comune	IUCN Status
		trova in una vasta varietà di habitat anche modificati, inclusi edifici. Frequenta habitat relativamente aperti, che offrono possibilità di buona assolazione, e ambienti antropizzati quali parchi urbani e aree coltivate.
<i>Lacerta bilineata</i>	<b>Ramarro occidentale</b>	LC
<p>Distribuita Spagna alla Germania e all'Italia, inclusa la maggior parte della penisola italiana, la Sicilia e l'isola d'Elba. Presente dal livello del mare fino a oltre 2000 m di quota. Presente in fasce ecotonali tra prato e bosco e tra prato e macchia, versanti aperti e soleggiati con rocce e cespugli, aree coltivate e incolti marginali, filari lungo i corsi d'acqua, sponde di raccolte d'acqua con una buona copertura di vegetazione erbacea e arbustiva. È possibile osservare questa specie in boscaglie o all'interno di boschi luminosi e ai margini delle strade, su rami bassi di arbusti e presso muretti o ruderi. Può trovarsi anche in ambienti antropizzati (parchi urbani e suburbani, giardini privati).</p>		
<b>Ordine Squamata</b>		
<b>Famiglia Phyllodactylidae</b>		
<i>Tarentola mauritanica</i>	<b>Geco Comune</b>	LC
<p>Distribuita su gran parte del Mediterraneo, in Europa dal Portogallo alla Grecia e in nord Africa dal Western Sahara all'Egitto. In Italia è presente nella penisola (ad eccezione dell'arco alpino) e in Sicilia, Sardegna e isole minori. Gran parte delle popolazioni urbane della Pianura Padana, dell'interno della Penisola e della costa Adriatica centro-settentrionale sono introdotte. Presente dal livello del mare fino a oltre 800 m slm. Specie ubiquitaria nella fascia costiera e collinare, dove occupa ambienti aperti termo-xerici, soprattutto in presenza di muri a secco o di emergenze rocciose, ruderi, cisterne. Si osserva frequentemente sulle abitazioni, sia rurali sia in aree urbane.</p>		

### 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'Atlante sono solo 3 (Tab. 6.4), tutte ad amplissima diffusione, cui aggiungere le altre due specie comunemente diffuse su tutto il territorio rurale regionale (l'istrice e il riccio, quest'ultimo osservato anche durante il sopralluogo).

Il coniglio selvatico e la lepre sono segnalati rispettivamente come EN (in pericolo) e VU (vulnerabile), con numeri piuttosto altalenanti per via della periodica diffusione di malattie virali (MEV – Malattia Emorragica Virale e Mixomatosi).

Solo la lepre ed il coniglio selvatico sono specie di interesse venatorio.

**Tabella 6.4. Specie di mammiferi censite nel quadrante in cui ricade l'area di progetto**

Ordine/Famiglia/Genere/Specie	Nome comune	IUCN Status
<b>Ordine Carnivora</b>		
<b>Famiglia Canidae</b>		
<i>Vulpes vulpes</i>	<b>Volpe Rossa</b>	LC
<p>L'areale italiano della Volpe copre la quasi totalità del paese con una ricolonizzazione recente anche delle aree pianeggianti ove esiste un'agricoltura intensiva; è assente da tutte le isole minori. L'enorme areale della Volpe testimonia l'alto grado di adattabilità di questo carnivoro non specializzato. Anche in Italia la specie è presente in una grande varietà di habitat: praterie alpine, foreste di conifere, boschi misti e caducifogli, macchia mediterranea, pianure e colline coltivate, valli fluviali e ambiente urbano.</p>		
<b>Ordine Lagomorpha</b>		

Ordine/Famiglia/Genere/Specie	Nome comune		IUCN Status
<b>Famiglia Leporidae</b>			
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	<b>Coniglio selvatico</b>	In Italia è presente in Sardegna, Sicilia, isole minori e, localmente, in diverse regioni della penisola. Il Coniglio selvatico è una specie originariamente tipica della macchia mediterranea, ma per la sua elevata capacità di adattamento ha colonizzato gli ambienti più vari. Frequenta zone di pianura e di collina, spingendosi anche in montagna fino a 800-1000 m s.l.m. nelle regioni caratterizzate da scarse precipitazioni nevose e da abbondanti risorse alimentari. Abita inoltre dune e pinete litoranee, terrapieni lungo le linee ferroviarie ed anche zone impervie e rocciose. Per la necessità di scavare rifugi sotterranei ha preferenze per i terreni asciutti e ben drenati, sabbiosi e moderatamente argillosi, ricchi di bassi cespugli, macchia, gariga, ecc.	EN
<i>Lepus corsicanus</i>	<b>Lepre</b>	Attualmente presente in Italia centro-meridionale, in Sicilia e in Corsica. Nel versante tirrenico il limite settentrionale è rappresentato dalla porzione meridionale della provincia di Grosseto, sono presenti anche segnalazioni isolate in provincia di Terni. Sul versante adriatico sono presenti popolazioni isolate nel Gargano, nella Puglia meridionale e sull'Appennino abruzzese. La specie è ben distribuita nel Lazio, Campania, Basilicata e Calabria. In Sicilia sembra essere ben diffusa ed è l'unica specie di lepre presente. Adattata a vivere in ambienti diversi, tollera sia climi e ambienti mediterranei che ambienti d'alta quota nell'Appennino centro-meridionale fino a circa 2000 m slm e sulle catene montuose della Sicilia fino a 2400 m slm. Predilige ambienti di pascolo cespugliato, boschi di latifoglie con radure e aree coltivate di piccola estensione. Nell'ambiente mediterraneo, occupa la macchia, anche fitta, compresi gli ambienti di duna costiera. In Sicilia essendo l'unica specie di lepre presente, frequenta molte tipologie ambientali come i prato-pascoli collinari e montani, le radure e i margini di boschi di latifoglie, gli incolti con cespugli.	VU
<b>Famiglia Hystriidae</b>			
<i>Hystrix cristata*</i>	<b>Istrice</b>	Specie ubiquitaria	LC
<b>Ordine Insectivora</b>			
<b>Famiglia Erinaceidae</b>			
<i>Erinaceus europaeus*</i>	<b>Riccio</b>	Specie ubiquitaria	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 (poche) specie limitate in Sicilia ad altitudini superiori ai 1.000 m s.l.m., o quelle distribuite lungo la fascia tirrenica. 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. Mancano di certo le specie legate ad ambienti boschivi, ancora più limitati e frammentati nell'area se confrontati con altre zone collinose della Sicilia. Ben più comuni sono le specie legate all'ambiente rupicolo, come il Lanario, il Corvo imperiale e lo Storno nero. Quest'ultimo, in particolare, raggiunge nelle cave - e in molti altri ambienti antropizzati - densità elevatissime. In tabella 6.5 vengono riportati gli uccelli che sono stati osservati nel quadrante in cui ricade l'area di progetto, che tuttavia, come specificato prima, presenta dimensioni troppo elevate per poter essere definita come una ricerca sito-specifica. 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. Ad esempio, non vi possono essere specie contrassegnate con la sola lettera "I", quindi legate esclusivamente alle zone costiere (come accennato sopra) e pertanto sarebbero del tutto irrimediabili nell'area oggetto della presente analisi. 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 quasi tutte le specie di avifauna censite nell'area.

**Tabella 6.5. Specie di uccelli censite nel quadrante in cui ricade l'area di progetto**

Ordine	Famiglia	Nome scientifico	Nome comune	Habitat	IUCN
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Buteo buteo</i>	Poiana	C - D - E	LC
Galliformes	Phasianidae	<i>Alectoris graeca</i>	Coturnice	E - F - G	NT
Apodiformes	Apodidae	<i>Apus apus</i>	Rondone	H - I	LC
Bucerotiformes	Upupidae	<i>Upupa epops</i>	Upupa	E - F - G	LC
Columbiformes	Columbidae	<i>Columba livia</i>	Piccione selvatico	I	LC
Columbiformes	Columbidae	<i>Columba palumbus</i>	Colombaccio	C - D - E	LC
Columbiformes	Columbidae	<i>Streptopelia turtur</i>	Tortora dal collare	E - H	LC
Columbiformes	Columbidae	<i>Streptopelia decaocto</i>	Tortora dal collare orientale	G - H	LC
Passeriformes	Corvidae	<i>Garrulus glandarius</i>	Ghiandaia	C - D - E	LC
Piciformes	Picidae	<i>Dendrocopos major</i>	Picchio rosso	E - F - G	LC
Falconiformes	Falconidae	<i>Falco tinnunculus</i>	Gheppio	E - F - G - H	LC
Coraciiformes	Coraciidae	<i>Coracias garrulus</i>	Ghiandaia marina	E - F - G	LC
Gruiformes	Rallidae	<i>Gallinula chloropus</i>	Gallinella d'acqua	B	LC
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Cuculus canorus</i>	Cuculo	E - F - G	LC
Passeriformes	Hirundinidae	<i>Hirundo rustica</i>	Rondine	E - F - G - H	LC
Passeriformes	Muscicapidae	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Culbianco	E - F - G	LC
Coraciiformes	Meropidae	<i>Merops apiaster</i>	Gruccione	E - F - G	LC
Passeriformes	Corvidae	<i>Corvus cornix</i>	Cornacchia grigia	C - D - E - F - G	LC
Passeriformes	Alaudidae	<i>Galerida cristata</i>	Cappellaccia	E - F - G	LC
Passeriformes	Hirundinidae	<i>Delichon urbicum</i>	Balestruccio	E - F - G - H	LC
Passeriformes	Troglodytidae	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Scricciolo	B	LC
Passeriformes	Muscicapidae	<i>Saxicola torquatus</i>	Saltimpalo	E - F - G	LC
Passeriformes	Turdidae	<i>Turdus merula</i>	Merlo	E - F - G	LC
Passeriformes	Muscicapidae	<i>Monticola solitarius</i>	Passero solitario	A - B - C	LC
Passeriformes	Cettiidae	<i>Cettia cetti</i>	Usignolo di fiume	B	LC

Ordine	Famiglia	Nome scientifico	Nome comune	Habitat	IUCN
Passeriformes	Cisticolidae	<i>Cisticola juncidis</i>	Beccamoschino	B - F - G	LC
Passeriformes	Acrocephalidae	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Cannaiola	B - I	LC
Passeriformes	Sylviidae	<i>Sylvia atricapilla</i>	Capinera	C - D - E	LC
Passeriformes	Sylviidae	<i>Sylvia conspicillata</i>	Sterpazzola sarda	B - I	LC
Passeriformes	Sylviidae	<i>Sylvia cantillans</i>	Sterpazzolina	C - D - E	LC
Passeriformes	Sylviidae	<i>Sylvia melanocephala</i>	Occhiocotto	C - D - E	LC
Passeriformes	Paridae	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Cinciarella	C - D - E - G - H	LC
Passeriformes	Paridae	<i>Parus major</i>	Cinciallegra	C - D - E - G - H	LC
Passeriformes	Certhiidae	<i>Certhia brachydactyla</i>	Rampichino	C - D - E	LC
Passeriformes	Laniidae	<i>Lanius senator</i>	Averla capirossa	C - D - E	NT
Passeriformes	Corvidae	<i>Pica pica</i>	Gazza	C - D - E	LC
Passeriformes	Corvidae	<i>Coloeus monedula</i>	Taccola	C - D - E	LC
Passeriformes	Corvidae	<i>Corvus corax</i>	Corvo imperiale	E - F - G	LC
Passeriformes	Sturnidae	<i>Sturnus unicolor</i>	Storno nero	E - F - G - H	LC
Passeriformes	Passeridae	<i>Passer hispaniolensis</i>	Passera Sarda	E - F - G - H	LC
Passeriformes	Passeridae	<i>Passer montanus</i>	Passera mattugia	E - F - G - H	LC
Passeriformes	Fringillidae	<i>Fringilla coelebs</i>	Fringuello	C - D - E - G - H	LC
Passeriformes	Passeridae	<i>Petronia petronia</i>	Passera lagia	E - F - G	LC
Passeriformes	Fringillidae	<i>Serinus serinus</i>	Verzellino	E - F - G - H	LC
Passeriformes	Fringillidae	<i>Chloris chloris</i>	Verdone comune	E - F - G - H	LC
Passeriformes	Fringillidae	<i>Carduelis cannabina</i>	Fanello	C - D - E	LC
Passeriformes	Fringillidae	<i>Carduelis carduelis</i>	Cardellino	C - D - E	LC
Passeriformes	Emberizidae	<i>Emberiza cirius</i>	Zigolo nero	E - F - G	LC
Passeriformes	Emberizidae	<i>Emberiza calandra</i>	Strillozzo	C - D - E	LC
Passeriformes	Alaudidae	<i>Melanocorypha calandra</i>	Calandra	C - D - E	LC
Passeriformes	Motacillidae	<i>Anthus campestris</i>	Calandro	E - F - G	LC
Passeriformes	Alaudidae	<i>Calandrella brachydactyla</i>	Calandrella	C - D - E	LC
Strigiformes	Strigidae	<i>Athene noctua</i>	Civetta	E - F - G - H	LC
Strigiformes	Strigidae	<i>Otus scops</i>	Assiolo	E - F - G - H	LC
Strigiformes	Tytonidae	<i>Tyto alba</i>	Barbagianni	E - F - G - H	LC

**Dove:**

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

Al momento del sopralluogo (dicembre 2023) non è stato possibile osservare nessuna specie di uccelli.

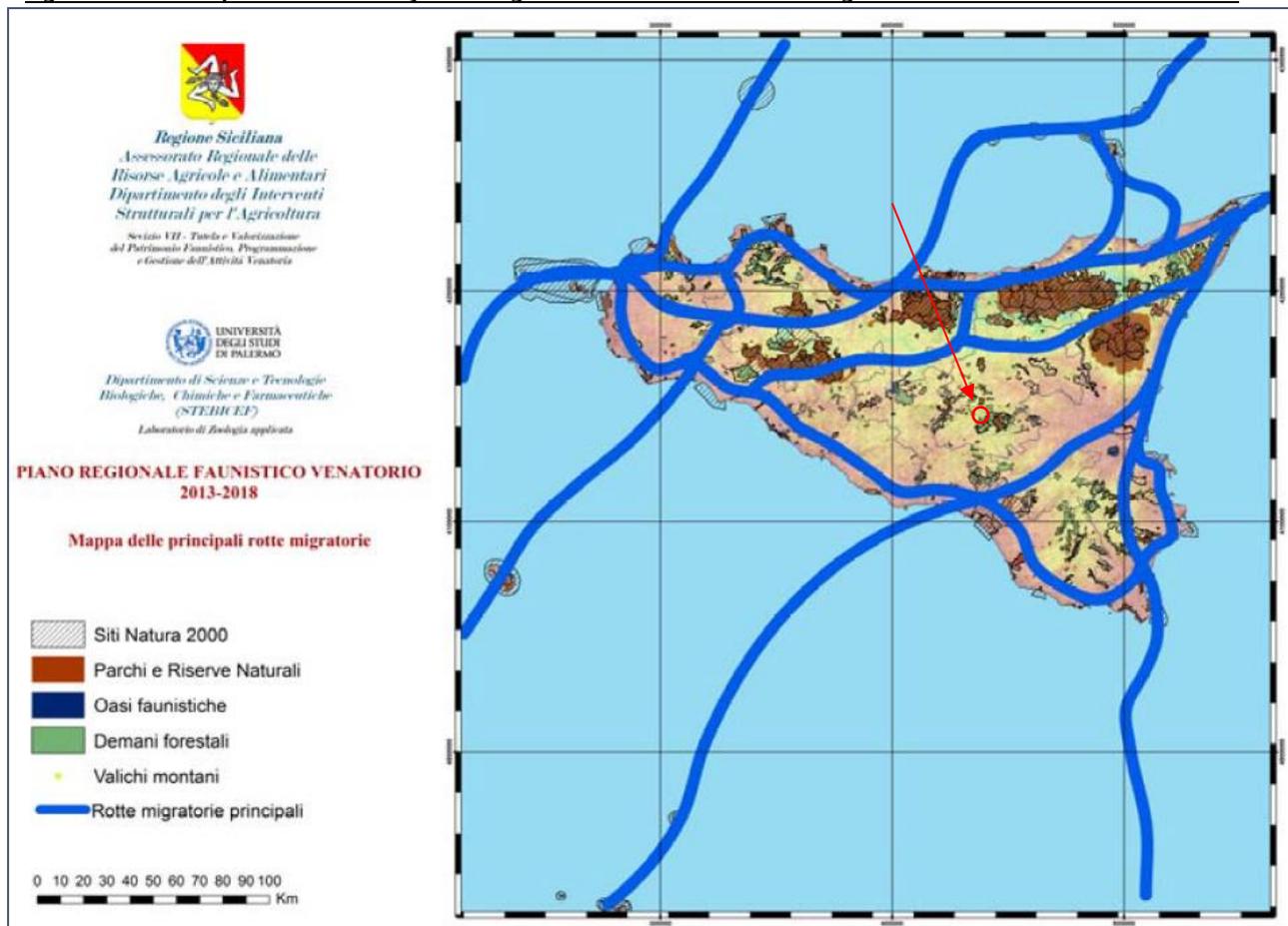
Per quanto concerne l'avifauna migratoria, in parte saltuariamente osservata nei siti SIC-ZSC sopra descritti, è possibile consultare la cartografia allegata al Piano Faunistico Venatorio Regione Sicilia 2013-2018, attualmente in vigore fino alla pubblicazione del nuovo piano, in cui vengono indicate 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 uccelli legati ad ambienti acquatici presenti nell'elenco sono di fatto riscontrabili nell'area solo sul Lago Olivo (a sud dell'area) e sul Lago di Pergusa (7,0 km a nord dell'area).

Come per le altre classi zoologiche, l'ambiente agricolo arido ed estensivo, in cui si coltiva esclusivamente seminativo con qualche sporadico 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

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 riguardanti l'entomologia agraria.

Le aree di installazione ricadono tutte in area agricola, su pascoli con roccia affiorante e 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 libere (interne ed esterne alla recinzione) 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.

## 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.

### 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 pannelli che, come descritto al capitolo 2, 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. Di fatto, lo stesso processo di "semplificazione" delle specie visto per la flora spontanea, in area agricola si verifica anche per la fauna selvatica.

Come descritto più in dettaglio sul PMA (Piano di Monitoraggio Ambientale), per la fauna e gli ecosistemi è prevista l'attuazione di un monitoraggio due volte l'anno della durata di due giorni l'uno. Il periodo di censimento a vista sarà effettuato nel periodo autunnale e primaverile. Le attività di indagine sono riferite ai periodi di riproduzione delle specie che popolano (o frequentano) l'area. Il censimento sarà effettuato con i seguenti metodi: Censimento a vista e Segni di presenza (es. tane, nidi, escrementi).

## BIBLIOGRAFIA

- 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/>

**Appendice 1. Tabella di sintesi delle attività di monitoraggio. Componente: Biodiversità**

<b>Componente Ambientale: Biodiversità: Flora, Vegetazione, Fauna</b>	
<b>Check-list delle linee di impatto sulla componente</b>	<p>I punti di attenzione per verificare la possibile esistenza di impatti significativi relativi alla componente riguardano i seguenti aspetti:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Danni a specie di interesse naturalistico-scientifico</li> <li>2. Diminuzione della diversità biologica</li> <li>3. Modifiche nella struttura degli habitat terrestri</li> <li>4. Abbassamenti nella qualità ecologica dei corsi d'acqua</li> <li>5. Eutrofizzazione di ecosistemi lentic</li> <li>6. Eutrofizzazione di ecosistemi lotici</li> <li>7. Eutrofizzazione di ecosistemi marini</li> <li>8. Aumento della criticità complessiva negli ecosistemi presenti</li> <li>9. Danni all'ittiofauna</li> <li>10. Danni ad altre risorse ecosistemiche presenti</li> </ol>
<b>Fasi e Impatti</b>	
<b>Descrizione</b>	<p>Dallo studio della vegetazione è emerso che l'area interessata dal progetto non riveste una particolare importanza in termini floristico – vegetazionali e faunistici per l'uso del suolo a cui è sottoposta, che si ricorda essere prettamente agricolo. Gli interventi per la realizzazione dell'impianto interesseranno superfici agricole modificate dall'uomo e del tutto prive di aspetti vegetazionali di interesse conservazionistico, floristico - vegetazionale e faunistico. L'area di impianto non ricade in zone critiche quali aree di riequilibrio ecologico, paesaggi protetti, parchi regionali, habitat, boschi. Sotto l'aspetto delle connessioni ecologiche, attualmente non si rinviene nessun tipo di collegamento al suolo che potrebbe essere compromesso dai lavori di realizzazione dell'impianto fotovoltaico in progetto.</p>
<b>Cantiere / Dismissione</b>	<p><b>FLORA E VEGETAZIONE:</b> 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 <i>ante operam</i>. 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. Sotto l'aspetto delle connessioni ecologiche, attualmente non si rinviene nessun tipo di collegamento al suolo che potrebbe essere compromesso dai lavori di realizzazione dell'impianto fotovoltaico in progetto.</p> <p><b>FAUNA ED ECOSISTEMI:</b> Le caratteristiche dei suoli non consentono un'elevata densità di popolazione animale selvatica, pertanto l'impianto fotovoltaico non può essere considerato come una minaccia alla fauna selvatica dell'area in esame. L'area di progetto infatti non ricade all'interno di ambiti o zone particolarmente vulnerabili, pertanto non interferirà, modificherà o eliminerà in modo diretto o indiretto porzioni di habitat o ecosistemi necessari a specie potenzialmente presenti nelle immediate vicinanze del sito. In fase di cantiere e dismissione gli impatti diretti sono principalmente riconducibili al rischio di uccisione di animali dovuto a sbancamenti e movimento di mezzi pesanti. Per quanto concerne gli impatti indiretti in queste fasi, vanno considerati l'aumento del disturbo antropico collegato alle attività di cantiere, la produzione di rumore, polveri e vibrazioni, e il conseguente disturbo alle specie faunistiche. Data la</p>

	natura del terreno e la temporaneità delle attività, questi impatti, sebbene non possano essere considerati nulli, possono ritenersi trascurabili.
<b>Esercizio</b>	<p><b>FLORA E VEGETAZIONE:</b> In fase di esercizio l'impatto sulla vegetazione, può considerarsi trascurabile. La scelta progettuale di realizzare l'impianto fotovoltaico, <u>per quanto non rientrante nella definizione di agrovoltaiico</u>, è stata fatta in modo da conciliare le esigenze tecnico-produttive con la volontà di salvaguardare l'area di installazione dell'impianto stesso.</p> <p><b>FAUNA ED ECOSISTEMI:</b> In fase di esercizio gli impatti diretti di un impianto fotovoltaico sono tipicamente da ricondursi al fenomeno della confusione biologica e dell'abbagliamento a carico soprattutto dell'avifauna acquatica e migratrice. In riferimento agli ecosistemi, non sono attesi impatti in fase di esercizio: l'ecosistema prevalente è quello delle zone agricole, per il quale valgono le considerazioni già fatte sulla componente vegetazione e flora.</p>
<b>Misure di Mitigazione</b>	
<b>Cantiere / Dismissione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- le attività di cantiere nei periodi compresi tra aprile e fine giugno, ovvero durante la stagione riproduttiva e comunque di maggiore attività per la maggior parte delle specie animali nelle aree maggiormente sensibili o protette verrà sospesa su indicazione dello specialista.</li> <li>- ripristino vegetazionale delle aree di cantiere immediatamente dopo la posa in opera di una condotta interrata in aree naturali al fine di favorire il ritorno della vegetazione presente in <i>ante operam</i> nel più breve tempo possibile.</li> </ul>
<b>Esercizio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- si utilizzeranno pannelli con basso indice di riflettanza in modo da ridurre il cosiddetto effetto acqua o effetto lago;</li> <li>- Lungo la recinzione dei lotti in esame sono previsti passaggi naturali per consentire alla fauna di attraversare l'area, evitando ogni tipo di barriera. Lungo la recinzione daranno previsti, a non più di 20 metri l'uno dall'altro, dei varchi di dimensione minima di 30x30 cm, a livello del terreno, per consentire il passaggio della piccola fauna.</li> <li>- nei casi in cui le stradelle di servizio debbano attraversare gli impluvi, verranno predisposti sottopassi che consentano il passaggio della fauna oltre il libero deflusso delle acque. Ananche se l'area di intervento non è un luogo di rotte migratorie, al fine di minimizzare possibili impatti;</li> <li>- creazione di fasce verdi di 10 mt che comportano la comparsa di corridoi ecologici, ambienti di riproduzione, di rifugio e di alimentazione per numerose specie di uccelli, mammiferi, rettili ed insetti, che vivono alla base e nelle fasce di rispetto. Le fasce verdi, inoltre, potranno ospitare la maggior parte delle specie di insetti impollinatori che svolgono un efficace ruolo di indicatori di biodiversità. La loro presenza sarà fondamentale per mantenere la biodiversità vegetale (cioè un adeguato numero di specie di piante spontanee e coltivate), grazie alla presenza di quantità elevate degli impollinatori.</li> <li>- Il sopra-suolo sarà mantenuto costantemente coperto da vegetazione, anche attraverso tecniche di inerbimento. Non verranno utilizzati detergenti chimici per il lavaggio dei pannelli e verranno utilizzati nel caso prodotti eco-compatibili certificati.</li> <li>- uso di specie vegetali autoctone, prese da vivai in possesso di licenza ai sensi dell'art. 4 del D.lgs 386/03 rilasciata dal Comando Corpo Forestale della Regione Sicilia (avendo così certezza del germoplasma autoctono) ad eccezione delle specie erbacee coltivate per le quali è previsto l'uso di sementi di origine commerciale di provenienza fuori situ. Nella scelta delle specie si è favorito e privilegiato quelle più appetibili per i pascoli apistici (piante mellifere).</li> </ul>

**Attività di monitoraggio**

<b>Cantiere / Dismissione</b>	<b>Flora e Vegetazione:</b> Non sono previste attività di monitoraggio <b>Fauna ed Ecosistemi:</b> Non sono previste attività di monitoraggio
<b>Esercizio</b>	<b>Flora e Vegetazione:</b> Non sono previste attività di monitoraggio <b>Fauna ed Ecosistemi:</b> Il monitoraggio verrà effettuato due volte l'anno della durata di due giorni l'uno. Il periodo di censimento a vista sarà effettuato nel periodo autunnale e primaverile. Le attività di indagine sono riferite ai periodi di riproduzione delle specie che popolano (o frequentano) l'area. Il censimento sarà effettuato con i seguenti metodi: Censimento a vista e Segni di presenza (es. presenza di tane, nidi, escrementi).