

22_20_PV_SUN_PER_AU_ERE_8_00	GIUGNO 2023	RELAZIONE PEDOAGRONOMICA E VEGETAZIONALE	Dott. Agr. Jr. G. Pappalardo	P.A. Vincenzo Romeo	P.A. Vincenzo Romeo
N. ELABORATO	DATA EMISSIONE	DESCRIZIONE	ESEGUITO	CONTROLLATO	APPROVATO

OGGETTO:

Progetto dell'impianto agrivoltaico denominato "Impianto Agrivoltaico La Pergola" della potenza di 42.646,32 kWp con storage della potenza di 20,58 MVA da realizzarsi nei Comuni di Paceco (TP) e Misiliscemi (TP).

COMMITTENTE:

CYANO ENERGY S.r.l.
Via Melchiorre Gioia n.8
20124 Milano (MI)

TITOLO:

E. ELABORATI SPECIALISTICI
RS06REL0025A0
Relazione Pedoagronomica e vegetazionale

PROJETTO engineering s.r.l.

società d'ingegneria

direttore tecnico

Ph.D. Ing. LEONARDO FILOTICO



Sede Legale: Via dei Mille, 5 74024 Manduria
Sede Operativa: Z.I. Lotto 31 74020 San Marzano di S.G. (TA)
tel. 099 9574694 Fax 099 2222834 cell. 349.1735914
studio@projetto.eu
web site: www.projetto.eu

P.IVA: 02658050733



SOSTITUISCE:

SOSTITUITO DA:

CARTA:
A4

SCALA:
/

ELAB.
RE.8

NOME FILE
RS06REL0025A0

Sommario

1	DESCRIZIONE GENERALE	2
1.1	PREMESSA	2
2	DESCRIZIONE DEL PROGETTO	4
2.1	DATI PRINCIPALI DI PROGETTO	4
2.2	DATI CATASTALI	5
3	DESCRIZIONE DEL TERRITORIO	9
3.1	CENNI STORICI	9
3.1.1	Storia Misiliscemi	9
3.1.2	Storia Paceco	9
3.2	MORFOLOGIA	10
3.3	PRINCIPALI PRODUZIONI AGRICOLE DELL'AREA	11
4	DESCRIZIONE DEL PAESAGGIO	13
4.1	PAESAGGIO DELL'AREALE E CARATTERISTICHE PEDOLOGICHE	13
4.2	CLIMA	14
4.2.1	INDICI CLIMATICI	15
4.2.2	Analisi climatica del territorio	18
5	IDENTIFICAZIONE DEL SITO	22
5.1	INQUADRAMENTO GEOGRAFICO	22
5.2	INQUADRAMENTO CARTOGRAFICO	22
5.3	INQUADRAMENTO NORMATIVO	25
5.3.1	Direttiva Habitat	25
5.3.2	Formazioni forestali	34
5.3.3	Vegetazione reale e potenziale	35
6	ANALISI VEGETAZIONE DELL'AREALE DI STUDIO	37
6.1	ELENCO DELLE PRINCIPALI SPECIE OSSERVATE IN CAMPO	37
7	CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE	39

1 DESCRIZIONE GENERALE

1.1 PREMESSA

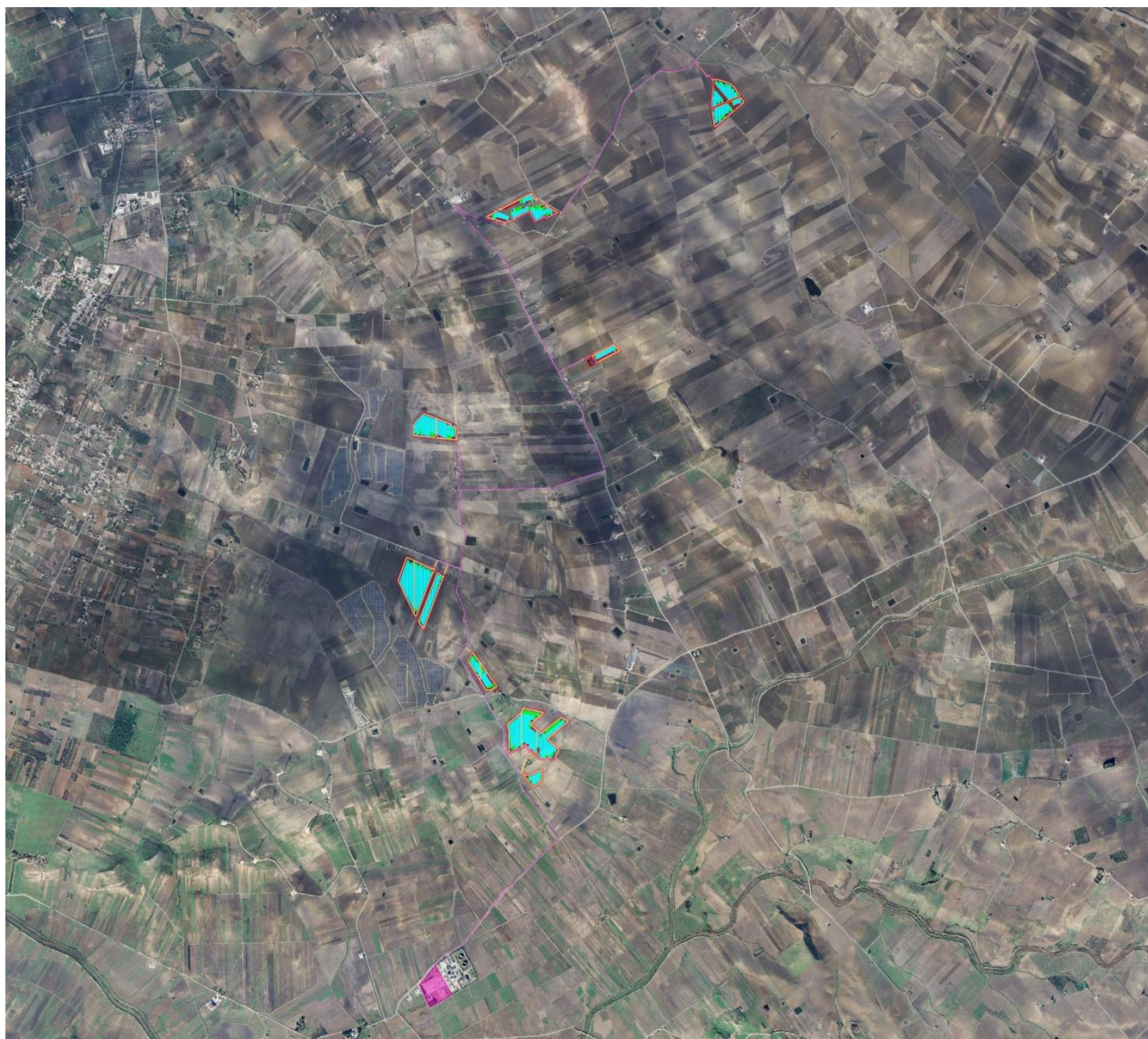


Figura 1 - Layout area di impianto

La Società "CYANO ENERGY S.R.L." ha in programma di realizzare un impianto di produzione di energia rinnovabile da fonte solare, nel territorio di Misiliscemi, in contrada "Bordino e piana di Misiliscemi" e territorio di Paceco, in contrada "Benefiziata e Margherita".

Il sottoscritto, Perito Agrario Vincenzo Romeo iscritto al collegio dei P.A. laureati, albo professionale delle provincie di Catania e Siracusa al N. 56, con studio professionale in Tremestieri Etneo alla via Carnazza 81, è stato incaricato di condurre uno studio Agronomico Faunistico e Vegetazionale, di un'area sita in agro di

Progetto dell'impianto agrivoltaico denominato "Impianto Agrivoltaico La Pergola" della potenza di 42.646,32 kWp con storage della potenza di 20,58 MVA da realizzarsi nei Comuni di Paceco (TP) e Misiliscemi (TP).

Misiliscemi e Paceco, con l'obiettivo di progettare un impianto che sia compatibile con le attività agricole del territorio, valorizzare le potenzialità agronomiche e zootecniche presenti ed evitare di disperdere il patrimonio di biodiversità e di prodotti tipici del territorio.

Dopo aver effettuato vari sopralluoghi in mesi diversi per osservare il paesaggio rurale, la flora e la fauna tipica del territorio, raccolto informazioni anche dagli agricoltori che in quel territorio operano, attingendo ai dati raccolti dalla Confagricoltura di Catania di cui il sottoscritto è stato per lungo periodo componente del Direttivo Provinciale, ho redatto la presente relazione, che sarà propedeutica per redigere un progetto di un impianto "Agro-Fotovoltaico" perfettamente integrato con l'attività agricola e senza sottrarre suolo alle produzioni agricole.

Il sistema integrato di produzione agricola ed industriale, più specificatamente detto agro-fotovoltaico, si prefigge essenzialmente di soddisfare gli obiettivi sotto elencati:

- contrastare la desertificazione;
- contrastare la riduzione di superficie destinata all'agricoltura a scapito di impianti industriali, con conseguente abbandono del territorio agricolo da parte degli abitanti;
- ridurre il consumo di acqua per l'irrigazione poiché grazie all'ombreggiamento delle strutture di moduli si riduce notevolmente la traspirazione delle piante;
- ridurre l'impatto visivo degli impianti industriali per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili e aumentarne la qualità paesaggistica.

La fase preliminare di studio ha previsto dei sopralluoghi in sito per valutare l'utilizzazione agronomica dei suoli del comprensorio ed il contesto nel quale s'inseriscono, con lo scopo di avere un'opportuna base conoscitiva per:

- effettuare l'analisi dello stato attuale relativo alle caratteristiche delle colture presenti;
- valutare lo stato della vegetazione e della fauna reale presente;
- valutare le dinamiche evolutive indotte dagli interventi progettuali.

L'obiettivo ultimo del presente elaborato tecnico è quello di fornire evidenze di natura tecnico-scientifica agronomica per una accurata determinazione dei possibili usi agronomici delle superfici sottese dagli impianti fotovoltaici.

Progetto dell'impianto agrivoltaico denominato "Impianto Agrivoltaico La Pergola" della potenza di 42.646,32 kWp con storage della potenza di 20,58 MVA da realizzarsi nei Comuni di Paceco (TP) e Misiliscemi (TP).

2 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

2.1 DATI PRINCIPALI DI PROGETTO

L'impianto fotovoltaico è caratterizzato, dal punto di vista impiantistico, da una struttura piuttosto semplice.

I moduli installati sono circa 69.912, montati su strutture ad inseguimento monoassiale, della potenza complessiva pari a 42,65 MW con annesso sistema di accumulo "STORAGE" della potenza pari a 20,58 MW.

Le strutture saranno montate su pali infissi nel terreno, i tracker, che permettono ai moduli di muoversi e orientarsi al sole, generando un indice di ombreggiamento del suolo (ombra non fissa) fra il 15-30%. Ogni tracker è posto a circa 3 metri di altezza dal suolo tramite strutture in acciaio che fungono anche da sostegno per gli eventuali impianti di irrigazione.

L'impianto è stato pensato per massimizzare la destinazione agricola del terreno con l'obiettivo di salvaguardare le coltivazioni tipiche del territorio, della biodiversità e l'equilibrio ambientale.

Tutte le aree dove saranno installati i pannelli solari, saranno circondate da una fascia arborea costituita da piante di ulivo di varietà autoctone impiantate con sesto a quinconce, alla distanza di 4X5 mt, che avranno anche la funzione di mitigare la visibilità dei pannelli nel paesaggio.

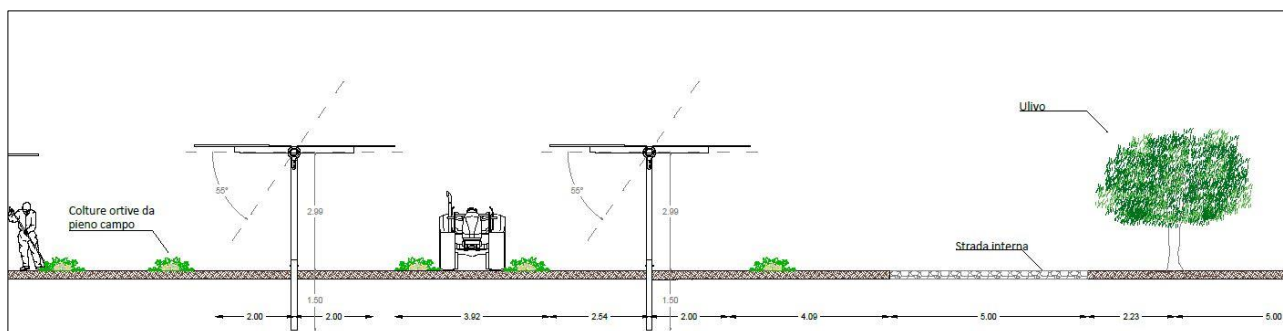


Figura 2|Sezione tipo tracker monoassiali e fascia di mitigazione

Anche le aree esterne all'impianto e dove per destinazione non è possibile installare i pannelli fotovoltaici, saranno destinati all'olivicoltura.

La superficie agricola utile -del terreno sottostante ai pannelli e tra le stringhe- sarà destinata alla coltivazione di melone giallo di Paceco avvicendato con leguminose da granella, quali lenticchie o ceci per il consumo umano e saranno inseriti anche un numero idoneo di alveari, il tutto in regime di coltivazione biologica.

Progetto dell'impianto agrivoltaico denominato "Impianto Agrivoltaico La Pergola" della potenza di 42.646,32 kWp con storage della potenza di 20,58 MVA da realizzarsi nei Comuni di Paceco (TP) e Misiliscemi (TP).

2.2 DATI CATASTALI

L'area sulla quale è prevista la realizzazione dell'impianto agro-fotovoltaico è intestata a più soggetti, riportati di seguito all'interno della Tabella 1 e Tabella 2, con la quale la Società ha stipulato dei contratti preliminari per la costituzione del diritto di superficie e di servitù. Gli estremi catastali dei terreni sono riassunti nella tabelle successive e ricadono in parte all'interno del Comune di Misiliscemi e del Comune di Paceco (TP).

Tabella 1|Estremi catastali delle particelle ricadenti nel territorio di Misiliscemi

Intestatari	Foglio	Particella	Superficie catastale (ha.a.ca)	Superficie utilizzata (ha.a.ca)
De Filippi Giuseppa Maria		11	00.41.45	00.41.45
De Filippi Giuseppe	71	21	00.41.70	00.41.70
Poma Vincenza		64	00.00.90	00.00.90
		65	00.00.80	00.00.80
Cardillo Emilia Olinda		24	00.42.40	00.42.40
Ricciardi Annalisa	71	25	00.40.75	00.40.75
Piazza Vincenza		26	00.62.70	00.62.70
Basiricò Francesca	71	27	00.21.40	00.21.40
		90	01.05.50	01.05.50
Gammicchia Michele	71	10	00.28.40	00.28.40
		16	00.01.10	00.01.10
Gammicchia Giuseppa	71	29	00.31.00	00.31.00
		23	00.90.70	00.90.70
Pilato Vito	71	61	00.01.20	00.01.20
		34	00.20.00	00.20.00
Pilato Giuseppe	71	22	00.59.70	00.59.70
		6	00.52.00	00.52.00
Pulizzi Giuseppa Maria	71	4	00.24.50	00.24.50
Zinna Calogero		41	01.02.90	01.02.90
		35	00.08.10	00.08.10
Peralata Anna	71	36	00.25.20	00.25.20
		37	00.08.70	00.08.70
		38	00.24.30	00.24.30

Progetto dell'impianto agrivoltaico denominato "Impianto Agrivoltaico La Pergola" della potenza di 42.646,32 kWp con storage della potenza di 20,58 MVA da realizzarsi nei Comuni di Paceco (TP) e Misiliscemi (TP).

Peralata Anna		3	02.03.00	02.03.00
Alestra Salvatore	71	33	00.43.60	00.43.60
Alestra Giuseppe		48	00.00.40	00.00.40
Alestra Vincenzo		49	00.01.80	00.01.80
		1	01.72.60	01.72.60
Campo Gaspare	71	2	00.00.38	00.00.38
		28	00.78.40	00.78.40
Barbara Leonardo	71	20	01.64.30	01.64.30
	70	54	01.50.25	01.50.25
Ligiato Gasperina Anna	70	26	01.23.70	01.23.70
		50	01.04.20	01.04.20
D'Antoni Anna Maria	70	55	00.61.30	00.61.30
		70	01.03.40	01.03.40
Di Giovanni Lauro	70	70	01.03.40	01.03.40
Greco Antonina Anna	70	28	00.97.50	00.97.50
		24	01.03.50	01.03.50
Greco Antonina Anna	70	25	00.00.27	00.00.27
Pilato Vito		27	00.84.20	00.84.20
		89	00.85.20	00.85.20
Scaduto Vita	58	101	03.28.30	03.28.30
Scauto Palma Aurelia		90	01.76.00	01.76.00
Sanclemente Paolo	58	1	04.53.90	04.53.90
Pellegrino Francesca				
		144	00.49.00	00.49.00
		146	01.00.09	01.00.09
		148	00.01.00	00.01.00
		149	00.08.50	00.08.50
		150	00.67.60	00.67.60
Gianquinto Antonio	80	152	00.27.20	00.27.20
Gianquinto Claudia		154	03.32.60	03.32.60
		157	00.00.65	00.00.65
		158	00.49.00	00.49.00
		160	00.83.86	00.83.86
		163	01.21.00	01.21.00

Progetto dell'impianto agrivoltaico denominato "Impianto Agrivoltaico La Pergola" della potenza di 42.646,32 kWp con storage della potenza di 20,58 MVA da realizzarsi nei Comuni di Paceco (TP) e Misiliscemi (TP).

		7	00.86.80	00.86.80
		17	00.33.30	00.33.30
		43	01.88.00	01.88.00
		44	02.17.00	02.17.00
		47	01.73.40	01.73.40
		48	00.58.17	00.58.17
		138	00.05.50	00.05.50
		16	00.12.70	00.12.70
		23	01.84.00	01.84.00
Az. Agricola R. Scuderi s.n.c.	80	37	00.81.60	00.81.60
		88	00.40.00	00.40.00
		89	01.34.60	01.34.60
		92	00.01.75	00.01.75
		93	00.03.15	00.03.15
		178	00.28.75	00.28.75
		182	00.98.40	00.98.40
		184	00.67.40	00.67.40
		186	00.83.30	00.83.30
		188	02.77.40	02.77.40
		193	12.52.40	12.52.40
		110	00.01.50	00.01.50
Savalli Giuseppe	80	245	00.59.71	00.59.71
		246	00.02.30	00.02.30
Savalli Salvatore	80	244	00.63.40	00.63.40
		3	01.46.40	01.46.40
Ceruso Lara	80	25	00.47.80	00.47.80
Prinzivalli Maria Giovanna	80	223	01.18.00	01.18.00
La Vecchia Giacoma				
TOTALE			76.78.83	76.78.83

Progetto dell'impianto agrivoltaico denominato "Impianto Agrivoltaico La Pergola" della potenza di 42.646,32 kWp con storage della potenza di 20,58 MVA da realizzarsi nei Comuni di Paceco (TP) e Misiliscemi (TP).

Tabella 2|Estremi catastali delle particelle ricadenti nel territorio di Paceco

Intestatari	Foglio	Particella	Superficie catastale (ha.a.ca)	Superficie utilizzata (ha.a.ca)
Sucamele Mario Sucameli Manuela	40	16	00.39.40	00.39.40
		18	00.45.40	00.45.40
		19	02.98.40	02.98.40
		21	00.82.20	00.82.20
		29	02.42.50	02.42.50
Novara Salvatore Badalucco Paola	40	93	00.12.00	00.12.00
		97	00.44.00	00.44.00
		133	00.17.80	00.17.80
		134	00.11.60	00.11.60
Badalucco Paola	40	95	00.12.80	00.12.80
		132	00.49.10	00.49.10
Poma Antonello Poma Mario Poma Maria Concetta Beatrice	44	6	00.02.80	00.02.80
		7	00.00.24	00.00.24
		26	02.82.10	02.82.10
		63	01.33.50	01.33.50
		64	00.11.80	00.11.80
		65	00.36.25	00.36.25
		66	00.18.50	00.18.50
85	00.47.05	00.47.05		
Benivegna Antonino	78	36	07.48.50	07.48.50
		37	00.00.74	00.00.74
		144	05.46.80	05.46.80
		145	00.03.80	00.03.80
		146	00.01.80	00.01.80
		147	00.71.80	00.71.80
Badalucco Giovanni Badalucco Francesco Antonino Badalucco Anna Maria Assunta	40	45	01.72.20	01.72.20
TOTALE			29.33.08	29.33.08

3 DESCRIZIONE DEL TERRITORIO

3.1 CENNI STORICI

3.1.1 Storia Misiliscemi

Il nome Misiliscemi ovvero "*Masil Escemmu*" è di origine araba e significa "torrente o luogo ove scorre l'acqua elevato". In passato il territorio era attraversato dall'omonimo torrente, che nasceva dall'altura di Misiliscemi e sfociava nel mar Mediterraneo nei pressi della salina San Francesco. Il luogo era inoltre costeggiato dall'antica "trazzera" Regia del Mazaro, la "Via degli Arabi", che ha segnato il percorso dalla città alla campagna per molti anni e che molto probabilmente ha ereditato l'antico tracciato della via Consolare romana, che collegava *Drepanum* a *Lilybeum*.

Il toponimo "*Masil*" ricorda la fitta serie di "*Manzil*" di cui la Sicilia era punteggiata. I "*Manzil*" erano "luoghi di sosta dove si scende da cavallo", probabilmente casali abitati da poche famiglie. Sul versante sud-ovest del territorio degli odierni comuni di Trapani e Paceco, si estendevano ben otto territori, di cui tre autentici "*Manzil*": Misiligiafari, Misilcharari (Fontanasalsa) e Misiliscemi, mentre altri posti di rilevanza storica sono *Kinisia* ("chiesa", che comprende anche il toponimo tardo di Rilievo), Ballotta ("quercia"), *Marausa* ("pascolo povero), Nubia ("terra d'oro") e *Xitta* ("luogo sabbioso o paludoso").

Il feudo di Misiliscemi, antico "*tenimentum*" di origine araba, era legato alla storia della famiglia trapanese "de Sigerio", una delle più potenti della città, che più tardi, nel secolo XVII, avrebbe assunto il cognome di Sieri Pepoli. Il feudo Misiliscemi, investì, per alleanze matrimoniali e politiche, il destino e le fortune di un gruppo di famiglie trapanesi, importanti nella storia della Sicilia dall'età federiciana al periodo aragonese.

Il territorio comunale attuale è stato istituito nel 2021 per distaccamento dalla città di Trapani ed è costituito da 8 contrade: Fontanasalsa, Guarrato, Locogrande, Marausa, Palma, Pietretagliate, Rilievo e Salina grande. Il territorio di Misiliscemi è compreso fra Marsala, Trapani e Paceco e si sviluppa tra la collina, la campagna e il mare. Zona da sempre a vocazione rurale, si è sviluppata nel corso del tempo anche dal punto di vista turistico, grazie alla presenza di bellissimi e antichi bagli e dimore storiche, oggi convertite in luoghi dedicati all'accoglienza dei turisti e alla ristorazione. Molti i nuovi residenti che negli anni hanno deciso di trasferirsi in campagna, acquistando e ristrutturando abitazioni circondate da piccoli giardini o grandi spazi verdi. La vicinanza alla città di Trapani, facilmente raggiungibile in breve tempo in auto, rende il comune di Misiliscemi un luogo ideale per vivere, fra la serenità della campagna e la costa di Marausa Lido, con il suo litorale dal quale godere della splendida vista sulle Egadi.

3.1.2 Storia Paceco

Il territorio di Paceco fu abitato già in età paleolitica e neolitica, come testimoniano reperti archeologici ritrovati nella collina Sciarotta, su cui sorgerà Paceco, e nel vicino sito di Malummèri, zone ricche di grotte e

Progetto dell'impianto agrivoltaico denominato "Impianto Agrivoltaico La Pergola" della potenza di 42.646,32 kWp con storage della potenza di 20,58 MVA da realizzarsi nei Comuni di Paceco (TP) e Misiliscemi (TP).

strette rocciose. Le prime scoperte archeologiche avvennero negli anni '40, e si sono protratte fino agli anni '90, quando sono stati effettuati dei rinvenimenti archeologici del periodo Neolitico antico e medio in contrada Costa Chiàppera, nei pressi del borgo rurale di Dattilo, e dell'antica Età del Bronzo in contrada Piano, a nord dell'abitato di Paceco, nella parte terminale della valle del torrente Baiata.

In età moderna, il primo nucleo del villaggio si venne formando nei secoli XIV e XV intorno alla chiesa di San Lorenzo di Xitta, possesso dell' Ordine di Malta. Passato, col feudo, ai Fardella, marchesi di San Lorenzo, il vecchio villaggio fu abbandonato e, successivamente, con la *licentia aedificandi et populandi* che il re di Sicilia Filippo III di Spagna concesse il 9 aprile 1607 al marchese Placido Fardella, che ottenne così il titolo di principe di Paceco. Il nome dato al nuovo paese fu un atto di amore di Placido verso la moglie Maria Pacheco, nipote del Marchese di Villena, Viceré di Sicilia, e il nome iniziale fu *Pacheco*.

Ultimi titolari del titolo di "principi di Paceco" furono i Sanseverino di Bisignano, eredi dei Fardella dagli inizi del secolo XVIII.

Lontani successori del fondatore, vissero a Paceco, presso Villa Torrearsa, durante gli anni della rivoluzione siciliana e l'epopea del Risorgimento italiano, i fratelli Fardella di Torrearsa: il marchese Vincenzo Fardella di Torrearsa, primo Presidente nella sede di Palazzo Madama; Giovan Battista Fardella marchese di Torrearsa che fu Sindaco benemerito di Trapani; il generale Enrico Fardella di Torrearsa, protagonista della guerra di secessione americana. Nel 1938 il comune di Paceco fu soppresso e aggregato al comune di Trapani con il Regio Decreto 8 agosto 1938, n. 1329, fino alla ricostituzione, avvenuta nel 1946 con il Decreto Legislativo Luogotenenziale 22 dicembre 1945, n. 866.

Paceco confina col comune di Trapani sia a nord che a est e divide in due parti il territorio del capoluogo. A sud confina col comune di Misiliscemi, istituito nel febbraio 2021

Originariamente concepita secondo un meditato schema urbanistico con un impianto a maglia perfettamente ortogonale e con isolati rettangolari (pianta ippodamea), molto ricorrente negli abitati secenteschi, Paceco è oggi una cittadina rurale, sviluppata secondo un moderno piano regolatore.

3.2 MORFOLOGIA

L'area di progetto ricade all'interno della pianura costiera di Trapani, un vasto areale che comprende un'ampia porzione della Sicilia occidentale e che si estende da Castellammare del Golfo a Marsala. La piana è caratterizzata da una serie di cordoni dunari olocenici che bordavano aree palustri, in gran parte oggi bonificate.

La morfologia dell'area è abbastanza omogenea, ampie zone pianeggianti si contrappongono a modesti rilievi collinari, scarsa è la presenza di aree eccessivamente scoscese. Abbondante è la presenza di torrenti,

Progetto dell'impianto agrivoltaico denominato "Impianto Agrivoltaico La Pergola" della potenza di 42.646,32 kWp con storage della potenza di 20,58 MVA da realizzarsi nei Comuni di Paceco (TP) e Misiliscemi (TP).

la cui portata è assai variabile e legata al regime pluviometrico dell'area, pertanto rivestono un'importanza assai modesta per eventuali impieghi in agricoltura.

Non tutte le superfici pianeggianti risultano essere idonee allo sfruttamento agricolo. Tale impiego, infatti, è possibile solo se le esigenze eco-fisiologiche della pianta sono compatibili con le condizioni di abitabilità del suolo, quest'ultime determinate da molteplici fattori (pH, salinità, tessitura, struttura, calcare attivo).

3.3 PRINCIPALI PRODUZIONI AGRICOLE DELL'AREA

Trattasi di un territorio che storicamente ha costruito la propria economia sull'agricoltura. Tali notizie sono dimostrate non solo dall'ambiente circostante, ma anche dalla presenza di informazioni letterarie. A tal proposito, ciò è stato descritto dall'Agronomo Salvatore Russo Ferruggia nel suo saggio del 1830 su " *L'agro trapanese e la sua coltivazione*". Sui tipi di colture praticate lo stesso autore riferisce che " i trapanesi coltivano con successo il frumento, l'orzo, il granodindia, le fave, i ceci, i fagioli, i lenti, la scagliola, l'avena, il lino, il risiculo o la saponara dalle cui ceneri si ha la soda". Oltre le colture coltivate in campo, l'autore fornisce anche elementi riguardanti anche altri tipi di interventi colturali, fra cui la concimazione. A proposito di tipi di concimazione da ragione a Columella che consiglia di ingrassare i terreni con la cenere ed egli propone di utilizzare anche le ceneri dell'alga marina (posidonia) dato che abbonda sui litorali di Trapani e consiglia inoltre di concimare gli ulivi con il letame di pecora ogni dieci anni.

Oltre le colture cerealicole, anche altre hanno un'importanza assai rilevante. Fra queste, quella che ha un'importanza rilevante per il territorio è la vite e l'ulivo. Notevoli differenze si osservano fra la viticoltura descritta da Ferruggia e quella praticata ai giorni nostri. A tal proposito, il tipo di allevamento adottato nei vigneti più datati è quello ad alberello sostenuto da tutori di canne con un sesto in quadro di palmi 6 ed otto once (circa m.1x m.1). La potatura molto stretta e la produttività molto bassa (circa una botte di vino ogni migliaia di viti, mentre con le vigne giovani la produzione può essere doppia) consentono alla vite di vivere fino a 50 anni e lamenta che la pianta non riesce a vivere di più a causa dei danneggiamenti causati nella coltivazione dagli organi lavoranti. Si sofferma però sulla opportunità della coltura specializzata e non consociata.

Altre piante coltivate in passato sono da individuare negli alberi da frutto, come pomacee (melo e pero), drupacee (peschi, susini, ciliegi, albicocchi, mandorli) e altre specie (melograni, fichi, gelsi, fichidindia, ulivi). Molta attenzione va infine dedicata alla potatura che deve essere eseguita ogni anno. Le varietà di olivo sono quelle che ancora oggi sono coltivate: Ogliarola, Buscionetto, Nocellara del Belice, Giarraffa.

L'agricoltura in provincia di Trapani conobbe in seguito quindi un periodo di crisi che fu rimarcato dall'emigrazione di molti contadini verso l'America in cerca di migliori fortune. Tale situazione non fu certo favorita dalla prima guerra mondiale. Nel secondo dopo guerra, in seguito alle ingenti opere di bonifica, già operate in periodo fascista e con l'avvento della meccanizzazione vi fu un incremento delle superfici vitate e

Progetto dell'impianto agrivoltaico denominato "Impianto Agrivoltaico La Pergola" della potenza di 42.646,32 kWp con storage della potenza di 20,58 MVA da realizzarsi nei Comuni di Paceco (TP) e Misiliscemi (TP).

degli ordinamenti colturali. Negli anni 50 con la riforma agraria e parallelamente favorendo i contratti di mezzadria si favorì lo sviluppo della viticoltura che negli anni '60 e '70 trovò la massima crescita raggiungendo gli 80.000 ettari in tutta la provincia grazie al sorgere di numerose cantine sociali che garantivano il prezzo del prodotto.

L'intraprendenza operativa e organizzativa di alcuni coraggiosi imprenditori innescò a partire dalla fine degli anni '70 per il settore ortoflorofrutticolo una serie di innovazioni tecnologiche e scientifiche che trasformarono il paesaggio delle campagne marsalesi, consistenti nell'opera di trasformazione e frantumazione delle sciare. La trasformazione di questi litosuoli pose una nuova problematica inerente non soltanto ad aspetti di natura ecologico ambientale, ma anche a quelli di carattere agronomico come l'evoluzione della fertilità fisico – chimica dei suoli ottenuti dalla triturazione del crostone roccioso e al razionale indirizzo colturale . Altri aspetti, non certamente secondari, riguardavano lo sfruttamento della falda acquifera, la stabilizzazione dello strato superficiale , sottoposto all'azione pressoché continua dei venti e i rischi di corruzione rapida dovuta alle acque meteoriche.

Le ragioni di questa trasformazione andavano ricercate nella elevata disponibilità di acqua di ottima qualità nel sottosuolo ed idonea quindi per la coltivazione di piante pregiate come ortaggi, fiori, frutta e piante ornamentali. L'entusiasmo e l'interesse verso la messa a coltura dei terreni rocciosi delle sciare mediante la triturazione delle rocce con potenti frangi pietre causò un sensibile incremento dei valori fondiari, mettendo a disposizione degli agricoltori un quantitativo maggiore di superficie agricola su cui poter esercitare la propria attività.



Figura 3|Foto aerea dell'area

4 DESCRIZIONE DEL PAESAGGIO

4.1 PAESAGGIO DELL'AREALE E CARATTERISTICHE PEDOLOGICHE

Il paesaggio del sito d'intervento è eterogeneo, con presenza sia di ampie zone pianeggianti sia di rilievi collinari poco pronunciati. Anche da un punto di vista colturale possiamo osservare un paesaggio molto vario, all'interno del quale distinguiamo aree ben coltivate (viti, cereali, ulivi), aree destinate al pascolo e aree un tempo coltivate ma adesso in profondo abbandono. La vegetazione naturale è presente principalmente all'interno dei terreni incolti.

13

L'areale oggetto della presente si inserisce all'interno di un contesto più ampio, in cui l'agricoltura ha storicamente sempre rivestito un ruolo primario. Ciò è determinato prevalentemente sia da una tradizione agricola secolare, sia dalle particolari condizioni pedoclimatiche della zona, in funzione delle quali è possibile ottenere una diversificazione della produzione agricola. Il territorio, infatti, basa la propria economia quasi esclusivamente sull'agricoltura, anche se talvolta questa non è altamente specializzata. Le caratteristiche pedoclimatiche, unite alla ridotta superficie media aziendale, fanno sì che frequentemente la produzione non sia altamente specializzata, bensì sia incentrata su più colture aventi spesso fenologia completamente diversa.

Il territorio dei comuni di Misiliscemi e Paceco sono molto eterogenei. Tale differenza si può osservare anche in aree estremamente ridotte, condizione che fa sì che nella stessa zona si possano venire a trovare colture aventi esigenze pedologiche estremamente differenti. Ciò è dovuto prevalentemente alla tessitura del suolo che ha una valenza non trascurabile. Terreni con un buon drenaggio, come quelli di medio impasto o franco limosi, si prestano meglio a colture come la vite o l'ulivo, mentre terreni in cui il drenaggio è più difficoltoso (terreni franco argillosi) si prestano meglio alla coltivazione dei cereali.

Proprio per le caratteristiche pedologiche, ma non solo, terreni più compatti si prestano meglio alla coltivazione dei cereali, in particolare grano duro. Le esigenze fisiologiche del grano, infatti, fanno sì che questo possa essere coltivato anche in terreni che trattengono un maggior quantitativo di acqua nel suolo, purchè tale condizione non si protragga per periodi eccessivamente lunghi.

Parte del territorio agricolo è adibito a pascolo, ciò in virtù delle caratteristiche intrinseche del terreno, come ad esempio una cattiva struttura, una tessitura troppo fine o viceversa troppo grossolana e ricca di scheletro.



Figura 4|Inquadramento cartografico dell'area di progetto su Corine land cover

4.2 CLIMA

Considerando le condizioni medie dell'intero territorio, la Sicilia, secondo la classificazione macroclimatica di Köppen, può essere definita una regione a clima temperato-umido (di tipo C) (media del mese più freddo inferiore a 18°C ma superiore a -3°C) o, meglio, mesotermico umido sub-tropicale, con estate asciutta (tipo Csa), cioè il tipico clima mediterraneo, caratterizzato da una temperatura media del mese più caldo superiore ai 22°C e da un regime delle precipitazioni contraddistinto da una concentrazione delle precipitazioni nel periodo freddo (autunno - invernale). Tuttavia, questa definizione ha appunto un valore solamente macroclimatico, cioè serve a distinguere, ad esempio, il clima siciliano da quello del Medio Oriente o dell'Europa centrale. Secondo Pinna, se si passa infatti all'analisi di quanto può trovarsi all'interno del clima temperato del tipo C di Köppen, si possono già distinguere diversi sottotipi: clima temperato subtropicale, temperato caldo, temperato sublitoraneo, temperato subcontinentale, temperato fresco, ognuno dei quali è riscontrabile nelle diverse aree del territorio della nostra regione.

4.2.1 INDICI CLIMATICI

Gli indici climatici sono delle particolari elaborazioni con cui si cercano di riassumere, in uno o pochi numeri e/o simboli, le condizioni climatiche di una località, utilizzando soltanto alcuni principali parametri meteorologici (in genere, temperatura e precipitazioni). Tra le numerose possibili classificazioni climatiche mediante l'uso di indici sintetici, proposte dagli studiosi di climatologia e geografia nel corso degli anni, in questo studio ne vengono considerate quattro, caratterizzate da un crescente livello di complessità: Pluviofattore di Lang, Indice di aridità di De Martonne, Quoziente pluviometrico di Emberger, Indice globale di umidità di Thornthwaite.

4.2.1.1 CLASSIFICAZIONE DI LANG: PLUVIOFATTORE O REGENFAKTOR (R).

La classificazione di Lang è la più semplice. Essa si basa sul rapporto fra il valore delle precipitazioni medie annue (mm) e quello della temperatura media annua (°C). La formula è pertanto la seguente:

$$R = P/T$$

dove:

P = precipitazioni medie annue (mm);

T = temperatura media annua (°C).

Sono state definite 5 classi climatiche, di seguito presentate nella Tabella 3:

Tabella 3|Classi climatiche secondo Lang

CLIMA	R
Umido	>160
Temperato umido	160-100
Temperato caldo	100-60
Semiarido	60-40
Steppa	<40

4.2.1.2 CLASSIFICAZIONE DI DE MARTONNE: INDICE DI ARIDITÀ (Ia).

Anche per quanto riguarda la classificazione di De Martonne, i parametri climatici considerati sono le precipitazioni medie annue (mm) e la temperatura media annua (°C). La formula proposta dall'Autore tende però a ridurre alcuni inconvenienti che si verificavano applicando la formula di Lang nelle località caratterizzate da clima freddo. Infatti, in tali situazioni, con temperature medie annue prossime a 0°C si

Progetto dell'impianto agrivoltaico denominato "Impianto Agrivoltaico La Pergola" della potenza di 42.646,32 kWp con storage della potenza di 20,58 MVA da realizzarsi nei Comuni di Paceco (TP) e Misiliscemi (TP).

hanno valori troppo elevati, mentre per valori inferiori a 0°C si ottengono dei valori negativi del pluviofattore di Lang.

Pertanto, la formula proposta da De Martonne è la seguente:

$$Ia = P / (T + 10)$$

dove:

P = precipitazioni medie annue (mm);

T = temperatura media annua (°C).

Anche in tal caso, l'Autore ha definito 5 classi climatiche, come in Tabella 4:

Tabella 4|Classi climatiche secondo De Martonne

CLIMA	Ia
Umido	>40
Temperato umido	40-30
Temperato caldo	30-20
Semiarido	20-10
Steppa	10-5

4.2.1.3 CLASSIFICAZIONE DI EMBERGER: QUOZIENTE PLUVIOMETRICO (Q).

I parametri climatici considerati in questa classificazione, oltre alle precipitazioni medie annue (mm), sono: la media mensile delle temperature massime nel mese più caldo e la media mensile delle temperature minime nel mese più freddo; entrambi i valori sono espressi in gradi Celsius (°C).

La formula proposta dall'Autore è la seguente:

$$Q = [P/(M^2-m^2)]*100$$

dove:

P = precipitazioni medie annue (mm);

M = media mensile delle temperature massime nel mese più caldo;

m = media mensile delle temperature minime nel mese più freddo.

Progetto dell'impianto agrivoltaico denominato "Impianto Agrivoltaico La Pergola" della potenza di 42.646,32 kWp con storage della potenza di 20,58 MVA da realizzarsi nei Comuni di Paceco (TP) e Misiliscemi (TP).

Sono state definite 4 classi climatiche, qui presentate nella Tabella 5:

Tabella 5|Classi climatiche secondo Emberger

CLIMA	Q
Umido	>90
Subumido	90-50
Semiarido	50-30
Arido	<30

4.2.1.4 CLASSIFICAZIONE DI THORNTHWAITE: INDICE GLOBALE DI UMIDITÀ (Im).

La classificazione di Thornthwaite è un po' più complessa e parte da presupposti più ampi, legati al concetto di evapotraspirazione. I parametri necessari sono: temperatura media mensile e precipitazioni annue.

L'equazione che conduce al calcolo dell'indice è la seguente:

$$I_m = [(P-ETP)/ETP]*100$$

dove:

P = precipitazioni medie annue (mm)

ETP = evapotraspirazione potenziale media annua (mm), derivante dalla somma dei 12 valori dell'ETP media mensile.

Sono state definite 6 classi climatiche, come riportato in Tabella 6:

Tabella 6|Classi climatiche secondo Thornthwaite

CLIMA	Ia
Iperumido	>100
Umido	100-20
Subumido - umido	20-0
Asciutto - subumido	0 - -3
Semiarido	-33 - -67
Steppa	-67 - -100

4.2.1.5 Indici climatici

Per ogni indice sopra riportato, dati tabellari forniti dal SIAS ci indicano il valore per ogni indice

Stazione	R	Ia	Q	Im
----------	---	----	---	----

Progetto dell'impianto agrivoltaico denominato "Impianto Agrivoltaico La Pergola" della potenza di 42.646,32 kWp con storage della potenza di 20,58 MVA da realizzarsi nei Comuni di Paceco (TP) e Misiliscemi (TP).

Marsala	27	17	57	-45
Trapani	25	16	57	-51

Dove:

R = Pluviofattore di Lang

la = Indice di aridità di De Martonne

Q = Quoziente pluviometrico di Emberger

Im = Indice globale di umidità di Thornthwaite

Passando ad analizzare le classificazioni climatiche che scaturiscono dall'uso degli indici numerici notiamo che, secondo la classificazione di Lang, tutte le stazioni sono caratterizzate da un clima steppico, l'indice di Emberger le accomuna tutte secondo un clima sub-umido, l'indice di De Martonne li classifica in un clima temperato-caldo, mentre Thornthwaite classifica in un clima semi-arido.

4.2.2 Analisi climatica del territorio

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. L'ampio golfo di Castellammare, che caratterizza la costa tirrenica della provincia, delimita, infine, una ampia se pur stretta fascia di pianura che giunge, ad ovest, fino a Capo S.Vito, stretta alle spalle dalle prime propaggini collinari.

Progetto dell'impianto agrivoltaico denominato "Impianto Agrivoltaico La Pergola" della potenza di 42.646,32 kWp con storage della potenza di 20,58 MVA da realizzarsi nei Comuni di Paceco (TP) e Misiliscemi (TP).

Le caratteristiche morfologiche appena citate determinano distinzioni marcate delle caratteristiche climatiche sui diversi comparti provinciali, di pianura e di collina-montagna.

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 (Castelvetrano) 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 gradi 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.

Passando all'analisi delle elaborazioni probabilistiche, per i valori medi delle temperature minime, nelle aree marittime i valori normali (50° percentile) dei mesi invernali non scendono mai sotto gli 8°C; nelle zone di collina, invece, le temperature si fanno più rigide e raggiungono valori fino a 5,6°C (Partanna). Il mese più freddo è febbraio in quasi tutte le stazioni.

I valori minimi assoluti sono sempre sopra lo zero, sia nelle località costiere che in quelle dell'alta collina interna: nel 50% dei casi osservati nel trentennio, la temperatura non è stata mai inferiore a 2,3°C nelle zone interne, e a 3,2°C in quelle costiere; lungo l'area litoranea, la stazione di S.Vito lo Capo presenta valori assoluti assai più miti rispetto alle altre stazioni costiere non scendendo mai normalmente al di sotto dei 6,2°C. Solo a Marsala sono state registrate eccezionalmente (valore minimo assoluto) temperature di -1°C. Spostandosi verso l'interno l'effetto della quota porta a valori estremi fino a -3,1°C (Partanna).

Sul fronte delle temperature massime i valori medi normali oscillano tra i 30°C e i 31°C, con l'eccezione di Castelvetrano dove il termometro registra temperature di 33°C, e di Pantelleria dove invece scende a 29°C. Il mese più caldo dell'anno è, di norma, agosto. Il coefficiente di variazione in questi casi ha valori bassissimi, segno che le temperature sono tutte molto vicine al loro valore medio, ed il range di variabilità è molto stretto. E' possibile notare, inoltre, come le differenze tra i valori massimi siano molto basse passando dalle zone costiere a quelle interne; questo è spiegabile con il fatto che, allontanandosi dal mare, il suo effetto mitigatore tende a scemare per cui le differenze termiche tendono a ridursi.

Passando ad analizzare le temperature massime assolute, si notano valori compresi normalmente tra 34°C e 35,5°C; si allontanano da questi, Castelvetrano e Calatafimi dove la colonnina di mercurio segna, rispettivamente, 37°C e 36,6°C (50° percentile). Tutte le stazioni raggiungono punte estreme (valore massimo assoluto) oltre i 40°C durante i mesi estivi. La temperatura più alta nel trentennio è stata registrata a S.Vito lo Capo (43°C in giugno e in agosto).

Progetto dell'impianto agrivoltaico denominato "Impianto Agrivoltaico La Pergola" della potenza di 42.646,32 kWp con storage della potenza di 20,58 MVA da realizzarsi nei Comuni di Paceco (TP) e Misiliscemi (TP).

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. 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, 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.

20

Pluviometricamente la Sicilia si può dividere in tre zone principali, a cui corrispondono tre diversi regimi pluviometrici:

1) Sicilia settentrionale: comprende tutto il versante tirrenico dell'isola. La pluviometria è caratterizzata da una stagione piovosa (autunno-inverno) ed una secca primavera-estate. Le precipitazioni sono frequenti, soprattutto in inverno (il numero dei giorni di pioggia annui è superiore a 70) e il regime è tipicamente occidentale, con precipitazioni spesso prolungate e raramente violente.

2) Sicilia orientale: comprende il catanese, il siracusano ed il messinese ionico. Anche in questa zona la piovosità è maggiore nella stagione invernale. Le precipitazioni sono meno frequenti rispetto alla zona tirrenica (tranne nella zona etnea) e i giorni di pioggia (>1mm) non superano i 60. Il regime è tipicamente orientale, con gli apporti maggiori da levante. Le precipitazioni sono spesso concentrate in breve tempo e a volte sono molto violente. Ciò è dovuto al fatto che le depressioni apportatrici di precipitazioni provengono dall' Africa e sono molto calde ed umide, favorendo forti contrasti termici.

3) Sicilia meridionale: comprende tutta la zona lambita dal Mediterraneo, il Canale di Sicilia e la zona centrale. Come nel resto dell'isola la stagione delle piogge è quella invernale. Il numero dei giorni di pioggia è inferiore rispetto alla zona settentrionale(<60 giorni annui). Il regime è meridionale, con apporti soprattutto da libeccio. In alcune zone le precipitazioni sono rade, soprattutto nella zona costiera.

Le zone con la più alta pluviometria sono le Madonie, i Nebrodi, i Peloritani, l'Etneo e la zona a sud di Palermo. Viceversa, le zone più aride sono la Piana di Catania e la costa meridionale, in particolare il gelese.

Progetto dell'impianto agrivoltaico denominato "Impianto Agrivoltaico La Pergola" della potenza di 42.646,32 kWp con storage della potenza di 20,58 MVA da realizzarsi nei Comuni di Paceco (TP) e Misiliscemi (TP).

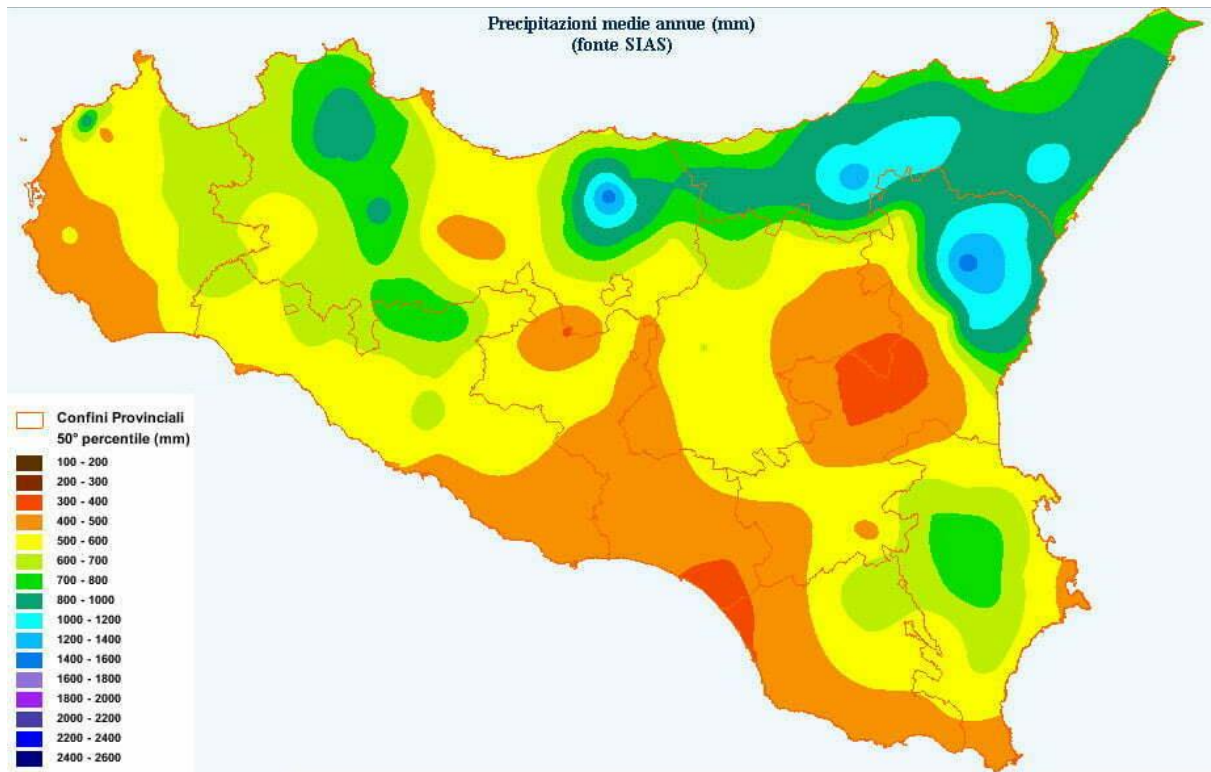


Figura 5|Carta del clima della Sicilia

Progetto dell'impianto agrivoltaico denominato "Impianto Agrivoltaico La Pergola" della potenza di 42.646,32 kWp con storage della potenza di 20,58 MVA da realizzarsi nei Comuni di Paceco (TP) e Misiliscemi (TP).

5 IDENTIFICAZIONE DEL SITO

5.1 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

L'area di progetto, composta da più lotti, ricade all'interno del territorio dei comuni di Misiliscemi e di Paceco. I lotti n. 1-2-3 ricadono all'interno del territorio di Paceco, distano dal centro abitato rispettivamente, in direzione sud-est, 6 km, 5,4 km e 7 km. I lotti n. 4-5-6-7 sono siti nel territorio comunale di Misiliscemi, distano dal centro abitato, in direzione est, rispettivamente 3,7 km, 4,7 km, 5,3 km, 3,5 km.

22

I vari lotti risultano essere ben collegati alla viabilità stradale che nell'area è rappresentata prevalentemente da strade provinciali. I lotti n. 1-2 sono prospicienti la strada vicinale Gencheria Benefiziale che a sua volta si immette nella SP8, mentre il lotto n.3 è prospiciente la SP8. I lotti n. 4-5-6 sono prospicienti la strada D'Altavilla Adragna, la quale si immette nella SP35, mentre il lotto n.7 è servito da una stradella interpodereale che si immette nella strada D'Altavilla Adragna. In elevazione, i siti sono posti ad una quota media di circa 80 m.s.l.m.,

5.2 INQUADRAMENTO CARTOGRAFICO

Come riportato in precedenza, l'area di studio è ubicata all'interno dei territori di Misiliscemi e Pacecofonte, identificata nelle Tavole IGM 1:25.000 ai fogli 257IV NE e 257IV SE e nella Carta Tecnica Regionale nelle tavole 605040, 605080, 605120.

Progetto dell'impianto agrivoltaico denominato "Impianto Agrivoltaico La Pergola" della potenza di 42.646,32 kWp con storage della potenza di 20,58 MVA da realizzarsi nei Comuni di Paceco (TP) e Misiliscemi (TP).

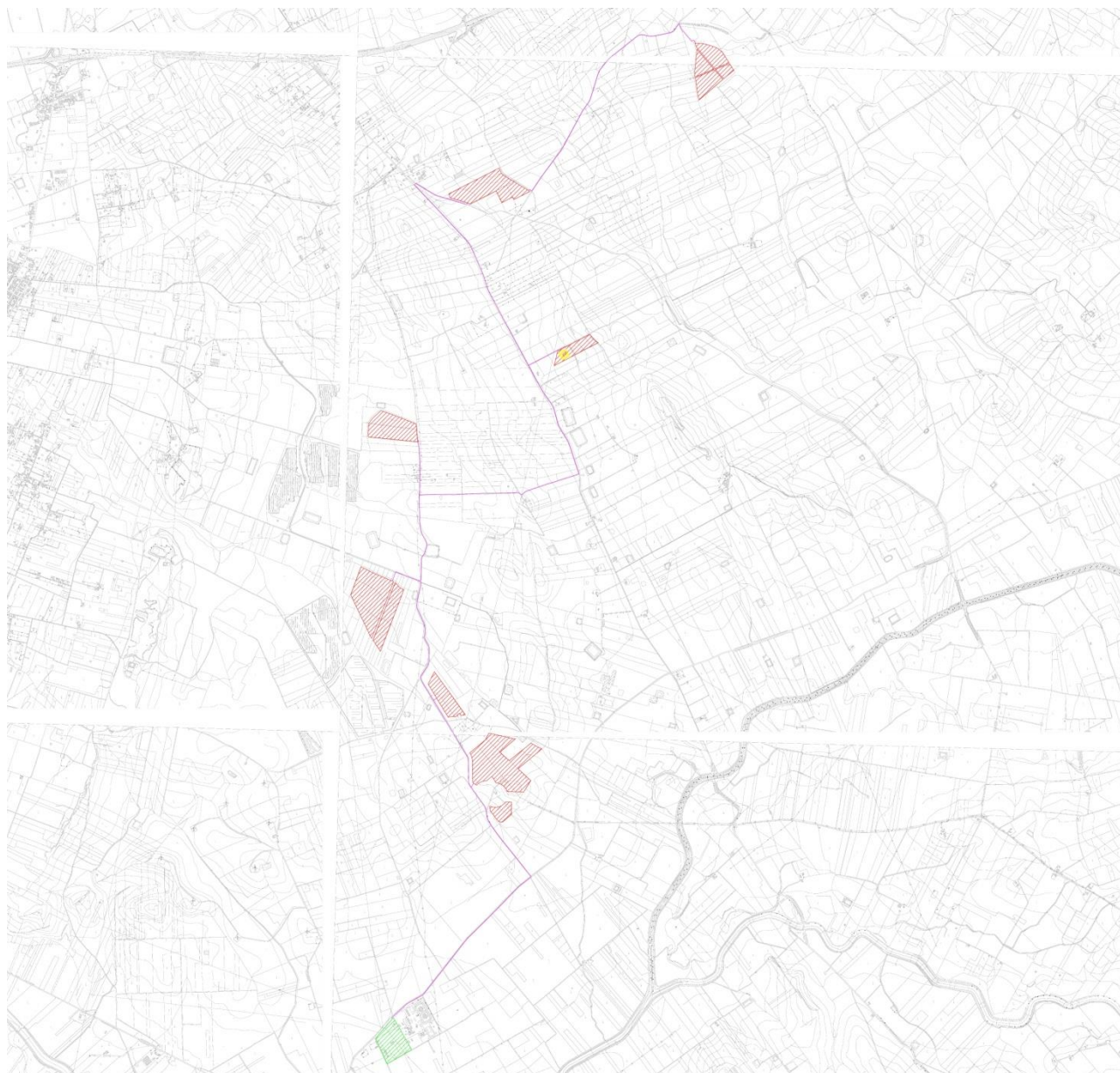


Figura 7|Stralcio cartografico CTR 1:10.000 fogli 605040, 605080, 605120

PROJETTO engineering s.r.l.
società d'ingegneria

RELAZIONE PEDOAGRONOMICA E VEGETAZIONALE

Direttore Tecnico: ING. LEONARDO FILOTICO
Cap. Soc. 119.000,00 € Codice Fiscale: 02658050733
Partita Iva : 02658050733
Sede Legale: Via dei Mille 5, 74024 Manduria - Taranto
Sede Operativa: Z.I. Lotto 31, 74020 San Marzano di San Giuseppe - Taranto
Tel 099 9574694 cel 3491735914



SR EN ISO 9001:2015
Certificate No. Q204



SR EN ISO 14001:2015
Certificate No. E145



SR EN ISO 45001:2018
Certificate No. O1037

Progetto dell'impianto agrivoltaico denominato "Impianto Agrivoltaico La Pergola" della potenza di 42.646,32 kWp con storage della potenza di 20,58 MVA da realizzarsi nei Comuni di Paceco (TP) e Misiliscemi (TP).

5.3 INQUADRAMENTO NORMATIVO

5.3.1 Direttiva Habitat

L'area oggetto della presente ricade interamente in zona "E" del PRG del comune di Misiliscemi e di Paceco.

Nell'area, pur non ricadenti all'interno del buffer di 5 km, sono presenti diversi siti Natura 2000, i quali saranno trattati all'interno della presente per un fattore di completezza.

25

Una zona speciale di conservazione (ZSC), ai sensi della Direttiva Habitat della Commissione Europea, è un sito di importanza comunitaria (SIC) in cui sono state applicate le misure di conservazione necessarie al mantenimento o al ripristino degli habitat naturali e delle popolazioni delle specie per cui il sito è stato designato dalla Commissione Europea. SIC e ZSC vengono introdotte con la Direttiva 43/92/CEE (recepita in Italia con il D.P.R. n. 357 dell'8 settembre 1997 e successive modifiche ed integrazioni), la quale prevede l'istituzione della Rete Natura 2000, basata sull'individuazione di SIC e ZPS, ed ha come finalità prioritaria quella di contribuire alla conservazione della biodiversità a livello europeo, mediante la tutela degli habitat naturali e seminaturali, nonché delle specie della flora e della fauna selvatiche.

I **SIC** facenti parte della Rete Natura 2000, per quanto attiene il territorio italiano, sono stati individuati con Decreto Ministeriale 3 aprile 2000 "Elenco delle zone di protezione speciale designate ai sensi della direttiva 79/409/CEE e dei siti di importanza comunitaria proposti ai sensi della direttiva 92/43/CEE", pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana n. 95 del 22 aprile 2000, revisionato ed integrato dal Decreto Ministeriale del 25 marzo 2004 "Elenco dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica alpina in Italia, ai sensi della Direttiva 92/43/CEE", pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana n. 167 del 19 luglio 2004 e dal Decreto Ministeriale del 25 marzo 2005 "Elenco dei proposti siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica mediterranea, ai sensi della direttiva n. 92/43/CEE", pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale italiana n. 156 del 7 luglio 2005.

Le **ZPS** della regione mediterranea sono state individuate ed elencate dal Decreto Ministeriale 3 aprile 2000 "Elenco delle zone di protezione speciale designate ai sensi della direttiva 79/409/CEE e dei siti di importanza comunitaria proposti ai sensi della direttiva 92/43/CEE", pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana n. 95 del 22 aprile revisionato dal Decreto Ministeriale del 25 marzo 2005 "Elenco delle Zone di protezione speciale (ZPS), classificate ai sensi della direttiva 79/409/CEE", ed integrato dal Decreto Ministeriale del 5 luglio 2007.

L'elenco ufficiale dei SIC e delle ZPS della Regione Siciliana è stato pubblicato sulla G.U.R.S. n. 42 del 7 ottobre 2005 e le relative cartografie e schede aggiornate sono state approvate con Decreto Assessoriale del 5 maggio 2006, pubblicato sulla G.U.R.S. n. 35 del 21 luglio 2006, successivamente modificate con Decreto Assessoriale del 12 marzo 2007 pubblicato sulla G.U.R.S. n. 23 del 18 maggio 2007.

Progetto dell'impianto agrivoltaico denominato "Impianto Agrivoltaico La Pergola" della potenza di 42.646,32 kWp con storage della potenza di 20,58 MVA da realizzarsi nei Comuni di Paceco (TP) e Misiliscemi (TP).

L'art. 6 della direttiva 92/43 CEE stabilisce le norme che disciplinano e regolano la conservazione e la gestione dei siti della Rete Natura 2000, determinando le linee guida che devono essere adottate dagli stati membri per costruire un corretto rapporto fra la salvaguardia delle risorse naturali e l'uso del territorio. In particolare, i commi 3 e 4 stabiliscono delle procedure che disciplinano l'approvazione di piani o progetti che insistano su SIC o ZPS e non siano necessariamente e direttamente connessi alla loro gestione. In sintesi "nella pianificazione e programmazione territoriale si deve tenere conto della valenza naturalistico ambientale dei proposti siti di importanza comunitaria, dei siti di importanza comunitaria e delle zone speciali di conservazione."

Con la Direttiva 92/43/CEE il territorio dell'Unione Europea viene suddiviso in nove regioni biogeografiche, in base a caratteristiche ecologiche omogenee: tali aree rappresentano la schematizzazione spaziale della distribuzione degli ambienti e delle specie raggruppate per uniformità di fattori storici, biologici, geografici, geologici e climatici, in grado di condizionare la distribuzione geografica degli esseri viventi. In particolare il territorio risulta classificato nelle seguenti zone: boreale, atlantica, continentale, alpina, mediterranea, macaronesica, steppica, pannonica e la regione del Mar Nero. Il territorio italiano, appare interessato da tre di queste regioni, ovvero mediterranea, continentale e alpina: in particolare l'area di studio, così come le aree protette considerate, appartengono all'area mediterranea.

La regione mediterranea è considerata come uno dei luoghi più ricchi del mondo per quanto concerne la biodiversità. Tutti gli studi biologici sull'area, benché non tutti i gruppi di organismi siano completamente conosciuti, sottolineano il numero elevato di specie endemiche presenti al suo interno, numero che può raggiungere, e spesso superare, il 40 % in alcuni gruppi di organismi come nel caso delle piante.

5.3.1.1 ZSC ITA010007 Saline di Trapani

Il Sito Natura 2000 identificato con il codice ITA010007 e denominato "Saline di Trapani" dista 7,4 km dal lotto n.2 e consiste in una vasta depressione retrodunale ancora oggi parzialmente coltivata a salina. Quasi l'intera area si trova inondata per buona parte dell'anno e una porzione si dissecca completamente in estate. Il substrato è impermeabile per l'elevata concentrazione di limo e argilla. Il sito è compreso all'interno della Riserva Saline di Trapani e Paceco.

La Z.S.C. ITA010007 si caratterizza per la presenza dei seguenti habitat comunitari (la descrizione sintetica degli habitat è tratta dal Manuale italiano di interpretazione degli habitat - <http://vnr.unipg.it/habitat>). Con l'asterisco vengono indicati gli habitat prioritari.

- 1240. Scogliere con vegetazione delle coste mediterranee con *Limonium* spp. Endemici. Scogliere e coste rocciose del Mediterraneo ricoperte, seppure in forma discontinua, da vegetazione con specie alo-rupicole. Si tratta di piante per lo più casmofitiche, casmocomofite e comofitiche che hanno la capacità di vivere nelle fessure delle rocce e di sopportare il contatto diretto con l'acqua marina e l'aerosol marino. Sono questi importanti fattori limitanti per le specie vegetali per cui le piante, che

possono colonizzare l'ambiente roccioso costiero, sono altamente specializzate. In rilievo la specie *Crithmum maritimum* e le specie endemiche e microendemiche del genere *Limonium* sp. pl., rese sito-specifiche da particolari meccanismi di riproduzione asessuata (apomissia) e dalla bassa dispersione dei propaguli.

- 1310. Vegetazione annua pioniera a *Salicornia* e altre specie delle zone fangose e sabbiose. Formazioni composte prevalentemente da specie vegetali annuali alofile (soprattutto *Chenopodiaceae* del genere *Salicornia*) che colonizzano distese fangose delle paludi salmastre, dando origine a praterie che possono occupare ampi spazi pianeggianti e inondati o svilupparsi nelle radure delle vegetazioni alofile perenni appartenenti ai generi *Sarcocornia*, *Arthrocnemum* e *Halocnemum*. In Italia appartengono a questo habitat anche le cenosi mediterranee di ambienti di deposito presenti lungo le spiagge e ai margini delle paludi salmastre costituite da comunità alonitrofile di *Suaeda*, *Kochia*, *Atriplex* e *Salsola soda* definite dal codice CORINE 15.56.
- 1410. Pascoli inondati mediterranei (*Juncetalia maritimi*). Comunità mediterranee di piante alofile e subalofite ascrivibili all'ordine *Juncetalia maritimi*, che riuniscono formazioni costiere e subcostiere con aspetto di prateria generalmente dominata da giunchi o altre specie igrofile. Tali comunità si sviluppano in zone umide retrodunali, su substrati con percentuali di sabbia medio-alte, inondate da acque salmastre per periodi medio-lunghi. Procedendo dal mare verso l'interno, *J. maritimus* tende a formare cenosi quasi pure in consociazioni con *Arthrocnemum* sp.pl., *Sarcocornia perennis* e *Limonium serotinum*, cui seguono comunità dominate da *J. acutus*. In Italia l'habitat è caratterizzato anche da formazioni di praterie alofile a *Juncus subulatus* riferibili al codice CORINE 15.58. L'habitat è distribuito lungo le coste basse del Mediterraneo e in Italia è presente in varie stazioni: in quasi tutte le regioni che si affacciano sul mare.
- 1420. Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo atlantici (*Sarcocornietea fruticosi*). Vegetazione ad alofite perenni costituita principalmente da camefite e nanofanerofite succulente dei generi *Sarcocornia* e *Arthrocnemum*, a distribuzione essenzialmente mediterraneo-atlantica e inclusa nella classe *Sarcocornietea fruticosi*. Formano comunità paucispecifiche, su suoli inondati, di tipo argilloso, da ipersalini a mesosalini, soggetti anche a lunghi periodi di disseccamento. Rappresentano ambienti tipici per la nidificazione di molte specie di uccelli.
- 1510*. Steppe salate mediterranee (*Limonietalia*). In Italia a questo habitat sono da riferire le praterie alofile caratterizzate da specie erbacee perenni appartenenti soprattutto al genere *Limonium*, talora anche da *Lygeum spartum*, presenti nelle aree costiere, ai margini di depressioni salmastre litoranee, a volte in posizione retrodunale o più raramente dell'interno, come nelle zone salse della Sicilia centrale o della Sardegna meridionale dove si rinviene in bacini salsi endoreici. Le praterie alofile riferite a questo habitat si localizzano su suoli salati a tessitura prevalentemente argillosa talora argilloso-limosa o sabbiosa, temporaneamente umidi, ma normalmente non sommersi se non occasionalmente. Risentono fortemente della falda di acque salse e in estate sono interessati da

una forte essiccazione con formazione di efflorescenze saline. L'habitat, a distribuzione mediterranea - termo atlantica, si rinviene in ambienti marcatamente aridi a bioclima mediterraneo pluvi stagionale oceanico termomediterraneo e più raramente mesomediterraneo.

- 2230. Praterie aperte a *Corynephorus* e *Agrostis* su dossi sabbiosi interni. Praterie secche acidofile ricche di licheni su dossi e/o depositi sabbiosi fluvio-glaciali della Pianura Padana occidentale.
- 3280. Fiumi mediterranei a flusso permanente con vegetazione dell'alleanza *Paspalo_Agrostidion* e con filari ripari di *Salix* e *Populus alba*. Vegetazione igro-nitrofila paucispecifica presente lungo i corsi d'acqua mediterranei a flusso permanente, su suoli permanentemente umidi e temporaneamente inondati. E' un pascolo perenne denso, prostrato, quasi monospecifico dominato da graminacee rizomatose del genere *Paspalum*, al cui interno possono svilupparsi alcune piante come *Cynodon dactylon* e *Polypogon viridis*. Colonizza i depositi fluviali con granulometria fine (limosa), molto umidi e sommersi durante la maggior parte dell'anno, ricchi di materiale organico proveniente dalle acque eutrofiche.

5.3.1.2 ZPS ITA010028 Stagnone di Marsala e Saline di Trapani - area marina e terrestre

Il Sito Natura 2000 identificato con il codice ITA010028 e denominato "Stagnone di Marsala e Saline di Trapani - area marina e terrestre" dista 7,4 km dal lotto n.2 e si contraddistingue per un'ampia estensione di mare confinato e/o lagunare (lo Stagnone di Marsala) e una serie di saline costiere che si estendono immediatamente a sud della città di Trapani fino a Marsala. Sono presenti alcune piccole isole all'interno dello Stagnone (Mozia o S. Pantaleo, La Scuola e Santa Maria), mentre l'Isola Grande lo separa dal mare. La zona comprende anche un tratto di mare aperto, all'esterno della bocca nord di S. Teodoro. Dal punto di vista amministrativo l'area in oggetto, estesa per complessivi 3.581,96 ettari, interessa i territori comunali di Trapani, Marsala e Paceco. L'Isola Grande dello Stagnone, assieme all'Isola di Santa Maria ed all'Isola di San Pantaleo (Mozia), si ergono nell'ampia laguna prospiciente la costa di Marsala.

La morfologia dell'intero comprensorio posto a nord di Marsala, inclusa l'area lagunare dello Stagnone, lascia supporre recenti movimenti di subsidenza che hanno probabilmente interessato anche parte della fascia costiera circostante, sulla base dei quali quella che prima doveva essere una larga piana alluvionale, è stata in gran parte sommersa. Ciò risulta evidente anche dagli affioramenti alluvionali presenti sulla stessa Isola Grande; tali affioramenti, di tipo argilloso-marnoso, alteratissimi e ad elevato contenuto di masserelle calcaree, botrioidali secondarie, nonché di ciottoli di varia natura, si ripetono anche all'interno della fascia costiera del Marsalese.

Le Saline di Trapani e Paceco includono una vasta depressione retrodunale ancora oggi sfruttata attraverso la salicoltura. L'intera area si trova inondata per buona parte dell'anno, con una porzione che si dissecca completamente in estate. Il substrato è impermeabile per l'elevata concentrazione di limo e argilla.

Progetto dell'impianto agrivoltaico denominato "Impianto Agrivoltaico La Pergola" della potenza di 42.646,32 kWp con storage della potenza di 20,58 MVA da realizzarsi nei Comuni di Paceco (TP) e Misiliscemi (TP).

L'ambiente di tipo lagunare è vivificato dalla presenza di due ampie bocche poste a nord e a sud dell'isola Lunga, che consentono una circolazione dell'acqua marina al suo interno. L'area marina antistante la bocca nord dello Stagnone è quasi interamente occupata da una rigogliosa prateria a Posidonia oceanica, che si estende da pochi cm di profondità fino a circa 5 metri: essa fa parte dell'immensa prateria che a partire da Capo Feto si estende fino alle coste di Trapani, comprendendo i fondali delle isole Egadi, con l'esclusione di Marettimo.

All'interno della zona lagunare, fra l'Isola Grande e Santa Maria e La Scuola, la prateria assume una particolare struttura, la cosiddetta "formazione ad atollo", disposta in maniera quasi perfettamente circolare e di dimensioni variabili. Fra Punta dell'Alga e l'Isola Grande la prateria forma il cosiddetto "plateau recifale"; le basse profondità tipiche dell'interno dello Stagnone permettono l'emersione delle foglie durante la bassa marea, per cui l'insieme di queste formazioni tipiche possono essere riassunte come "formazioni recifali". La parte più interna dello Stagnone è invece quasi interamente ricoperta da un popolamento misto a Caulerpa prolifera e Cymodocea nodosa, appartenente alla biocenosi SVMC (Sabbie infangate in moda calma): al suo interno è presente anche la fanerogama *Nanozostera noltii*, oltre ad una moltitudine di specie di invertebrati bentonici (Poriferi, Cnidari, Molluschi, Anellidi Policheti, Crostacei, Echinodermi, ecc.). Rimarchevole è la presenza di forme aegagropile di specie algali, come *Rytiphlaea tinctoria* e *Lithothamnion* sp.: queste specie bentopleurite vengono trascinate sul fondo dalla corrente e il lento rotolamento ne causa l'accrescimento a forma sferica, molto caratteristico. La grande biodiversità segnalata in quest'ambiente ne fa un'area di nursery e di alimentazione per moltissime specie ittiche, che qui trovano l'ambiente ideale per la riproduzione e per l'accrescimento dei giovanili di numerose specie di Sparidi, Mugilidi, ecc.. Le saline che sono comprese nell'area ospitano, nelle vasche di fredda, popolamenti a Cymodocea nodosa e Ruppia cirrhosa, insieme a popolamenti a invertebrati bentonici.

L'intera area riveste un'importanza notevolissima, sia dal punto di vista paesaggistico che biologico-ambientale. Il sistema delle saline e le stesse aree più o meno depresse dello Stagnone ospitano un insieme di comunità vegetali a carattere alofitico e subalofilo, caratterizzate da entità alquanto specializzate a rare in Sicilia, anche in funzione della peculiarità dell'habitat, oltre che dalla stessa regressione nel territorio regionale. Numerose sono le specie della flora vascolare che figurano nella lista rossa. Particolare interesse riveste altresì la presenza di varie entità della flora biologica.

Nel 1980 l'area è stata dichiarata di elevato valore ornitologico a livello internazionale venendo inserita in un apposito "inventario". Nel 1989 l'area dello Stagnone di Marsala e le saline di Trapani è stata inserita nell'elenco delle aree di particolare importanza ornitologica in Europa. Numerose le specie di insetti endemici o rari alcuni dei quali trovano nell'area dello Stagnone l'unica stazione di presenza in Italia (es. *Teia dubia*). La presenza delle formazioni recifali di Posidonia oceanica, oltre all'importanza come nursery area per le specie ittiche, completano le peculiarità di quest'ambiente, che più di qualsiasi altro ha mantenuto un equilibrio fra le millenarie attività umane (pesca, acquacoltura e salicoltura) e le sue

Progetto dell'impianto agrivoltaico denominato "Impianto Agrivoltaico La Pergola" della potenza di 42.646,32 kWp con storage della potenza di 20,58 MVA da realizzarsi nei Comuni di Paceco (TP) e Misiliscemi (TP).

caratteristiche naturalistiche ed ecologiche. All'interno della prateria di *Posidonia oceanica* è presente il Mollusco *Pinna nobilis*, il più grande Bivalve presente nel Mediterraneo e inserito nell'Allegato 4 della Direttiva Habitat. L'area marina è segnalata come elettiva per i processi di speciazione di taxa marini. Sono state rinvenute 2 specie di Osteitti: *Opeatogenys gracilis* e *Syngnathus abaster*.

La Z.P.S. ITA010028 si caratterizza per la presenza dei seguenti habitat comunitari (la descrizione sintetica degli habitat è tratta dal Manuale italiano di interpretazione degli habitat - <http://vnr.unipg.it/habitat>). Con l'asterisco vengono indicati gli habitat prioritari.

- 1240. Scogliere con vegetazione delle coste mediterranee con *Limonium* spp. Endemici. Scogliere e coste rocciose del Mediterraneo ricoperte, seppure in forma discontinua, da vegetazione con specie alo-rupicole. Si tratta di piante per lo più casmofitiche, casmocomofite e comofitiche che hanno la capacità di vivere nelle fessure delle rocce e di sopportare il contatto diretto con l'acqua marina e l'aerosol marino. Sono questi importanti fattori limitanti per le specie vegetali per cui le piante, che possono colonizzare l'ambiente roccioso costiero, sono altamente specializzate. In rilievo la specie *Crithmum maritimum* e le specie endemiche e microendemiche del genere *Limonium* sp. pl., rese sito-specifiche da particolari meccanismi di riproduzione asessuata (apomissia) e dalla bassa dispersione dei propaguli.
- 1310. Vegetazione annua pioniera a *Salicornia* e altre specie delle zone fangose e sabbiose. Formazioni composte prevalentemente da specie vegetali annuali alofile (soprattutto *Chenopodiaceae* del genere *Salicornia*) che colonizzano distese fangose delle paludi salmastre, dando origine a praterie che possono occupare ampi spazi pianeggianti e inondati o svilupparsi nelle radure delle vegetazioni alofile perenni appartenenti ai generi *Sarcocornia*, *Arthrocnemum* e *Halocnemum*. In Italia appartengono a questo habitat anche le cenosi mediterranee di ambienti di deposito presenti lungo le spiagge e ai margini delle paludi salmastre costituite da comunità alonitrofile di *Suaeda*, *Kochia*, *Atriplex* e *Salsola soda* definite dal codice CORINE 15.56.
- 1410. Pascoli inondati mediterranei (*Juncetalia maritimi*). Comunità mediterranee di piante alofile e subalofile ascrivibili all'ordine *Juncetalia maritimi*, che riuniscono formazioni costiere e subcostiere con aspetto di prateria generalmente dominata da giunchi o altre specie igrofile. Tali comunità si sviluppano in zone umide retrodunali, su substrati con percentuali di sabbia medio-alte, inondate da acque salmastre per periodi medio-lunghi. Procedendo dal mare verso l'interno, *J. maritimus* tende a formare cenosi quasi pure in consociazioni con *Arthrocnemum* sp.pl., *Sarcocornia perennis* e *Limonium serotinum*, cui seguono comunità dominate da *J. acutus*. In Italia l'habitat è caratterizzato anche da formazioni di praterie alofile a *Juncus subulatus* riferibili al codice CORINE 15.58. L'habitat è distribuito lungo le coste basse del Mediterraneo e in Italia è presente in varie stazioni: in quasi tutte le regioni che si affacciano sul mare.

- 1420. Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo atlantici (*Sarcocornietea fruticosi*). Vegetazione ad alofite perenni costituita principalmente da camefite e nanofanerofite succulente dei generi *Sarcocornia* e *Arthrocnemum*, a distribuzione essenzialmente mediterraneo-atlantica e inclusa nella classe *Sarcocornietea fruticosi*. Formano comunità paucispecifiche, su suoli inondati, di tipo argilloso, da ipersalini a mesosalini, soggetti anche a lunghi periodi di disseccamento. Rappresentano ambienti tipici per la nidificazione di molte specie di uccelli.
- 1510*. Steppe salate mediterranee (*Limonietalia*). In Italia a questo habitat sono da riferire le praterie alofile caratterizzate da specie erbacee perenni appartenenti soprattutto al genere *Limonium*, talora anche da *Lygeum spartum*, presenti nelle aree costiere, ai margini di depressioni salmastre litoranee, a volte in posizione retrodunale o più raramente dell'interno, come nelle zone salse della Sicilia centrale o della Sardegna meridionale dove si rinviene in bacini salsi endoreici. Le praterie alofile riferite a questo habitat si localizzano su suoli salati a tessitura prevalentemente argillosa talora argilloso-limoso o sabbiosa, temporaneamente umidi, ma normalmente non sommersi se non occasionalmente. Risentono fortemente della falda di acque salse e in estate sono interessati da una forte essiccazione con formazione di efflorescenze saline. L'habitat, a distribuzione mediterranea - termo atlantica, si rinviene in ambienti marcatamente aridi a bioclima mediterraneo pluvistagionale oceanico termomediterraneo e più raramente mesomediterraneo.
- 2230. Praterie aperte a *Corynephorus* e *Agrostis* su dossi sabbiosi interni. Praterie secche acidofile ricche di licheni su dossi e/o depositi sabbiosi fluvio-glaciali della Pianura Padana occidentale.
- 3280. Fiumi mediterranei a flusso permanente con vegetazione dell'alleanza *Paspalo_Agrostidion* e con filari ripari di *Salix* e *Populus alba*. Vegetazione igro-nitrofila paucispecifica presente lungo i corsi d'acqua mediterranei a flusso permanente, su suoli permanentemente umidi e temporaneamente inondati. E' un pascolo perenne denso, prostrato, quasi monospecifico dominato da graminacee rizomatose del genere *Paspalum*, al cui interno possono svilupparsi alcune piante come *Cynodon dactylon* e *Polypogon viridis*. Colonizza i depositi fluviali con granulometria fine (limosa), molto umidi e sommersi durante la maggior parte dell'anno, ricchi di materiale organico proveniente dalle acque eutrofiche.

5.3.1.3 ZSC ITA010026 Fondali dell'isola dello Stagnone di Marsala

Il Sito Natura 2000 identificato con il codice ITA010026 e denominato "Fondali dell'isola dello Stagnone di Marsala" dista 9,4 km dal lotto n.4 ed è ricompreso all'interno della Riserva naturale regionale delle Isole dello Stagnone di Marsala. La Riserva naturale regionale delle Isole dello Stagnone di Marsala è una riserva naturale della Sicilia, creata nel 1984 con D.A. 215/84 presso Marsala in provincia di Trapani. Ha una superficie di 2012 ettari e si estende sulla costa occidentale della Sicilia nel territorio del comune di Marsala, nel tratto di mare compreso tra capo San Teodoro e capo Boeo o Lilibeo. La riserva prende il nome dallo "Stagnone" una laguna, la più vasta della Sicilia, caratterizzata da acque basse (1-2 m e spesso non più di 50 cm) e compresa tra le quattro isole di San Pantaleo (Mozia), Isola Grande, Schola e Santa Maria.

Progetto dell'impianto agrivoltaico denominato "Impianto Agrivoltaico La Pergola" della potenza di 42.646,32 kWp con storage della potenza di 20,58 MVA da realizzarsi nei Comuni di Paceco (TP) e Misiliscemi (TP).

L'attività principale dello Stagnone era quella delle saline che si esercitava facendo evaporare l'acqua incanalata in speciali laghetti, per poi raccogliere il sale. Il pompaggio dell'acqua e la macinazione del sale erano svolte per mezzo di mulini, alcuni ancora conservati.

5.3.1.4 ZSC ITA010023 Montagna Grande di Salemi

Il Sito Natura 2000 identificato con il codice ITA010023 e denominato "Montagna Grande di Salemi" dista 11,8 km dal lotto n.1 e include l'intera dorsale della Montagna Grande di Salemi (751 m s.l.m.), localizzata tra il Lago Rubino e l'abitato di Vita (TP); essa si estende per una superficie complessiva di circa 1282 ettari, interessando i territori dei comuni di Trapani, Salemi e Calatafimi. Fa parte della dorsale carbonatica delle Unità trapanesi, la quale si sviluppa lungo il versante nord-occidentale della Sicilia, con rilievi talvolta isolati e di diversa altitudine, spesso denudati da fenomeni erosivi, accentuati da pendenze talora assai elevate; prevalgono più frequentemente i litosuoli ed, in alcuni casi, i suoli bruni calcarei. Il paesaggio vegetale si presenta notevolmente artificializzato, a causa delle intense utilizzazioni del passato (taglio, coltivi, pascolo) cui sono susseguiti – a partire dagli anni "50 – tutta una serie di interventi di riforestazione, attraverso l'utilizzo di varie essenze legnose, mediterranee ed esotiche, del tutto estranee al paesaggio forestale potenziale della stessa area. Alquanto ben rappresentati sono anche le praterie ad *Ampelodesmos mauritanicus*, anche a causa dei frequenti incendi che ne hanno in parte diradato gli impianti artificiali. Il paesaggio vegetale del territorio viene prevalentemente riferito alle seguenti serie di vegetazione:- della macchia ad Olivastro (*Oleo-Euphorbia dendroides* sigmetum), sui litosuoli più aridi;- del bosco di Leccio (*Pistacio-Quercus virgiliana* sigmetum), sui litosuoli relativamente più freschi;- del bosco di della Roverella (*Oleo-Quercus virgiliana* sigmetum), limitatamente ai suoli più profondi ed evoluti.

L'area del sito, pur se alterata nei suoi aspetti naturalistici e paesaggistici più tipici, denota un rilevante interesse floristico-fitocenotico e faunistico. Alquanto peculiari risultano ad esempio gli aspetti di vegetazione localizzati sulle creste rocciose più elevate, nel cui ambito sono rappresentate diverse specie vegetali endemiche e/o di rilevante interesse fitogeografico.

La Z.S.C. ITA010023 si caratterizza per la presenza dei seguenti habitat comunitari (la descrizione sintetica degli habitat è tratta dal Manuale italiano di interpretazione degli habitat - <http://vnr.unipg.it/habitat>). Con l'asterisco vengono indicati gli habitat prioritari.

- 5330. Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici. Arbusteti caratteristici delle zone a termotipo termo-mediterraneo. Si tratta di cenosi piuttosto discontinue la cui fisionomia è determinata sia da specie legnose (*Euphorbia dendroides*, *Chamaerops humilis*, *Olea europaea*, *Genista ephedroides*, *Genista tyrrhena*, *Genista cilentina*, *Genista gasparrini*, *Cytisus aeolicus*, *Coronilla valentina*) che erbacee perenni (*Ampelodesmos mauritanicus* sottotipo 32.23). In Italia questo habitat è presente negli ambiti caratterizzati da un termotipo termomediterraneo, ma soprattutto laddove rappresentato da cenosi a dominanza di *Ampelodesmos mauritanicus* può penetrare in ambito mesomediterraneo.

Cenosi ascrivibili a questo habitat sono presenti dalla Liguria alla Calabria e nelle isole maggiori, lungo le coste rocciose. In particolare sono presenti lungo le coste liguri, sulle coste della Sardegna settentrionale, della Toscana meridionale e delle isole dell'Arcipelago Toscano, lungo le coste del Lazio meridionale e della Campania, a Maratea, sulle coste calabre sia tirreniche che ioniche, con una particolare diffusione nella zona più meridionale della regione. Per quanto riguarda le coste adriatiche comunità di arbusteti termomediterranei sono presenti dal Salento al Conero, in particolare lungo i litorali rocciosi salentini, garganici, alle isole Tremiti ed in corrispondenza del Monte Conero. In Sicilia e Sardegna tutti i sottotipi si rinvengono anche nell'interno ricalcando la distribuzione del termotipo termomediterraneo. Mentre nell'Italia peninsulare, specialmente nelle regioni meridionali, nelle zone interne sono presenti solo cenosi del sottotipo dominato da *Ampelodesmos mauritanicus*, la cui distribuzione è ampiamente influenzata dal fuoco.

- 6220*. Percorsi sub steppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea. Praterie xerofile e discontinue di piccola taglia a dominanza di graminacee, su substrati di varia natura, spesso calcarei e ricchi di basi, talora soggetti ad erosione, con aspetti perenni (riferibili alle classi *Poetea bulbosae* e *Lygeo-Stipetea*, con l'esclusione delle praterie ad *Ampelodesmos mauritanicus* che vanno riferite all'Habitat 5330 'Arbusteti termo-mediterranei e pre-steppici', sottotipo 32.23) che ospitano al loro interno aspetti annuali (*Helianthemetea guttati*), dei Piani Bioclimatici Termo-, Meso-, Supra- e Submeso-Mediterraneo, con distribuzione prevalente nei settori costieri e subcostieri dell'Italia peninsulare e delle isole, occasionalmente rinvenibili nei territori interni in corrispondenza di condizioni edafiche e microclimatiche particolari.
- 8210. Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica. Comunità casmofitiche delle rocce carbonatiche, dal livello del mare nelle regioni mediterranee a quello cacuminale nell'arco alpino.

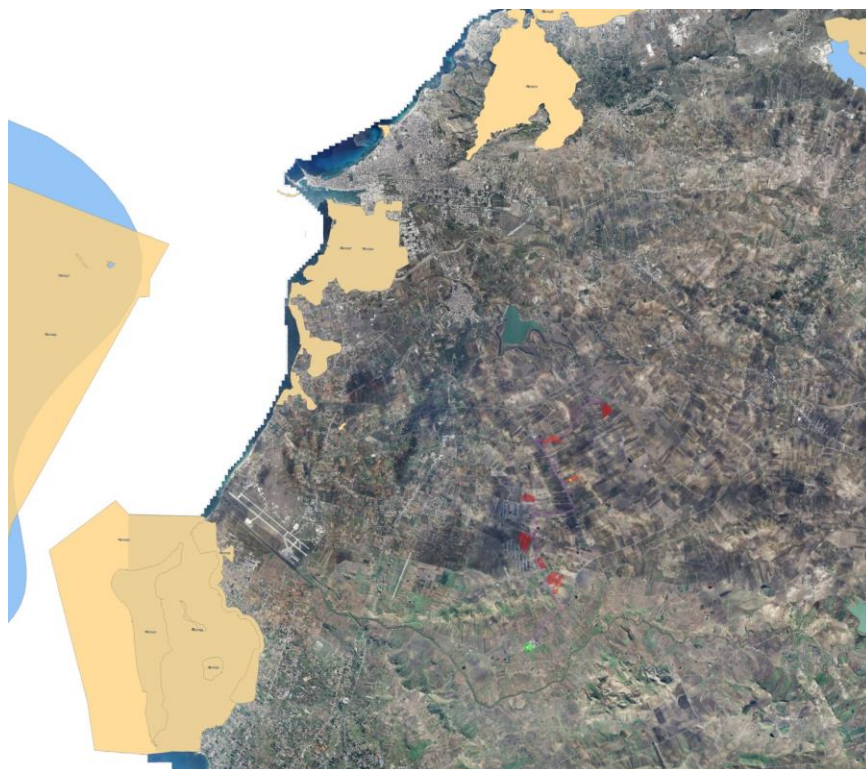


Figura 8|Inquadramento con area di progetto e aree appartenenti alla Rete Natura 2000

5.3.2 Formazioni forestali

Come riportato nella "Carta delle Formazioni Forestali della Regione Siciliana", il territorio in contesto in cui ricade l'area di progetto è caratterizzato principalmente dalle seguenti tipologie di formazioni forestali:

- le sugherete;
- i querceti di rovere e roverella;
- i rimboschimenti, popolamenti artificiali di conifere e/o latifoglie, in purezza o misti;
- le macchie e gli arbusteti mediterranei;
- gli arbusteti montani e supramediterranei;
- i pascoli, con formazioni prative.

Progetto dell'impianto agrivoltaico denominato "Impianto Agrivoltaico La Pergola" della potenza di 42.646,32 kWp con storage della potenza di 20,58 MVA da realizzarsi nei Comuni di Paceco (TP) e Misiliscemi (TP).

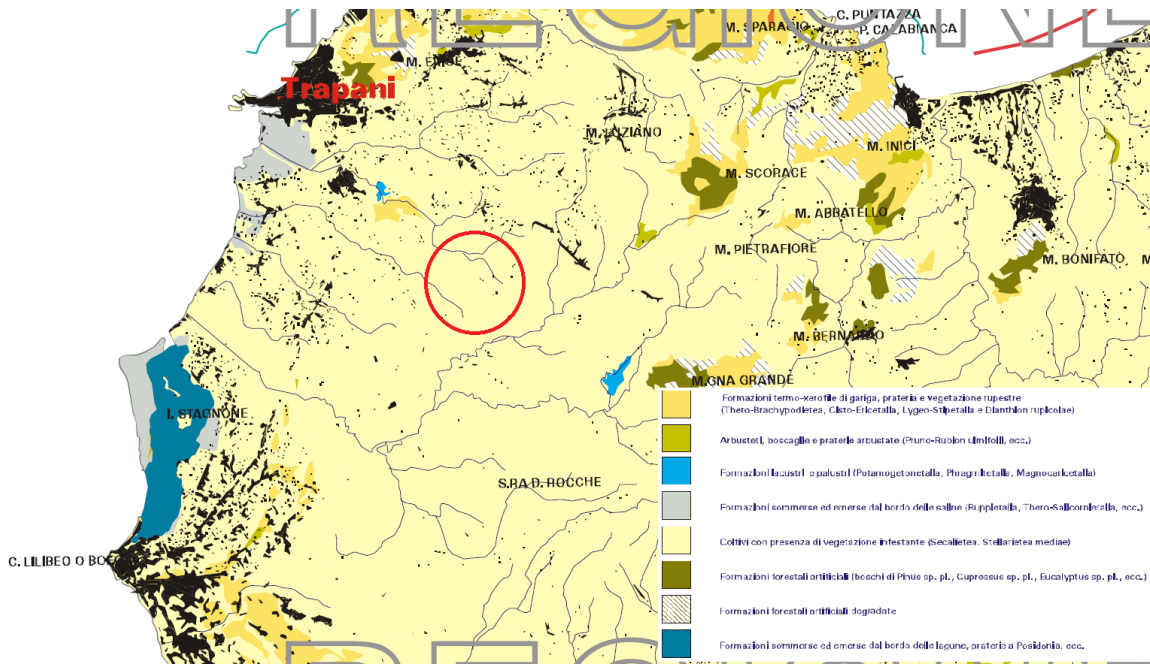


Figura 10|Carta della vegetazione reale

In condizioni naturali e teoriche, la vegetazione potenziale del territorio in cui ricade l'area oggetto di studio potrebbe essere costituita dalla macchia sempreverde con dominanza di olivastro e carrubo (alleanza Oleo-Ceratonion). Nell'area, potenzialmente, potrebbero essere presenti anche altri formazioni vegetali, che per completezza sono indicate all'interno della legenda sottostante.

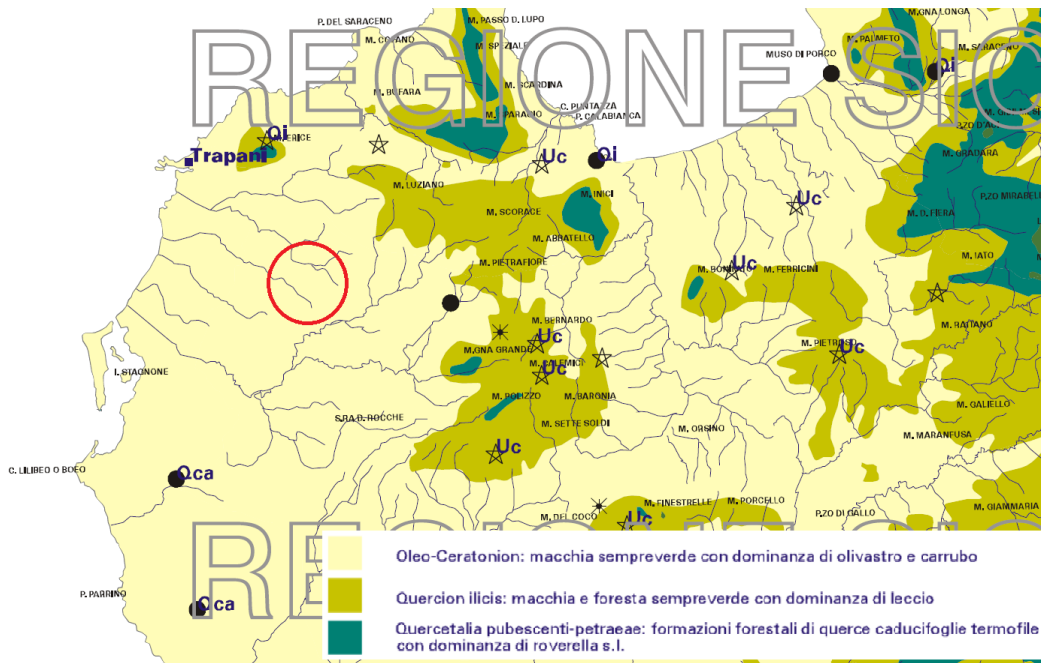


Figura 11|Carta della vegetazione potenziale

6 ANALISI VEGETAZIONE DELL'AREALE DI STUDIO

La vegetazione dell'areale, come già esposto in precedenza, è fortemente influenzata dalle caratteristiche pedologiche dell'area, ma non solo. Infatti, presupposto essenziale per lo sviluppo di specie vegetali è la presenza di acqua, la cui abbondanza, o viceversa, carenza, influisce notevolmente non solo sulla selezione delle specie vegetali, ma anche sulla biodiversità del luogo. Una buona dotazione idrica influisce direttamente sull'assortimento vegetale dell'area, il che fa sì che si venga a creare un habitat ottimale per la permanenza e lo sviluppo di organismi animali (mammiferi, rettili, etc.), artropodi (insetti, etc.), microrganismi (funghi, batteri, etc.) e quindi alla formazione di un suolo "attivo".

La presenza di un suolo con una certa disponibilità idrica, quindi ricco di vegetazione superficiale e di microrganismi attivi fa sì che abbia anche una buona dotazione in sostanza organica, ovvero il prodotto ottenuto dalla decomposizione di residui organici (animali, vegetali, microrganismi) operato da macrorganismi (fauna terricola) e microrganismi (batteri, funghi, lieviti, attinomiceti). Un suolo ricco in termini di sostanza organica ha un'ottima capacità di ritenzione idrica e un'eccellente struttura, quest'ultimo, requisito fondamentale per prevenire i fenomeni di erosione e desertificazione dei suoli.

L'area in questione, come ribadito più volte è estremamente eterogenea. Accanto a terreni floridi, ricchi di vegetazione spontanea, si osservano ampie aree che per la loro tessitura si configurano meno ospitali per le specie vegetali. Tale fenomeno è da ricercare fra le caratteristiche intrinseche del suolo in quell'area, in cui orografia e tessitura giocano un ruolo fondamentale.

Considerate le premesse di cui sopra, si possono individuare le specie vegetali -spontanee e non- più diffuse nella zona. Fra le specie coltivate (erbacee e arboree) individuiamo: il grano duro (*Triticum durum*), l'ulivo (*Olea europaea*), la vite (*Vitis vinifera*). Le specie vegetali spontanee sono molto numerose e rappresentano la massima espressione del tipico ecosistema siciliano; pertanto possiamo individuare: l'avena maggiore (*Avena sterilis*), l'orzo selvatico (*Hordeum murinum*), la morella comune (*Solanum nigrum*).

Le specie elencate nel paragrafo seguente corrispondono a quelle che sono state osservate durante i sopralluoghi primaverili, pertanto non si esclude la presenza di altre specie aventi fenologia differente e pertanto non presenti in campo durante tale periodo.

6.1 ELENCO DELLE PRINCIPALI SPECIE OSSERVATE IN CAMPO

L'area attualmente è coltivata in parte a seminativo e vigneto, mentre in parte è allo stato incolto. All'interno dell'area coltivata la vegetazione è relegata alle aree più marginali non oggetto di coltivazione. Nelle aree incolte, invece, in virtù di una ridotta o totale assenza di lavorazioni, vi è un vasto assortimento di essenze spontanee.

Di seguito, l'elenco delle specie osservate all'interno dell'area oggetto di studio:

- *Carthamus pinnatus* Desf. - cardoncello
- *Glebionis coronaria* (L.) Cass. Ex Spach. - crisantemo coronario
- *Silybum marianum* (L.) Gaertn. - cardo mariano
- *Sonchus asper* (L.) Hill. - grespino spinoso
- *Sinapis arvensis* L. - senape selvatica
- *Ecballium elaterium* L. - cocomero asinino
- *Oxalis pes-caprae* L. - acetosella
- *Ampelodesmos mauritanicus* (Poir) T. Durand & Schinz - tagliamani
- *Hyparrhenia hirta* (L.) Stapf - barboncino mediterraneo
- *Foeniculum vulgare* Mill. - finocchio selvatico
- *Cichorium intybus* L. - cicoria comune
- *Solanum nigrum* Carl von Linné - morella comune
- *Papaver rhoeas* L. - papavero comune
- *Avena sterilis* L. - avena maggiore
- *Galium aparine* L. - caglio zolfino
- *Hordeum murinum* L. - orzo selvatico

7 CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Da come si evince dai punti trattati in precedenza, l'areale si presenta fortemente antropizzato poiché rispecchia l'orientamento economico produttivo dell'intero comprensorio. L'intera area, infatti, è incentrata sull'attività agricola -principalmente la coltivazione della vite e dell'ulivo e in misura minore alla cerealicoltura- e pertanto si osservano i numerosi manufatti realizzati dall'uomo a tale scopo (infrastrutture per il trasporto dell'energia elettrica, capannoni agricoli con i relativi centri aziendali, reti viarie).

39

In tale contesto, la realizzazione di un impianto dedicato alla produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili risulta essere di grande importanza, perché oltre ad avere un notevole ricaduta sull'occupazione delle maestranze per la realizzazione, ne ha una ancora più importante nel momento in cui l'impianto risulta essere realizzato e pienamente funzionante. Infatti, ricordiamo che oggi si parla non di fotovoltaico da pieno campo ma di agrivoltaico, termine che indica un implemento della produzione agricola all'interno dell'impianto. Ciò comporta numerosi benefici, fra cui la gestione delle aree agricole utili all'interno dell'impianto e una maggior presenza nel territorio, senza sottrarre terreni alle attività agricole.

Infine, le aree produttive agricole legate all'impianto agrivoltaico (superficie agricola utile del terreno sottostante ai pannelli e tra le stringhe, fascia di mitigazione e aree di compensazione) saranno condotte in regime di coltivazione biologica, che, avendo un minore apporto di presidi fitosanitari e chimici rispetto al regime convenzionale, risulta avere un impatto ambientale migliorativo sulle aree coltivate e su quelle circostanti.