



REGIONE SICILIA
COMUNI DI MAZARA DEL VALLO E MARSALA (TP)

PROGETTO

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo denominato "Grillo" avente potenza d'impianto di 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA della potenza di 10 MW e 80 MWh di capacità di accumulo e relative opere connesse nei Comuni di Mazara del Vallo e Marsala (TP)

TITOLO

Rel. 19 - Relazione Floro Faunistica

PROPONENTE



ENGIE GRILLO S.r.l.

Sede legale e Amministrativa:
Via Chiese 72
20126 Milano (MI)
PEC: engiegrillo@legalmail.it

PROGETTISTA



SCM ingegneria S.r.l.
Via Carlo del Croix, 55
Tel.: +39 0831-728955
72022 Latiano (BR)
Mail: info@scmingegneria.com

Dott. Ing. Daniele Cavallo



CONSULENTE

Dott. Agr. Arturo Urso
Ordine Agronomi CT n. 1280
Via Pulvirenti n. 10
95131 - Catania - CT
E-mail: arturo.urso@gmail.com
PEC: a.urso@conafpec.it
Tel.: +39 095 7394575
Cell.: +39 333 8626822



Scala	Formato Stampa A4	Cod.Elaborato REL19	Rev. 00	Nome File REL19- Relazione Floro Faunistica	Foglio 1 di 36
-------	----------------------	------------------------	------------	--	-------------------

Rev.	Data	Descrizione	Elaborato	Controllato	Approvato
00	15/02/2023	Progetto definitivo impianto agrivoltaico e opere connesse	L. Maculan	D. Cavallo	D. Cavallo

INDICE

1	INTRODUZIONE.....	3
2	DATI GENERALI	3
2.1	DATI DEL PROPONENTE	3
2.2	LOCALITÀ DI REALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO	3
2.3	DESTINAZIONE D'USO	3
2.4	DATI CATASTALI.....	3
2.5	CONNESSIONE	4
3	LOCALIZZAZIONE DEL PROGETTO.....	6
3.1	INQUADRAMENTO GEOGRAFICO E TERRITORIALE.....	6
3.2	INQUADRAMENTO GEOLOGICO DELL'AREA.....	8
3.2.1	Geologia e stratigrafia del sito intervento	9
3.2.2	Geomorfologia e compatibilità geomorfologica	10
3.2.3	Valutazioni idrogeologiche e permeabilità.....	11
3.3	INQUADRAMENTO PAESAGGISTICO	13
4	L'IMPIANTO IN PROGETTO	16
5	CLIMA	19
5.1	REGIME TERMOMETRICO E PLUVIOMETRICO.....	19
5.2	CARTA BIO-CLIMATICA DI RIVAS-MARTINEZ.....	20
6	ASPETTI FLORISTICI	21
6.1	FITOGEOGRAFIA DELL'AREA	21
6.2	FLORA SPONTANEA RILEVATA NELLE AREE DI IMPIANTO	26
7	FAUNA SELVATICA CENSITA NELL'AREA.....	28
7.1	ANFIBI	29
7.2	RETTILI.....	29
7.3	MAMMIFERI	30
7.4	AVIFAUNA.....	31
7.5	INVERTEBRATI.....	32
8	PROBLEMATICHE ED INTERFERENZE DELL'OPERA CON LA FLORA E LA FAUNA	34
8.1	EFFETTI SULLA VEGETAZIONE	34
8.2	EFFETTI SULLA FAUNA.....	34
9	RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI:	35
10	SITI INTERNET CONSULTATI:.....	35

1 INTRODUZIONE

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto agro fotovoltaico integrato innovativo, mediante tecnologia fotovoltaica con tracker monoassiale, che la Società Engie Grillo S.r.l. (di seguito "la Società") intende realizzare nel comune di Mazara del Vallo (TP).

L'impianto avrà una potenza installata di 53.970 kWp per una potenza di 45.000 kW in immissione, e l'energia prodotta verrà immessa sulla rete RTN in alta tensione.

L'impianto sarà inoltre dotato di un sistema di accumulo della potenza nominale di 10.000 kW e con capacità di accumulo di 80.000 kWh.

2 DATI GENERALI

2.1 DATI DEL PROPONENTE

Di seguito i dati anagrafici del soggetto proponente:

SOCIETA' PROPONENTE	
Denominazione	ENGIE GRILLO S.R.L.
Indirizzo sede legale	Via Chiese 72 – 20126 Milano (MI)
Codice Fiscale/Partita IVA	12112930966
Capitale Sociale	10.000,00
PEC	engiegrillo@legalmail.it

Tabella 2-1 – Informazioni principali della Società Proponente

2.2 LOCALITÀ DI REALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO

L'impianto fotovoltaico oggetto del presente documento sarà realizzato nel comune di Mazara del Vallo (TP).

Il cavodotto MT, il sistema di accumulo e le opere di connessione saranno invece realizzati nel comune di Marsala (TP).

2.3 DESTINAZIONE D'USO

L'area oggetto dell'intervento ha una destinazione d'uso agricolo, come da Certificati di Destinazione Urbanistica allegati alla documentazione di progetto.

2.4 DATI CATASTALI

I terreni interessati dall'intervento per quanto riguarda l'area di impianto, così come individuati da catasto dei comuni di Mazara del Vallo (TP) e Marsala (TP), sono:

- FG 9 particelle 21, 22, 25, 33, 36 e 38 (Mazara del Vallo)

Impianto agrivoltaico di potenza di picco pari a 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA della potenza di 10 MW e 80 MWh di capacità e opere connesse, denominato "Grillo" da realizzarsi nei comuni di Mazara del Vallo e Marsala (TP)



- FG 188 particella 96 (Marsala)

L'area della stazione utente interesserà invece i seguenti terreni, così come individuati da catasto del comune di Marsala (TP):

- FG 189 particella 494 (Marsala)

Infine, l'area del sistema di accumulo interesserà invece i seguenti terreni, così come individuati da catasto del comune di ;Marsala (TP):

- FG 137 particella 31 (Marsala)

Tutti i terreni su cui saranno installati i moduli fotovoltaici e realizzate le infrastrutture necessarie, risultano di proprietà privata e corrispondono a terreni ad uso prevalentemente agricolo.

Luogo di installazione	Comune di Mazara del Vallo (TP)	
Potenza di Picco (kWp)	53970 kWp	
Potenza Nominale (kW)	53970 kWp	
Potenza massima in immissione	45000 kW	
Informazioni generali del sito	Sito pianeggiante ben raggiungibile da strade statali/provinciali/comunali	
Tipo di strutture di sostegno	Inseguitore monoassiale	
Coordinate area impianto	Latitudine	37°48'0.32"N
	Longitudine	12°39'49.35"E
Coordinate Stazione Utente 220 kV	Latitudine	37°49'1.30"N
	Longitudine	12°40'13.71"E

Tabella 2-2 – Dati catastali

2.5 CONNESSIONE

La Società Engie Sole S.r.l ha presentato a Terna S.p.A. ("il Gestore") la richiesta di connessione alla RTN per una potenza in immissione di 55 MW. Alla richiesta è stato assegnato Codice Pratica 202101714.

In data 24 Novembre 2021, il gestore ha trasmesso la soluzione tecnica minima generale per la connessione (STMG), accettata in data 10 Gennaio 2022. La STMG è poi stata volturata alla Società proponente, con accettazione formale di Terna in data 26 Gennaio 2022.

Lo schema di allacciamento alla RTN prevede che l'impianto venga collegato in antenna a 220 kV con la nuova stazione elettrica di smistamento (SE) a 220 kV della RTN, da inserire in entrata - esce sulla linea RTN a 220 kV "Fulgatore - Partanna", denominata "Partanna 2", previa:

- realizzazione del nuovo elettrodotto RTN 220 kV "Fulgatore – Partinico", di cui al Piano di Sviluppo Terna;
- realizzazione di un nuovo elettrodotto RTN a 220 kV di collegamento della suddetta stazione con la stazione 220/150 kV di Fulgatore, previo ampliamento della stessa;
- realizzazione di un nuovo elettrodotto RTN a 220 kV di collegamento della suddetta stazione a 220kV con la stazione 220 kV di Partanna, previo ampliamento della stessa.

Impianto agrivoltaico di potenza di picco pari a 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA della potenza di 10 MW e 80 MWh di capacità e opere connesse, denominato "*Grillo*" da realizzarsi nei comuni di Mazara del Vallo e Marsala (TP)



Al fine di razionalizzare l'utilizzo delle strutture di rete, il Gestore ha proposto inoltre di condividere lo stallo RTN 220 kV nella stazione SE Partanna 2 con le iniziative FW Turna S.r.l. C.P. 201700201, Orchidea Blu Sol S.r.l. C.P. 201800035, Wood Eolico S.r.l. C.P. 201800085, di cui all'accordo di condivisione tra le medesime Società.

La stazione utente di impianto e il nuovo elettrodotto in antenna a 220 kV per il collegamento della stessa alla SE Partanna 2 costituiscono impianto di utenza per la connessione, mentre lo stallo arrivo produttore a 220 kV nella suddetta stazione costituisce impianto di rete per la connessione.

Impianto agrivoltaico di potenza di picco pari a 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA della potenza di 10 MW e 80 MWh di capacità e opere connesse, denominato "Grillo" da realizzarsi nei comuni di Mazara del Vallo e Marsala (TP)

3 LOCALIZZAZIONE DEL PROGETTO

3.1 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO E TERRITORIALE

L'area presa in considerazione nel presente progetto ricade amministrativamente all'interno del Comune di Mazara del Vallo (TP) in contrada Carcitella su due lotti di terreno adiacenti per un'area complessiva recintata di circa 80 ettari.

Dal punto di vista Cartografico il sito ricade all'interno della Tavoleta Foglio n°257, Quadrante III, Orientazione N.E. "Baglio Chitarra" della Carta Ufficiale d'Italia edita dall' I.G.M.I. in scala 1:25.000 e in corrispondenza dell'intersezione tra le sezioni 605160 e 617040 (l'impianto agrivoltaico e parte del cavidotto) e nella sezione 606130 le opere di utenza e gran parte del cavidotto.

L'area interessata dal progetto è facilmente raggiungibili grazie ad una fitta rete di strade di vario ordine presenti in zona.



Figura 3-1 – Inquadramento regionale

L'impianto presenta le seguenti coordinate GPS:

- Lat. 37.798862°; Long. 12.656184°;
- Altimetria media risulta essere circa 140 m s.l.m..

Per quanto riguarda invece le opere di connessione, site nel comune di Marsala (TP), le coordinate risultano essere le seguenti:

- Lat. 37.817335°; Long. 12.670648°;
- Altimetria media risulta essere circa 194 m s.l.m..

Impianto agrivoltaico di potenza di picco pari a 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA della potenza di 10 MW e 80 MWh di capacità e opere connesse, denominato "Grillo" da realizzarsi nei comuni di Mazara del Vallo e Marsala (TP)

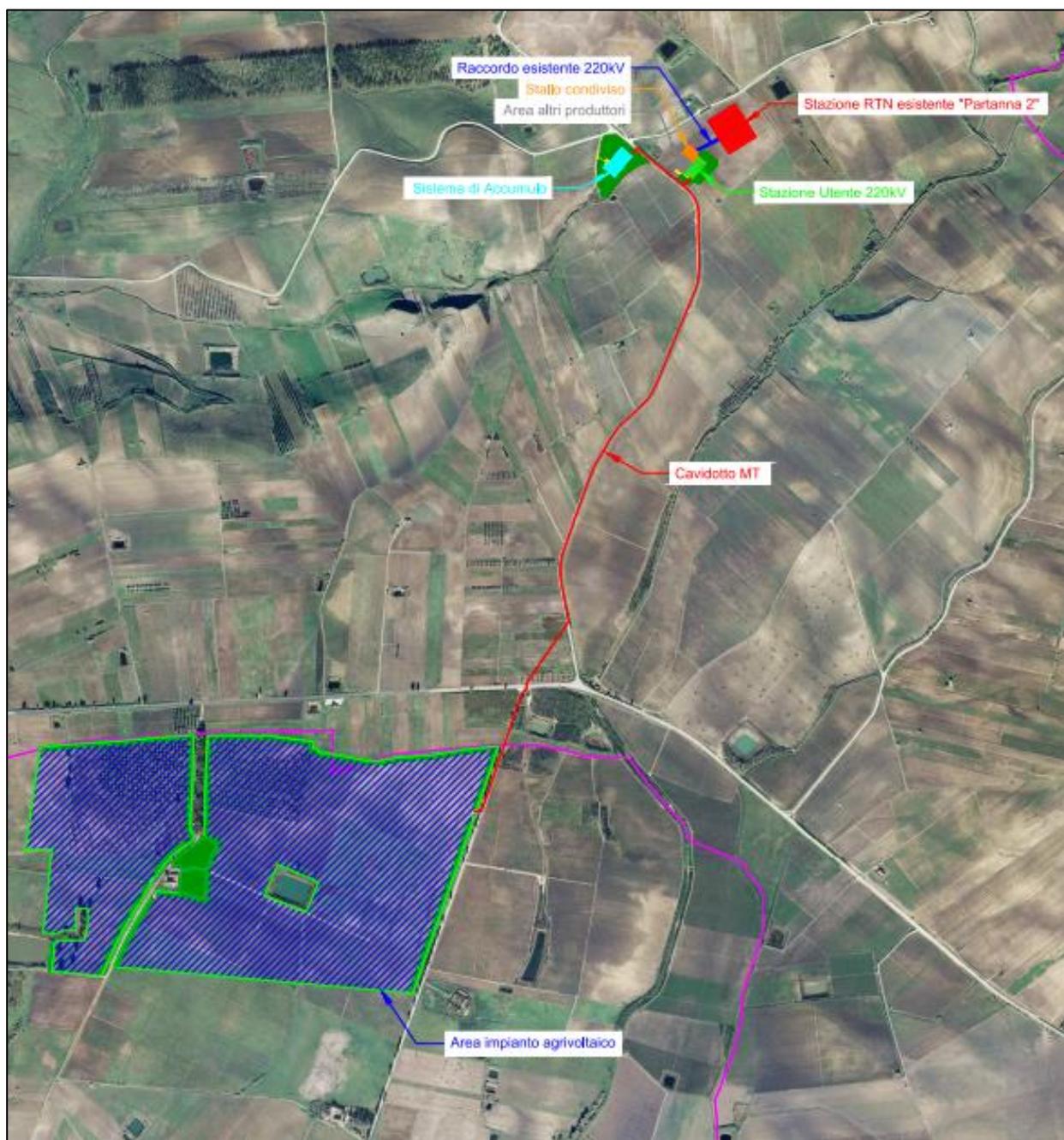


Figura 3-2 – Area impianto su ortofoto

Impianto agrivoltaico di potenza di picco pari a 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA della potenza di 10 MW e 80 MWh di capacità e opere connesse, denominato "Grillo" da realizzarsi nei comuni di Mazara del Vallo e Marsala (TP)

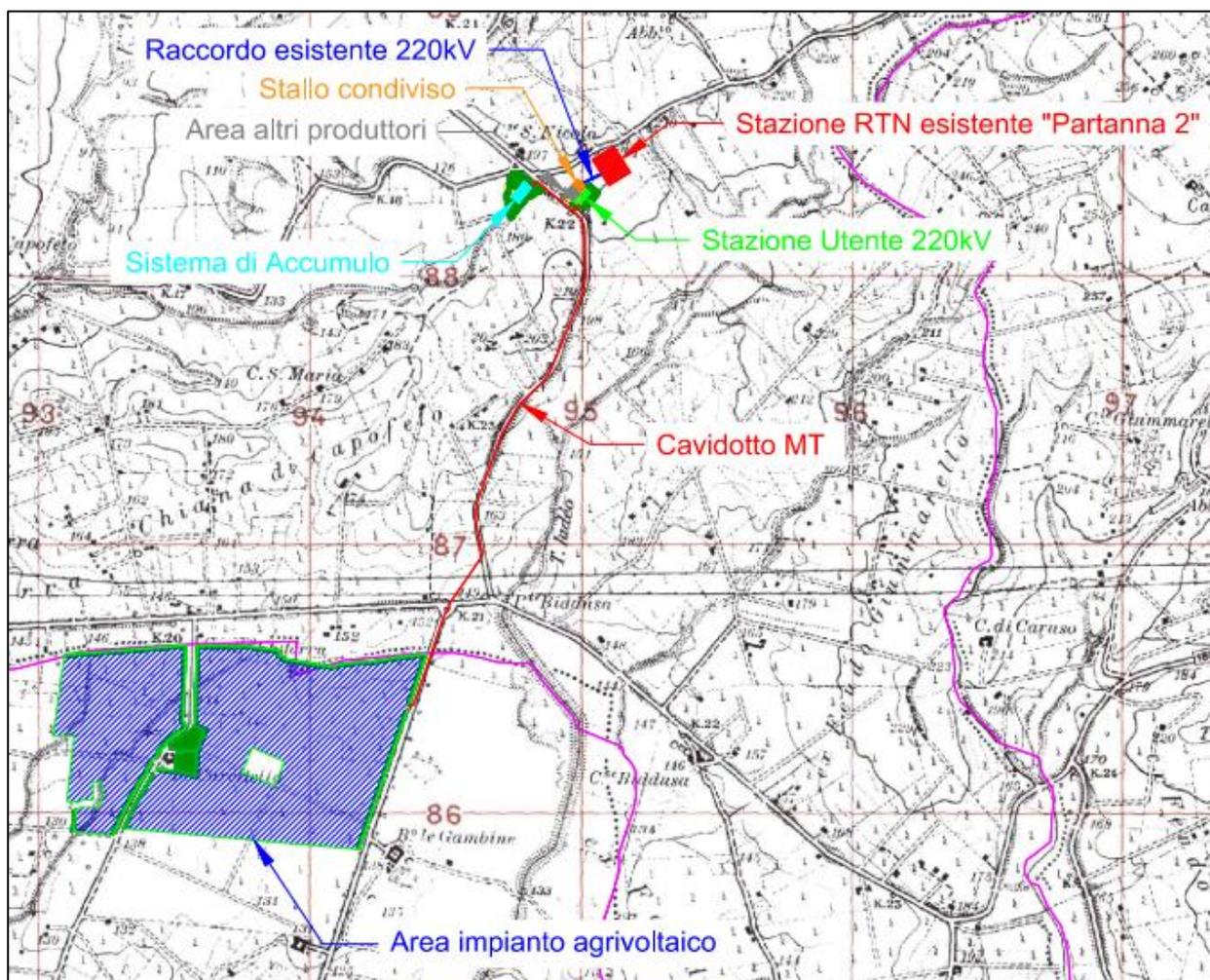


Figura 3-3 – Area impianto su IGM 1:25000

3.2 INQUADRAMENTO GEOLOGICO DELL'AREA

L'assetto geologico - strutturale dell'area è caratterizzato dalla presenza di più unità tettoniche derivanti dalla deformazione di rocce riferibili alla Piattaforma Trapanese e al Bacino Imerese. Dai dati derivanti dalla letteratura geologica più recente è stato possibile operare una suddivisione dei terreni affioranti in unità e successioni più superficiali, di età quaternaria ed olocenica, trasgressive sul basamento originario, costituito da terreni ascrivibili al periodo compreso tra il Miocene ed il Pliocene.

In ordine stratigrafico, dal basso verso l'alto, nell'area in esame si possono individuare i seguenti depositi:

- Sabbie argillose, arenarie e conglomerati – Fm. di Cozzo Terravecchia (Tortoniano - Messiniano);
- Depositi terrigeni – Fm. Calcereo-Arenacea di Baucina (Messiniano inf.);
- Gessi selenitici – Gessi di Pasquasia (Messiniano inf.);
- Marne e calcari marnosi a Globigerine
- Trubi (Pliocene inf.);

- Argille marnose ed argille sabbiose con intercalazioni arenacee
- Fm. Marnoso Arenacea della Valle del Belice (Pliocene medio – sup.).

In trasgressione sui depositi sopraccitati si rinvengono:

- Calcareniti giallo-biancastre ben cementate – Calcareniti di Marsala (Pleistocene inf.);
- Depositi marini terrazzati costituiti da calcareniti fortemente cementate – Grande Terrazzo Superiore G.T.S. (Pleistocene medio);
- Terrazzi marini costieri di natura calcarenitica e conglomeratici (Tirreniano).

Infine, a copertura dei depositi quaternari, si rinvengono terreni costituiti da depositi eluviali e colluviali, depositi palustri.

3.2.1 Geologia e stratigrafia del sito intervento

Il rilevamento geologico di superficie, opportunamente esteso ad un'ampia fascia perimetrale esterna rispetto al sito in oggetto e correlato con le interpretazioni delle indagini sismiche e penetrometriche, effettuate in aree prossimali, ha permesso di ricostruire in modo soddisfacente la successione dei terreni presenti nell'area studiata.

Lo studio geologico, di insieme e di dettaglio, è stato realizzato conducendo inizialmente la necessaria ricerca bibliografica sulla letteratura geologica esistente, la raccolta ed il riesame critico dei dati disponibili, ed infine, una campagna di rilievi effettuati direttamente in area prossimale a quella interessata dallo studio, ha permesso di redigere la carta geologica.

Le formazioni geologiche che affiorano nell'area in studio, procedendo da quelle di deposizione più recente verso quelle più antiche, sono le seguenti:

Depositi Alluvionali (b):

Si riscontrano all'interno degli alvei fluviali e all'interno dei solchi torrentizi (Torrente Iudeo) di maggiore entità e si riscontrano fino ad una profondità massima di 5-6 metri. Tali depositi sono prevalentemente incoerenti, costituiti da limi, limi sabbiosi, sabbie, sabbie limose e ghiaie con giacitura sub orizzontale ed assetto lenticolare embriciato.

I limi sono costituiti, in prevalenza, da minerali argillosi e sono privi di tessitura; le sabbie, che presentano granulometria variabile da fine a grossolana, sono costituite per la maggior parte da elementi quarzosi e calcarei.

Le ghiaie sono caratterizzate da clasti arrotondati immersi in una matrice sabbioso-limosa. Il grado di arrotondamento dei clasti è variabile a seconda del materiale di provenienza, la composizione litologica è anch'essa diversa in funzione delle formazioni litologiche affioranti nel bacino, il deposito è privo di cementazione.

Tale litotipo ricopre diffusamente l'impianto agrivoltaico, fatta eccezione di una piccola porzione centrale dell'impianto, dove si riconoscono depositi eluvio-colluviali. Il cavidotto si estenderà in direzione nord per circa 3,7 km percorrendo la strada provinciale 8 parallelamente all'alveo del torrente Iudeo e risulta interessato prevalentemente dai medesimi depositi alluvionali così come la stazione lato utente localizzata in contrada Chiana di Capofeto.

Impianto agrivoltaico di potenza di picco pari a 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA della potenza di 10 MW e 80 MWh di capacità e opere connesse, denominato "Grillo" da realizzarsi nei comuni di Mazara del Vallo e Marsala (TP)



Depositi Eluvio Colluviali (b2)

Depositi eluviali e colluviali costituiti da ghiaie, sabbie e limi variamente frammisti, spesso pedogenizzati. Tale litotipo affiora, come ben visibile nell'allegata carta geologica, nella parte centrale dell'impianto.

Dalle indagini sismiche effettuate si riscontra al di sotto di un'esigua copertura vegetale (0.8 m dal p.c.) fino ad una profondità variabile di circa 2,8 metri dal p.c..

Calcari marnosi e marne "Trubi"

Trattasi di marne pelagiche bianche di colore biancastro o beige-verdastro, che in funzione del contenuto di carbonato di calcio possono essere marne calcaree e marne argillose, con strati a maggiore percentuale di calcare o a maggiore percentuale di argilla, litotipo che ricopre in maniera limitata le estreme propaggini settentrionali dell'area di accumulo.

Tale litotipo risulta ricoperto da uno strato di terreno agrario con spessori compresi tra 1.0-1.2 m dal p.c.

3.2.2 Geomorfologia e compatibilità geomorfologica

Il territorio dell'area in studio presenta una morfologia alquanto regolare di tipo tabulare ed in parte, nelle aree più interne, di tipo collinare, con paesaggi monotoni interrotti localmente da gradini riconducibili agli orli dei terrazzi e dalle incisioni fluviali. Le zone topograficamente più basse, prossime al mare, assumono una conformazione uniforme dovuta al livellamento operato dall'azione erosiva del mare che ha formato, in epoche passate, morfologie sub-pianeggianti e terrazzate; tali aspetti morfologici determinano di conseguenza una scarsa, o pressoché nulla, degradabilità dei versanti ad opera della gravità ed una intensa utilizzazione del suolo.

La notevole uniformità del paesaggio è dunque conseguenza sia delle litologie affioranti, costituite in massima parte da depositi calcarenitici, sia dalla morfologia pianeggiante. Si osserva una certa variazione nel paesaggio soltanto nelle aree più interne, dovuta all'affioramento di tipi litologici di natura argilloso-marnosa. L'influenza della litologia sulle caratteristiche morfologiche del paesaggio è determinante a causa della differenza di comportamento rispetto all'erosione dei vari litotipi affioranti. L'area in studio è caratterizzata in affioramento da depositi alluvionali che conferiscono all'area in oggetto un paesaggio con ampie zone pianeggianti e con locali blandi rilievi collinari a forme molto addolcite che prendono in nome di Timponi. Da quanto esposto emerge chiaramente come i caratteri morfologici sono strettamente connessi con le caratteristiche dei terreni affioranti e con le strutture tettoniche e per tale motivo non si riscontrano, nell'area in esame, particolari strutture morfologiche, né tantomeno fenomeni geomorfologici quali dissesti, erosioni etc.. In tale contesto gli elementi geomorfologici che maggiormente caratterizzano il territorio sono dati dalla presenza di una gradinata di terrazzi marini dislocati a varie quote comprese tra 0 e 150 m s.l.m., e dalle modeste alture, tipiche dell'area trapanese e marsalese, denominate "Timponi"; in generale si tratta di modesti rilievi di natura calcarenitica e sabbioso-conglomeratica, che si ergono di alcuni metri rispetto alle superfici terrazzate circostanti e riconducibili a strutture morfologiche formatesi in ambiente deposizionale di spiaggia e di dune costiere. Tra i più rilevanti si segnalano il Timpone Calamita, Timpone del Gesso e Timpone Imperi, tutti localizzati a sud rispetto al sito in progetto.

Dal punto di vista topografico il sito in progetto, si colloca a circa 12 Km a ovest rispetto il centro abitato di Salemi ed in porzione baricentrica rispetto ai Comuni di Castelvetrano e Mazara del

Impianto agrivoltaico di potenza di picco pari a 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA della potenza di 10 MW e 80 MWh di capacità e opere connesse, denominato "Grillo" da realizzarsi nei comuni di Mazara del Vallo e Marsala (TP)



Vallo dai quali dista circa 16 km.

Morfologicamente il sito in progetto ricade in un'area sub-pianeggiante caratterizzata da pendenze che rientrano prevalentemente nella classe $< 2^\circ$ (Cfr. Carta delle Pendenze 1:10.000) e tra le isoipse di quota 130 metri s.l.m. e 140 metri s.l.m. (Cfr. Tinte Altimetriche 1:10.000), con quote degradanti verso sud.

L'area risulta contraddistinta da *litofacies* prevalente poco coerente ed a matrice limo-argillosa. I risultati dei processi erosivi delle acque di ruscellamento superficiale, sui terreni di tale natura sono manifestate dalla presenza di un reticolo idrografico piuttosto sviluppato. Gli impluvi presenti, grazie anche alla lieve pendenza riscontrata, presentano un andamento ondulato e fianchi non troppo incisi. Le azioni erosive delle acque di scorrimento superficiale ovviamente sono legate ai cicli stagionali con intensa attività durante i periodi di forti apporti meteorici. Nell'area ove è prevista la realizzazione del sito in progetto, non sono stati rilevati fenomeni morfogenetici attivi e/o situazioni di dissesto in atto o potenziali, tali da essere in contrasto con il progetto proposto. A conferma dell'assunto, dalla visione delle cartografie pubblicate dal P.A.I., le aree in progetto, non rientrano tra le aree a rischio di frana o soggette ad alluvionamenti (Cfr. Tavole PAI).

Nell'area oggetto di studio, si non riscontrano particolari morfologie dove possono verificarsi localizzazioni dell'energia sismica incidente, con conseguente esaltazione dell'ampiezza delle onde;

Non si riscontrano problemi connessi con fenomeni di stabilità di vario tipo.

Dal punto di vista geomorfologico, pertanto, l'area è inserita in un ambiente, che non lascia prevedere evoluzioni negative per l'insediamento dell'opera in progetto, e pertanto, presenta i necessari requisiti, per definirla idonea.

Pertanto alla luce di quanto sopra riportato è possibile affermare che le aree in cui è prevista la realizzazione del parco agrivoltaico, del cavidotto e delle opere di utenza, risultano zone stabili scevre da potenziali scenari di pericolosità geologiche e/o geomorfologiche non essendo stati rilevati, all'atto delle indagini, fenomeni morfogenetici attivi e/o situazioni di dissesto in atto o potenziali, tali da essere in contrasto con il progetto proposto, risultando compatibile con il territorio in esame.

3.2.3 Valutazioni idrogeologiche e permeabilità

Dal punto di vista idrologico l'area in esame ricade all'interno del bacino del Fiume Mazzaro e nell'area territoriale tra il bacino del Fiume Mazzaro e il bacino del Fiume Arena, nella sua porzione più occidentale, quasi al confine con il Bacino del Fiume Birgi. L'asta principale del sottobacino di interesse è rappresentata dal torrente Iudeo che scorre per circa 6,0 km, in direzione nord-sud, a ovest rispetto il sito in progetto. Lo sviluppo asimmetrico della rete idrografica all'interno del sottobacino e senza dubbio influenzato principalmente dalla litologia dell'area e solo secondariamente dalla topografia.

Per quanto riguarda gli aspetti delle interferenze con il reticolo idrografico, si rappresenta che il layout progettuale è stato concepito secondo le indicazioni e le disposizioni del DSG 189/2020 e del R.D. 523/1904, e tutti gli aspetti relativamente alla parte di idrologia superficiale saranno opportunamente trattati nella specifica relazione di Compatibilità Idrologica ed Idraulica e che descriverà nel dettaglio il rapporto tra l'intero progetto e l'effetto che esso apporterà ai luoghi da un punto di vista idraulico. A riguardo, si riporta in allegato la carta delle interferenze con il

reticolo idrografico ufficiale censito nella cartografia ATA 2012-2013, dove risulta evidente quanto sopra rappresentato (Cfr. Tav. 12).

Dal punto di vista delle condizioni di permeabilità dell'area è stata eseguita una suddivisione in complessi idrogeologici, in relazione alla varietà dei termini costituenti le varie successioni stratigrafiche ed alla frequente variabilità degli aspetti litologici e strutturali riscontrabili all'interno delle singole unità che compongono tali successioni.

In tal senso sono stati riconosciuti:

Terreni mediamente permeabili

Sono litologie essenzialmente caratterizzate da permeabilità primaria medio-alta e da una modesta permeabilità per fessurazione; quest'ultima tipologia di permeabilità si presenta quando il terreno ha consistenza litoide ed è stato sottoposto a stress tettonici. Nei terreni mediamente permeabili, la circolazione idrica è affidata essenzialmente alla porosità degli strati e, in misura minore all'eventuale rete di fessurazione. I terreni sopraccitati costituiscono acquiferi di potenzialità notevoli, quali quello calcarenitico-sabbioso ed i depositi alluvionali.

Terreni poco permeabili

Trattasi di terreni caratterizzati da permeabilità per fessurazione e/o per porosità molto bassa; essi sono rappresentati dalle formazioni eterogenee costituite da alternanze più o meno irregolari di livelli più permeabili e livelli poco permeabili o impermeabili (Fm. Marnoso-Arenacea della Valle del Belice). In questa categoria, la circolazione idrica si esplica essenzialmente in corrispondenza dei livelli permeabili sebbene attraverso la rete di fessurazione possa instaurarsi una comunicazione fra i vari livelli acquiferi sovrapposti; tali falde acquifere sono caratterizzate da potenzialità e soggiacenze molto variabili, essenzialmente legate alle condizioni litologico-stratigrafiche e granulometriche della sequenza stratigrafica. Nei terreni poco permeabili si possono includere anche i calcari marnosi e le marne plioceniche (Trubi).

Terreni impermeabili.

Essi sono rappresentati dalle litologie nelle quali si verifica una circolazione idrica in pratica trascurabile e che, per tali caratteristiche, fungono da substrato alle falde acquifere. In questa categoria si identificano tutte le facies costituite da una frazione argillosa prevalente; in particolare, nell'area in esame, esse sono rappresentate dalle argille della Fm. di Cozzo Terravecchia.

Al fine di mantenere inalterato la naturale capacità di assorbimento delle acque meteoriche da parte dei terreni, occorrerà limitare la realizzazione di superfici impermeabili quali a titolo esemplificativo il manto di copertura della viabilità interna, delle piazzole, utilizzando materiale con misto granulometrico opportunamente classato che garantirà un grado di permeabilità idonea. Con tali accorgimenti le acque piovane verranno assorbite nel terreno in modo naturale in tutta l'area, non alterandone il coefficiente di permeabilità e le caratteristiche fisiche, chimiche e biologiche. La creazione di fasce vegetali di rinaturazione e la messa a dimora di colture tra le stringhe avranno effetti benefici sulla mitigazione di fenomeni quali *splash erosion* e *rill erosion* che concorrono in maniera determinate al "Consumo del Suolo" e "al rischio desertificazione".

Impianto agrivoltaico di potenza di picco pari a 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA della potenza di 10 MW e 80 MWh di capacità e opere connesse, denominato "Grillo" da realizzarsi nei comuni di Mazara del Vallo e Marsala (TP)

Tali aspetti mitigativi, unitamente alle soluzioni tecniche prescritte nella relazione agronomica, avranno effetti positivi anche sull'applicazione del principio di invarianza idraulica, grazie ad una diminuzione dei valori di coefficienti di deflusso meteorico ed un miglioramento dei valori di infiltrazione efficace e di ritenzione idrica non incrementando, dunque, le portate di deflusso verso i corpi idrici ricettori rispetto ai valori preesistenti. Dal punto di vista idraulico, l'area oggetto di intervento non ricade in aree vincolate come si evince dalla cartografia allegata al PAI Sicilia, attualmente presente nel portale dedicato.

3.3 INQUADRAMENTO PAESAGGISTICO

L'area progettuale è compresa nel territorio del comunale di Mazara del Vallo (impianto agrofotovoltaico) e Marsala (relative opere connesse) in provincia di Trapani, in una zona di aperta campagna che si estende su un territorio tendenzialmente pianeggiante.

L'ambito in cui ricade l'area di impianto e sue opere connesse è definito "Ambito 3 - Area delle colline del trapanese".

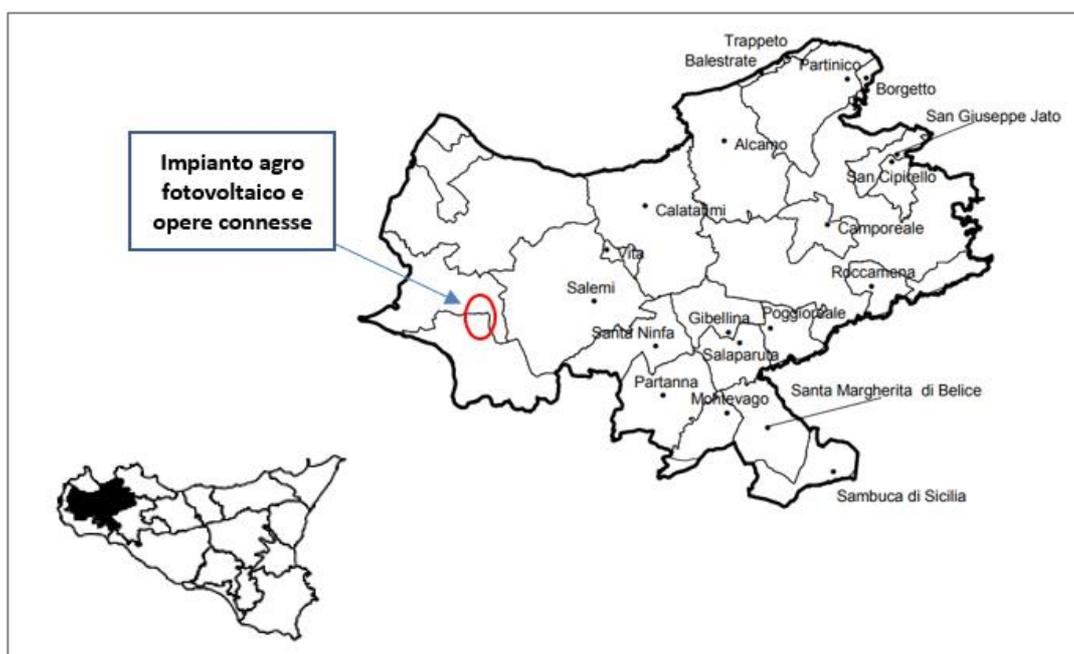


Figura 3-4 – AMBITO 3 – Area delle colline del trapanese – Fonte: PTPR Regione Siciliana

Le basse e ondulate colline argillose che caratterizzano gran parte dell'ambito delle colline del trapanese sono rotte qua e là da rilievi montuosi calcarei o da formazioni gessose nella parte meridionale, si affacciano sul mare Tirreno e scendono verso la laguna dello Stagnone e il mare d'Africa formando differenti paesaggi: il golfo di Castellammare, i rilievi di Segesta e Salemi, la valle del Belice che rappresentano le principali peculiarità paesaggistiche d'ambito risultano, di fatto, lontane dell'areale di interesse.

Il paesaggio di tutto l'ambito è fortemente antropizzato. I caratteri naturali in senso stretto sono rarefatti. La vegetazione è costituita per lo più da formazioni di macchia sui substrati meno favorevoli all'agricoltura, confinate sui rilievi calcarei.

Impianto agrivoltaico di potenza di picco pari a 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA della potenza di 10 MW e 80 MWh di capacità e opere connesse, denominato "Grillo" da realizzarsi nei comuni di Mazara del Vallo e Marsala (TP)



La monocultura della vite incentivata anche dalla estensione delle zone irrigue tende ad uniformare questo paesaggio.

La presenza pregnante del versante meridionale della Rocca Busambra caratterizza il paesaggio del Corleonese e definisce un luogo di eccezionale bellezza.

L'area ha rilevanti qualità paesistiche connesse alla morfologia ondulata delle colline argillose e alla permanenza delle colture tradizionali dei campi aperti e dai pascoli di altura. Anche i boschi e la discreta diffusione di manufatti rurali e antiche masserie oltre che ai numerosi siti archeologici sono rappresentativi di questa parte del territorio isolano. I ritrovamenti archeologici tendono a evidenziare la presenza di popolazioni sicane e sicule, respinte sempre più verso l'interno dalla progressiva ellenizzazione dell'isola.

Il paesaggio agricolo dell'alta valle del Belice è molto coltivato e ben conservato, e privo di fenomeni di erosione e di abbandono. Nei rilievi meridionali prevalgono le colture estensive e soprattutto il pascolo. Qui gli appoderamenti si fanno più ampi ed è rarefatta la presenza di masserie. Il vasto orizzonte del pascolo, unito alle più accentuate elevazioni, conferisce qualità panoramiche ad ampie zone.

Il paesaggio vegetale naturale è limitato alle quote superiori dei rilievi più alti dei Sicani (M. Rose, M. Cammarata, M. Troina, Serra Leone) e al bosco ceduo della Ficuzza che ricopre il versante settentrionale della rocca Busambra.

Il paesaggio agrario prevalentemente caratterizzato dal latifondo, inteso come dimensione dell'unità agraria e come tipologia colturale con la sua netta prevalenza di colture erbacee su quelle arboricole, era profondamente connaturato a questa struttura insediativa.

Anche oggi la principale caratteristica dell'insediamento è quella di essere funzionale alla produzione agricola e di conseguenza mantiene la sua forma, fortemente accentrata, costituita da nuclei rurali collinari al centro di campagne non abitate.

In particolare, l'area di installazione dell'impianto in esame rientrerebbe nel Paesaggio Locale PL 16 – **Paesaggio locale 16 "Marcanzotta"**.

Gli obiettivi di qualità paesaggistica riguardano principalmente:

- Conservazione e recupero dei valori paesistici, ambientali, morfologici e percettivi dei nuclei storici;
- Conservazione e recupero dei valori paesistici, ambientali, morfologici e percettivi del paesaggio agrario;
- Riquilibratura ambientale-paesistica degli insediamenti e promozione delle azioni per il riequilibrio paesaggistico;
- Conservazione del patrimonio storico-culturale (architetture, percorsi e insediamenti storici);
- Salvaguardia delle testimonianze nelle aree d'interesse archeologico;
- Potenziamento della rete ecologica;
- Salvaguardia e recupero degli alvei fluviali;
- Salvaguardia del sito di importanza comunitaria zona speciale di conservazione "montagna grande di Salemi" (ITA010023);

Impianto agrivoltaico di potenza di picco pari a 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA della potenza di 10 MW e 80 MWh di capacità e opere connesse, denominato "*Grillo*" da realizzarsi nei comuni di Mazara del Vallo e Marsala (TP)



- Salvaguardia delle singolarità geolitologiche e geomorfologiche;
- Salvaguardia degli habitat lacustri;
- Salvaguardia delle aree boscate.

Come già specificato in precedenza, relativamente all'area su cui si prevede di realizzare l'impianto, si rileva che la stessa risulta esterna ad aree sottoposte a vincolo ai sensi del D.Lgs.42/04. Solo una piccola porzione delle dorsali di collegamento dell'impianto agro-fotovoltaico all'Impianto di Utenza risulta lambire la fascia di rispetto di 150 m dal torrente Iudeo (vincolo di cui all'art.142, lett. c, D.lgs.42/04 - Aree fiumi 150 m).

In relazione a tale aspetto, considerata la tipologia di intervento, che consiste nella posa in opera di un cavidotto interrato, sfruttando peraltro la viabilità esistente nell'area, si escludono interferenze dirette con l'elemento idrografico in oggetto.

Per la valutazione della compatibilità paesaggistica del progetto in esame è stata predisposta specifica Relazione Paesaggistica, riportata in Allegato allo SIA, alla quale si rimanda per i dettagli.

4 L'IMPIANTO IN PROGETTO

La realizzazione dell'impianto occupa un'area di circa 80 ettari e prevede l'installazione di 77100 moduli fotovoltaici per ottenere una potenza installabile di 53970 kWp.

I moduli fotovoltaici saranno installati su tracker mono-assiali disposti lungo l'asse geografico nord-sud in funzione delle tolleranze di installazione delle strutture di supporto tipologiche ammissibili variabili tra il 5% al 10%.

L'intervento non comporta trasformazioni del territorio e la morfologia dei luoghi rimarrà inalterata.

Non verranno effettuati scavi o livellamenti superficiali, e l'area di impianto non sarà soggetta a nessuno scotico superficiale, in modo da preservare le caratteristiche agronomiche dell'area. Non saranno effettuati movimenti di terreno profondi, né eventuali trasporti in discariche autorizzate.

Le aree interessate dall'intervento sono idonee all'installazione dei tracker e la caratterizzazione delle pendenze delle aree riporta valori compatibili con le tolleranze ammesse dall'installazione delle strutture di supporto dei moduli fotovoltaici, per definire una ottimale posizione dei moduli minimizzando i movimenti di terreno.

Le condizioni morfologiche garantiscono una totale esposizione dei moduli ai raggi solari durante le ore del giorno e queste costituiscono le premesse della progettazione definitiva per ottenere la migliore producibilità nell'arco dell'anno.

Non sono interessati corpi idrici pubblici e non saranno modificate le eventuali linee di impluvio dei corsi d'acqua episodici che insistono all'interno delle aree.

Durante la costruzione e l'esercizio sarà previsto l'utilizzo della sola risorsa suolo legata all'occupazione di superficie.

La superficie sottratta interessa suoli attualmente destinati a seminativi a bassa valenza ecologica. Le superfici sottratte saranno quella strettamente necessarie alle opere di gestione e manutenzione dell'impianto.

Non è previsto lo stoccaggio, il trasporto, l'utilizzo, la movimentazione o la produzione di sostanze e materiali nocivi. La realizzazione e la gestione dell'impianto fotovoltaico non richiedono né generano sostanze nocive. È prevista la produzione di rifiuti solo durante la fase di cantiere, molti dei quali potranno essere avviati a riutilizzo/riciclaggio. Durante la fase di esercizio la produzione di rifiuti è legata alle sole operazioni di manutenzione dell'impianto.

In fase di dismissione le componenti dell'impianto verranno avviate principalmente a centri di recupero e riciclo altamente specializzati e certificati.

L'adozione per il campo fotovoltaico del sistema di fondazioni costituito da pali in acciaio infissi al suolo azzerà la produzione di rifiuti connessi a questa fase.

In ogni caso i rifiuti, prodotti principalmente durante la fase di cantiere, saranno gestiti secondo quanto previsto dalla normativa vigente.

L'impianto fotovoltaico è privo di scarichi sul suolo e nelle acque, pertanto, non sussistono rischi di contaminazione del terreno e delle acque superficiali e profonde.

La regolarità del layout, oltre a dare un'immagine ordinata dell'insieme, consente rapidità di montaggio in fase di cantiere. I moduli fotovoltaici verranno installati su supporti metallici dimensionati secondo le normative vigenti in materia.

Il presente progetto riesce a sfruttare tutta l'area per impiantare i nuovi vigneti, grazie ai seguenti piccoli accorgimenti, in linea con le Linee Guida Ministeriali 2022 in Materia di Agrivoltaico:

- impianto fotovoltaico:
 - è stata alzata leggermente la struttura rispetto ai tracker standard, per garantire le altezze necessarie per effettuare tutte le operazioni sia agricole che di manutenzione impiantistica. Inoltre, tale altezza aumentata consente di far trapelare molta più luce al di sotto dei moduli, a beneficio delle culture sottostanti
 - vengono utilizzati singoli moduli in verticale e moduli bifacciali e/o con vetro trasparente per garantire sempre una maggiore radiazione sotto le strutture.
 - è stata adottata una larghezza tra le vele tale da garantire il passaggio dei mezzi agricoli, una buona distribuzione della radiazione solare sotto le strutture e una omogenea distribuzione dell'acqua piovana
- Gestione agricola del fondo
 - È stata aumentata leggermente la distanza tra i filari dei vigneti a 3 m anziché gli standard 2,50-2,75 m, per consentire il corretto spaziamento tra le vele dell'impianto agrivoltaico.

In definitiva, all'interno dell'impianto agrivoltaico "Grillo" saranno presenti superfici totali destinati a vigneto di 36,40 ha circa, come somma dei seguenti contributi:

- 27,40 ha già re-impiantati, provenienti dell'adiacente impianto agro-fotovoltaico denominato "Mazara"
- 7,50 ha da estirpare e re-impiantare all'interno dell'area di impianto agrivoltaico "Grillo";
- 1,50 ha da estirpare dall'area di storage e re-impiantare all'interno dell'area di impianto agrivoltaico "Grillo"

Si prevede, inoltre, l'estirpazione e re-impianto di circa 2.350 piante adulte di ulivo.

La geometria della struttura di sostegno è stata definita in modo tale da rispettare i requisiti per avvalere all'impianto agrivoltaico Grillo la qualifica di "integrato innovativo".

In particolare, l'altezza dei pali di sostegno è stata scelta in modo da avere una minima altezza da terra dei moduli in assetto verticale di 1,5 m e di 2,10 m alla massima inclinazione operativa, come indicato nelle figure seguenti, al fine di consentire la realizzazione e il mantenimento dei vigneti in ombra alle strutture stesse.

La distanza tra file adiacenti di strutture è stata identificata in 6 m, in modo da consentire la corretta spaziatura tra i filari dei vigneti, come necessario per la corretta manutenzione degli stessi.

Le caratteristiche principali delle strutture di supporto sono mostrate nelle seguenti figure (4-1).

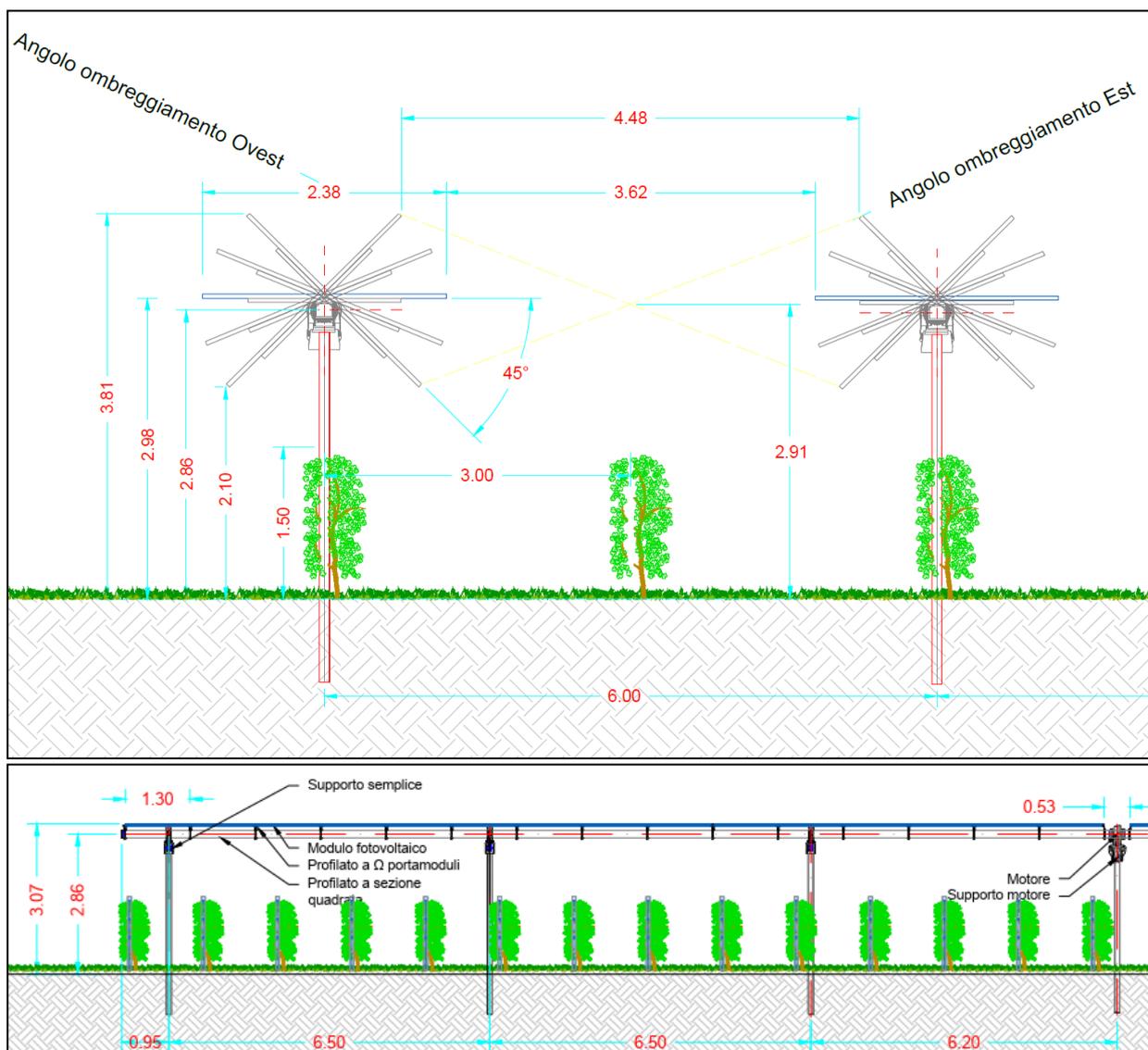


Figura 4-1 – Sezione trasversale tipologica struttura Tracker

La presente relazione ha per oggetto la valutazione delle caratteristiche vegetazionali e faunistiche di un'area del settore occidentale della Sicilia, denominata in geologia come "Bacino del Fiume Mazzo". L'area in questione si trova in agro di Mazara del Vallo (TP).

5 CLIMA

La provincia di Trapani ha un'estensione di 2.462 km² e rappresenta l'estrema punta occidentale della Sicilia. Le sue coste si affacciano sia sulla fascia tirrenica, con il Golfo di Castellammare e la punta di S. Vito lo Capo, che su quella occidentale e meridionale del Mar Mediterraneo. Il territorio può essere schematicamente diviso tra una fascia occidentale prevalentemente pianeggiante, ed una fascia orientale di bassa e media collina, che assume qua e là connotazioni montane. L'area che dalla estrema punta nord di Capo S. Vito si estende verso sud-ovest è caratterizzata da una serie di promontori che si elevano isolati lungo la costa e delimitano piccole aree pianeggianti. Sono questi, tra gli altri, i rilievi montuosi di Passo di Lupo e poi di Monte Sparagio, di Monte Cofano e del Monte di Erice. A sud di questa area il paesaggio si fa sempre meno movimentato e i rilievi lasciano posto ad una vasta area di pianura che interessa quasi la metà del territorio provinciale e che da Trapani si estende lungo i territori che da Paceco vanno fino a Campobello di Mazara e Castelvetro. Sul lato orientale della provincia, invece, la morfologia si fa più accidentata e le aree di pianura sono circoscritte da ampi promontori collinari di natura argillosa. La zona più interna della provincia, compresa nel triangolo Segesta-Salemi-Calatafimi, è anche la più montuosa; da qui si originano i principali corsi d'acqua (il Birgi, il Mazaro, il Delia, il Modione) che scorrono poi lungo le pianure costiere. Le caratteristiche morfologiche appena citate determinano distinzioni marcate delle caratteristiche climatiche sui diversi comparti provinciali, di pianura e di collina-montagna.

5.1 REGIME TERMOMETRICO E PLUVIOMETRICO

Per l'analisi delle condizioni termo-pluviometriche, si riportano di seguito i dati medi del periodo 1991-2021.

	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
Medie Temperatura (°C)	11.7	11.5	13.2	15.4	18.7	22.8	25.7	26.2	23.3	20.2	16.5	13.2
Temperatura minima (°C)	9.6	9.2	10.7	12.5	15.6	19.1	21.9	22.7	20.6	17.8	14.4	11.2
Temperatura massima (°C)	13.8	13.7	15.7	18.2	21.8	26.2	29.1	29.7	26.1	22.8	18.5	15.1
Precipitazioni (mm)	72	67	52	45	22	5	2	7	44	81	82	75
Umidità(%)	75%	73%	74%	73%	70%	66%	64%	65%	71%	76%	75%	74%
Giorni di pioggia (g.)	8	7	6	6	3	1	1	1	5	7	8	9
Ore di sole (ore)	6.4	7.0	8.6	10.4	11.7	12.7	12.6	11.8	10.0	8.4	7.2	6.4

Tabella 5-1 – Principali dati meteorologici di Mazara del Vallo (TP) 1991-2021 (Fonte: climatedata.org)

Dall'analisi dei valori medi annuali delle temperature, è possibile anzitutto distinguere il territorio in due grandi aree: la prima, comprendente tutta la pianura costiera (S. Vito lo Capo, Trapani, Marsala), le aree più immediatamente all'interno (Castelvetro) e l'isola di Pantelleria, con una temperatura media annua di 18-19°C; la seconda, comprendente le aree interne collinari rappresentate dalle stazioni di Partanna e Calatafimi, la cui temperatura media annuale è di 17°C. Scendendo più in dettaglio nell'analisi delle temperature, è possibile notare come l'escursione termica annua sia compresa mediamente tra i 13,5°C e i 14,5°C lungo la fascia costiera e raggiunga i 15 - 16,5°C nelle località dell'interno collinare. Questa differenza di comportamento va attribuita all'azione mitigatrice del mare che si fa sentire nelle aree costiere e si smorza via via che si raggiungono quote più elevate.

Per quanto riguarda le precipitazioni, i valori medi annuali della provincia sono di circa 545 mm, ben al di sotto dei 632 mm della media regionale. Data la maggiore presenza sul territorio di stazioni pluviometriche, rispetto a quelle termometriche, è possibile approfondire situazioni specifiche, mettendone in luce le particolari caratteristiche ed effettuando le dovute distinzioni.

Impianto agrivoltaico di potenza di picco pari a 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA della potenza di 10 MW e 80 MWh di capacità e opere connesse, denominato "Grillo" da realizzarsi nei comuni di Mazara del Vallo e Marsala (TP)

In via del tutto generale è possibile individuare, sulla base dei totali annui di precipitazione, tre macro aree: la fascia costiera, con valori medi annuali tra 450 e 500 mm, una zona di passaggio - in cui rientra il nostro sito - non ben definita nei contorni territoriali, con valori compresi tra 500 e 600 mm, e una zona collinare interna e dei rilievi costieri con una piovosità media tra i 600 e gli 680 mm annui.

5.2 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 5-1). Secondo tale classificazione, l'area di impianto ricade per intero in area a bioclima *Termomediterraneo-Secco superiore*.

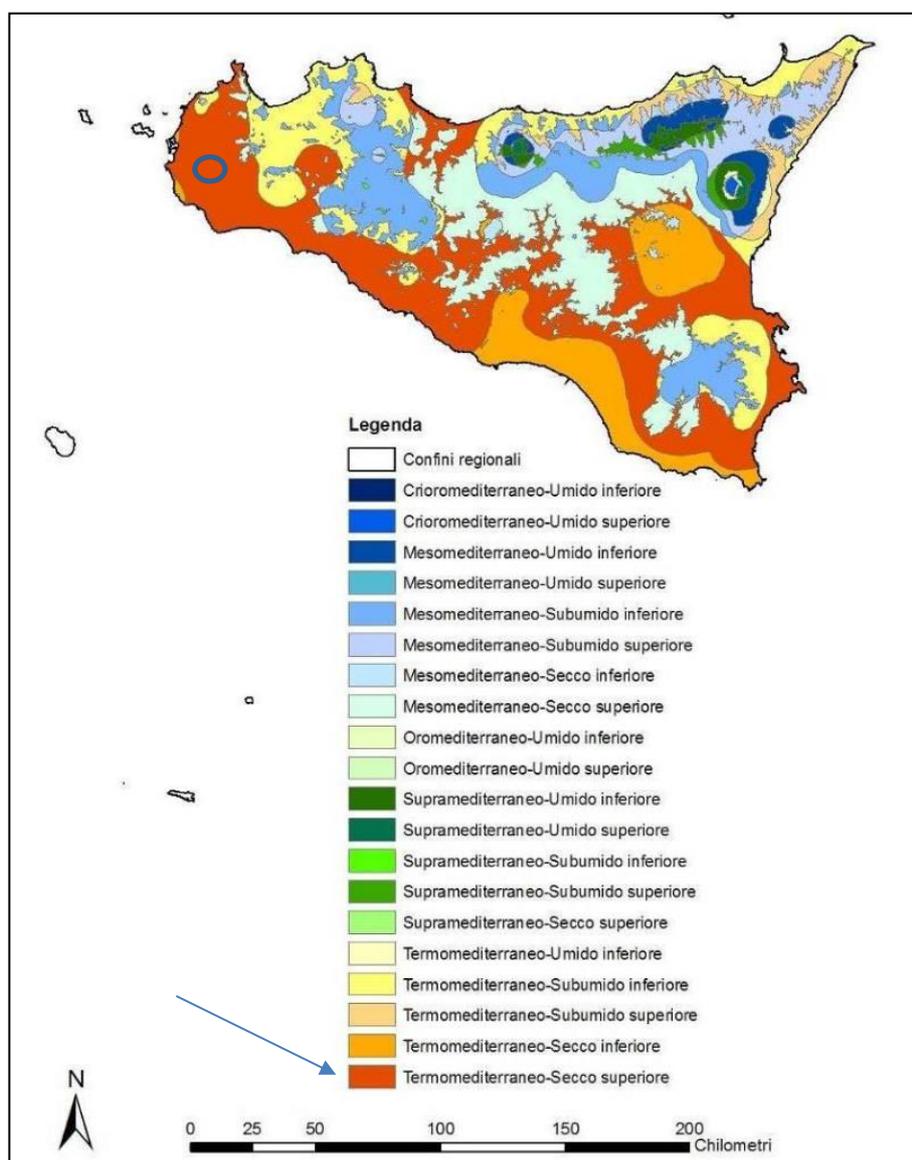


Figura 5-1 – Il sito sulla Carta Bioclimatica della Sicilia secondo l'indice Termico di Rivas-Martinez

6 ASPETTI FLORISTICI

6.1 FITO GEOGRAFIA DELL'AREA

La Fitogeografia (detta anche geobotanica) è la branca della biogeografia 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 6-1, pagina seguente).

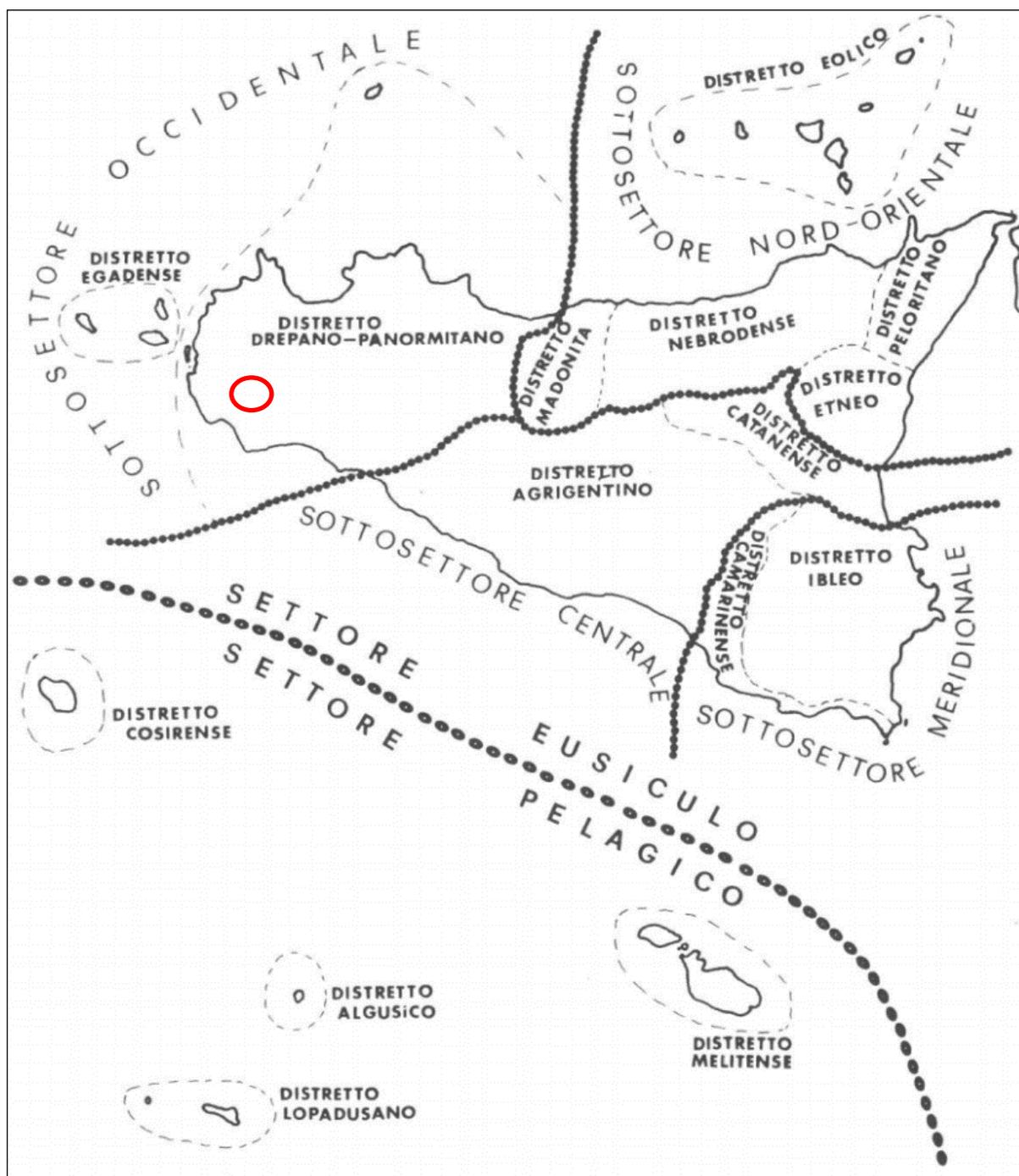
L'area di indagine non presenta, di fatto, dei taxa esclusivi. Le aree in cui ricadono gli impianti sono prettamente agricole e, pertanto, con elevati livelli di antropizzazione.

La pesante e millenaria pressione antropica che ha interessato l'area centro-occidentale della Provincia di Trapani sin dal Paleolitico ne ha fortemente alterato la vegetazione primaria, il più delle volte sostituita dalle colture erbacee (frumento, melone, ecc.) ed arboree (per lo più uliveti e vigneti da mosto) che tuttora connotano larga parte del Trapanese (Pasta et al., 2008).

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 di calcari e dolomie prevalentemente mesozoiche da che affioramenti trovano una loro naturale continuazione nell'area madonita. Frequenti sono pure substrati sedimentari e depositi miocenico-quadernari, soprattutto nella parte più meridionale. Per quanto riguarda il bioclimate di questo sottosettore esso va dal *mesomediterraneo umido*, tipico dei rilievi più elevati, al *termomediterraneo secco* che caratterizza la parte costiera meridionale. Floristicamente quest'area risulta differenziata da specie di notevole interesse floristico e fitogeografico, che conferiscono ad essa una marcata abbastanza autonomia.

Impianto agrivoltaico di potenza di picco pari a 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA della potenza di 10 MW e 80 MWh di capacità e opere connesse, denominato "Grillo" da realizzarsi nei comuni di Mazara del Vallo e Marsala (TP)



Fonte: Arrigoni, 1983

Figura 6-1 – Suddivisione del dominio siculo in sottosettori e distretti. Area di intervento in rosso.

Si tratta tassonomicamente di specie spesso 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 Centaurearupestris ucraiae* Lacaita Tin. - Endem. - Endem. Sic. Sic.
- *Helichrysum rupestre* (Rafin.) DC. subsp. *rupestre* - Endem. Sic.

- *Limonium bocconei* (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.

Nel distretto drepano-panirmitano rientra tutta l'area occidentale sicula, incluse 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 e il complesso dei Sicani.

La flora di questo distretto risulta esclusiva e caratterizzata fra cui da riveste un ricco contingente notevole interesse di specie la componente endemica. Fra gli endemismi circoscritti a questa area sono da citare:

- *Anthemis cupaniana* Tod. ex Nyman
- *Anthemis ismelia* Lojac.
- *Anthyllis vulneraria* L. ssp. *busambarensis* (Lojac.) Pign.
- *Armeria gussonei* Boiss.
- *Aster sorrentini* (Tod.) Lojac.
- *Brassica bioniana* Mazzola & Raimondo
- *Brassica drepanensis* (Caruel) Ponzo
- *Brassica villosa* Biv.
- *Calendula maritima* Guss.
- *Centaurea busambarensis* Guss.
- *Centaurea macracantha* Guss.
- *Centaurea todari* Lacaita
- *Centaurea umbrosa* Lacaita
- *Cirsium misilmerense* Tin. ex Ces., P. & G.
- *Colchicum gussonei* Lojac.
- *Crépis spathulata* Guss.
- *Delphinium emarginatum* C.Presl subsp. *emarginatum*
- *Dianthus paniculatus* Lojac.
- *Erica sicula* Guss, subsp. *sicula*
- *Eryngium crinitum* C. Presi
- *Erysimum metlesicsii* Polaischek
- *Gagea busambarensis* (Tin.) Pari.
- *Gagea lacaitae* Terrace.
- *Gagea ramulosa* Terrace.
- *Galium litorale* Guss.
- *Galium pallidum* J. & C. Presi
- *Genista gasparrinii* (Guss.) Presi
- *Helichrysum pendulum* C.Presl

- *Helichrysum siculum* (Sprengel) Boiss.
- *Hieracium ium cophanense lucidum* Guss. Lojac.
- *Limonium densiflorum* (Guss.) O. Kuntze
- *Limonium flagellare* (Lojac.) Brullo
- *Limonium fumarii* Brullo
- *Limonium halophilum* Pign.
- *Limonium lylibeum* Brullo
- *Limonium mazarae* Pign.
- *Limonium panormitanum selinunthinum* Brullo (Tod.) Pign.
- *Limonium todaroanum* Raimondo & Pign.
- *Muscari lafarinae* (Lojac.) Garbari
- *Ophrys pallida* Rafin.
- *Panicum compressum* Biv.
- *Phagnalon metlesicsii* Pign.
- *Schoenoplectus philippi* (Tineo)
- *Scilla cupani* Guss.
- *Urtica sicula* Gaspar.
- *Valantia deltoidea* Brullo
- *Verbascum siculum* Tod.

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. *appendiculata* (Celak.) Moraldo - Endem. It. Sic.
- *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.
- *Damasodium 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.
- *Damasonium 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 6-1 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).

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

Tabella 6-1 – Confronto tra la classificazione fitoclimatica di Pavari (1916) e le fasce di vegetazione forestale elaborate da Pignatti presenti in Sicilia

6.2 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. Nelle aree in cui verranno installati i pannelli è presente solo della flora spontanea, molto rustica, soprattutto sulla parte a terreno incolto.

Nel periodo del sopralluogo (settembre 2022) è stato possibile rilevare in prossimità delle aree di impianto, o ai lati della viabilità, solo le seguenti specie spontanee erbacee ed arbustive, o i resti di esse (Figure da 6-2 e 6-3):

- Orzo selvatico (*Hordeum murinum subsp. leporinum* (Link) Arcang. – Fam. Poaceae);
- Sorgho selvatico (*Sorghum halepense* – Fam. Poaceae - infestante);
- Avena selvatica (*Avena fatua* – Fam. Poaceae)
- Canna comune (*Orundo donax* – Fam. Poaceae);
- Carlina (*Carlina corymbosa* – Fam. Asteraceae);
- Cardo selvatico (*Cynara cardunculus* – Fam. Asteraceae);
- Enula (*Inula viscosa* – Fam. Asteraceae);
- Capperò (*Capparis spinosa* – Fam. Capparaceae);



Figura 6-2 - Area sud dell'appezzamento. Frumento trebbiato. Visibili solo alcune essenze spontanee a ridosso della recinzione



Figura 6-3 – Area sud-est dell'appezzamento. Presenza molto ridotta di flora spontanea, molto rustica, tipica delle aree agricole

Si tratta di specie spontanee ad amplissima diffusione nel Bacino del Mediterraneo, e del tutto prive di rischi sotto l'aspetto conservazionistico.

7 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 dalle schede dei siti della rete Natura 2000 meno distanti da quello in esame (Fig. 7-1).

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

- SIC-ZSC ITA010014 – Rupe di Marianopoli - Distanza minima m 6.700,00.
- SIC-ZSC ITA010006 – Paludi di Capo Feto e Margi Spanò - Distanza minima m 16.000,00.
- SIC-ZSC ITA010023 – Montagna Grande di Salemi - Distanza minima m 11.600,00.
- SIC-ZPS ITA010028 – Stagnone di Marsala - Distanza minima m 16.000,00.

Bisogna però considerare che le aree ITA010023 e ITA010028 presentano caratteristiche ambientali troppo differenti dall'area di impianto, pertanto si prenderanno in considerazione esclusivamente i siti ITA010014 e ITA010006, anche se quest'ultimo, trovandosi in area costiera, ospita specie di avifauna difficilmente riscontrabili sull'area di intervento.

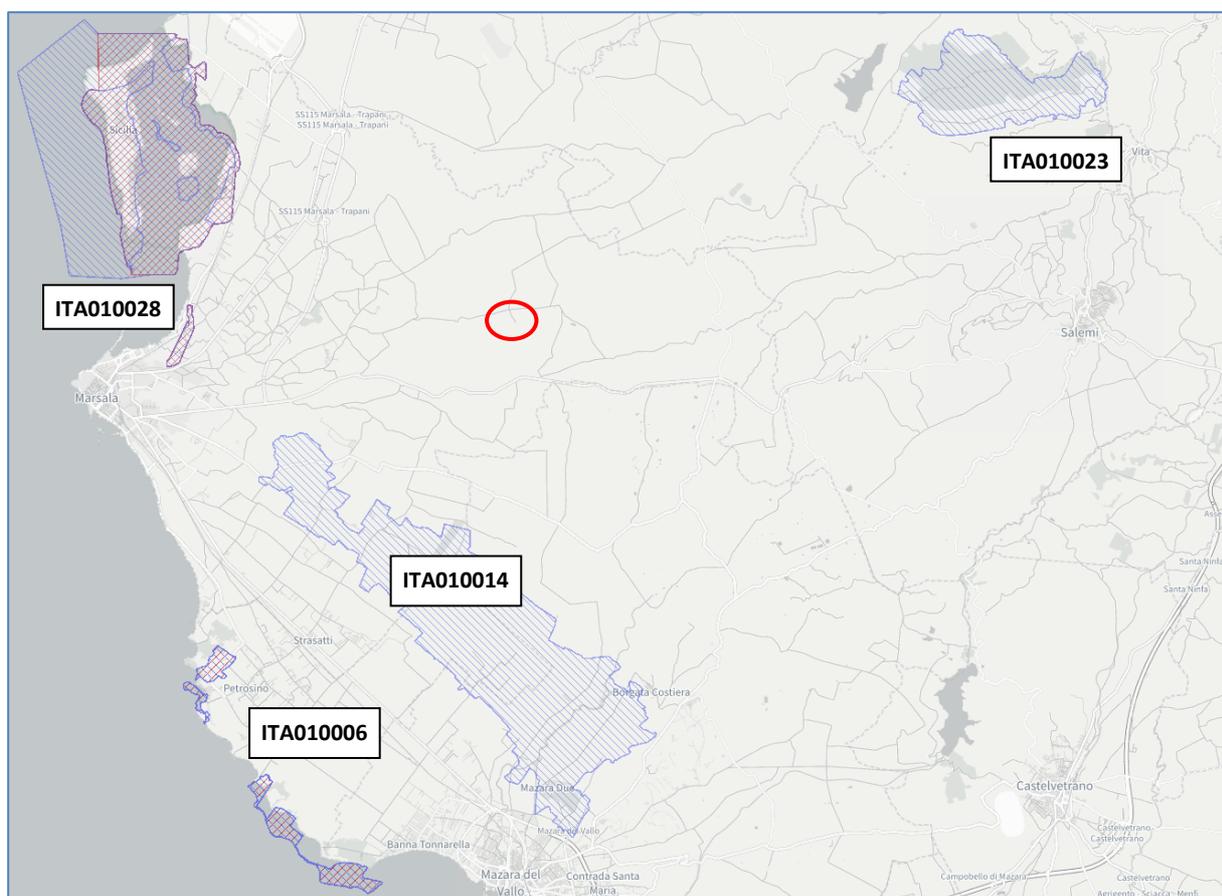


Figura 7-1 – Ubicazione dell'area di intervento (in rosso) rispetto ai Siti Natura 2000 più vicini

Di seguito viene riportato un elenco delle specie rinvenute nelle Aree Natura 2000, 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 8 categorie (Tab. 7.1).

NE	Not Evaluated	Specie non valutata
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

Tabella 7-1 – Classificazione del grado di conservazione specie IUCN Status

7.1 ANFIBI

Gli anfibi dell'area sono comuni al resto del territorio siciliano, e possono, con buona probabilità, essere rinvenuti anche sul laghetto nell'area centrale dell'appezzamento. Sono legati agli ambienti umidi, pertanto la loro vulnerabilità dipende molto dalla vulnerabilità degli habitat in cui vivono. I dati riportati in tabella 7-2 sono desunti dalle indagini annualmente compiute per lo stato di conservazione dei siti Natura 2000.

Ordine/Famiglia/Genere/Specie	Habitat	IUCN Status
Ordine Anura		
Famiglia Discoglossidae		
Discoglossa dipinto - <i>Discoglossus pictus pictus</i>	Ambienti acquatici anche artificiali	LC
Famiglia Hylinae		
Raganella italiana - <i>Hyla intermedia</i>	Ambienti acquatici anche artificiali	LC
Famiglia Bufonidae		
Rospo comune - <i>Bufo bufo spinosus</i>	Ambienti acquatici in periodo riproduttivo - Ubiquitario	LC
Rospo smeraldino siciliano - <i>Bufo boulengeri siculus</i>	Ambienti acquatici anche artificiali	LC

Tabella 7-2 – Specie di anfibi censite nei siti Natura 2000 ITA010006-ITA010014

7.2 RETTILI

Come per gli anfibi, i rettili dell'area sono comuni a buona parte del territorio siciliano. Delle 6 specie censite, solo una risulta a basso rischio (NT) e 5 non minacciate (LC). Anche per i rettili a rischio, la minaccia proviene principalmente dalla rarefazione degli habitat ai quali sono legati. Anche i dati riportati in tabella 7-3 sono desunti dalle rilevazioni sui siti della rete Natura 2000.

Ordine/Famiglia/Genere/Specie	Habitat	IUCN Status
Ordine Testudines		
Famiglia Emydidae		
Testuggine palustre siciliana - <i>Emys trinacris</i>	Ambienti acquatici paludosi	NT

Impianto agrivoltaico di potenza di picco pari a 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA della potenza di 10 MW e 80 MWh di capacità e opere connesse, denominato "Grillo" da realizzarsi nei comuni di Mazara del Vallo e Marsala (TP)



Ordine/Famiglia/Genere/Specie	Habitat	IUCN Status
Famiglia Lacertidae		
Ramarro occidentale - <i>Lacerta bilineata chloronota</i>	Più numerosa in luoghi umidi	LC
Lucertola siciliana - <i>Podarcis wagleriana</i>	Ambienti naturali e semi-naturali	LC
Famiglia Scincidae		
Gongilo ocellato - <i>Chalcides ocellatus</i>	Ubiquitario	LC
Famiglia Colubridae		
Saettone occhirossi - <i>Elaphe lineata</i>	Ubiquitario	LC
Biscia dal collare - <i>Natrix Natrix sicula</i>	Ubiquitario	LC

Tabella 7-3 – Specie di rettili censite nei siti Natura 2000 ITA010006-ITA010014

7.3 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 nelle aree SIC/ZSC sono solo 7 (Tab. 7-4). La lepre, il coniglio selvatico e riccio, non presenti negli elenchi delle aree Natura 2000, sono diffusi su tutto il territorio regionale.

Per quanto concerne il loro status, risultano tutti a minimo rischio (LC), ad eccezione del coniglio selvatico, che risulta vulnerabile per via della periodica diffusione di epidemie di mixomatosi e di MEV (malattia emorragica virale), che ne hanno drasticamente ridotto il numero di esemplari in natura, in alcune aree considerati persino estinti, nonostante la grande capacità riproduttiva della specie. Solo la lepre ed il coniglio selvatico sono specie di interesse venatorio.

Ordine/Famiglia/Genere/Specie	Habitat	IUCN Status
Ordine Insectivora		
Famiglia Erinaceidae		
Riccio - <i>Erinaceus europaeus*</i>	Ubiquitaria	LC
Ordine Soricomorpha		
Famiglia soricidae		
Crocidura siciliana - <i>Crocidura sicula</i>	Ambienti rurali in genera	LC
Ordine Lagomorpha		
Famiglia Leporidae		
Coniglio selvatico - <i>Oryctolagus cuniculus*</i>	Ubiquitaria	VU
Lepre - <i>Lepus europaeus corsicanus*</i>	Aree con vegetazione rada	LC
Ordine Chiroptera		
Famiglia Vespertilionidae		
Pipistrello di savi - <i>Hypsugo savii</i>	Grotte/anfratti/edifici abbandonati	LC
Pipistrello alibombato - <i>Pipistrellus kuhlii</i>	Grotte/anfratti/edifici abbandonati	LC
Pipistrello nano - <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Grotte/anfratti/edifici abbandonati	LC
Ordine Carnivora		
Famiglia Felidae		
Gatto selvatico - <i>Felis sylvestrus</i>	Ubiquitaria	LC
Famiglia Canidae		
Volpe - <i>Vulpes vulpes*</i>	Ubiquitaria	LC
Famiglia Microtidae		
Arvicola del Savi - <i>Microtus savii</i>	Ubiquitaria	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 rurale regionale

Tabella 7-4 – Specie di mammiferi censite nei siti Natura 2000 ITA010006-ITA010014

7.4 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 altre zone 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 - ed anche in molti ambienti antropizzati - densità elevatissime.

In tabella 7-5 vengono riportati gli uccelli che sono stati osservati all'interno delle Aree Natura 2000 SIC-ZSC ITA010006, ITA 010014. 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). Nella tabella vengono comunque individuati tutti gli habitat frequentati dalla specie. Ad esempio, non vi possono essere specie legate esclusivamente alle zone costiere (contrassegnate in tabella con asterisco) e pertanto sarebbero del tutto irreperibili 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. Tutte le specie contrassegnate da asterisco sono caratteristiche di aree costiere/lagunari, tutte censite sul sito ITA010006, pertanto le probabilità di frequentazione dell'area di intervento sono da considerarsi molto basse o nulle.

Code	Scientific Name	Italian name	IUCN Satus	Presence type
A229	<i>Alcedo atthis</i>	Martin pescatore*	LC	w / c
A029	<i>Ardea purpurea</i>	Airone rosso*	LC	c
A024	<i>Ardeola ralloides</i>	Sgarza ciuffetto*	LC	c
A222	<i>Asio flammeus</i>	Gufo di palude*	LC	c
A060	<i>Aythya nyroca</i>	Moretta tabaccata*	NT	c
A021	<i>Botaurus stellaris</i>	Tarabuso*	LC	c
A133	<i>Burhinus oedicephalus</i>	Occhione comune*	LC	c
A243	<i>Calandrella brachydactyla</i>	Calandrella	LC	c
A138	<i>Charadrius alexandrinus</i>	Fratino eurasiatico*	LC	p
A197	<i>Chlidonias niger</i>	Mignattino*	LC	c
A081	<i>Circus aeruginosus</i>	Falco di palude*	LC	c
A082	<i>Circus cyaneus</i>	Albanella reale	LC	w / c
A084	<i>Circus pygargus</i>	Albanella minore	LC	c
A122	<i>Crex crex</i>	Re di quaglie	LC	c
A027	<i>Egretta alba</i>	Airone bianco maggiore	LC	w / c
A026	<i>Egretta garzetta</i>	Garzetta*	LC	w / c

Impianto agrivoltaico di potenza di picco pari a 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA della potenza di 10 MW e 80 MWh di capacità e opere connesse, denominato "Grillo" da realizzarsi nei comuni di Mazara del Vallo e Marsala (TP)



Code	Scientific Name	Italian name	IUCN Satus	Presence type
A098	<i>Falco columbarius</i>	Smeriglio	LC	c
A103	<i>Falco peregrinus</i>	Falco pellegrino	LC	w / c
A153	<i>Gallinago gallinago</i>	Beccaccino	LC	w / c
A154	<i>Gallinago media</i>	Croccolone	NT	c
A189	<i>Gelochelidon nilotica</i>	Sterna zampenere*	LC	c
A135	<i>Glareola pratincola</i>	Pernice di mare*	LC	c
A127	<i>Grus grus</i>	Gru	LC	w / c
A131	<i>Himantopus himantopus</i>	Cavaliere d'Italia*	LC	p / c
A022	<i>Ixobrychus minutus</i>	Tarabusino	LC	c
A341	<i>Lanius senator</i>	Averla capirossa	LC	c
A180	<i>Larus genei</i>	Gabbiano roseo*	LC	w / c
A176	<i>Larus melanocephalus</i>	Gabbiano corallino*	LC	w / c
A152	<i>Lymnocyptes minimus</i>	Frullino	LC	c
A057	<i>Marmaronetta angustirostris</i>	Anatra marmorizzata*	VU	c
A242	<i>Melanocorypha calandra</i>	Calandra	LC	p
A073	<i>Milvus migrans</i>	Nibbio bruno	LC	c
A023	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Nitticora	LC	c
A337	<i>Oriolus oriolus</i>	Rigogolo	LC	c
A094	<i>Pandion haliaetus</i>	Falco pescatore*	LC	c
A072	<i>Pernis apivorus</i>	Pecchiaiolo occidentale	LC	c
A392	<i>Phalacrocorax aristotelis desmarestii</i>	Marangone dal ciuffo*	LC	w / c
A151	<i>Philomachus pugnax</i>	Combattente	LC	c
A035	<i>Phoenicopterus ruber</i>	Fenicottero rosso*	LC	c
A274	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Codiroso	LC	c
A314	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	Lui verde	LC	c
A034	<i>Platalea leucorodia</i>	Spatola bianca*	LC	w / c
A140	<i>Pluvialis apricaria</i>	Piviere dorato*	LC	w / c
A120	<i>Porzana parva</i>	Schiribilla comune*	LC	c
A119	<i>Porzana porzana</i>	Voltolino eurasiatico*	LC	c
A121	<i>Porzana pusilla</i>	Schiribilla grigiata*	LC	c
A132	<i>Recurvirostra avosetta</i>	Avocetta comune*	LC	c
A275	<i>Saxicola rubetra</i>	Stiaccino	LC	w / c
A195	<i>Sterna albifrons</i>	Fratello	LC	c
A193	<i>Sterna hirundo</i>	Sterna comune*	LC	c
A191	<i>Sterna sandvicensis</i>	Beccapesci*	LC	w / c
A048	<i>Tadorna tadorna</i>	Volpoca*	LC	-
A166	<i>Tringa glareola</i>	Piro-piro boschereccio	LC	c

*specie caratteristiche di aree lagunari/costiere

Tabella 7-5 – Specie di uccelli censite nei siti Natura 2000 ITA010006-ITA010014

Dove:

p	Permanent (permanente)
r	Reproducing (in riproduzione)
c	Concentration (periodiche concentrazioni)
w	Wintering (svernamento)

7.5 INVERTEBRATI

Sui due siti Natura 2000 esaminati si segnalano alcune specie di invertebrati, quasi tutti insetti (Tabella 7-6). 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 (quindi su invertebrati utili o dannosi alle colture).

Classe	Ordine	Specie
Insecta	Coleoptera	<i>Anoxia scutellaris argentea</i>
		<i>Cephalota littorea</i>
		<i>Eurinebria complanata</i>
		<i>Hoplia attilioi</i>
		<i>Pachypus caesus</i>
		<i>Percus lacertosus</i>
		<i>Percus lineatus</i>
		<i>Polyphylla ragusae</i>
	Orthoptera	<i>Acrotylus longipes</i>
		<i>Conocephalus conocephalus</i>
		<i>Ctenodecticus siculus</i>
		<i>Pterolepis elymica</i>
		<i>Tropidopola cylindrica</i>
Malacrostaca	Isopoda	<i>Tylos europaeus</i>

Tabella 7-6 – Specie di invertebrati censite nei siti SIC/ZSC ITA010006-ITA010014

Le aree di installazione ricadono tutte in area agricola semi-abbandonata, su incolti o orti suburbani, 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 myriapodi (comunemente denominati *millepiedi*).

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.

8 PROBLEMATICHE ED INTERFERENZE DELL'OPERA CON LA FLORA E LA FAUNA

8.1 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 comunque 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 da prato e con minime lavorazioni, potrà produrre anche dei risvolti positivi sulla permanenza di più specie vegetali nell'area.

8.2 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 minima parte, alle aree occupate dai supporti usati per il corretto posizionamento dei pannelli, che sono semplicemente presso-infissi 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 in alcun modo essere considerata come una minaccia alla fauna selvatica dell'area in esame.

9 RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI:

- Arrigoni P.V., 1983 - *Aspetti corologici della flora sarda*. Lav. Soc. Ital. Biogeografia, n.s.
- 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.
- Pasta S., 2001. Recenti acquisizioni floristico-vegetazionali sull'area delle Macalube di Aragona. *Naturalista sicil.*, 25 (suppl.): 155-196.
- Bernetti G., 2005. *Atlante di selvicoltura. Dizionario illustrato di alberi e foreste*. Edagricole-New Business Media.
- Lojacono-Pojero M., 1888-1909 — *Flora Sicula o descrizione delle piante spontanee o indigenate in Sicilia*. — Palermo, 5 voll., ristampa, A. Forni Ed., Bologna.
- Scuderi L., 2006 — Flora e vegetazione della provincia di Trapani (Sicilia). — Tesi di Dottorato in "Scienze Ambientali I - Fitogeografia dei Territori Mediterranei" (XIX Ciclo). Università degli Studi di Catania (tutor: P. Minissale, coord.: S. Brullo), Catania, 541 pp.
- Brullo S. e Marcenò C., 1985 — *Contributo alla conoscenza della classe Quercetea ilicis in Sicilia*. — *Not. fitosoc.*, 19 (1) [1984]: 183-229.
- Bartolo G., Brullo S., Minissale S. e Spampinato G., 1992 — *Contributo alla conoscenza dei boschi a Quercus ilex della Sicilia*. — *Acta Bot. Malac.*, 15 (1990): 203-215.
- Barbagallo C., Brullo S. e Fagotto F., 1979 — *Vegetazione a Platanus orientalis L. e altri aspetti igrofili dei fiumi iblei (Sicilia meridionale)*. — *Pubbl. Ist. Bot. Univ. Catania*, s. 2, 28 pp.

10 SITI INTERNET CONSULTATI:

- IUCN (International Union for Conservation of Nature) Red List: <https://www.iucnredlist.org/>
- Database Siti Natura 2000: <https://natura2000.eea.europa.eu/Natura2000/SDF.aspx?site=ITA010022>