



CITTA' DI VILLALBA

REGIONE SICILIA

IMPIANTO AGROVOLTAICO "VILLALBA"

della potenza di 40,00 MW in immissione e 41,12 MW in DC

PROGETTO DEFINITIVO

COMMITTENTE:



Theia srl

THEIA s.r.l.
Via V. Gioberti, 11
76123 Andria (BT)
P.IVA: 08422280720
Tel: +39 0883 553714
Email pec: theia_srl@pec.it

PROGETTAZIONE:



TÈKNE srl
Via Vincenzo Gioberti, 11 - 76123 ANDRIA
Tel +39 0883 553714 - 552841 - Fax +39 0883 552915
www.gruppotekne.it e-mail: contatti@gruppotekne.it



PROGETTISTA:

Dott. Ing. Renato Pertuso
(Direttore Tecnico)

LEGALE RAPPRESENTANTE:

dott. Renato Mansi

IL CONSULENTE:

DOTT. AGR. SALVATORE LOVECCHIO



PD

PROGETTO DEFINITIVO

RELAZIONE PEDOAGRONOMICA

Tavola: **RE03**

Filename:
TKA616-PD-RE03-Relazione Pedoagronomica-R0.doc

| | | | | | |
|---|--------------------------|--------------------------|-------------------------|--------|-------------------|
| Data 1°emissione: Dicembre 2021 | Redatto: S. LOVECCHIO | Verificato: G.PERTOSO | Approvato: R.PERTUSO | Scala: | Protocollo Tekne: |
| n° revisione | 1 | | | | TKA616 |
| | 2 | | | | |
| | 3 | | | | |
| | 4 | | | | |

RELAZIONE PEDO – AGRONOMICA

PREMESSA

Il sottoscritto Dr. Agr. Salvatore Lovecchio, iscritto all'Ordine dei Dottori Agronomi e Forestali della Provincia di Palermo n° 1425, è stato incaricato dal soggetto attuatore di un progetto per la realizzazione di un impianto Fotovoltaico, di redigere una **Relazione pedo – agronomica** al fine di individuare, descrivere e valutare le caratteristiche di suolo e soprassuolo del sito di progetto ricadente in **Agro di Villalba (CL)**.

In Particolare la realizzazione del Parco Fotovoltaico, di cui alla presente relazione, prevede l'installazione sul terreno di pannelli fotovoltaici su strutture metalliche in **c.da Cento Salme** su un'area che si estende ad circa 5 Km a Sud-Est del centro abitato di Villalba ed a circa 3,5 km a Nord-Ovest del centro abitato di Marianopoli.

Trattasi prevalentemente di aree pianeggianti e sub-pianeggianti (foto 1) per la quasi totalità ed una piccola percentuale di superficie con versanti poco inclinati, ricadenti in zona E (verde Agricolo) come si evince dal P.R.G. del Comune.



Foto 1

L'agricoltura di Villalba è caratterizzata da seminativi e colture arboree quali oliveti, mandorleti e vigneti.

Riguardo ai Seminativi si tratta di superfici regolarmente arate e generalmente sottoposte ad un sistema di rotazione (cereali, leguminose da pieno campo, colture foraggere, prati temporanei, coltivazioni industriali erbacei), anche se ormai è molto praticato il reingrano.

I seminativi non irrigui sono rappresentati dalle colture erbacee da pieno campo (graminacee) e/o dalle foraggere (leguminose). Questa unità colturale è costituita da appezzamenti coltivati a frumento e/o avena e/o orzo che sono tra le specie più rappresentative della zona e che si alternano negli anni con le leguminose da granella, per una corretta pratica agronomica (generalmente sulla o vecchia).

L'avvicendamento colturale nelle zone più fertili, dove è possibile effettuare una irrigazione di soccorso, è di tipo graminacea – orticola da pieno campo.

Nell'area interna della Sicilia le estati sono calde e secche, spesso si raggiungono temperature di 40°, e gli inverni sono miti. Questo microclima fa sì che le coltivazioni che da sempre caratterizzano l'economia agricola di quest'area siano: coltivazioni di **frumento duro** (Timilia, Perciasacchi, Russello, Senatore Cappelli), di **legumi** e di **colture ortive**, tra le quali primeggia il pomodoro seccagno.

Le colture permanenti sono costituite da impianti arborei sia monocolturali che misti e ne fanno parte:

- Oliveti, in generale di vecchi impianti, spesso plurisecolari, appartenenti alle cultivar Nocellara del Belice, Cerasuola e Biancolilla;
- Vigneti con presenza di cultivar di Catarratto, Nero d'Avola e Perricone di recente impianto;
- Mandorleti che come nel caso degli oliveti abbiamo la presenza di vecchi impianti, spesso plurisecolari, appartenenti a diverse varietà con notevoli variazioni da un territorio all'altro.

Per quanto riguarda la macchia mediterranea “ definita come una formazione vegetale, rappresentativa del clima mediterraneo, caratterizzata da elementi sclerofillici costituenti associazioni proprie dell'Oleo-Ceratonion, in alleanza dell'ordine Pistacio-Rhamnalia alterni (Quercetea ilicis), insediata stabilmente in spazi appropriati in maniera continua e costituita da specie legnose arbustive a volte associate ad arboree, più o meno uniformi sotto l'aspetto fisionomico e tassonomico” (art.1 di cui alla L. R. 13/99 del 19 Agosto 1999) è relegata principalmente nelle zone marginali ove le colture agrarie sono difficili da attuare. Essa è assente, all'interno delle aree interessate dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico nelle zone in cui viene seminata e pascolata a causa dell'assidua utilizzazione e sfruttamento da parte delle aziende agricole nei decenni precedenti.

Il sottoscritto, con l'ausilio dei certificati catastali, degli estratti dei fogli di mappa, delle Tavole in scala 1:25.000 prodotte dall'Istituto Geografico Militare, di varie carte tematiche, dell'ausilio del software Google Earth e dopo avere effettuato un sopralluogo nelle aree interessate, ha redatto la presente relazione:

▪ **Prima Parte:**

1. Individuazione del sito;
2. Descrizione delle caratteristiche pedo-agronomiche delle aree individuate.

▪ **Seconda Parte:**

1. Valutazione del potenziale pedo-agronomico-paesaggistico ed economico;
2. Valutazione ambientale aree di pregio;
3. Progetto agro-voltaico: Coltivazioni di Aloe Vera e colture erbacee (leguminose per foraggio).

PARTE PRIMA

1. Individuazione del sito

L'area di progetto è composta da un unico corpo, ricadente in Agro di Villalba rilevabile nella Tavola dell' I.G.M. 1:25000 nel FOGLIO 267 N° I ORIENTAMENTO N.E. MUSSOMELI.



Tavola dell' I.G.M. 1:25000

Le particelle sulle quali è prevista la costruzione del Parco Fotovoltaico, individuate nel N.C.T. in agro di Villalba, dopo indagine sui luoghi e sui documenti cartografici (Carta di uso del suolo), sono così identificate e classificate:

| | FOGLIO | PARTICELLE | USO DEL SUOLO |
|----------|---------------|-------------------|----------------------|
| VILLALBA | 58 | 6 | Seminativo Semplice |
| VILLALBA | 58 | 10 | Seminativo Semplice |
| VILLALBA | 58 | 11 | Seminativo Semplice |
| VILLALBA | 58 | 30 | Seminativo Semplice |
| VILLALBA | 58 | 51 | Seminativo Semplice |
| VILLALBA | 58 | 52 | Seminativo Semplice |
| VILLALBA | 58 | 64 | Seminativo Semplice |
| VILLALBA | 58 | 70 | Seminativo Semplice |
| VILLALBA | 58 | 48 | Seminativo Semplice |
| VILLALBA | 58 | 72 | Seminativo Semplice |

| | | | |
|----------|----|-----|---------------------|
| VILLALBA | 58 | 78 | Seminativo Semplice |
| VILLALBA | 58 | 213 | Seminativo Semplice |
| VILLALBA | 58 | 216 | Seminativo Semplice |
| VILLALBA | 58 | 103 | Seminativo Semplice |
| VILLALBA | 58 | 199 | Seminativo Semplice |
| VILLALBA | 58 | 205 | Seminativo Semplice |

Le Zone così individuate, presentano caratteristiche omogenee, distano tra loro nell'ordine di un centinaio di metri e presentano come detto inizialmente delle zone sub-pianeggianti con la presenza esclusiva di seminativi semplici destinati a colture cerealicolo-leguminose (Foto 2)



Foto 2

2. Descrizione delle caratteristiche pedo-agronomiche delle aree individuate.

Per l'analisi pedo-agronomica delle aree individuate si fa riferimento allo studio delle carte tematiche.

Precisamente sono state prese in considerazione le seguenti caratteristiche:

- Altimetriche;
- Clivometriche;
- Pedologiche;
- Climatiche.

Altimetria

La carta altimetrica mette in evidenza la ripartizione del territorio in fasce di pari altimetria all'interno di un intervallo che, per lo studio, è stato adottato pari a mt. 50.

Tale "range" di quote permette di effettuare una facile lettura e lo studio dettagliato del campo di osservazione.

Per la descrizione delle caratteristiche altimetriche del sito di progetto, si esegue la lettura del territorio adottando il sistema dell'Istituto Centrale di Statistica, secondo cui nell'Italia meridionale ed insulare, per "pianura" si intende il territorio posto al di sotto dei 300 metri s.l.m., per "collina" quello compreso tra i 301 e i 700 metri s.l.m. e per "montagna" quello posto al di sopra dei 701 metri s.l.m..

Clivometria

La clivometria, parametro conoscitivo utilizzato nelle indagini territoriali, individua la pendenza topografica dei versanti condizionando sia il modellamento dello strato superficiale del suolo, sia le stesse attività dell'uomo in una determinata zona.

Ad esempio una pendenza accentuata del versante, favorisce, l'erosione superficiale, con le conseguenze che ne derivano dal trasporto a valle di acqua e di materiale detritico, costituito prevalentemente da porzioni di suolo e da frammenti litologici distaccatisi dalla roccia madre.

Ciò determina ovviamente, nelle zone erose, la diminuzione dello strato di suolo destinato a contenere le forme vegetali più varie che in dipendenza dello spessore, possono variare da forme pioniere o residuali, quali muschi e licheni (strato di suolo praticamente assente), a essenze erbacee, arbustive ed arboree man mano che lo strato aumenta di spessore.

Nel caso di versanti molto acclivi, si assiste alla completa degradazione del suolo, se non addirittura al distacco di rocce poco cementate o intensamente fessurate, sia per fenomeni fisici (gelo-disgelo), che tettonici.

Nel caso di totale perdita del suolo si assiste all'instaurarsi di "calanchi", cioè zone dove la roccia madre è completamente affiorante ed è impossibile, almeno in tempi ragionevoli, pensare all'attecchimento di una qualsiasi forma vegetale.

Una pendenza lieve, al contrario, rallenta il deflusso dell'acqua sulla superficie dei terreni, favorendo l'instaurarsi di fenomeni fisico-chimici, di alterazione del suolo e del substrato litologico.

All'acclività dei luoghi, come si è detto, è legata la formazione della copertura vegetale e di conseguenza, l'attività dell'uomo connessa allo sfruttamento agricolo di un determinato territorio; inoltre le pendenze superiori al 35 % impediscono il ricorso a mezzi meccanici deputati alla lavorazione del terreno e alle varie operazioni colturali (semina, concimazione, diserbo, trattamenti antiparassitari, raccolta), relegando l'agricoltura dei territori a più elevata acclività ad un molo di estrema marginalità.

Dallo studio della carta clivometrica per la zona in esame si evidenziano quattro classi di acclività e precisamente:

Classe "A": < al 10 % (territori pianeggianti o sub-pianeggianti)

Classe "B": dal 10,1% al 20 % (territori con versanti poco inclinati)

Classe "C": dal 20,1 % al 40 % (territori con versanti inclinati)

Classe "D": > del 40 % (territori con versanti ripidi)

Classe "A"

Si tratta di aree livellate con ottima utilizzazione per usi urbani abitativi, industriali, commerciali, parchi e tempo libero, agricoltura e forestazione.

Sono compresi anche terreni pianeggianti, adatti ad ogni coltura e meccanizzazione; tali aree a dolci pendenze e ondulate.

Classe "B"

Si tratta di terreni che possono presentare alcune difficoltà per la meccanizzazione agricola, nelle opere di sistemazione del suolo e in quelle civili (se non opportunamente sistemato). Come le precedenti, in queste aree è possibile praticare agricoltura in irriguo con l'ausilio di tutti i metodi disponibili.

Classe "C"

Rappresentata da terreni in cui la meccanizzazione agricola diviene difficile e che a seconda delle condizioni geologiche, richiedono un'attenta regimazione delle acque (anche se generalmente il pericolo di erosione per scorrimento è basso) nonché un'accorta valutazione prima di intraprendere qualsivoglia opera costruttiva.

Ai fini irrigui va posta una certa attenzione nel metodo di irrigazione da adottare, preferendo quelli che differiscono da quello per scorrimento.

Classe "D"

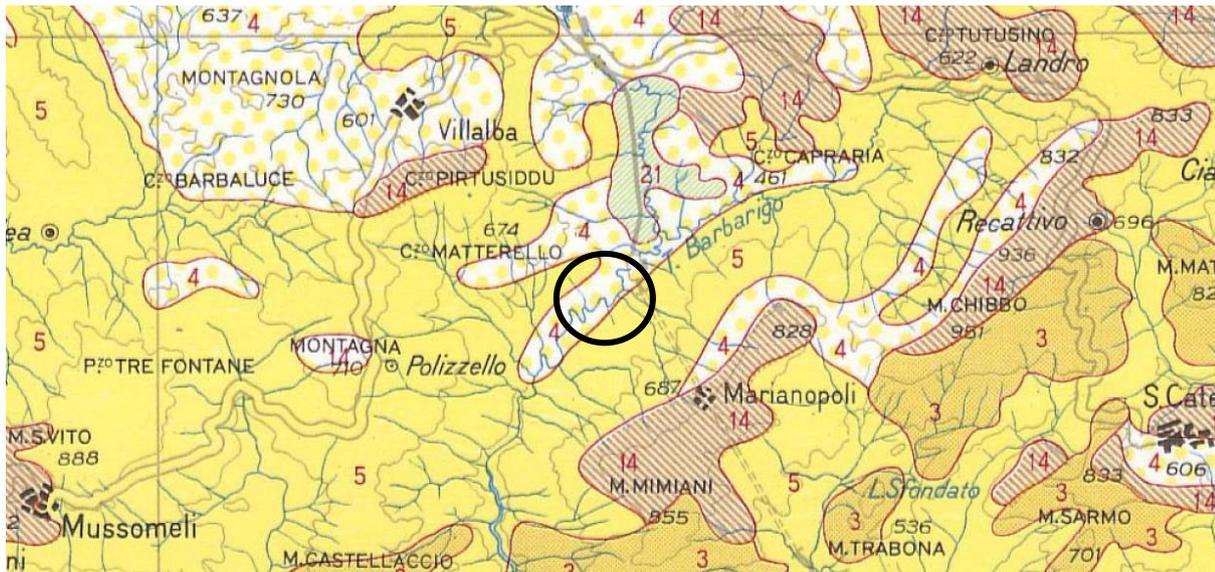
In questa classe sono state incluse quelle aree con pendici ripide. Si tratta di pendenze in cui il pericolo di erosione è medio-alto e dove le lavorazioni con mezzi meccanici incontrano notevoli difficoltà, rendendo così pericolosa la meccanizzazione agricola e limitate tutte le progettazioni di opere civili e private.

Nelle aree a maggiore pendenza che rientrano in tale classe è possibile lo sfruttamento forestale del suolo e nelle zone a forte pendenza anche con l'ausilio di particolari sistemazioni del terreno

Pedologia

Per la determinazione dell'area pedologica oggetto di valutazione si è basati sulla carta dei suoli della Sicilia elaborata dai Proff. G. Fierotti, C. Dazzi e S. Raimondi (1988).

Dall'analisi della carta si evince la presenza nell'area appartengono dei regosuoli, suoli giovani, ai primi stadi di sviluppo che si evolvono su rocce tenere o substrati sciolti. Essi caratterizzano prevalentemente gli ambienti collinari, con un profilo di tipo A-C, e Ap- C nei casi in cui vengono sottoposti a coltura. Il colore può variare dal grigio giallastro chiaro al grigio bruno scuro, lo spessore va da 10-15 cm a 30 - 40 cm laddove l'erosione è minima.



Estratto Carta dei Suoli della Sicilia (G. Fierotti et alii)

In particolare dalla carta dei suoli risulta che l'area considerata appartiene all'Associazione dei Suoli n° 4

Associazione n. 4 - Regosuoli da rocce sabbiose

Le caratteristiche dei suoli dell'associazione sono influenzate dalla morfologia del sito, ove vi è una pendenza maggiore e l'erosione è più intensa compaiono i regosuoli a profilo A- C, poco profondi generalmente poco strutturati e poco dotati di sostanza organica, con reazioni neutre o sub-alcaline. Quando la pendenza è più dolce o nulla abbiamo un profilo A- B – C più profondo e più ricco in sostanza organica con un potenziale agronomico per i seminativi e colture arboree.

Climatologia

Lo studio della climatologia riveste un indiscutibile valore per i vasti risvolti applicativi e per i numerosi campi delle attività umane in cui rientra, come la gestione del territorio nei suoi vari aspetti, la salvaguardia dell'ambiente e tutte le attività di programmazione.

La potenzialità di una qualsiasi area e i programmi di tutela e di riqualificazione ecologica del territorio non possono prescindere da un'attenta analisi e valutazione dei parametri climatologici.

Tra questi sono stati analizzati con particolare attenzione i dati provenienti dai rilievi pluviometrici e termometrici.

Per lo studio del clima del territorio di Villalba si è fatto ricorso ai dati rilevati dal Servizio idrografico del Ministero dei Lavori Pubblici pubblicati negli Annali Idrologici.

Per i dati termo-pluviometrici, la stazione presa in esame è quella di Bompensiere posta a metri 280 s.l.m. L'insieme dei dati acquisiti ha permesso di definire il regime climatologico della zona.

Diversi autori hanno elaborato delle formule climatiche, basate principalmente sugli effetti combinati della temperatura e della piovosità. Infatti, è stato possibile elaborare il diagramma di "Bagnauls-Gausson", il fattore pluviometrico di "Lang", l'indice di aridità di "De Martonne" ed il regime pluviometrico.

Dall'analisi dei vari fattori si può notare che il clima della zona in studio è caratterizzato da una distribuzione alquanto irregolare delle piogge durante l'arco dell'anno.

Essi ricadono prevalentemente (67 % pari a 344,13,0 mm), durante il periodo autunno - inverno, il restante (33 % pari 147,54,0 mm.), durante il periodo primaverile estivo.

La temperatura media annua è di 17,26°C. con valori medi minimi di 11,13°C e medi massimi di 23,70°C. La temperatura media è di 27-30°C in estate e di 10-13°C in inverno.

È interessante rilevare come i valori di escursione termica tra la media del mese più caldo e quello del mese più freddo, siano notevoli, aggirandosi intorno ai 26-28°C.

In linea generale i limiti termici rilevati corrispondono alle esigenze delle specie vegetali naturali esistenti, ed in particolare alle colture in produzione (seminativo, pascolo, ecc), che maggiormente sono presenti nella zona. Il periodo più siccitoso va normalmente da metà aprile a settembre.

Dalla elaborazione dei dati analizzati attraverso gli annuali si sono ottenuti le seguenti tabelle, che contengono i valori medi sia di temperatura e precipitazioni del periodo di riferimento preso in esame:

| MESI | T Max | T Min | T Media | P | Escursione |
|------|-------|-------|---------|-------|------------|
| G | 13,30 | 4,30 | 8,90 | 56,31 | 9,00 |
| F | 14,90 | 4,50 | 9,70 | 36,65 | 10,40 |
| M | 17,90 | 5,70 | 11,80 | 35,53 | 12,20 |
| A | 20,50 | 7,70 | 14,10 | 45,38 | 12,80 |
| M | 26,70 | 11,80 | 19,30 | 28,40 | 14,90 |
| G | 32,00 | 16,10 | 24,00 | 6,63 | 15,90 |
| L | 34,40 | 18,60 | 26,50 | 2,94 | 15,80 |

| | | | | | |
|----------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| A | 34,60 | 19,30 | 26,90 | 28,66 | 15,30 |
| S | 29,40 | 16,80 | 23,10 | 28,85 | 12,60 |
| O | 24,60 | 13,60 | 19,10 | 76,76 | 11,00 |
| N | 18,30 | 9,30 | 13,80 | 57,09 | 9,00 |
| D | 13,80 | 5,90 | 9,90 | 88,47 | 7,90 |

Stazione di Bompensieri: caratteristiche pluviometriche

| PRECIPITAZIONI STAGIONALI | mm | % |
|--|--------|--------|
| Inverno (Dic. - Gen. - Feb.) | 181,43 | 36,90 |
| Primavera (Mar. - Apr. - Mag.) | 109,31 | 22,23 |
| Estate (Giù. - Lug. - Ago.) | 38,23 | 7,77 |
| Autunno (Set. - Ott. - Nov.) | 162,70 | 33,09 |
| Periodo vegetativo (Da Mag. a Set.) | 95,48 | 19,41 |
| Annuo | 491,67 | 100,00 |

Stazione di Bompensieri: caratteristiche pluviometriche

L'inverno, pur essendo molto mite è tuttavia caratterizzato da immissioni di aria fredda che oltre all'abbassamento della temperatura molto al di sotto dei valori medi determinano brusche variazioni del tempo.

| Temperature stagionali | °C |
|-------------------------------------|--------------|
| Media annuale | 17,26 |
| Media massima annuale | 23,37 |
| Media minima annuale | 11,13 |
| Media del mese più caldo (Agosto) | 26,90 |
| Media del mese più freddo (Gennaio) | 8,90 |
| Escursione termica | 12,23 |

Stazione di Bompensieri: caratteristiche termometriche

L'estate molto calda, fa registrare temperature medie elevate spesso anche al di sopra dei 28-30°C, con punte massime giornaliere anche nell'ordine di 34-36°C.

La grandine compare quasi sempre in autunno e in primavera, ed in tal caso apporta danni anche notevoli all'agricoltura.

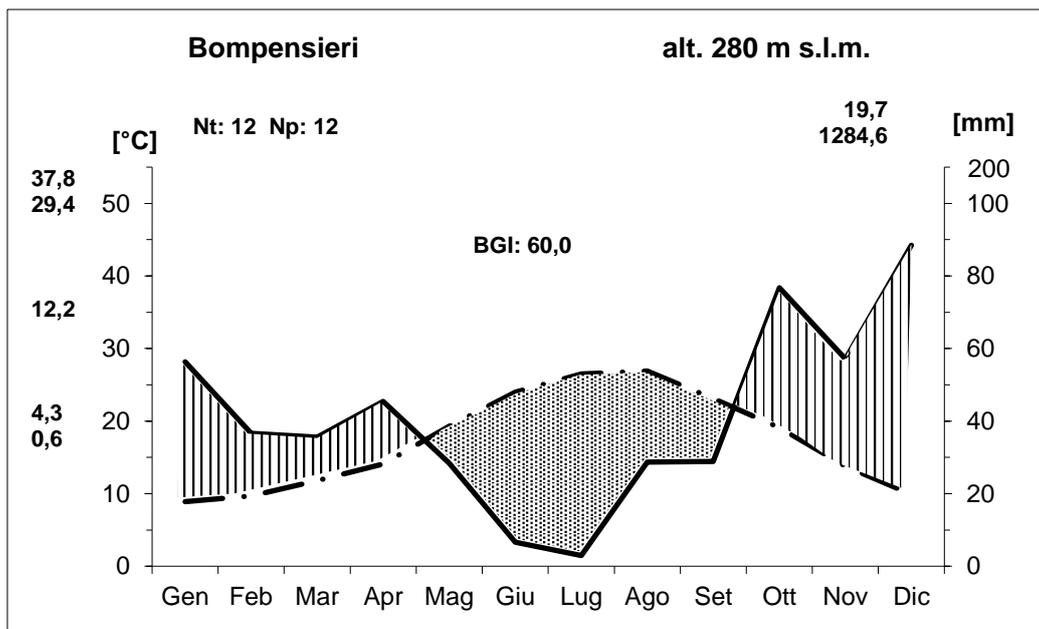


Fig. 3 climogramma walter-lieth

a - temperatura massima assoluta; b - temperatura media delle massime giornaliere del mese più; c - escursione media giornaliera; d - temperatura media delle minime giornaliere del mese più freddo (°c); e - temperatura minima assoluta; f - temperatura media annua; g - piovosità media annua (mm)

Il climogramma walter-lieth (fig. 3) costruito per la determinazione del mese secco, fa rilevare che il comprensorio in studio è caratterizzato da ben 5 mesi di siccità, da maggio a settembre; in cui giugno, luglio ed agosto sono i mesi più asciutti.

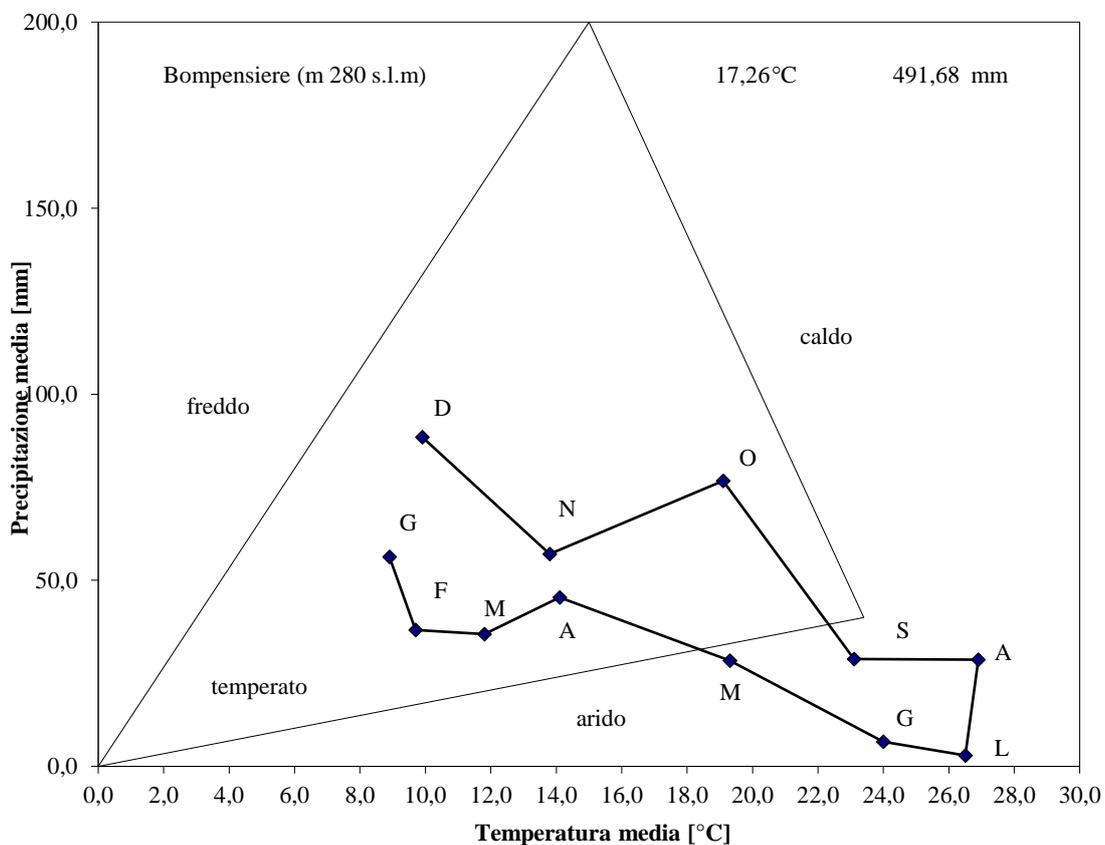


Fig4.Climogramma di Peguy

Anche utile può essere il climogramma di Péguy, un sistema di assi cartesiani dove vengono riportati sulle ascisse i dati delle temperature e sulle ordinate, quelli della piovosità (medie mensili). Dall'unione di tutti i punti si ottiene un'area poligonale caratteristica di questa stazione, dove si possono osservare quali sono i mesi aridi, mesi caldi e umidi, mesi temperati e mesi freddi e umidi. Quindi secondo la fig.4 si evince che maggio, giugno luglio, agosto e settembre sono i mesi aridi, ed i rimanenti mesi temperati.

Secondo il diagramma di Bagnauols-Gaussen con un cui $Bgi = 60.0$, si desume che il comprensorio in studio è caratterizzato da clima mediterraneo tipo Meso-mediterraneo con 3-5 mesi secchi.

Dall'analisi del fattore pluviometrico del Lang si ha $P/t = 28,49$ e pertanto il clima del comprensorio in studio è steppa.

Il carattere di semi aridità del clima è aggravato dagli eventi sciroccali. Le maggiori frequenze e le più elevate velocità (da 60 a 90 km./ora) dello scirocco, caldo, evaporante e soffocante si verificano di solito durante i mesi di aprile - maggio e agosto.

Analizzando l'indice di aridità di De Martone $P/t+10 = 18,04$ dalla quale si desume che il clima secondo la classificazione dell'autore sia semi-arido

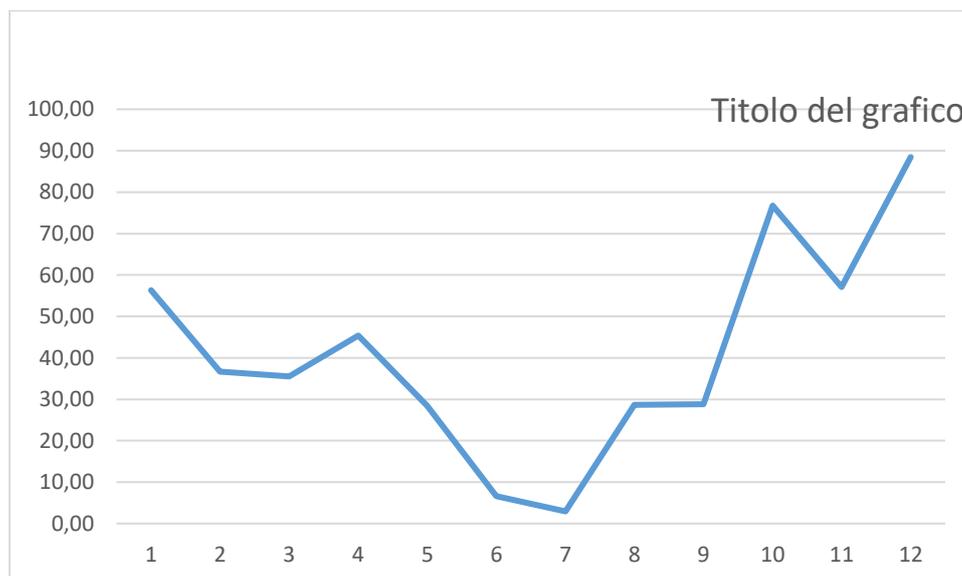


Fig. 5 Tipo pluviometrico "MEDITERRANEO - MARITTIMO"

Dai rilievi dei dati pluviometrici nella stazione di Bompensierisi e proceduto al calcolo del "coefficiente di precipitazione" per ogni mese. Dalla risultanza dei dati si è proceduto alla costruzione del grafico (fig. 5).

Dall'analisi è possibile notare che il regime pluviometrico di appartenenza è quello mediterraneo o marittimo.

Caratterizzato da un minimo unico nel semestre estivo che va da aprile a settembre ed un massimo unico che va da ottobre a marzo.

Per quanto riguarda, infine, il regime dei venti, si può dire che è caratterizzato prevalenza nel periodo autunno-inverno dei venti dell'ovest, accompagnati generalmente da precipitazione; e dei venti provenienti dall'est e da sud nel periodo primavera estate, che accentuano l'aridità e la siccità dovute alle variazioni termometriche e della piovosità.

Dall'analisi delle carte tematiche si procede alla descrizione dell'area di progetto così come segue:

l'area in oggetto presenta una quota sul livello del mare che varia dai 350 ai 450 metri circa, con una superficie quasi del tutto piana, infatti secondo la scala clivo-metrica appartiene alla Classe A con pendenze al 5 %, aree livellate con ottima utilizzazione per usi urbani abitativi, industriali, commerciali, agricoltura e forestazione e alla Classe B con versanti poco inclinati.

Dal punto di vista pedologico abbiamo la presenza di suoli appartenenti ai regosuoli caratterizzati da suoli poco fertili sui pendii con maggiore pendenza destinati quasi esclusivamente a pascoli od incolti, e suoli con una buona fertilità tale da avere seminativi e colture arboree con discrete rese di produzione

PARTE SECONDA

1. Valutazione del potenziale pedo-agronomico-paesaggistico ed economico

Dalle analisi di contesto e paesaggio effettuate, il territorio interessato dal nostro impianto non è caratterizzato da colture di pregio rilevanti, ma soltanto da seminativi e/o prati-pascoli caratterizzati da terreni con un profilo sottile che scarsamente si presta alla coltivazione di specie arboree. I suoli sono classificati seminativi, che per il forte impatto degli agenti abiotici mostra un elevato grado di mineralizzazione della sostanza organica, che limita molto le performance agronomiche dei suoli.

Esaminando quella che è la potenzialità economica del territorio in base al tipo di colture agrarie ed alle caratteristiche pedo-agronomiche dell'area, possiamo evidenziare che la cultura che fa da padrona è il seminativo praticato in asciutto, che prevede la rotazione biennale tra graminacee con l'utilizzo dei cereali (prevalentemente grano) e leguminose inoltre è possibile che si effettui la semina per 2 anni consecutivi di cereali mettendo in atto la pratica del ringrano. Tale tipo di coltura praticata, classificata come coltura da reddito, in molti casi però, sia per le modeste dimensioni degli appezzamenti, sia per le mutate condizioni socio-economiche del territorio, non appare esclusivamente destinata alla produzione di reddito, per il possessore, assumendo più spesso la funzione di attività complementare (o part-time).

Nelle parti marginali dell'area in cui si andrà a collocare il nostro impianto fotovoltaico vi è la presenza di alcune piante d'olivo che non andranno ad interferire con la realizzazione del progetto e non necessitano essere sistemati in altro sito. (foto 3)



Foto 3

2. Valutazione ambientale aree di pregio

Per la valutazione di questo aspetto si fa riferimento alle aree di pregio agricolo beneficiarie di contribuzioni ed aree di pregio paesaggistico in quanto testimonianza della tradizione agricola della Regione così come individuate nell'ambito del "Pacchetto Qualità" del regolamento UE n. 1151/2012 e nel regolamento UE n. 1308/2013 del Parlamento europeo e del Consiglio e nell'ambito della produzione biologica incentrata nel regolamento CE n. 834/2007 del Consiglio e nel regolamento CE n. 889/2007 del Consiglio, dove si realizzano le produzioni di eccellenza siciliana come produzioni biologiche aderenti alla misura 11 del PSR Sicilia 2014/2020, D.O.C., D.O.P., I.G.P., S.T.G. e tradizionali o siti agricoli di particolare pregio rispetto al contesto paesaggistico-culturale, in quanto testimonianza della tradizione agricola della Regione, così come individuati nella misura 10.1.d del PSR Sicilia 2014/2020.

Dalle informazioni raccolte e dalla loro analisi possiamo dire che le zone oggetto di intervento non interessano aree paesaggistico-culturali in quanto testimonianza della tradizione agricola della Regione, ma rientrano nell'area di produzione dei vini della Contea di Sclafani DOC anche se nel sito che sarà interessato dalla costruzione dell'impianto fotovoltaico, non si rinvengono vigneti iscritti ai sistemi di controllo della DOC Contea di Sclafani.

3. Progetto agro-voltaico: Coltivazioni di Aloe Vera e colture erbacee (leguminose per foraggio);

La progettazione dell'impianto agro-voltaico è stata condotta prevedendo, che l'area interna alla recinzione fosse destinata alla coltivazione di Aloe Vera, mentre, quella esterna alla recinzione, si provvederà alla piantumazione di mix di semi (Festuca Arundinacea, Dactylis glomerata, Lolium perenne, Festuca pratensis, Festuca rubra, Phleum pratense, Trifolium repens) per prato, per foraggio e pascolo da seminare preferibilmente in primavera, oppure da inizio autunno sino a fine settembre. Tali specie vegetali presentano alta resistenza al calpestamento buona adattabilità, rapporto graminacee-leguminose equilibrato.

Per le aree interne alla recinzione non destinate all'Aloe Vera è prevista la piantumazione di leguminose auto-riseminanti, come il trifoglio.

Nelle aree interne alla recinzione, si provvederà quindi alla messa a dimora dell'Aloe Vera e nelle restanti parti Trifoglio.



L'Aloe Vera è una pianta succulenta perenne a portamento arbustivo, alta sino a un metro, con foglie disposte a ciuffo, semplici, lunghe 40–60 cm, lungamente lanceolate, con apice acuto, presentano cuticola molto spessa e sono carnose a causa degli abbondanti parenchimi acquiferi presenti al loro interno. Presentano spine solo lungo i lati.

I Fiori presentano uno scapo fiorifero che si innalza dal centro delle foglie, costituito da un'infiorescenza a racemo con asse ingrossato. E possono essere di colore dal giallo al rosso. I frutti sono costituiti

da una capsula loculicida.

Essa è una pianta autosterile, si riproduce perciò solo con l'impollinazione incrociata, in quanto i fiori maschili e quelli femminili della stessa pianta non si incrociano tra loro. I fiori di aloe aperti sono sempre rivolti verso il basso, e le gemme si aprono man mano che i fiori cadono. La fioritura è a febbraio-marzo nei tropici.

Oggi suscitano particolare interesse estratti e preparati a base di aloe vera per le numerose proprietà che gli attribuisco quali :*Rigeneranti, Proteolitiche e cicatrizzanti, Antinfiammatorie, Umettanti, Analgesiche, Fungicide, Virostatiche, Antibiotiche, Emostatica, Lenitive, Disintossicanti*, che la rendono uno dei prodotti più ricercati

La coltivazione dell'Aloe Vera sarà attuata tra le file delle strutture fotovoltaiche in una fascia larga pari a 1,00 mt, in corrispondenza della quale verranno piantumate due file di piante di Aloe Vera distanti 0,50 mt, a cui si affiancherà uno spazio di 2,50 mt, per un totale di 3,00 mt che garantirà sia il distanziamento tra le file di moduli per massimizzare la producibilità dell'impianto fotovoltaico, sia il passaggio dei mezzi agricoli per la lavorazione del terreno, la semina e la raccolta manuale dei prodotti agricoli.

Le Aloe non hanno bisogno di interventi di potatura. Quando necessario, si interverrà attraverso l'uso di adeguata attrezzatura (cesoie o coltelli).

Non è necessario irrigare la coltivazione durante i mesi invernali, mentre durante i periodi di siccità estivi è opportuno apportare una sufficiente quantità d'acqua.

La coltivazione dell'aloë vera presenta alcune problematiche legate a microrganismi fitopatogeni (funghi e batteri) ma anche malattie causate da una cattiva e inadeguata gestione agronomica.

Alcuni degli organismi che causano le malattie dell'aloë vera sono i funghi, che danneggiano le radici, il fusto e le foglie; anche batteri dei generi *Erwinia*, *Pectobacterium* e *Dickeya*. Le principali malattie che colpiscono l'aloë vera sono:

Marciume radicale, generalmente causato da negligenza nell'irrigazione; Malattia delle macchie fogliari che colpisce le foglie di aloë vera e il marciume molle. Antracnosi che attacca la maggior parte della pianta e Oidio che sfrutta i nutrienti della pianta, la indebolisce e provoca necrosi fogliare. Sono funghi che fanno ammalare anche l'aloë vera.

In generale le avversità di cui soffre la pianta sono facilmente superabili con una corretta gestione agronomica, che nei casi più gravi coincide con l'asportazione dell'area danneggiata.

Così come detto in precedenza le aree interne in cui non è possibile piantumare l'Aloe sarà introdotto il trifoglio.



Il trifoglio (*Trifolium*) è un genere di piante erbacee appartenente alla famiglia delle Fabaceae (o Leguminose) che comprende circa 250 specie. È diffuso nelle regioni temperate dell'emisfero boreale e in quelle montuose dei tropici, e deve il suo nome alla caratteristica forma della foglia, divisa in 3 o più foglioline. La pianta è per lo più annuale o biennale e in qualche caso perenne, mentre la sua altezza raggiunge normalmente i 30

cm. Come molte altre leguminose, il trifoglio ospita fra le sue radici dei batteri simbiotici capaci di

fissare l'azoto atmosferico, per questo motivo è molto utilizzato sia per il prato sia per il pascolo in quanto contribuisce a migliorare la fertilità del suolo. Molte specie di trifoglio sono notevolmente ricche di proteine, pertanto si rivelano importantissime per il bestiame. Il trifoglio, una volta piantato, cresce rapidamente (2-15 giorni). Dopo circa 48 ore la pianta comincia a germogliare, presentando due piccoli lobi, ai quali se ne aggiunge un terzo in circa 5-6 giorni.

La scelta delle leguminose auto-riseminanti che, oltre a non necessitare di pratiche agricole particolari, sono note per essere un concime naturale per il terreno in quanto azoto fissatrici, inoltre trovano un ampio impiego in agricoltura come specie foraggere. Le leguminose annuali auto-riseminanti sono in grado di svilupparsi durante la stagione fredda completando il ciclo di ricrescita ad inizio estate. Queste specie germinano e si sviluppano alle prime piogge autunnali e grazie all'autoriseminazione, persistono per diverso tempo nello stesso appezzamento di terreno.

La copertura con leguminose contribuisce a promuovere la fertilità del suolo e la stabilità dell'agroecosistema, promuovendo la biodiversità microbica ed enzimatica, migliorando al tempo stesso le qualità del terreno.

Nelle aree esterne alla recinzione

In tali aree verranno piantati dei mix di semi (*Festuca Arundinacea*, *Dactylis glomerata*, *Lolium perenne*, *Festuca pratensis*, *Festuca rubra*, *Phleum pratense*, *Trifolium repens*) per prato per foraggio e pascolo da seminare preferibilmente in primavera ma anche ad inizio autunno, fino a fine settembre. Tali specie vegetali presentano alta resistenza al calpestamento buona adattabilità, rapporto graminacee-leguminose equilibrato.

Di seguito, da sinistra: *Festuca Arundinacea*, *Dactylis glomerata*, *Lolium perenne*.



Conclusioni

Il sito sul quale verrà costruito il parco fotovoltaico è in gran parte costituito da seminativi (grano ed orzo) e per la coltivazione di foraggi destinati all'alimentazione del bestiame con avvicendamenti annuali o poliennali.

La presente iniziativa imprenditoriale, sfruttando la vocazionalità dell'area, si pone l'obiettivo di destinare l'intera superficie agricola a un sistema innovativo agro-energetico ed eco-compatibile.

Infatti la finalità del progetto è duplice. Se da un lato è previsto un ritorno economico maggiore rispetto all'attualità, dall'altro si mira al miglioramento pedologico dell'area interessata dal progetto, coniugando la produzione energetica alla produzione vegetale, con relativa salvaguardia dell'ambiente.

Si può affermare, quindi, che nelle zone d'interesse non è stata riscontrata la presenza di colture di pregio o ad alto reddito tanto da impedire la realizzazione del progetto.

Nonché dallo studio della letteratura relativamente ai temi di interesse per il presente lavoro si può concludere che:

- Non si rilevano elementi di natura agricola produttiva legate a produzioni di qualità e tipicità riconosciuta (DOC-DOP-IGP);
- Non si rilevano elementi paesaggistico ambientali di particolare interesse di pregio.
- Non si rilevano particolari elementi tradizionali del paesaggio agrario.

Si ritiene che non siano presenti caratteristiche rilevanti per il paesaggio circostante e che sarà salvaguardata comunque l'integrità dei luoghi all'interno dell'area in esame.

Per quanto sopra esposto si ritiene che il progetto di cui al presente studio abbia un impatto sull'ambiente complessivamente accettabile e che il sito di progetto sia idoneo all'intervento.

Tanto era dovuto in esito al mandato ricevuto

.

IL TECNICO

Dot. Agr. Salvatore Lovecchia