

REGIONE SICILIANA
LIBERO CONSORZIO COMUNALE DI TRAPANI
COMUNI DI MARSALA E DI TRAPANI

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DI POTENZA PARI A 40 MW,
SU TERRENO AGRICOLO SITO NEL COMUNE DI MARSALA (TP) IN CATASTO
AL FG. 137 P.LLE 3, 4, 182, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 122, 126, 196 E AL FG.
138, P.LLE 138, 213, 53, 54, 121, 160, 117, 119, 120, 96, 97, 100, 104, E ALTRE AFFERENTI
ALL'IMPIANTO DI UTENZA E ALLE OPERE DI RETE NEI COMUNI DI MARSALA E DI TRAPANI (TP)

Timbro e firma del progettista

Per. Agr. Giacomo Chiodo



Timbri autorizzativi

RELAZIONE DESCRITTIVA DELL'ATTIVITA' AGRICOLA

IDENTIFICAZIONE ELABORATO

Livello prog.	ID Tema spa	Tipo Elabor.	N.ro Elabor.	Project ID	NOME FILE	DATA	SCALA
PDef	202302626	Relazione	11	MESSINELLO-PV01a	MESSINELLO-PV01a Rel descr attività agricola 20 05 24.docx	21.05.2024	-

REVISIONI

VERSIONE	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO
Rev.00	21.05.2024	Prima emissione	GC	MTM	VM

IL PROPONENTE

MESSINELLO SOLAR srl

Sede legale: Via San Damiano, 2
20122 Milano
P.IVA 12830470964

PROGETTO DI

Studio Tecnico Chiodo

Dal 1979



Per. Agr. Chiodo Giacomo
cell. 3204294327 - E-Mail: giacomochiodo@live.it
C.da Gurgò, 160 - 91025 Marsala (TP)
Tel. 0923967393 - pec: giacomochiodo@pec.it



SU INCARICO DI

Coolbine

Grounded Clean Ventures

Coolbine S.r.L.

Sede legale: Via Trinacria, 52 - 90144 - Palermo
e-mail: autorizzazioni@coolbine.it

RELAZIONE TECNICA AGRONOMICA

1. PREMESSA	2
2. SVILUPPO SOSTENIBILE DELLE ENERGIE RINNOVABILI	3
3. LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO	5
4. LINEAMENTI CLIMATICI DEL COMPRESORIO	8
5. CARATTERISTICHE AGRONOMICHE E DESTINAZIONE PRODUTTIVA DEL COMPRESORIO	9
6. DESCRIZIONE DELLE OPERE E SUPERFICI DISPONIBILI	11
7. REALIZZAZIONE E GESTIONE DEGLI IMPIANTI COLTURALI	22
8. MACCHINE UTILIZZATE PER LE OPERAZIONI COLTURALI	33
9. BILANCIO AZIENDALE POST INTERVENTO	36
10. CONCLUSIONI	41

Studio Tecnico Chiodo <i>dal 1979</i> Per. Agr. Chiodo Giacomo Contrada Gurgo,160 – 91025 Marsala (TP) P.IVA 02778650818	Committente: Coolbine S.R.L. Via Trinacria n.52– 90144 Palermo (PA) P.Iva 06010010822	Data: 20/05/2024
---	--	---------------------

1. PREMESSA

La presente relazione descrittiva dell'attività agricola è redatta a supporto del progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato "MESSINELLO-PV01a", di tipo integrato, proposto dalla ditta Messinello Solar S.r.L. da realizzare in quattro appezzamenti di terreno, limitrofi tra loro, siti in contrada Messinello, agro del comune di Marsala, provincia di Trapani.

Si tratta, essenzialmente di un impianto sostenibile dal punto di vista agricolo ed ambientale, in quanto coniuga le esigenze di sviluppo delle energie rinnovabili con una minore incidenza alla normale pratica agricola.

Nella fattispecie, la ditta Messinello Solar S.r.L, avente sede legale in Via San Damiano 2, 20122 – Milano ha dato incarico al sottoscritto Per. Agr. Giacomo Chiodo, con studio a Marsala (TP) 91025, nella C/da Gurgo n. 160, regolarmente iscritto al Collegio dei Periti Agrari e dei Periti Agrari della provincia di Trapani al n. 635, per il tramite della ditta Coolbine S.r.L, con sede a Palermo (PA) 90144, nella Via Trinacria n. 52, per la redazione della relazione descrittiva dell'attività agricola a supporto del progetto agrivoltaico sopra richiamato.

Nella presente relazione, oltre alla descrizione dei luoghi dal punto di vista agronomico, sarà data attenzione alla individuazione delle eventuali colture agricole realizzabili nel sito in oggetto, alla loro specializzazione colturale ed al conseguente piano di realizzazione degli impianti.

La società proponente intende gestire in toto l'impianto descritto nei capitoli successivi, sia per quanto riguarda la materia fotovoltaica che l'ambito agricolo strettamente connesso ad essa.

La presente relazione è stata fondata sui principi cardine previsti dalle "Linee guida in materia di Impianti Agrivoltaico" pubblicate dal MiSE nel mese di Giugno 2022.

Studio Tecnico Chiodo <i>dal 1979</i> Per. Agr. Chiodo Giacomo Contrada Gurgo,160 – 91025 Marsala (TP) P.IVA 02778650818	Committente: Coolbine S.R.L. Via Trinacria n.52– 90144 Palermo (PA) P.Iva 06010010822	Data: 20/05/2024
---	--	---------------------

2. SVILUPPO SOSTENIBILE DELLE ENERGIE RINNOVABILI

Secondo i dati forniti dalla Commissione Europea, il cambiamento climatico e il degrado ambientale rappresentano una vera e propria minaccia per il continente europeo. Per tale ragione, l'Europa ha avviato una nuova strategia di crescita che tenderà a trasformare l'Unione in un'economia moderna, efficiente sotto il profilo delle risorse, competitiva ed in cui non ci sono emissioni nette di gas serra entro il 2050. La crescita economica è disaccoppiata dall'uso delle risorse, nessuna persona e nessun posto viene lasciato indietro.

Da tali considerazioni è stato lanciato il modello “Green Deal Europeo”, che rappresenta essere un vero e proprio piano strategico che mira a rendere sostenibile l'economia dell'UE, attraverso la trasformazione delle sfide climatiche ed ambientali in opportunità, rendendo il processo di transizione “giusto e inclusivo per tutti i popoli ed i territori dell’Unione”.

Nella sostanza, il Green Deal Europeo fornisce un piano d'azione volto a promuovere l'uso efficiente delle risorse passando a un'economia circolare e pulita, ripristinando la biodiversità e riducendo l'inquinamento. È un piano strategico che delinea quali saranno gli investimenti necessari e gli strumenti di finanziamento disponibili per garantire una transizione giusta e inclusiva.

Altro obiettivo dell'UE è quello di mirare ad essere climaticamente neutra nel 2050, attraverso un processo di decarbonizzazione del settore energetico.

Appare evidente che il raggiungimento di tali obiettivi, pone una forte accelerazione sull'utilizzo e l'installazione di nuovi impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili, soprattutto a carico dell'eolico e del fotovoltaico.

Ad oggi, il livello tecnologico raggiunto da tale tipologia di impianti risulta notevole, con rese produttive più efficienti rispetto al decennio passato.

Tuttavia, se da un lato tali impianti sono fortemente presi in considerazione per il raggiungimento degli obiettivi climatici, dall'altro, la loro forte limitazione, soprattutto del fotovoltaico, è stata condizionata dalla disponibilità di suoli idonei e alla problematica del consumo di suolo.

Con gli impianti fotovoltaici tradizionali, infatti i suoli sono stati occupati rendendoli inidonei alla produzione agricola oltre alla conseguente perdita di una risorsa ambientale fondamentale che è il suolo.

Studio Tecnico Chiodo <i>dal 1979</i> Per. Agr. Chiodo Giacomo Contrada Gurgo,160 – 91025 Marsala (TP) P.IVA 02778650818	Committente: Coolbine S.R.L. Via Trinacria n.52– 90144 Palermo (PA) P.Iva 06010010822	Data: 20/05/2024
---	--	---------------------

Secondo il rapporto “Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici”, redatto dal Sistema Nazionale per la Protezione dell’Ambiente (SNPA), nell’ultimo anno, le nuove coperture artificiali hanno determinato l’occupazione, in Italia, di ulteriori 57,5 km². Tale dato risulta ulteriormente intensificato dalla considerazione che 8,6 km² sono passati, nell’ultimo anno, da suolo consumato reversibile, a suolo consumato permanente, sigillando ulteriormente il territorio con conseguente incremento del processo di impermeabilizzazione del suolo causando la perdita, spesso irreversibile, di aree naturali e agricole.

Secondo i dati dello studio, i maggiori cambiamenti nell’ultimo anno si sono concentrati in modo particolare in Veneto, in Lombardia e nelle pianure del Nord e sembra intensificarsi lungo le coste siciliane e della Puglia meridionale e nell’area metropolitana di Roma.

È evidente dunque che l’incremento di nuove infrastrutture deve essere opportunamente considerato nell’ottica di uno sviluppo sostenibile, adottando misure che, se da un lato debbano consentire il raggiungimento degli obiettivi fissati dall’UE, dall’altro debbano tenere in considerazione la necessità di ridurre sensibilmente la perdita di suolo ed il processo di impermeabilizzazione delle superfici, evitando di dissolvere la loro base produttiva.

Il sistema fotovoltaico integrato con la coltivazione agricola, definito “agrivoltaico” sembra rispondere pienamente a queste esigenze. Consente infatti, il proseguo dell’attività agricola, seppur ridimensionata ed adattata, con la possibilità di determinare la formazione di un microclima maggiormente idoneo per determinate specie vegetali. Studi scientifici in corso di approfondimento, stanno dimostrando che la presenza dell’impianto fotovoltaico, opportunamente integrato, non avrebbe una funzione di modifica irreversibile del sistema suolo ed inciderebbe in maniera significativa anche sull’attività fisiologica delle piante a seguito dell’interferenza con la luminosità diretta e la ventosità. Fattori questi direttamente legati all’attività fotosintetica delle piante e del processo di evapotraspirazione.

Pertanto, un impianto agrivoltaico può rappresentare una moderna concezione di sviluppo e produzione sostenibile, consentendo, tra l’altro anche il probabile recupero di aree degradate o non coltivate rendendole produttive e consentendo di osservare pienamente le regole previste nei programmi di sostegno ai redditi agricoli e ai piani di investimento pubblici (PAC, PSR, ecc.).

In ultimo, inoltre, la strategia di sviluppo sostenibile è in piena sintonia con il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR). Con esso infatti, e con il Piano Nazionale per l’energia ed

I quattro appezzamenti, identificati nelle tavole progettuali contraddistinti dalla descrizione “Area A”, “Area B”, “Area C”, “Area D”, risultano censiti al NCT, come meglio specificato nella seguente tabella:

Elenco delle particelle oggetto di impianto agrivoltaico					
	Comune	Contrada	Foglio di mappa	Particelle	Sup. Catast.
A	Marsala	Messinello	137	106	7,6300
	Marsala	Messinello	137	107	7,6700
	Marsala	Messinello	137	108	8,0800
	Marsala	Messinello	137	109	2,2880
	Marsala	Messinello	137	110	1,6220
	Marsala	Messinello	137	111	1,3180
	Marsala	Messinello	137	112	0,9600
	Marsala	Messinello	137	113	1,9400
	Marsala	Messinello	137	114	2,9100
	Marsala	Messinello	137	115	2,1300
	Marsala	Messinello	137	122	1,2480
	Marsala	Messinello	137	126	1,1510
	Marsala	Messinello	137	196	0,9480
	TOTALE				
B	Marsala	Messinello	138	138	1,6600
	Marsala	Messinello	138	213	9,6540
	TOTALE				
C	Marsala	Messinello	138	53	3,9900
	Marsala	Messinello	138	54	3,2635
	Marsala	Messinello	138	121	3,6050
	Marsala	Messinello	138	160	10,6930
	Marsala	Messinello	138	120	7,3970
	TOTALE				
D	Marsala	Messinello	138	96	1,2760
	Marsala	Messinello	138	97	1,2760
	Marsala	Messinello	138	100	0,8780
	Marsala	Messinello	138	104	0,4160
	TOTALE				

La superficie totale (Superficie Oggetto di impianto agrivoltaico), allo stato attuale, come si evince nelle tavole progettuali, si attesta in Ha 63.75, in quanto alcune particelle elencate nella tabella sopra riportata non saranno totalmente interessate dall’impianto agrivoltaico. Tale superficie ad oggi risulta per la maggior parte coltivata a sulla e seminativi vari in rotazione, e per una minor parte (circa Ha 17.00) coltivata a vigneto. I 17.00 Ha circa di vigneto ricadono solamente nelle Aree “A” e “B”, mentre le Aree “C” e “D”, costituenti nel

loro insieme circa 22.12 Ha di S.A.U. (Superficie agricola utilizzabile), sono interessate, per la maggior parte della superficie, da seminativi e pascoli per soddisfare i fabbisogni del bestiame. La restante parte è caratterizzata dalla presenza di tare ed incolti, viabilità, fasce di vegetazione spontanea, canali di scolo ed aree di convogliamento delle acque verso i laghetti collinari esistenti.

Nelle successive fasi di progetto esecutivo e costruzione dell'impianto, potrebbe essere necessario estirpare parte dei vigneti ad oggi esistenti per consentire l'installazione delle opere in progetto come da layout di impianto, e per una migliore e più sicura fruizione dei mezzi agricoli per la coltivazione delle colture. Nel caso in cui dovesse verificarsi tale eventualità, la superficie di vigneti estirpati sarà reimpiantata all'interno degli stessi lotti di terreno nella disponibilità del proponente, previa comunicazione al conduttore delle coltivazioni agricole.

Appare evidente come in fase di esercizio dell'impianto agrivoltaico in oggetto, a seconda degli usi cui il fondo sarà destinato successivamente all'estirpazione del vigneto, la S.A.U. utilizzabile potrà essere incrementata anche dalle superfici dell'area di impianto attualmente incolte con la crescita di vegetazione spontanea utile sia per lo sviluppo di attività di apicoltura in sito, che per soddisfare i fabbisogni del bestiame. Si prevede l'attività agropastorale in particolar modo nelle aree C e D, anche al fine di mantenere lo stesso indirizzo produttivo.

I fondi in oggetto risultano avere forma irregolare. Dal punto di vista paesaggistico rientrano pienamente nell'areale agricolo tipico dell'entroterra marsalese e salemitano e non ricadono in zone sottoposte a vincoli specifici. Da sopralluoghi effettuati non vengono rinvenute, a parte l'eventualità del vigneto, altre specie vegetali di pregio per le quali si debba procedere con specifiche operazioni di estirpazione e reimpianto.



Figura 1 "Area A"



Figura 2 "Area B"



Figura 3 "Area C"



Figura 4 "Area D"

4. LINEAMENTI CLIMATICI DEL COMPENSORIO

Al fine di valutare gli aspetti climatici legati al territorio in cui ricade il fondo rustico in oggetto, considerata la posizione più vicina al versante marsalese, vengono presi in considerazione i dati forniti dalla stazione agrometeorologica di Marsala. Per quanto riguarda la termometria, si registrano valori di temperatura media annua da 11,7 a 26,1°C. Il comprensorio in oggetto, pur manifestando nell'insieme i caratteri del clima, tipicamente mediterraneo, presenta alcune caratteristiche peculiari. Ciò è dovuto sia alla posizione geografica sia alla conformazione dell'areale.

Infatti, il clima peninsulare ed insulare italiano, per quanto dominato prevalentemente in inverno dalle correnti provenienti dall'Atlantico, che portano aria marittima temperata, non è infrequente che soggiaccia a certi tipi di "Tempo Orientale" col conseguente verificarsi di intense avversità atmosferiche. Queste circostanze climatiche sono strettamente associate alla influenza dei cosiddetti "anticicloni termici" (freddi) che stazionano per qualche tempo sulla Russia; questi, infatti, convogliano verso occidente, attraverso le regioni carpatico-danubiane, poderosi flussi d'aria fredda di origine polare, investendo prima il versante adriatico e, successivamente con intensità più attenuata, la Sicilia Settentrionale.

Per la sua ubicazione orografica la zona non risente che marginalmente di queste correnti d'aria fredda, pur non rimanendone esclusa. Difatti, aperta sul Mediterraneo, alla base di un sistema collinare poco pronunciato e poco profondo, non riesce ad essere protetta completamente dalle masse d'aria fredda proveniente dal versante Nord-Est, onde, alla prevalente influenza delle correnti d'aria temperata umida, si alterna l'azione degli anticicloni freddi e secchi che alterano, seppur per brevi periodi, il caratteristico clima mite invernale della zona.

Studio Tecnico Chiodo <i>dal 1979</i> Per. Agr. Chiodo Giacomo Contrada Gurgo,160 – 91025 Marsala (TP) P.IVA 02778650818	Committente: Coolbine S.R.L. Via Trinacria n.52– 90144 Palermo (PA) P.Iva 06010010822	Data: 20/05/2024
---	--	---------------------

Oltre che in funzione dell'andamento termico stagionale, il clima, tipicamente mediterraneo, appare evidente dall'osservazione della distribuzione e dell'entità delle precipitazioni; le piogge, infatti, sono concentrate nel periodo autunno-vernino, e risultano molto scarse o addirittura assenti durante i mesi estivi. La piovosità media annua risulta essere di circa 500 mm con un periodo di aridità che si estende da metà aprile a quasi tutto il mese di settembre.

Prendendo in considerazione gli indici climatici, ed in particolare l'indice di De Martonne e l'indice globale di umidità, entrambi attribuiscono un clima semiarido, secondo De Martonne, e asciutto-subumido secondo Thornthwaite.

Sulla base di tali considerazioni, l'area in oggetto, viene inclusa nella regione climatica arida.

Il territorio inoltre è soggetto allo spirare del vento di Scirocco, vento caldo del Sahara con direzione Sud-Est che spira saltuariamente con durata di tre o cinque giorni quasi tutto l'anno, ma diviene dannosissimo in Aprile-Maggio e poi a fine Luglio - inizi di Agosto, in quanto, in questi periodi, raggiunge la sua massima velocità e coglie le colture agrarie più importanti della zona (Vite, Olivo) in delicate fasi del loro ciclo biologico (fioritura, maturazione), causando evidenti e talvolta ingenti danni sia per l'azione meccanica che determina sui teneri germogli che per effetto degli incrementi di traspirazione cui soggiacciono i vegetali.

Oltre al lungo periodo asciutto, un altro fattore negativo è costituito dalla notevole variabilità inter-annuale delle piogge; questo è dovuto al fatto che in genere ad una abbondante precipitazione non sempre coincide una buona distribuzione.

La stagione arida è seguita da un periodo sub-secco e da precipitazioni concentrate nel periodo autunno-vernino, con il massimo precipitazionale in inverno e massimo secondario in autunno.

5. CARATTERISTICHE AGRONOMICHE E DESTINAZIONE PRODUTTIVA DEL COMPENSORIO

Quest'area si caratterizza per la sua grande importanza dal punto di vista agricolo. Orograficamente si tratta di un sito avente una quota media variabile tra circa 144 m. s.l.m e 215 m. s.l.m, caratterizzato dalla presenza di impluvi e di alti e bassi topografici, rappresentati da modesti rilievi tipici della nostra zona ("Timponi") separati da vallecicole, dai

Studio Tecnico Chiodo <i>dal 1979</i> Per. Agr. Chiodo Giacomo Contrada Gurgo,160 – 91025 Marsala (TP) P.IVA 02778650818	Committente: Coolbine S.R.L. Via Trinacria n.52– 90144 Palermo (PA) P.Iva 06010010822	Data: 20/05/2024
---	--	---------------------

fianchi molto dolci e moderatamente acclivi che attraversano l'area di impianto provocando una variazione delle pendenze e dell'esposizione del terreno.

Proprio per potere definire con certezza le caratteristiche pedologiche dei siti prescelti, è stata ritenuta conditio sine qua non, una indagine di tipo territoriale che ha consentito di potere individuare i tipi di suolo come segue:

L'orizzonte mostra una spiccata eterogeneità tridimensionale in ragione della variabilità granulometrica e di compattezza dei suoi litotipi. Infatti sono presenti, variamente intercalati, livelli argilloso sabbiosi con livelli e banchi di sabbia e lenti di arenarie e conglomerati di natura quarzose.

Il litotipo è costituito essenzialmente da argille e argille sabbiose, contraddistinto da un orizzonte superficiale variamente alterato di colore beige-nocciola e uno più profondo di diverse decine di metri di colore grigio-azzurrognolo, molto compatto, poco plastiche e con struttura caotica e scagliettata a causa dei fenomeni di stress tettonico subito durante la loro messa in posto.

Il territorio infatti si contraddistingue per uno sfruttamento estensivo prevalentemente legato ai pascoli e alla coltivazione della vite da vino, in parte base produttiva della D.O.C. Marsala ed in parte per produzione di vini da tavola ed industriali. Negli anni tuttavia, a causa del perdurare della crisi nel settore vitivinicolo, molti vigneti sono stati convertiti verso produzioni di maggiore qualità da rivendicare anche nell'ambito della DOC Sicilia.

La stessa crisi del settore ha determinato, in alcuni casi, il totale abbandono della coltivazione della vite che, ha lasciato spazio a seminativi in rotazione e pascoli.

Negli ultimi anni si assiste ad un incremento della coltivazione dell'olivo per la produzione di olio e, in misura più ridotta, per olive da mensa.

Nelle aree non soggette a coltivazione risulta immediatamente evidente la vegetazione a macchia mediterranea degradata. In particolare un certo interesse riveste nella zona la *Ampelodesmos mauritanicus* (Disa), una graminacea cespitosa perenne, la *Phragmites australis* (cannuccia di palude), è una graminacea con portamento eretto dal fogliame verde carico, e diverse varietà di *Carex*, una graminacea sempreverde, dalle foglie a lama stretta leggermente arcuate; Tutte queste specie, seppur non presentando un particolare interesse

scientifico in natura svolgono un ruolo considerevole grazie alla loro conformazione fenotipica in quanto offre rifugio a piccole piante.

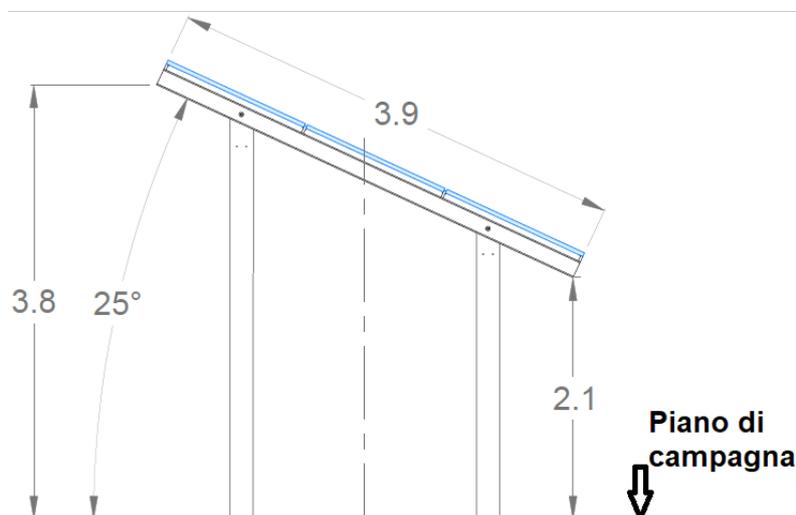
6. DESCRIZIONE DELLE OPERE E SUPERFICI DISPONIBILI

L'impianto agrivoltaico che la ditta Messinello Solar S.r.L. intende realizzare avrà una potenza di picco pari a 40,01 MWp.

Per quanto riguarda le caratteristiche tecniche specifiche dell'impianto, la descrizione delle opere connesse nonché l'iter autorizzativo e di connessione, si rimanda alla documentazione tecnica a corredo del progetto definitivo.

Si tratta essenzialmente, di un impianto alimentato da fonte rinnovabile solare che prevede l'installazione di 3.810 strutture di sostegno fisse avente configurazione 3x5 moduli bifacciali con potenza pari a 700 Wp. Le strutture di sostegno fisse dei moduli fotovoltaici saranno disposti in direzione Est-Ovest su file parallele a distanza di interasse pari a 9,77 m, al fine di ridurre gli effetti degli ombreggiamenti tra una fila di strutture di sostegno e l'altra, ed avranno uno spazio medio tra i filari delle strutture di sostegno elevato (6,4 m circa in funzione dell'orografia del suolo: si vedano gli elaborati di progetto "Rel.01 Relazione Generale" e "Tav.26 Particolare strutture di sostegno e moduli fotovoltaici").

I pannelli avranno un'altezza fuori terra di m. 2,10 ed una massima di m. 3,80, la larghezza di ogni fila di pannelli è di m. 3,90, con una capacità di inclinazione rispetto alla linea orizzontale pari a 25°.



Studio Tecnico Chiodo <i>dal 1979</i> Per. Agr. Chiodo Giacomo Contrada Gurgo,160 – 91025 Marsala (TP) P.IVA 02778650818	Committente: Coolbine S.R.L. Via Trinacria n.52– 90144 Palermo (PA) P.Iva 06010010822	Data: 20/05/2024
---	--	---------------------

Sulla base delle considerazioni fatte nel presente capitolo ed in quelli precedenti, la ripartizione delle superfici disponibili, secondo i dati forniti dalla ditta, è quella riportata nella tabella seguente:

Superficie	Ha.aa	%
Stato attuale		
Superficie totale	63,75	100
SAU - attuale	61,85	97
Tare ed incolti - attuale	1,90	3
Stato post operam		
Superficie totale oggetto di impianto agrivoltaico	63,75	100
Superficie del sistema agrivoltaico (Stot)	58,87	92
Tare, incolti e superficie occupata dalle opere civili in progetto	4,88	8
Area coperta dai pannelli (LAOR)	17,83	28%

Come si evince, il grado di copertura della superficie interessata dai pannelli sarà di circa ha 17.83.00, pari al 28% della superficie totale disponibile, mentre la parte destinata a tare, incolti e superficie occupata dalle opere civili in progetto sarà di circa ha 4.88.00.

Difatti anche le aree al di sotto dei pannelli rappresentano un ottimo substrato per lo sviluppo e la crescita di coltivazioni agricole e essenze vegetali spontanee di diverso genere e specie.

Si tratta per la maggior parte di specie autoctone a ciclo vernino primaverile che hanno il duplice scopo di coprire la superficie del terreno durante la stagione delle piogge, evitando fenomeni di ruscellamento superficiale e favorire lo sviluppo della biodiversità autoctona.

Pertanto, la superficie utilizzabile per attività di tipo agronomico è rappresentata, potenzialmente, dall'intera superficie del sistema agrivoltaico detratta quella interessata di laghetti collinari e quella destinata ad interventi strettamente legati all'impianto (viabilità interna all'area di impianto, tutte le tipologie di cabinati, magazzini destinati all'attività agricola e di apicoltura, montanti delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici).

Da tali considerazioni ne scaturisce che l'impianto oggetto di studio rispetta ampiamente il Requisito A delle Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaico di Giugno 2022 in quanto:

- la superficie minima destinata all'attività agricola "S_{agricola}" è maggiore uguale del 70% della superficie totale "S_{tot}", essendo pari a circa il 92%;

Studio Tecnico Chiodo <i>dal 1979</i> Per. Agr. Chiodo Giacomo Contrada Gurgo,160 – 91025 Marsala (TP) P.IVA 02778650818	Committente: Coolbine S.R.L. Via Trinacria n.52– 90144 Palermo (PA) P.Iva 06010010822	Data: 20/05/2024
---	--	---------------------

- la percentuale di superficie complessiva coperta dai moduli (LAOR) minore del 40%, essendo pari a circa il 28%.

Per quanto riguarda il Requisito B, occorre fare alcune considerazioni relativamente al punto B.1, attraverso il quale le Linee Guida in materia di Impianti Agrovoltaiici propongono di accertare la destinazione produttiva agricola dei terreni oggetto di installazione del sistema agrivoltaico, valutando tale aspetto mediante il confronto tra il valore della produzione agricola negli anni successivi all'avvio del sistema, con il valore medio della produzione agricola dello stesso fondo ante investimento.

L'appezzamento denominato "area A" oggetto di intervento ad oggi risulta interessato per la maggior parte della superficie a sulla, e per una minima parte da un vigneto, di giovane età, da cui vengono realizzate produzioni D.O.C., I.G.T e Bio, coltivato a regime asciutto.

L'appezzamento denominato "area B" oggetto di intervento ad oggi risulta interessato per la gran parte della sua estensione da un vigneto in età ormai avanzata, da cui in passato sono state realizzate produzioni D.O.C., I.G.T e Bio, anch'esso coltivato a regime asciutto in quanto l'impianto di irrigazione non è più utilizzabile e per una minima parte di superficie da sulla.

Gli appezzamenti denominati "area C e D" oggetto di intervento ad oggi risultano interessati per una minima parte a seminativi a rotazione colture e per la maggior parte a pascoli a servizio dell'attività agropastorale.

Il bilancio nell'agricoltura moderna è invero piuttosto difficile da definire, tra gli eccessi di ottimismo e pessimismo, vi è tuttavia una fascia di considerazioni ragionevoli che consentono di intravedere delle prospettive di validità. Queste considerazioni traggono consistenza dal progresso tecnico ed ambientale, grazie all'evoluzione della scienza per quanto riguarda la meccanizzazione agricola, concretano le ipotesi di maggiore reddito e la speranza di riduzione dei costi. In considerazione a quanto sopra esposto scaturisce logica la necessità di reimpiantare vigneti meccanizzabili integralmente con sesti d'impianto di buona intensità per favorire la buona qualità del raccolto.

Pertanto, è stato scelto di riqualificare la produttività agricola delle superfici ove è prevista la realizzazione dell'impianto agrivoltaico prevedendo l'estirpazione dei vigneti di età avanzata e, nell'eventualità in cui si dovesse estirpare parte dei vigneti giovani al fine di

Studio Tecnico Chiodo <i>dal 1979</i> Per. Agr. Chiodo Giacomo Contrada Gurgo,160 – 91025 Marsala (TP) P.IVA 02778650818	Committente: Coolbine S.R.L. Via Trinacria n.52– 90144 Palermo (PA) P.Iva 06010010822	Data: 20/05/2024
---	--	---------------------

installare le opere in progetto rispettando il layout di impianto definito nella presente fase di progetto e per una migliore e più sicura fruizione dei mezzi agricoli per la coltivazione degli stessi, reimpiantando le superfici vitate all'interno degli stessi lotti di terreno costituenti l'area di impianto, previo confronto con il conduttore delle coltivazioni agricole. Di conseguenza si prevede di reimpiantare i possibili vigneti da estirpare in sito, tra le file dei moduli fotovoltaici. La componente agrivoltaica sarà inoltre incrementata dalla coltivazione di wildflowers associati a specie foraggere tipiche dei luoghi quali la Sulla, ottimali per l'alimentazione degli ovini, lo sviluppo di pascoli apistici e della biodiversità, e dalle specie arboree e arbustive autoctone quali Olivo, Alloro, Carrubo, Nespolo, Mandorlo, Rosmarino, Timo e Teucrium, da coltivare lungo la fascia arborea perimetrale. Inoltre è necessario precisare che le aree incolte in cui è presente vegetazione spontanea, in particolare quelle ricadenti nelle Aree denominate "C e D", si prevede che rimarranno tali per soddisfare i fabbisogni dell'attività agropastorale. Va considerato che sulla base delle autorizzazioni al reimpianto dei vigneti per uve da vino, ottenute a seguito dell'estirpazione degli stessi, non si potrà coprire tutta la superficie agricola tra le file delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici e pertanto tra di essi, terminata l'autorizzazione predetta, si procederà alla semina e coltivazione di wildflowers associate a specie foraggere quali la Sulla.

Grazie alle operazioni di estirpazione del vigneto di età avanzata e reimpianto in sito, in regime irriguo con un sistema di allevamento perlopiù meccanizzabile, si otterrà un incremento del valore della produzione della superficie vitata e una riduzione dei costi di produzione rispetto a quello attuale, in quanto come descritto in precedenza, il vigneto ad oggi presente nell'area di impianto, soprattutto in quella denominata "Area B" è ormai in fase di decadenza produttiva sia quantitativa che qualitativa, la struttura di sostegno non permette più di eseguire determinate operazioni meccanizzate e l'impianto di irrigazione non è funzionante (), di conseguenza continuare la sua coltivazione sarebbe controproducente e antieconomico per il conduttore.

Per quanto appena scritto si prevede dunque di proseguire l'attività agricola (punto B.1 del Requisito B) mantenendo per lo più lo stesso indirizzo produttivo ed incrementando delle coltivazioni scelte al fine di riqualificare il terreno, le attività e colture in atto, e avviare una nuova attività produttiva, apicoltura, destinata a nuovi mercati.

Studio Tecnico Chiodo <i>dal 1979</i> Per. Agr. Chiodo Giacomo Contrada Gurgo,160 – 91025 Marsala (TP) P.IVA 02778650818	Committente: Coolbine S.R.L. Via Trinacria n.52– 90144 Palermo (PA) P.Iva 06010010822	Data: 20/05/2024
---	--	---------------------

L'attività agropastorale e l'apicoltura, saranno rafforzate, come scritto in precedenza, dalla coltivazione di wildflowers associate a specie foraggere quali la Sulla, ottimali per l'alimentazione degli ovini, per lo sviluppo di pascoli apistici e della biodiversità, e dalle specie arboree ed arbustive da coltivare lungo la fascia arborea perimetrale.

Relativamente al punto B.2 del Requisito B delle Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici, dalle analisi effettuate è stato appurato che la produzione elettrica specifica dell'impianto agrivoltaico Messinello-PV01a è maggiore della producibilità elettrica specifica di riferimento di un impianto standard:

$$FV_{\text{MESSINELLO-PV01a}} \geq 0,6 FV_{\text{standard}}$$

Da quanto descritto si ritiene di potere affermare che **il progetto dell'impianto agrivoltaico MESSINELLO-PV01a rispetta il Requisito B delle Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaico di Giugno 2022.**

Da quanto sopra scritto è stato integrato il sistema fotovoltaico all'attività agricola riducendo al minimo la perdita di suolo destinata alla coltivazione e al pascolo. Inoltre sono stati considerati i seguenti interventi:

- A) Attuazione di una fascia vegetazionale perimetrale, a portamento arboreo, avente scopo produttivo, di isolamento e mitigazione dell'impatto visivo determinato dai moduli fotovoltaici ed opere accessorie;
- B) Attuazione di piano colturale volto alla coltivazione di specie vegetali produttive nell'area libera tra e sotto le file dei moduli fotovoltaici;
- C) Avvio dell'attività di apicoltura allo scopo di valorizzare la biodiversità naturale presente nel fondo in oggetto ed in particolare nelle aree al di sotto dei moduli fotovoltaici.
- D) Il mantenimento dell'indirizzo produttivo, in particolare del vigneto per uve da vino con il mantenimento di produzioni DOP o IGP e BIO, e con il mantenimento delle superfici occupate da pascoli per l'attività agropastorale.

6.1 Individuazione delle specie vegetali per la realizzazione della fascia arborea perimetrale:

L'area verde perimetrale libera da pannelli ed utile alla coltivazione, ha una larghezza pari a m 10. Essa segue tutto il perimetro dell'appezzamento costituente l'area di impianto

Studio Tecnico Chiodo <i>dal 1979</i> Per. Agr. Chiodo Giacomo Contrada Gurgo,160 – 91025 Marsala (TP) P.IVA 02778650818	Committente: Coolbine S.R.L. Via Trinacria n.52– 90144 Palermo (PA) P.Iva 06010010822	Data: 20/05/2024
---	--	---------------------

agrivoltaico ed ha una superficie complessiva di circa 7,5 ettari circa corrispondente al 12% circa della superficie totale dell'area di impianto (si vedano gli elaborati di progetto "Rel.01 Relazione Generale", "Tav.02 Inquadramento su Stralcio Catastale" e "Tav.19 Planimetria Generale Impianto").

La fascia arborea perimetrale ha principalmente lo scopo di ridurre l'impatto visivo che il sistema fotovoltaico potrebbe creare. Pertanto si ha la necessità di utilizzare delle specie vegetali autoctone in grado di ottemperare a tale scopo e che abbiano allo stesso tempo una buona valenza produttiva e paesaggistica.

La specie che si ritiene più idonea per tale finalità è l'Olivo (*Olea europaea sativa*). Specie sempreverde, endemica di tutto il bacino del Mediterraneo, è una componente elegante e nobile della macchia mediterranea. Autoctona, da sempre coltivata in Sicilia, ed in particolare nella fascia occidentale, per la produzione di olio extravergine di oliva e olive da mensa, nell'ultimo cinquantennio, ha assunto anche un ruolo fitosociologico importante in quanto utilizzata per adornare parchi e giardini, sia pubblici che privati. Allo scopo di creare una fascia di vegetazione imponente con una funzione di mitigazione elevata, è preferibile disporre le piante di olivo secondo lo schema a "quinconce" ossia, nella fattispecie, tre piante ai vertici di un triangolo, e allevate con il sistema di potatura a "vaso policonico". Tale forma di allevamento consente un buon equilibrio vegetativo-produttivo oltre ad un maggiore sviluppo in altezza, fino ad un massimo di m. 4,50 – 5,00 con una fascia produttiva che si attesta fino a m. 3,50 – 4,00. Adottando un sesto di impianto di m 5,00 x m 6,00, si avrà un'intensità di impianto di circa n. 333 piante/ha.

Per aumentare il livello di biodiversità è auspicabile la sostituzione, senza un ordine ben preciso, sporadicamente e nella misura di circa il 5%, di piante di olivo con piante di Nespolo (*Mespilus germanica*), Carrubo (*Ceratonia siliqua*), Alloro (*Laurus nobilis*) e Mandorlo (*Prunus amygdalus*).

Si tratta di essenze, tipiche della macchia mediterranea coltivata e non, che hanno un habitus vegetativo differente tra loro, soprattutto dopo qualche anno dalla messa a dimora.

Al fine di incrementare l'attività di mitigazione e, allo stesso tempo, favorire il rilancio della biodiversità, saranno inserite nella stessa fascia, altre essenze arboree e arbustive, ed in particolare:

Studio Tecnico Chiodo dal 1979 Per. Agr. Chiodo Giacomo Contrada Gurgo,160 – 91025 Marsala (TP) P.IVA 02778650818	Committente: Coolbine S.R.L. Via Trinacria n.52– 90144 Palermo (PA) P.Iva 06010010822	Data: 20/05/2024
--	--	---------------------

- Teucrium – Teucrium fruticans (arbustiva da utilizzare per siepe avendo una fioritura costante distribuita in un lungo periodo ed appetibile per il pascolo apistico)
- Rosmarino – Rosmarinus officinalis (arbustiva)
- Timo - Thymus vulgaris (arbustiva)

Tutte le specie sopra indicate si ritengono idonee per le finalità previste, essendo specie autoctone di facile distribuzione, anche in maniera spontanea, nell'areale considerato. Si tratta infatti di specie notevolmente adattate all'ambiente siculo e che rispondono molto bene alle sollecitazioni climatiche tipiche dell'ambiente siculo.

Appare dunque evidente che tale sistema vegetazionale contribuisce alla salvaguardia del contesto rurale e favorisce la formazione di corridoi ecologici e fasce ripariali.

6.2 Individuazione delle specie per l'attività agricola tra i pannelli:

Nel progetto in questione, secondo gli schemi forniti dalla ditta, la fascia coltivabile tra le due file di pannelli risulterebbe essere soggetta ad usufruire della luce diretta del sole per buona parte della giornata e pertanto sembrerebbe che la risorsa luce non sia un fattore estremamente limitante. Essa corrisponde a circa 41,04 ettari del totale della superficie agricola totale di 58,87 ettari (S_{agricola} come sopra definita).

Altro aspetto di valenza non indifferente è legato alla gestione agronomica della specie da coltivare, soprattutto per quanto riguarda la meccanizzazione. Lo spazio libero tra due file di pannelli è di m. 6,40 circa, lo spazio libero tra l'interasse delle due file di pannelli è di m. 9,77 circa, lo spazio libero tra la struttura di sostegno delle due file di pannelli è di m. 7,45 circa, ed infine lo spazio libero tra la i due montanti di una struttura sostegno è di m. 1,90 circa. È evidente che tali spazi sono sufficienti al passaggio delle più comuni trattrici agricole, ad eccezione di quelle ad ingombro maggiore. È certo che le comuni macchine adoperate nella coltivazione dei vigneti o frutteti possono essere assolutamente utilizzabili in tale contesto.

Come auspicato dalla società proponente, il progetto in questione deve tendere ad uno sfruttamento razionale dello spazio con un approccio che sappia porre al centro dell'attenzione il rapporto tra uomo e natura come asse privilegiato su cui misurare la direzione e la portata delle trasformazioni che si vanno a proporre. Nella fattispecie, l'agricoltura integrata a sistemi di produzione di energia da fonti rinnovabili, contribuisce ad

Studio Tecnico Chiodo <i>dal 1979</i> Per. Agr. Chiodo Giacomo Contrada Gurgo,160 – 91025 Marsala (TP) P.IVA 02778650818	Committente: Coolbine S.R.L. Via Trinacria n.52– 90144 Palermo (PA) P.Iva 06010010822	Data: 20/05/2024
---	--	---------------------

orientare la società verso un'organizzazione più sostenibile del territorio e alla formazione di un paesaggio più fruibile in termini di diversificazione produttiva.

I criteri di scelta sopra menzionati, se da un lato sono determinanti per valutazioni di natura prettamente agronomica e colturale, dall'altro rafforzano l'indirizzo del sistema produttivo verso forme di produzioni agricole che abbiano un effetto sulla centralità dell'uomo e sul grado di resilienza che si potrebbe dare all'ambiente.

In virtù di tali considerazioni, data la volontà della ditta proponente di mantenere la stessa coltivazione prevalente, ossia vigneti per uve da vino, seminativi a rotazione colturale e pascoli, si è proposto di estirpare i vigneti di età avanzata e reimpiantare vitigni autoctoni e di incrementare la coltivazione di wildflowers associate a specie foraggere quali la Sulla per garantire l'alimentazione al bestiame, lo sviluppo di pascoli apistici e della biodiversità, ampiamente presenti nell'ambiente siciliano ed idonea all'areale di coltivazione. Come si è detto in precedenza i vigneti risultano essere assoggettati ai regimi di agricoltura biologica, pertanto al fine di continuare e ottimizzare la coltivazione a tali regimi, ed inoltre incrementando la biodiversità, si propone di impiantare delle piante di rose all'inizio ed alla fine di ogni filare di vigneto; Le rose nel vigneto sono usate fin dall'antichità per la loro funzione di sentinella. Essendo una pianta più delicata della vite anticipa per prima la presenza di alcune malattie o parassiti, come l'attacco della botrite, il famigerato oidio, il marciume radicale lanoso, il tumore batterico, gli attacchi dei ragnetti rossi e gialli, dando così il tempo all'agricoltore di proteggere la vite stessa. Per quanto concerne l'attività agropastorale, come detto in precedenza circa 22.12 Ha. di superficie ricadente nelle aree denominate "Area C e Area D" allo stato attuale sono occupati da pascoli per i fabbisogni del bestiame e si prevede rimarranno tali. Nulla vieta che nel momento in cui a causa della crisi idrica e della siccità che colpisce gravemente il territorio siciliano le superfici incolte e destinate al pascolo non debbano soddisfare i fabbisogni del bestiame, la stessa attività agropastorale potrà trovare riparo nella sulla.

Per un approfondimento grafico circa le coltivazioni e le attività tra le file dei moduli fotovoltaici si veda l'elaborato di progetto "Tav.22 Tavole rappresentative del sistema agrivoltaico".

6.3 Apicoltura:

Altro settore che trova un buon riscontro all'interno dell'area di impianto è quello dell'apicoltura.

Nell'ultimo ventennio si è assistito ad una notevole contrazione del patrimonio apistico italiano a causa di attività antropiche, principalmente legate all'agricoltura estensiva e convenzionale, che interferiscono negativamente con il normale ciclo di vita delle api.

Essendo gli impianti agrivoltaici notevolmente innovativi, allo stato attuale, non si riscontrano in bibliografia dati scientifici che possano confortare l'idea di eventuali introduzioni di allevamenti apistici al loro interno.

Tuttavia, da quanto specificato nel paragrafo precedente, appare evidente come gli impianti agrivoltaici determinano lo sviluppo di un microclima differente e migliorativo in termini di riduzione della temperatura al di sotto dei pannelli, della ventosità e di mantenimento dell'umidità relativa. Tutti fattori che possono incidere significativamente sullo sviluppo e mantenimento di specie floricole naturali sulle quali le api assicurano il loro sostentamento e, indirettamente, il mantenimento della biodiversità vegetale indigena.

Nella fattispecie, essendo possibile lo sviluppo dell'attività agricola sia tra le file dei moduli fotovoltaici che al di sotto di essi, essendo la distanza minima tra i moduli ed il piano campagna di circa 2.10 m, si ravvisa la possibilità di creazione di un substrato idoneo al mantenimento delle api proprio sulla superficie agricola al di sotto dei moduli. Sulla base della superficie disponibile, per non creare una eccessiva presenza di api che possa interferire con la normale gestione e manutenzione degli impianti, fotovoltaici ed agricoli, si prevede l'installazione, all'interno di ognuno dei quattro lotti costituenti l'impianto, di un'area, in cui allocare le arnie e precisamente:

	Mq. Destinati al collocamento delle arnie	N. Arnie
A	300	12
B	300	12
C	300	12
D	75	3
Totale	975	39

Studio Tecnico Chiodo <i>dal 1979</i> Per. Agr. Chiodo Giacomo Contrada Gurgo,160 – 91025 Marsala (TP) P.IVA 02778650818	Committente: Coolbine S.R.L. Via Trinacria n.52– 90144 Palermo (PA) P.Iva 06010010822	Data: 20/05/2024
---	--	---------------------

Proprio per consentire un corretto sviluppo dell'apicoltura e favorire la biodiversità e il recupero di aree antropizzate, si consiglia l'inserimento e la valorizzazione, al di sotto dei pannelli, delle Wildflower, termine che, seppur nel significato letterale sottintende fiori selvatici, nell'uso comune è stato assunto come termine per indicare sì piante erbacee spontanee, ma con caratteristica di avere fiori evidenti, colorati, con fioriture cospicue tali da poter essere impiegati in operazioni di abbellimento di aree verdi di diverso tipo. Si tratta di specie vegetali che si trovano originariamente nelle campagne, in zone incolte, e sono in genere specie rustiche che riescono a sopravvivere anche su suoli marginali, con difetti strutturali e nutrizionali.

Non è improbabile che le Wildflowers, vengano associate a specie foraggere coltivate ottimali per i pascoli apistici, come ad esempio la Sulla (*Hedysarium coronarium*). Si tratta di una specie da foraggio particolarmente diffusa in Sicilia, che cresce spesso allo stato spontaneo. Produce una buona quantità di biomassa che viene destinata alla produzione di fieno. Negli ultimi anni ha avuto un ottimo utilizzo come specie da sovescio, in quanto specie leguminosa azotofissatrice. Produce fiori violacei particolarmente appetibili alle api. Nel progetto in esame, sarà destinata all'alimentazione del bestiame, nel caso in cui a causa della crisi idrica e della siccità che colpisce gravemente il territorio siciliano le superfici incolte e destinate al pascolo non debbano soddisfare i fabbisogni del bestiame, ed inoltre, sarà destinata al sovescio determinando innanzitutto la preservazione della sostanza organica nel suolo che contribuirà al miglioramento della struttura fisico-chimica e biologica, che si tradurrà certamente in un aumento della produzione dei vigneti confinanti anche dal punto di vista qualitativo. Inoltre essendo apportatrici di azoto contribuiranno alla riduzione dell'elemento azoto nelle concimazioni annuali a tutto vantaggio dell'inquinamento della falda idrica.

Inoltre, la presenza nella fascia arborea perimetrale di essenze arbustive che producono fiori appetibili alle api, sarà utile per la formazione di corridoi ecologici preferenziali per l'ingresso e la colonizzazione dell'intera area.

Per un maggiore approfondimento si veda l'elaborato di progetto "Tav.22 Tavole rappresentative del sistema agrivoltaico".

La figura seguente riporta l'area resa disponibile per l'attività di apicoltura.



- Fascia verde di mitigazione perimetrale
- Viabilità interna
- Viabilità esterna
- Recinzione
- ⚡ Cancello di accesso
- Cabina ausiliaria
- Cabina di raccolta e trasformazione a 36 kV
- Cabina di sottocampo
- Cabina di trasformazione per sistema di accumulo
- Container inverter e trafo MT
- Container batterie accumulo
- PV Station
- Cabina di raccolta
- Cavidotti MT interni aree A-B-C-D
- Cavidotto MT di raccolta area A
- Cavidotto MT di raccolta area B
- Cavidotto MT di raccolta area C
- Cavidotto MT di raccolta area D
- Cavidotto MT di raccolta aree B-C-D
- Cavidotto sistema di accumulo
- Cabina di sezionamento
- Strutture di sostegno moduli FTV
- Settore colturale
- Area destinata ad apicoltura
- Magazzino

Studio Tecnico Chiodo <i>dal 1979</i> Per. Agr. Chiodo Giacomo Contrada Gurgo,160 – 91025 Marsala (TP) P.IVA 02778650818	Committente: Coolbine S.R.L. Via Trinacria n.52– 90144 Palermo (PA) P.Iva 06010010822	Data: 20/05/2024
---	--	---------------------

7. REALIZZAZIONE E GESTIONE DEGLI IMPIANTI COLTURALI

Per la realizzazione della fascia arborea perimetrale bisogna effettuare alcune operazioni preliminari che sono indispensabili per la buona riuscita dell'impianto e precisamente:

- sistemazione del terreno mediante piccoli movimenti di terra aventi lo scopo di livellare il terreno a seguito delle attività di montaggio delle strutture fotovoltaiche;
- concimazione di fondo, previa analisi di campioni di terreno opportunamente prelevati, atta a sopperire le eventuali carenze dei macroelementi e dei microelementi principali del terreno, mediante una razionale distribuzione di concime, preferibilmente di tipo organico o a lento rilascio;
- aratura con mezzo meccanico alla profondità di circa 60-80 cm allo scopo di aerare gli strati più profondi del terreno e favorire l'affioramento di pietrame, che sarà allontanato manualmente o con l'ausilio di mezzi meccanici. Inoltre, se ritenuto necessario, sarà effettuato un ulteriore passaggio manuale, che consentirà di raccogliere eventuale pietrame che affiorerà dopo l'impianto, a seguito delle ordinarie operazioni colturali;
- operazioni di frangizzollatura ed erpicatura, aventi lo scopo di livellare il terreno, ridurre la zollosità e distruggere le erbe infestanti;
- messa a dimora delle piante con materiale vivaistico certificato proveniente da vivai specializzati;
- cure colturali, aventi lo scopo di rendere un substrato ottimale per una crescita idonea ed adeguata delle piante messe a dimora;
- eventuale allestimento di impianti di irrigazione di soccorso localizzati solo nel periodo estivo e sulla base delle reali esigenze delle diverse specie;

Appare evidente che la fase di realizzazione della fascia arborea perimetrale esterna può essere avviata già in fase di cantiere, ciò al fine di favorire un avvio immediato del processo di mitigazione dell'impianto.

A seguito dell'attecchimento e della crescita delle piante, si avvia la fase di mantenimento colturale che consiste nelle ordinarie operazioni colturali volte a mitigare l'effetto della competizione con le specie infestanti e nelle attività di potatura per il contenimento e la

Studio Tecnico Chiodo <i>dal 1979</i> Per. Agr. Chiodo Giacomo Contrada Gurgo,160 – 91025 Marsala (TP) P.IVA 02778650818	Committente: Coolbine S.R.L. Via Trinacria n.52– 90144 Palermo (PA) P.Iva 06010010822	Data: 20/05/2024
---	--	---------------------

gestione della chioma. I trattamenti fitosanitari, per le specie considerate, non si reputano necessari, salvo in casi di estrema necessità che si verificano con un deperimento vegeto produttivo delle piante. Tuttavia, essendo coltivazioni promiscue, gli “antagonisti” naturali sono spesso in grado di contenere eventuali infestazioni di patogeni.

Per la gestione del “sottochioma”, mentre fino a qualche anno fa si consigliavano continue sarchiature, aventi lo scopo di distruggere le infestanti, oggi è preferibile effettuare delle opere di scerbatura mediante l’utilizzo di apposite macchine che hanno lo scopo di trinciare le infestanti. Con tale procedimento si ha il vantaggio di apportare al suolo notevoli quantità di materiale vegetale più o meno lignificato che entrando in circolo nel suolo, attraverso l’attività microbica, ne migliora il contenuto di sostanza organica, oltre che la struttura e la disponibilità idrica.

Le operazioni di scerbatura saranno sempre meno frequenti con la crescita delle piante. Quando queste avranno raggiunto un adeguato sviluppo vegetativo, il sistema vegetazionale raggiungerà un equilibrio tale che riuscirà a gestire in totale autonomia le infestanti. Inoltre, al fine di favorire una costante copertura del suolo da vegetazione, soprattutto nei periodi di assenza di coltivazione, saranno avviate tecniche di inerbimento con al semina di essenze leguminose in grado di favorire il miglioramento dello stato nutritivo e di sostanza organica del suolo attraverso il processo naturale di azotofissazione e la tecnica antropica della trinciatura. Ciò allo scopo di favorire il miglioramento dello stato nutrizionale dei suoli.

Per il reimpianto del vigneto bisogna effettuare alcune operazioni preliminari che sono indispensabili per la buona riuscita dell’impianto arboreo e precisamente:

- sistemazione del terreno mediante piccoli movimenti di terra aventi lo scopo di livellare il terreno a seguito delle attività di montaggio delle strutture fotovoltaiche;
- concimazione di fondo, previa analisi di campioni di terreno opportunamente prelevati, atta a sopperire le eventuali carenze dei macroelementi e dei microelementi principali del terreno, mediante una razionale distribuzione di concime, preferibilmente di tipo organico o a lento rilascio;
- aratura con mezzo meccanico alla profondità di circa 60-80 cm allo scopo di aerare gli strati più profondi del terreno e favorire l’affioramento di pietrame, che sarà allontanato

Studio Tecnico Chiodo <i>dal 1979</i> Per. Agr. Chiodo Giacomo Contrada Gurgo,160 – 91025 Marsala (TP) P.IVA 02778650818	Committente: Coolbine S.R.L. Via Trinacria n.52– 90144 Palermo (PA) P.Iva 06010010822	Data: 20/05/2024
---	--	---------------------

manualmente o con l'ausilio di mezzi meccanici. Inoltre, se ritenuto necessario, sarà effettuato un ulteriore passaggio manuale, che consentirà di raccogliere eventuale pietrame che affiorerà dopo l'impianto, a seguito delle ordinarie operazioni colturali;

- operazioni di frangizzollatura ed erpicatura, aventi lo scopo di livellare il terreno, ridurre la zollosità e distruggere le erbe infestanti;
- scelta del portainnesto, che dipende molto dai risultati dell'analisi del terreno e della cultivar da innestare o acquistare;

Una volta rispettati questi parametri precedentemente descritti si passa alla scelta dei materiali utilizzati per il reimpianto ed alle seguenti operazioni:

- le barbatelle saranno utilizzate di tipo pre-innestate con cultivar autoctone e tipiche dei luoghi.
- messa a dimora delle piante con materiale vivaistico certificato proveniente da vivai specializzati.
- realizzazione della struttura di sostegno, che sarà costituita da paletti zincati di testata dello spessore di 15/10 e vignaioli dello spessore di 15/10, della lunghezza di mt. 2.00 e da tre ordini di filo di ferro zincato Ø 16 di appoggio. Gli ancoraggi saranno di tipo elicoidali e sono collegati ai paletti di testata mediante filo zincato Ø 18. Inoltre per ogni pianta viene posto un paletto tutore in ferro tondo Ø 6 di mt.1.20 per la legatura del giovane germoglio fino ad unirlo al primo filo della spalliera, per evitare l'abbattimento dello stesso a causa dei venti sciroccali.
- Realizzazione di impianto di irrigazione a risparmio idrico. Irrigazione di soccorso localizzata solo nel periodo estivo per agevolare l'attecchimento delle giovani barbatelle.
- cure colturali, aventi lo scopo di rendere un substrato ottimale per una crescita idonea ed adeguata delle piante messe a dimora;

A seguito dell'attecchimento delle barbatelle e del germogliamento, si avvia la fase di mantenimento colturale che consiste nelle ordinarie operazioni colturali volte a mitigare l'effetto della competizione con le specie infestanti e nelle attività di potatura per equilibrare il rapporto vegetativo-produttivo. I trattamenti fitosanitari, per le specie considerate, non si

Studio Tecnico Chiodo <i>dal 1979</i> Per. Agr. Chiodo Giacomo Contrada Gurgo,160 – 91025 Marsala (TP) P.IVA 02778650818	Committente: Coolbine S.R.L. Via Trinacria n.52– 90144 Palermo (PA) P.Iva 06010010822	Data: 20/05/2024
---	--	---------------------

reputano necessari, salvo in casi di estrema necessità che si verificano con un deperimento vegeto produttivo delle piante.

Per la gestione del “suolo”, mentre fino a qualche anno fa si consigliavano continue sarchiature, aventi lo scopo di distruggere le infestanti, oggi è preferibile effettuare delle opere di scerbatura mediante l'utilizzo di apposite macchine che hanno lo scopo di trinciare le infestanti. Con tale procedimento si ha il vantaggio di apportare al suolo notevoli quantità di materiale vegetale più o meno lignificato che entrando in circolo nel suolo, attraverso l'attività microbica, ne migliora il contenuto di sostanza organica, oltre che la struttura e la disponibilità idrica.

Per di favorire una costante copertura del suolo da vegetazione, soprattutto nei periodi di assenza di coltivazione, il miglioramento dello stato nutritivo e di sostanza organica del suolo, si consiglia di effettuare la semina di essenze leguminose, come il favino o la veccia, nel periodo di Novembre/Dicembre e di sovesciarle nei mesi di Febbraio/Marzo.

Nei punti seguenti si descrivono le specifiche tecniche circa la conduzione delle specie coltivate più rappresentative dell'impianto.

o **Fascia arborea perimetrale:**

- Per l'impianto delle specie da utilizzare nella fascia arborea perimetrale, saranno necessarie le seguenti ulteriori attività:

- squadratura, picchettatura e messa a dimora delle piante. Questi lavori, pur comprendendo diverse tipologie di interventi sono stati collocati sotto un'unica voce in quanto trattasi di operazioni fra loro complementari.
- Cure colturali durante le fasi di attecchimento ed accrescimento.
- Risarcimento fallanze

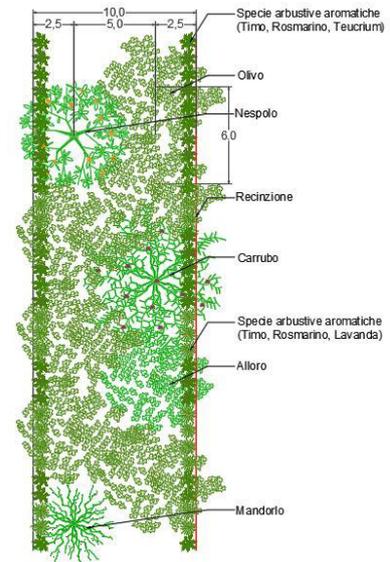
La superficie dell'area verde perimetrale complessiva dei quattro lotti di terreno è di 7,5 ettari circa. In tale area sarà realizzata una coltivazione arborea in grado di rispondere alle esigenze produttive e di mitigazione sopra richiamate.

Come riportato precedentemente, al fine di migliorare l'aspetto di mitigazione visiva dell'impianto agrivoltaico si è scelto di adottare la forma di allevamento dell'olivo a vaso policonico con un investimento di 333 piante/ha.

Il sesto di impianto che si prevede di adottare è di 5,00 tra le file e m 6,00 sulla fila, mentre le varietà prescelte sono la Cerasuola, la Nocellara del Belice e la Biancolilla, varietà autoctone dell'areale di coltivazione e dell'intera provincia di Trapani, incluse nel disciplinare di produzione della DOP "Valli trapanesi".

È necessaria la messa a dimora, assieme alla pianta di un paletto tutore in legno o canna di bamboo, avente lo scopo di favorire la crescita verticale della pianta.

Dopo la messa a dimora e fino all'avvento della stagione delle piogge, allo scopo di favorire l'attecchimento, sarà necessario effettuare delle irrigazioni localizzate con apporto di circa 5/6 litri di acqua a pianta con un turno variabile in funzione delle condizioni climatiche e, soprattutto delle temperature. Sulla base della superficie disponibile, saranno messe a dimora n. 2.500 piante circa.



Come detto, alcune piante saranno sostituite con piante di Nespolo, Carrubo, Alloro e Mandorlo, che hanno caratteristiche di impianto e gestione simili all'olivo.

Inoltre, nelle aree limitrofe alla recinzione perimetrale, nelle zone di impluvio e a ridosso delle stradelle sarà avviata la coltivazione delle essenze arbustive indicate nei capitoli precedenti. In particolare, senza un ordine preciso di distribuzione, ma per una lunghezza di circa 10 metri, saranno messe a dimora piante di Teucrium, Rosmarino e Timo.

La gestione colturale, dopo l'attecchimento, sarà concentrata sulla gestione della chioma e sul contenimento delle specie infestanti.

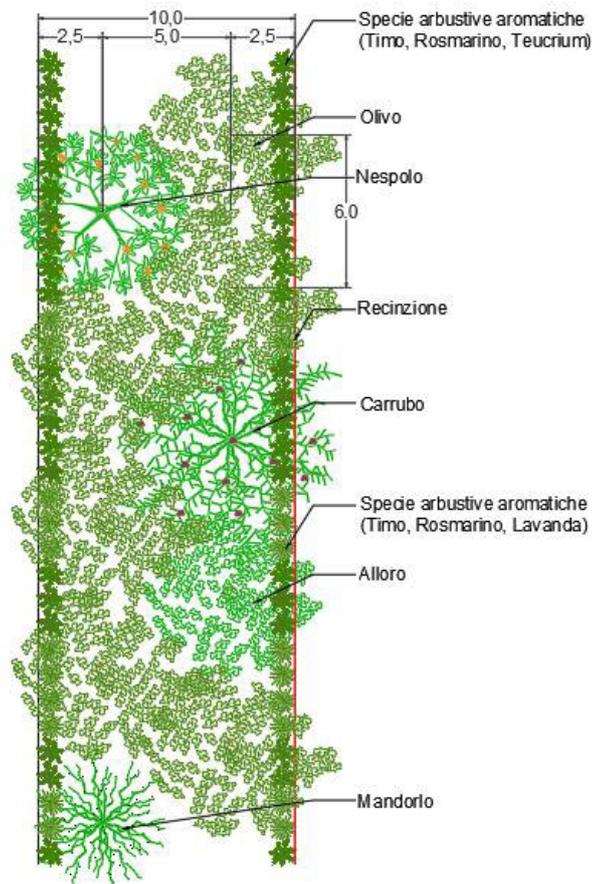
Per quanto riguarda il fabbisogno idrico, tutte le specie considerate, sono presenti e diffuse, spesso anche in maniera spontanea, nei territori in oggetto, e sono particolarmente adatte alla gestione "in asciutto". I fabbisogni idrici infatti vengono, nella maggioranza di casi, soddisfatti dagli accumuli presenti nei suoli a seguito delle precipitazioni. Tuttavia, per una corretta gestione agronomica delle coltivazioni, si consiglia di adottare un impianto di irrigazione a micro portata, differenziato per le specie arboree e per quelle arbustive, in grado di distribuire acqua di irrigazione con turni variabili nei periodi di maggiore necessità.

Studio Tecnico Chiodo dal 1979 Per. Agr. Chiodo Giacomo Contrada Gurgo,160 – 91025 Marsala (TP) P.IVA 02778650818	Committente: Coolbine S.R.L. Via Trinacria n.52– 90144 Palermo (PA) P.Iva 06010010822	Data: 20/05/2024
--	--	---------------------

Il fabbisogno idrico stimato, è di circa 900/1.200 mc/ha/anno. Considerata una superficie di ha 7.50.00, il fabbisogno complessivo, per la sola fascia arborea perimetrale, è di circa 6.750/9.000 mc all'anno.

- Piano delle manutenzioni per la fascia perimetrale:

Azione	Periodo	Frequenza	Commenti
Erpicazione e ripuntatura	Primaverile/estivo (erpicazione) Autunnale (ripuntatura)	Annuale	Allo scopo di aerare gli strati più profondi del terreno. Le operazioni di erpicatura saranno realizzate mediante l'ausilio di una trattore aziendale; la stessa trattore sarà utilizzata per la fase di ripuntatura con apposito erpice per la lavorazione tra i pannelli.
Concimazione	Di mantenimento	Atta a sopperire le eventuali	Atta a sopperire le eventuali carenze dei macroelementi e dei microelementi principali del terreno, mediante una razionale distribuzione di concime di tipo organico o a lento rilascio
Potatura	/	Annuale	Attività manuale. Potatura di rinnovo per specie caducifoglie e potatura di adeguamento della chioma per le arboree ed arbustive da frutto sempreverdi
Scerbature e spollonature	/	Annuale	
Trattamenti fitosanitari	Durante il ciclo vegeto/produttivo	In funzione delle necessità indicate dai tecnici specializzati	Utilizzo di prodotti consentiti in agricoltura biologica (Reg.CE 834/08)
Raccolta	Da agosto a settembre	Annuale	
Sovescio	Post potatura	Annuale	Avente lo scopo di interrare i residui della coltura per il mantenimento della sostanza organica del terreno



o Area tra i pannelli:

Per l'impianto di vigneto tra le file dei pannelli fotovoltaici, saranno necessarie le seguenti ulteriori attività:

- squadatura, picchettatura e messa a dimora delle piante. Questi lavori, pur comprendendo diverse tipologie di interventi sono stati collocati sotto un'unica voce in quanto trattasi di operazioni fra loro complementari.
- Cure colturali durante le fasi di attecchimento ed accrescimento.
- Risarcimento fallanze

Considerata che la fascia libera tra i filari delle strutture di sostegno dei pannelli, considerando la distanza tra due file di pannelli di m. 6,40 circa, si prevede di adottare un sesto di impianto di m 1,20 sulla fila e m 2,60 tra le file, di conseguenza vi sarà la presenza di due file di vigneto tra una struttura di sostegno dei pannelli e l'altra, con una densità di impianto di 3.205 piante/ha. Considerata che la superficie oggetto di estirpazione e di

Studio Tecnico Chiodo <i>dal 1979</i> Per. Agr. Chiodo Giacomo Contrada Gurgo,160 – 91025 Marsala (TP) P.IVA 02778650818	Committente: Coolbine S.R.L. Via Trinacria n.52– 90144 Palermo (PA) P.Iva 06010010822	Data: 20/05/2024
---	--	---------------------

reimpianto sarà di circa 2,50 Ha. nell'area denominata "Area A" e di circa 9,15 Ha. nell'area denominata "Area B", saranno messe a dimora n. 37.340 piante circa.

La determinazione di tali distanze di impianto è subordinata all'obiettivo enologico, al clima, al terreno, al portinnesto, al sistema di allevamento e di potatura che verranno adottati. In considerazione della possibilità di meccanizzazione della coltura, la soluzione più idonea evidentemente è quella di infittire le piante sui filari e di aumentare le distanze fra i filari.

I vantaggi dell'alta densità di piantagione si possono così sintetizzare: aumento della superficie fogliare (= maggiore ricezione di energia solare); incremento delle radici ad ettaro (= maggiore sfruttamento del terreno); equilibrio vegetativo (vigoria) favorevole alla qualità; possibilità di ottenere quantità.

Il vigneto da progettare deve mirare alla possibilità di meccanizzare alcune operazioni colturali (vendemmia, diserbo ecc.) e di incrementare la qualità delle uve riducendo i costi di produzione.

L'azienda viticola d'avanguardia è per questo orientata prima di tutto a standardizzare i sistemi d'allevamento soprattutto per quanto riguarda sesti d'impianto, per rendere meccanizzabili quasi tutte le operazioni colturali al fine di abbassare i costi di produzione.

Anche per quanto riguarda la meccanizzazione della vendemmia, alla quale si è portati ad attribuire le maggiori esigenze in fatto di macchine, è evidente che risulta meglio razionalizzabile su sistemi di allevamento a controspalliera preferibilmente a cordone speronato e/o guyot, con pali zincati, pali in legno trattati, pali in lamiera zincata, pali in acciaio, pali in PVC e simili, dell'altezza di m 2 e con tre ordini di filo di ferro zincato o inox, adatti per la raccolta meccanica.

Il metodo di allevamento adottato sarà il guyot, il quale risulta essere il più diffuso nella zona di interesse. Le viti produrranno una minore quantità di uva per ceppo, ma le uve avranno caratteristiche qualitative più elevate per una ripartizione della produzione suddivisa tra capo a frutto, costituito da n.6 gemme e sperone costituite da n.2 gemme. Su queste unità produttive corte lo sviluppo dei germogli uviferi procede in modo omogeneo; come risultato la superficie fogliare sarà regolarmente distribuita e dall'invaatura in poi tutti i grappoli potranno usufruire di elaborati sufficienti.

Studio Tecnico Chiodo dal 1979 Per. Agr. Chiodo Giacomo Contrada Gurgo,160 – 91025 Marsala (TP) P.IVA 02778650818	Committente: Coolbine S.R.L. Via Trinacria n.52– 90144 Palermo (PA) P.Iva 06010010822	Data: 20/05/2024
--	--	---------------------

Il vigneto sarà coltivato secondo le tecniche a minore impatto ambientale previsto dalla buona pratica agronomica Reg. CE LEGGE n.1308 /2013 – e Reg. CE n.555/2008 e successivi come meglio specificato nel seguente *piano delle manutenzioni per il vigneto*:

Gestione del suolo

Le operazioni da effettuare sono le seguenti:

1. una lavorazione superficiale autunnale in post-raccolta che ha lo scopo di controllare le infestanti, favorire l'immagazzinamento delle acque piovane ed in qualche caso di inglobare nel terreno eventuali concimazioni organiche (letame e/o pollina);
2. una lavorazione superficiale a fine inverno, grazie all'ausilio di specifici attrezzi scalzatori, con lo scopo di eliminare le infestanti rimaste lungo la fila dopo la lavorazione autunnale, questa operazione può essere completata da un lavoro di rifinitura manuale con zappe o meccanico con macchina interfilare con annesso trincia sarmenti. Successivamente è opportuno eseguire una o due fresature primaverili. Infine, durante il periodo primaverile-estivo, a seconda dell'andamento stagionale, nonché in funzione della tessitura del terreno, sono raccomandate da 2 a 4 lavorazioni superficiali.
3. L'apporto di concimi massimo raccomandato per ettaro di macroelementi è il seguente: 100Kg di N, 100 Kg. Di P₂O₅ e 120 di K₂O.
4. L'irrigazione di soccorso, da attuare con uno o più interventi irrigui dalla terza decade di giugno alla prima decade di agosto. Il fabbisogno idrico stimato, è di circa 900/1.300 mc/ha/anno. Considerata una superficie di ha 11.65.00 circa, il fabbisogno complessivo, per il vigneto da realizzare, è di circa 10.485/15.145 mc all'anno.

I trattamenti antiparassitari contro la peronospora e oidio sono raccomandati 2-3 interventi in polvere a base di zolfo e rame a partire dalla fase di pre-fioritura, e, a seconda dell'andamento climatico, 2-3 trattamenti liquidi. Naturalmente utilizzando prodotti e quantitativi ammissibili ai regimi di agricoltura biologica, ed inoltre, solo ed esclusivamente quando sarà data l'allarme delle rose, o vi saranno condizioni climatiche avverse.

Studio Tecnico Chiodo <i>dal 1979</i> Per. Agr. Chiodo Giacomo Contrada Gurgo,160 – 91025 Marsala (TP) P.IVA 02778650818	Committente: Coolbine S.R.L. Via Trinacria n.52– 90144 Palermo (PA) P.Iva 06010010822	Data: 20/05/2024
---	--	---------------------

o **Apicoltura:**

L'area destinata ad accogliere le Wildflower e, contestualmente, l'apicoltura è essenzialmente riconducibile alla superficie sotto i pannelli, che si attesta in circa 17,83 Ha e nelle aree perimetrali, che si attesta in circa 7,50 Ha. Le specie Wildflower non possono essere seminate direttamente su terreno "sodo". Occorre invece preparare un buon letto di semina ed adottare miscugli che abbiano capacità di competere con le infestanti e di rigenerarsi nel corso del tempo. In questa fase appare superfluo effettuare una accurata scelta delle essenze da inserire nel contesto, anche in virtù di studi scientifici che stanno approfondendo la conoscenza circa i miscugli da utilizzare in diversi areali. Appare evidente che tale attività di approfondimento sarà svolta anche all'interno del sito in oggetto allo scopo di dare un ulteriore contributo alla valorizzazione di tale tecnica.

Per l'allevamento delle api, come detto, sarà data particolare cura al mantenimento del tappeto erboso spontaneo presente sotto le file di pannelli di ciascun impianto durante il periodo primaverile/estivo.

Il microclima che si viene a determinare sotto i moduli fotovoltaici consentirà lo sviluppo di diverse essenze vegetali che avranno epoche di fioritura naturalmente differenziate in grado di offrire nutrimento ai pronubi costante nel tempo.

Tuttavia, considerata la loro elevata attività bottinatrice, l'areale agricolo della zona lascia intravedere anche la possibilità di nutrimento delle api al di fuori dei confini dell'area oggetto di installazione dell'impianto, agendo favorevolmente, seppur in minima parte, al mantenimento della biodiversità vegetale del territorio.

Il controllo periodico delle arnie sarà affidato a personale specializzato che avrà cura di valutare anche lo stato sanitario dei pronubi.

Gli interventi di controllo e smielatura saranno concordati con il proponente gli impianti agrivoltaici in oggetto e svolti nelle ore di minore attività degli insetti, ossia nelle ore serali o all'alba, momenti, tra l'altro, di più bassa presenza di tecnici addetti agli impianti.

Essendo l'area al di sotto dei pannelli più soggetta a carenza idrica a causa della più scarsa ed incostante piovosità, per l'attecchimento delle specie Wildflower sarebbe auspicabile effettuare delle irrigazioni mirate con sistemi a spruzzo, con turnazioni strette, tali da

Studio Tecnico Chiodo <i>dal 1979</i> Per. Agr. Chiodo Giacomo Contrada Gurgo,160 – 91025 Marsala (TP) P.IVA 02778650818	Committente: Coolbine S.R.L. Via Trinacria n.52– 90144 Palermo (PA) P.Iva 06010010822	Data: 20/05/2024
---	--	---------------------

garantire la formazione di un microclima favorevole alla crescita ed al mantenimento della fioritura più a lungo.

Si stima un apporto medio di circa 600 mc/ha/anno un totale di circa 15.198 mc/anno.

o Attività Agropastorale:

Come detto in precedenza circa 22.12 Ha. di superficie ricadente nelle aree denominate “Area C e Area D” allo stato attuale sono occupati da pascoli per i fabbisogni del bestiame e si prevede rimarranno tali. Nulla vieta che nel momento in cui a causa della crisi idrica, che ormai si manifesta sempre più nel territorio, tali superfici non dovrebbero soddisfare interamente i fabbisogni del bestiame, si potrà trovare riparo alle Wildflowers sotto i pannelli. Tale area si attesta in circa 17,83 ettari. In particolare la Sulla, risulta essere una leguminosa foraggera usata per il pascolo o la produzione di scorte foraggere, è una specie ricca di polifenoli, costituiti principalmente da tannini condensati, presenti nell'erba verde a concentrazioni moderate, tali da non pregiudicare l'utilizzazione delle proteine alimentari. Nell'alimentazione dei ruminanti si registra un crescente interesse verso l'utilizzo di polifenoli, in quanto, contribuiscono ad ottimizzare le fermentazioni ruminali, con conseguente riduzione della metanogenesi e mitigazione delle emissioni di metano nell'ambiente; limitano la degradazione delle proteine alimentari nel rumine, favorendo una maggiore disponibilità di aminoacidi per l'assorbimento intestinale e la riduzione delle escrezioni di azoto nell'ambiente; proteggono gli acidi grassi polinsaturi (PUFA) dalla bioidrogenazione ruminale favorendone il trasferimento nei prodotti lattiero caseari e nelle carni che così elevano il loro valore nutritivo e salutistico; potenziano lo stato ossidativo e le difese immunitarie degli animali, migliorandone le condizioni di salute e di benessere e la stabilità ossidativa dei prodotti. Come detto precedentemente per paragrafo “dedicato” all'apicoltura, le specie Wildflower non possono essere seminate direttamente su terreno “sodo”. Occorre invece preparare un buon letto di semina ed adottare miscugli che abbiano capacità di competere con le infestanti e di rigenerarsi nel corso del tempo. In questa fase appare superfluo effettuare una accurata scelta delle essenze da inserire nel contesto, anche in virtù di studi scientifici che stanno approfondendo la conoscenza circa i miscugli da utilizzare in diversi areali. Appare evidente che tale attività di approfondimento sarà svolta anche all'interno del sito in oggetto allo scopo di dare un ulteriore contributo alla valorizzazione di tale tecnica.

8. MACCHINE UTILIZZATE PER LE OPERAZIONI COLTURALI

Come descritto nel capitolo precedente, per la coltivazione del vigneto è indispensabile meccanizzare quante più fasi successive alla messa a dimora o dopo l'attecchimento. La ditta si dovrà dotare di una trattrice agricola gommata tipo frutteto. Considerate le superfici in questione, si tratterà di una macchina media potenza (100 cv.). Dovendo lavorare in ambienti con ridotte dimensioni e in oliveto, è preferibile una macchina con piattaforma sospesa senza cabina mantenendo un'altezza al telaio di protezione di m 1,90 circa. Una macchina con tali caratteristiche mediamente ha un ingombro in termini di carreggiata variabile da m 1,31 a m 1,55 ed una lunghezza di m 4,30 circa.



Oltre alla trattrice, le attrezzature di cui l'azienda avrà necessità saranno:

- Macchina interfilare con annesso trincia sarmenti per il diserbo meccanico delle interfile tra le piante di vigneto ed olivo e negli spazi al di sotto dei pannelli. Si tratta di macchine idrauliche e meccaniche versatili che non richiedono particolari accorgimenti nelle fasi di utilizzo e manutenzione. Ingombro m 1,10/1,90;



- Atomizzatore da utilizzare per i trattamenti fitosanitari e nelle concimazioni fogliari. Ingombro cm 115 x cm 128 x cm 100 (h)



- Forbice elettrica per la potatura manuale delle piante di vite e olivo, dotata di batteria lithium e caricabatterie.



- Legatrice elettronica, per la legatura dei tralci della vite, dotata di batteria lithium e caricabatterie.



- Vendemmiatrice trainata, da installare alla trattrice per la raccolta meccanizzata del vigneto. Ingombro cm 430 x cm 250 x cm 205 (h)



- Abbacchiatore elettrico per la raccolta delle olive con asta telescopica e possibilità di inserimento di un seghetto per la potatura.



- Vibrocoltivatore filare per la frantumazione delle zolle, l'estirpazione di erbe infestanti e la preparazione del letto semina



- Fresatrice, per lavoro preparatorio alla semina, per sminuzzare il terreno dopo l'aratura, per sovesciare le apposite colture, per eliminare le erbe infestanti.



Le macchine sopra elencate, compongono un parco macchine sufficiente al normale fabbisogno aziendale e per una corretta conduzione delle colture.

Per quanto riguarda la conduzione delle api, sarà dato incarico a personale specializzato in possesso delle attrezzature necessarie.

Studio Tecnico Chiodo <i>dal 1979</i> Per. Agr. Chiodo Giacomo Contrada Gurgo,160 – 91025 Marsala (TP) P.IVA 02778650818	Committente: Coolbine S.R.L. Via Trinacria n.52– 90144 Palermo (PA) P.Iva 06010010822	Data: 20/05/2024
---	--	---------------------

9. BILANCIO AZIENDALE POST INTERVENTO

Il bilancio aziendale di seguito riportato è stato redatto secondo le linee guida del “Bilancio semplificato” del CREA (Consiglio per la ricerca in agricoltura e l’analisi dell’economia agraria).

I dati sono stati valutati considerando le attività dell’azienda a regime in una ipotetica ed ordinaria annata agraria. I dati di superficie fanno riferimento alla distribuzione delle colture così come riportato nei paragrafi precedenti.

Appare evidente che l’adozione di sistemi agricoli biologici, rispettosi dell’ambiente e soprattutto delle api allevate in azienda, può determinare una contrazione delle rese produttive a vantaggio di una migliore qualità e salubrità dei prodotti.

Al fine di avviare la fase di bilancio vera e propria, sono stati valutati dei parametri di costo e di resa relativi alle colture indicate. Tale attività è stata effettuata in una annata agraria ove l’azienda presenta tutte le attività agricole/zootecniche in produzione. Per le annualità successive i dati economici possono essere ripetuti con delle variazioni percentuali calcolate in +/- 10%.

Di seguito si riportano le rese e i ricavi inseriti nel bilancio, per ogni singola attività agricola/zootecnica, le quali sono state stimate sulla base delle condizioni presenti nel territorio trapanese.

Olivo → produzione vegetale ql./Ha = 40,00; prezzo medio vendita prodotto trasformato (olio) €/Lt = 10,00 €;

Api → produzione Kg/Arnia = 35,00; prezzo medio vendita €/Kg = 13,00 €;

Vigneto → produzione vegetale ql./Ha = 120,00; prezzo medio vendita uva €/ql. = 47,00 €;

Agropastorizia → produzione latte Kg/capo/anno = 273,60; prezzo medio vendita latte €/Kg = 1,50 €;

Sulla e Pascoli → Totale Reimpiego;

Sulla base dei valori di partenza è stato elaborato il bilancio economico aziendale i cui risultati, relativi al conto economico, allo stato patrimoniale e ai relativi indici economici e di redditività sono riportati nelle tabelle seguenti. Appare opportuno precisare che si tratta di

dati teorici meritevoli di approfondimenti, nonostante siano già in essere nella zona altre realtà produttive simili a quella oggetto del presente studio.

Conto Economico

	Valori in €.	% RTA
Ricavi da Vendite e Prodotti Agricoli	€ 204.390,00	98,74
Contributi I° Pilastro	€ 0,00	0
Variazioni Rimanenze	€ 0,00	
Utile Lordo Stalla	€ 2.594,00	
Produzione Lorda Vendibile - PLV	€ 206.984,00	
Altri Ricavi	€ 0,00	0
Ricavi Tot. Aziendali - RTA	€ 206.984,00	100
Spese Coltivazioni	€ 25.500,00	
Spese Allevamenti	€ 15.250,00	
Spese Meccanizzazione	€ 10.400,00	
Spese Trasformazione	€ 4.500,00	
Spese Generali ed Altre Spese	€ 7.500,00	
Spese Attivita Connesse	€ 0,00	
Valore Aggiunto - VA	€ 143.834,00	69,49
Ammortamenti e Accantonamenti	€ 30.836,67	
Prodotto Netto - PN	€ 112.997,33	54,59
Salari Stipendi Oneri Sociali	€ 55.833,00	
Affitti Passivi	€ 0,00	
Reddito Operativo - RO	€ 57.164,33	27,61
Imposte Dirette	€ 0,00	
Altri Aiuti Pubblici (II° Pilastro)	€ 22.122,00	
Altri Oneri Extra Caratteristici	€ 0,00	
Altri Ricavi Extra Caratteristici	€ 0,00	
Reddito Netto - RN	€ 79.286,33	38,3

Stato Patrimoniale

	valori al 31 dicembre
Terreni Aziendali	€ 742.100,00
Piantagioni	€ 343.235,00
Fabbricati e Manufatti	€ 137.875,00
Diritti e Quote Produzione	€ 6.000,00
Capitale Fondiario - KF	€ 1.229.210,00
Macchine ed Attrezzi	€ 155.600,00
Bestiame	€ 43.281,00
Capitale Esercizio Fisso - KA1	€ 198.881,00
Scorte Magazzino	€ 0,00
Crediti	€ 0,00
Cassa e Conti Correnti	€ 0,00
Capitale Circolante - KA2	€ 0,00
Debiti Funzionamento	€ 0,00
Debiti Finanziamento	€ 0,00
Fondo TFR Accantonato	€ 0,00
Patrimonio Netto	€ 1.428.091,00

Indici di Bilancio

Parametri Tecnici	U.M.	BS RICA	Gruppo di Riferimento	Top del Gruppo
SAT – Superficie Aziendale Totale	ha	58,87		
SAU – Superficie Agricola Utilizzata	ha	58,87		
SAF – Superficie a Foraggiere	ha	39,72		
SATP – SAT in Proprietà	ha	58,87		
ULT – Unità Lavorative Totali	nr	3,5		
ULF – Unità Lavorative Familiari	nr	0,8		
OLT - Ore Lavoro Totali	nr	6.669		
UBA – Unità Bovine Adulte	nr	15,8		
KW – Potenza macchine motrici	nr	74		

Parametri Economici	U.M.	BS RICA	Gruppo di Riferimento	Top del Gruppo
RTA - Ricavi Totali Aziendali	euro	206.984		
PLV – Produzione Lorda Vendibile	euro	206.984		
CC – Costi Correnti	euro	63.150		
VA – Valore Aggiunto	euro	143.834		
PN – Prodotto Netto	euro	112.997		
CP – Costi Pluriennali	euro	86.670		
RO – Reddito Operativo	euro	57.164		

Parametri Patrimoniali	U.M.	BS RICA	Gruppo di Riferimento	Top del Gruppo
KF – Capitale Fondiario	euro	1.229.210		
KA – Capitale Agrario	euro	198.881		
KFIX – Capitale Fisso	euro	1.428.091		
KM – Capitale macchine e impianti	euro	155.600		
DEB – Capitale di terzi (debiti)	euro	0		

Studio Tecnico Chiodo *dal 1979*
Per. Agr. Chiodo Giacomo
 Contrada Gurgo,160 – 91025 Marsala (TP)
 P.IVA 02778650818

Committente:
Coolbine S.R.L.
 Via Trinacria n.52– 90144 Palermo (PA)
 P.Iva 06010010822

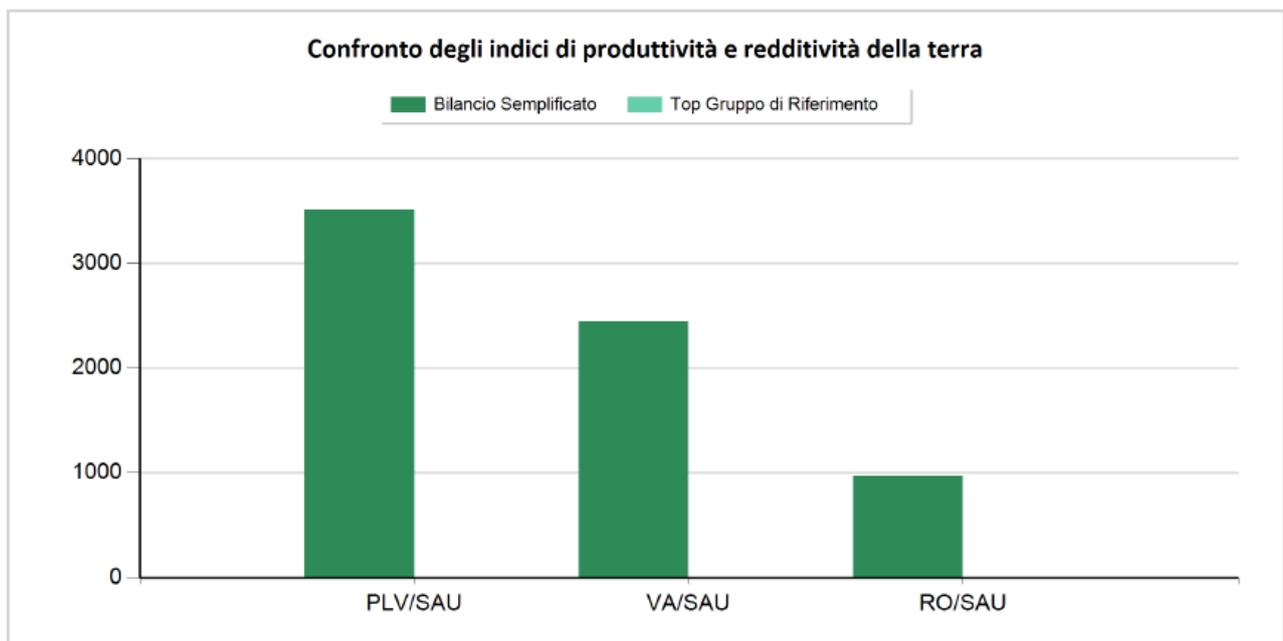
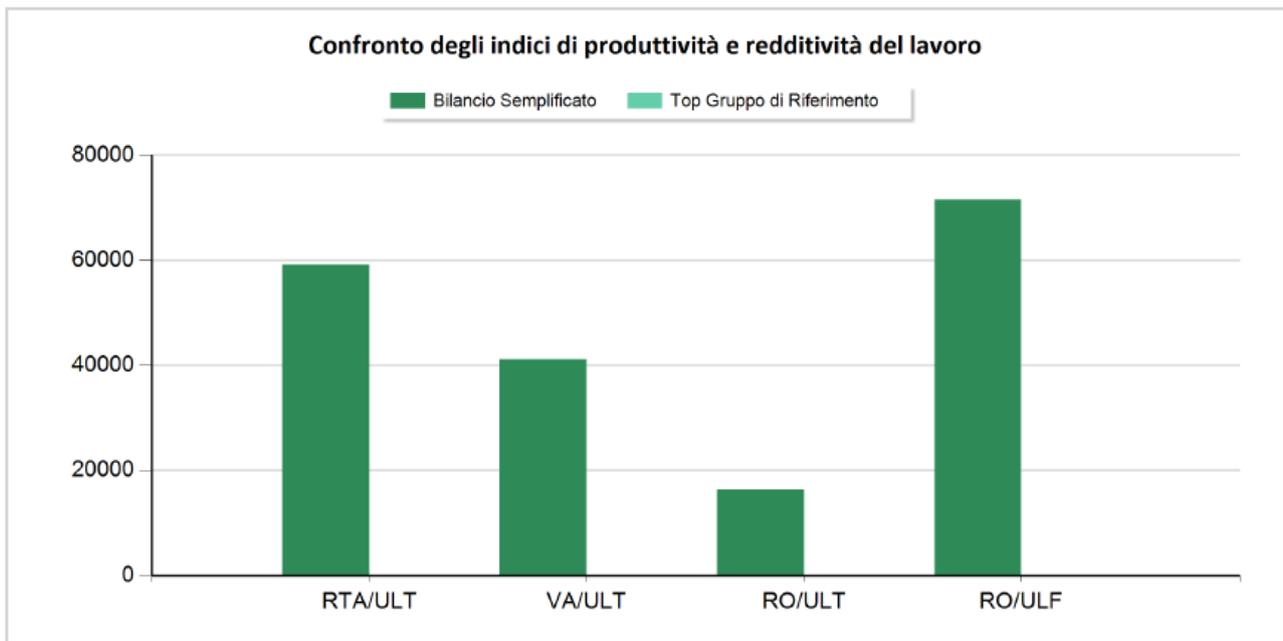
Data:
 20/05/2024

Indici Tecnici	U.M.	BS RICA	Gruppo di Riferimento	Top del Gruppo
SAU/ULT – Grado intensivizzazione della terra	ha	16,82		
SATP/SAT – Incidenza dei terreni in proprietà	%	1		
OLT/SAU - Intensità del lavoro	nr	113		
UBA/ULT – Grado intensità zootecnica	uba	4,5		
UBA/SAU – Carico bestiame	uba	0,3		
SAF/SAU – Disponibilità foraggera	%	0,7		
ULF/ULT - Incidenza manodopera familiare	%	0,2		
KW/SAU – Grado di meccanizzazione dei terreni	kw	1		
KW/ULT – Intensità di meccanizzazione	kw	21		

Indici Patrimoniali	U.M.	BS RICA	Gruppo di Riferimento	Top del Gruppo
KF/ULT – Capitalizzazione fondiaria del lavoro	euro	351.203		
KF/SAU – Intensità fondiaria	euro	20.880		
KA/ULT – Capitalizzazione agraria del lavoro	euro	56.823		
KA/VA – Indice efficienza del capitale agrario	nr	1,4		
KA/SAU – Intensità agraria	euro	3.378		
KM/SAU – Livello di meccanizzazione	euro	2.643		

Indici Economici	U.M.	BS RICA	Gruppo di Riferimento	Top del Gruppo
RTA/ULT – Produttività lorda del lavoro	euro	59.138		
PLV/SAU – Produttività lorda della terra	euro	3.516		
RTA/KFIX – Efficienza del capitale fisso	nr	0,1		
CC/RTA – Incidenza dei costi diretti	%	0,3		
CP/RTA – Incidenza dei costi fissi	%	0		
VA/SAU – Produttività netta della terra	euro	2.443		
VA/KA – Efficienza del capitale agrario	nr	0,7		

Indici Redditività	U.M.	BS RICA	Gruppo di Riferimento	Top del Gruppo
VA/ULT – Rendimento del lavoro aziendale	euro	41.095		
PN/RTA – Redditività dei ricavi aziendali	%	0,5		
RO/ULT – Redditività netta del lavoro aziendale	euro	16.333		
RO/ULF – Redditività netta del lavoro familiare	euro	71.455		
RO/SAU – Redditività netta della terra	euro	971		



E' bene precisare che, come si evince nelle due immagini di cui sopra, non è presente nessuna comparazione con "Top Gruppo di Riferimento", in quanto come specificato in precedenza, il bilancio è stato redatto è proiettato in una presunta annata agraria in cui le attività agricole saranno a regime, di conseguenza, secondo il sistema non vi sono "gruppi di riferimento" a cui può confrontarsi in quell'anno specifico, ossia aziende aventi le medesime caratteristiche in termini di: Circonscrizione, Altimetria, Classe di SAU, Ote principale, Profilo Strategico.

Studio Tecnico Chiodo <i>dal 1979</i> Per. Agr. Chiodo Giacomo Contrada Gurgo,160 – 91025 Marsala (TP) P.IVA 02778650818	Committente: Coolbine S.R.L. Via Trinacria n.52– 90144 Palermo (PA) P.Iva 06010010822	Data: 20/05/2024
---	--	---------------------

10. CONCLUSIONI

Lo studio realizzato, pur avendo evidenziato la presenza di alcuni fattori da approfondire, anche con attività scientifiche mirate, porta alla conclusione che l'installazione di un impianto agrivoltaico può dare possibilità di resilienza ad un territorio.

Sono da considerare alcuni aspetti positivi derivanti dalla realizzazione del progetto, ed in particolare:

- gli interventi perseguono la finalità di conservazione e miglioramento del sito;
- risultano improbabili effetti negativi sulle attività biologiche ed umane;
- il comparto agricolo locale viene intaccato solamente in parte in termini perdita di superfici agricole;
- sarà dato maggiore impulso alle attività di diversificazione della produzione agricola;
- la valorizzazione delle produzioni agricole ottenute.

Nella fattispecie, nell'areale in questione, la coltura dedicata alla vite da vino, viene mantenuta con la possibilità di introduzione di nuove forme di coltivazione più sostenibili ed integrate. Inoltre, il vigneto attualmente presente nel sito, ed in particolare nell'area B, non risponde ai canoni produttivi di qualità oggi necessari nel settore enologico, sarà oggetto di reimpiantato in sito, nell'area di impianto. Ciò a garanzia di una corretta compensazione paesaggistica, agricola e territoriale. Il mantenimento dell'attività viticoltura, dell'attività agropastorale, l'introduzione e la valorizzazione di specie vegetali autoctone associata all'adozione di tecniche colturali sostenibili, orientano il nuovo sistema produttivo verso il principio della riduzione del consumo di suolo, il mantenimento della biodiversità e la riduzione dell'inquinamento. La presenza dell'Ape sicula darà un maggiore impulso al miglioramento della biodiversità vegetale autoctona anche al di fuori dei confini aziendali.

L'intervento, pertanto non sarà invasivo sull'ambiente circostante e le opere realizzate, se ben raccordate con il territorio e con le altre attività locali, avranno una influenza positiva sotto l'aspetto ambientale, culturale e sociale. Quest'ultimo aspetto non è da sottovalutare in quanto l'avvio delle attività previste può favorire la creazione di nuove opportunità di lavoro per i giovani della zona che saranno chiamati a collaborare nella realizzazione delle attività.

Il Tecnico

