

# Relazione descrittiva dell'attività agricola

## Progetto definitivo

Impianto agrivoltaico "F-CHORI"

Comune di Lentini (SR)

Località "Pezza Grande"

N. REV.	DESCRIZIONE	ELABORATO	CONTROLLATO	APPROVATO	
a	Prima emissione	Dott. Agronomo Alfio Fabio Leone	Chorisia Solis	Dott. Agronomo Alfio Fabio Leone	IT/FTV/F-CHORI/PDF/A/RS/011-a 22/12/2022 Giarre (CT) Via San Giuseppe, 3T chorisia.solis@pec.it



Progetto di  
**Dott. Agronomo  
Alfio Fabio Leone**  
su incarico di  
**Coolbine**  
Grounded Clean Ventures

Dott. Agronomo Alfio Leone  
Via V. Gioberti, n 4/a - CAP 95014 -Giarre (CT)  
alfioleone@alice.it

Coolbine S.r.L.  
Via Trinacria, 52 - 90144 - Palermo  
progettazione@coolbine.it



## Sommario

Premessa .....	4
1. SVILUPPO SOSTENIBILE DELLE ENERGIE RINNOVABILI .....	4
2. LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO .....	7
3. LINEAMENTI CLIMATICI DEL COMPENSORIO .....	9
4. DESCRIZIONE DELLE OPERE E SUPERFICI DISPONIBILI .....	9
5. ATTIVITA' AGRICOLA .....	15
5.1 Realizzazione fascia arborea perimetrale .....	16
5.2 Realizzazione impianti colturali tra i moduli fotovoltaici .....	17
5.3 Sviluppo dell'apicoltura .....	18
6. REALIZZAZIONE E GESTIONE DEGLI IMPIANTI COLTURALI .....	18
7. MACCHINE UTILIZZATE PER LE OPERAZIONI COLTURALI .....	19
8. BILANCIO AZIENDALE POST INTERVENTO .....	20
Conclusioni .....	20

## Premessa

La presente relazione è redatta a supporto del progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “F-Chori”, di tipo integrato, proposto dalla società Chorisia S.r.l, da realizzare in un fondo sito in contrada Pezza Grande nel territorio comunale di Lentini (SR).

Questo impianto coniuga le esigenze di sviluppo delle energie rinnovabili con una minore incidenza alla normale pratica agricola.

La presente relazione si basa sui principi dettati dalle “Linee guida in materia di impianti Agrivoltaici”, pubblicata nel mese di giugno 2022 dal MiSE e mira a descrivere l'impianto agrivoltaico in oggetto e in particolar modo le colture che si realizzeranno in combinazione con l'impianto stesso.

## 1. SVILUPPO SOSTENIBILE DELLE ENERGIE RINNOVABILI

Il cambiamento climatico, secondo i dati forniti dalla Commissione Europea, e il degrado ambientale rappresentano una minaccia per il continente europeo (e per tutto il Pianeta in generale). 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. Tutto ciò è messo in pratica tramite il “Green Deal Europeo” il quale garantisce che:

- nel 2050 non siano più generate emissioni nette di gas a effetto serra
- la crescita economica venga dissociata dall'uso delle risorse
- nessuna persona e nessun luogo siano trascurati.

Il modello del “Green Deal Europeo”, 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”.

Il “Green Deal Europeo” delinea quali saranno gli investimenti necessari e gli strumenti di finanziamento disponibili per garantire una transizione giusta e inclusiva, oltre che fornire 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.

Un obiettivo importante per l'Unione Europea è quello di mirare ad essere climaticamente neutra nel 2050, attraverso un processo di decarbonizzazione del settore energetico.

Importante citare anche il piano “Next Generation EU (NGEU)”. Si tratta di un programma che prevede investimenti e riforme per accelerare la transizione ecologica e digitale, di migliorare la formazione delle lavoratrici e dei lavoratori, e di conseguire una maggiore equità di genere, territoriale e generazionale. In Italia ha trovato esplicitazione tramite due principali strumenti, ovvero:

- Il Dispositivo per la Ripresa e Resilienza (RRF), il quale garantisce risorse per 191,5 miliardi di euro da impiegare nel periodo 2021 - 2026;

- Il Pacchetto di Assistenza alla Ripresa per la Coesione e i Territori d'Europa (REACT-EU).  
In particolare, “il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR)” si articola in 6 Missioni:
1. Digitalizzazione, Innovazione, Competitività, Cultura;
  2. Rivoluzione verde e Transizione ecologica;
  3. Infrastrutture per una mobilità sostenibile;
  4. Istruzione e Ricerca;
  5. Inclusione e Coesione;
  6. Salute.

Tra queste risulta importante nel ns caso la missione 2 “Rivoluzione verde e transizione ecologica”, che pone come obiettivo una radicale transizione ecologica verso la completa neutralità climatica e lo sviluppo sostenibile per mitigare le minacce a sistemi naturali e umani, abbattendo le emissioni clima-alteranti. Ovviamente tutto ciò si esplica anche con un'accelerazione sull'utilizzo e l'installazione di nuovi impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili, soprattutto a carico dell'eolico e del fotovoltaico.

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

Per installare impianti fotovoltaici tradizionali, sono stati occupati suoli fino a renderli non più ideone per la produzione agricola.

L'ottica dello sviluppo sostenibile deve sempre essere tenuta a mente e considerata anche e soprattutto quando si progetta l'incremento di nuove infrastrutture, adottando misure che, se da un lato devono consentire il raggiungimento degli obiettivi fissati dall'UE, dall'altro devono tenere in considerazione la necessità di ridurre sensibilmente la perdita di suolo ed il processo di impermeabilizzazione delle superfici.

Il sistema dell'“Agrivoltaico”, ovvero impianti fotovoltaici integrati con la coltivazione agricola, può rispondere pienamente a queste esigenze. Tale sistema consente infatti, il proseguo dell'attività agricola, con la possibilità di determinare la formazione di un microclima maggiormente idoneo per determinate specie vegetali, inoltre può rappresentare un'occasione per recuperare suoli degradati o abbandonati, rendendoli produttivi.

Ai sensi del PNRR, un investimento del genere si pone il fine di rendere più competitivo il settore agricolo, riducendo i costi di approvvigionamento energetico e migliorando al contempo le prestazioni climatico-ambientali. Inoltre risulta essere anche in linea con il Piano Nazionale per l'energia ed il Clima (PNIEC), tramite un incremento del processo di crescita sostenibile della Nazione.

Entrando nello specifico e citando le Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici di Giugno 2022, si definisce “sistema agrivoltaico avanzato” un sistema complesso composto dalle opere necessarie per lo svolgimento di attività agricole in una data aerea e da un impianto

agrivoltaico installato su quest'ultima che, attraverso una configurazione spaziale ed opportune scelte tecnologiche, integri attività agricola e produzione elettrica, e che ha lo scopo di valorizzare il potenziale produttivo di entrambi i sottosistemi, garantendo comunque la continuità delle attività agricole proprie dell'area.

Di seguito si mostrano la schematizzazione di un sistema agrivoltaico e un diagramma che distingue i due sottosistemi che lo compongono:

- 1) l'impianto fotovoltaico;
- 2) lo spazio poro o volume agrivoltaico, ossia lo spazio dedicato all'attività agricola caratterizzato dal volume costituito dalla superficie occupata dall'impianto agrivoltaico (superficie maggiore tra quella individuata dalla proiezione ortogonale sul piano di campagna del profilo esterno di massimo ingombro dei moduli fotovoltaici e quella che contiene la totalità delle strutture di supporto) e dall'altezza minima dei moduli fotovoltaici rispetto al suolo.



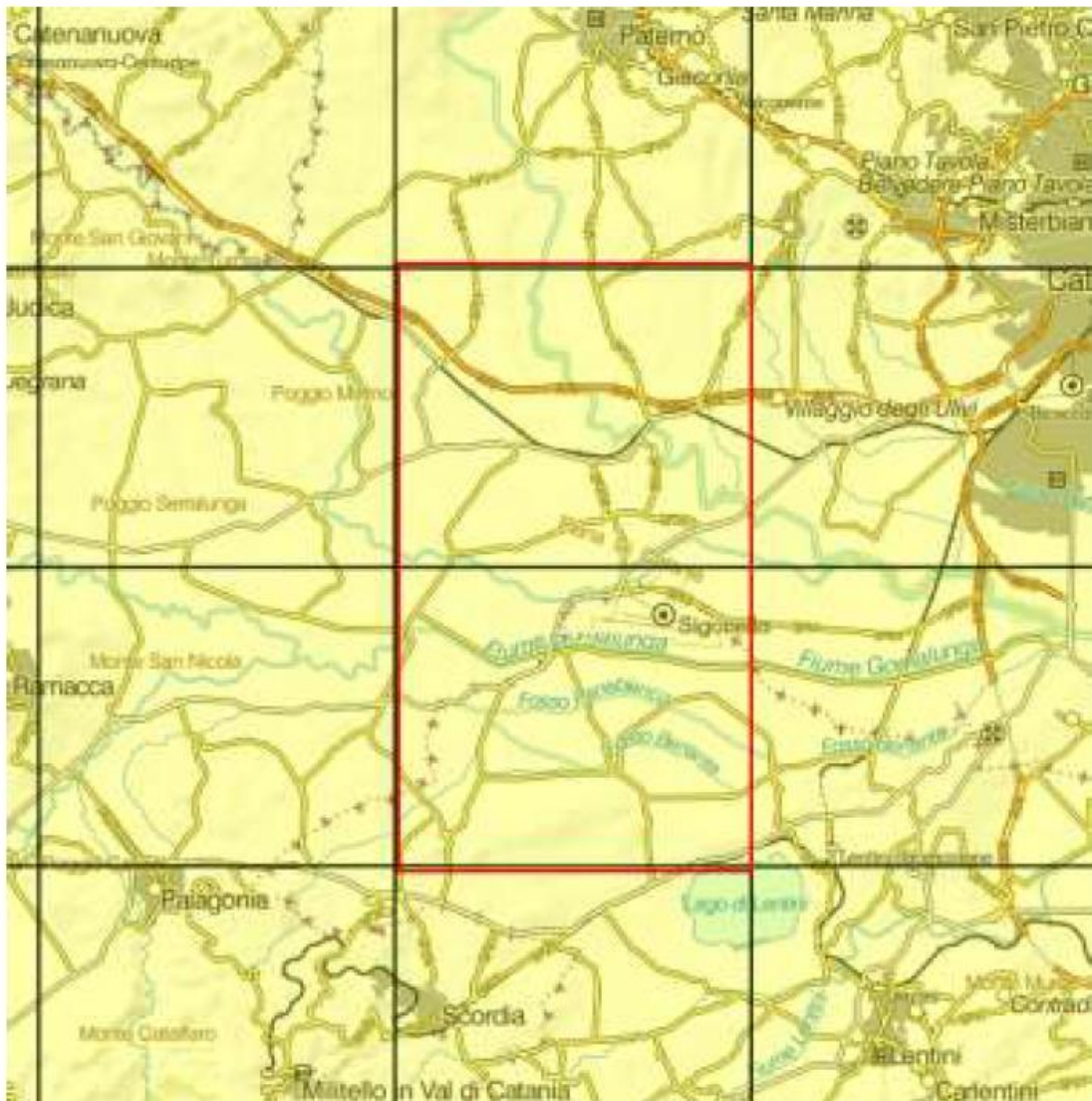
Figura 1. Fonte Linee Guida in materia Impianti Agrivoltaici Giugno 2022: Schema sistema agrivoltaico



## 2. LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO

Il fondo agricolo sul quale la ditta intende realizzare l'impianto agrivoltaico, è ubicato in contrada Pezza Grande, nel comune di Lentini (SR).

Dal punto di vista cartografico l'impianto agrivoltaico in oggetto ricade nelle Tavolette IGM 1:25.000269 II-SE Sigona Grande e 269-II-NE Gerbini.



*Figura 2. Stralcio cartografia IGM*

Geograficamente ha le seguenti coordinate: 37°22'52.96"N e 14°54'27.09"E, mentre dal punto di vista catastale ricade nel foglio 10 del comune di Lentini, particelle numero 21-22-23-76-77-78.

COORDINATE	COMUNE	FOGLIO	PARTICELLE	SUPERFICIE
37°22'52.96"N 14°54'27.09"E	Lentini	10	21-22-23- 76-77-78	≈ 20,0 ha

Tabella 1. Informazioni catastali e geografiche

Dal punto di vista delle coltivazioni agricole, attualmente il fondo in oggetto ha una superficie pari ad ha 20 circa, destinata, all'attività florovivaistica; la destinazione d'uso delle particelle in questione è quella di Orto irriguo di classe 2.



- Area nella disponibilità del proponente
- Area impianto F-Chori
- Cavidotto 36 kV di connessione

Figura 3. Inquadramento del lotto di terreno sito a Lentini in contrada Pezza Grande



### **3. LINEAMENTI CLIMATICI DEL COMPRENSORIO**

Il clima siciliano è generalmente di tipo mediterraneo, quindi con estati calde ed inverni miti. Le zone costiere in estate sono caratterizzate da estati che possono essere torride. Il fondo ricade nell'ambito dell'area denominata "Piana di Catania", caratterizzata da terreni di medio impasto, con giacitura piana e percorsi da stradelle consortili di servizio.

Nel dettaglio, la zona ricadente nel territorio di Lentini presenta un clima mite con estati calde e asciutte, il cui mese più caldo è agosto con temperature che raggiungono i 38°C; gli inverni sono ventosi e freddi, anche se le temperature non scendono mai sotto 1°C .

Purtroppo, a causa dei problemi evidenti legati ai cambiamenti climatici, si possono notare eventi estremi come estati esageratamente torride, con temperature che superano i valori medi oppure in autunno e in inverno eventi legati a nubifragi e bombe d'acqua, a causa dell'eccessiva quantità di pioggia che cade in brevissimo tempo. Questi fenomeni naturali possono essere contrastati solo tramite azioni concrete, quali l'utilizzo di energie da fonti rinnovabili per cercare di contrastare il surriscaldamento globale e i relativi cambiamenti del clima.

Per un maggiore approfondimento circa i dati climatici del comune di Lentini si rimanda all'elaborato di progetto "Relazione Agro-Forestale".

### **4. DESCRIZIONE DELLE OPERE E SUPERFICI DISPONIBILI**

L'impianto agrivoltaico denominato "F-Chori" svilupperà una potenza di picco pari a 15,1 MWp.

Il componente principale di un impianto fotovoltaico è il modulo, composto da celle di silicio e che, grazie all'effetto fotovoltaico, trasforma l'energia luminosa dei fotoni in corrente elettrica continua.

Nell'area di impianto "F-Chori" saranno complessivamente installati 804 tracker, aventi configurazione 2x14 con moduli di potenza pari a 670 Wp e tecnologia monocristallina. In particolare, i moduli fotovoltaici utilizzati nella presente fase di progettazione definitiva sono del tipo bifacciali in silicio monocristallino ad alta efficienza (fino a 21.6%) e ad elevata potenza di picco (670 Wp). Questa soluzione permette di ridurre il numero totale di moduli necessari per coprire la taglia prevista degli impianti, ottimizzando l'occupazione del suolo.

Da un punto di vista elettrico, i moduli fotovoltaici sopra descritti saranno raggruppati in stringhe da 28 moduli ciascuna. Tali moduli fotovoltaici saranno installati a terra su file parallele lungo l'asse Nord - Sud, su strutture di sostegno ad inseguimento monoassiale.

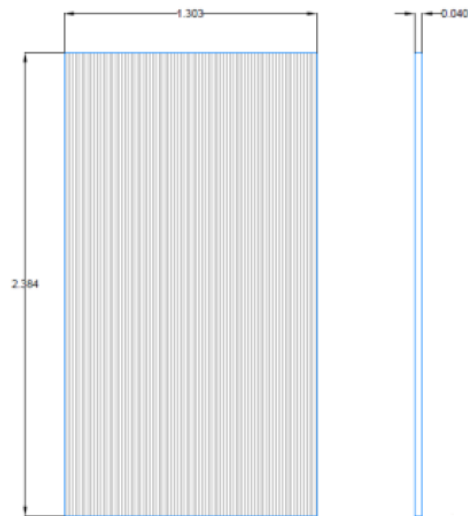


Figura 4. Modulo fotovoltaico bifacciale 670 Wp

Le strutture di sostegno ad inseguimento monoassiale, denominate tracker, saranno distribuite lungo la direzione Nord-Sud, tramite moduli 2x14. La distanza interasse tra le file è di circa 9,80 m, con il fine di ridurre al massimo l'ombreggiamento tra una fila e l'altra e aumentare la superficie destinata all'attività florovivaistica in sito. Inoltre i tracker saranno adeguatamente dimensionati per poter sopportare e reggere il peso dei moduli fotovoltaici, anche in considerazione di possibili eventi meteorologici quali vento o neve.

L'inseguitore solare ottimizza la produzione elettrica: tramite la tecnica del backtracking i moduli fotovoltaici seguiranno automaticamente il movimento del sole durante il giorno, arrivando a catturare il 15-20% in più di irraggiamento solare rispetto ad un sistema con inclinazione fissa, annullando quasi gli effetti dell'ombreggiamento, anche in momenti particolari come l'alba e il tramonto.

Per agevolare la fruizione del suolo e il passaggio di mezzi e operatori, l'altezza dei montanti è stata fissata pari a 2,8 m in maniera tale che lo spazio libero tra il piano campagna e l'altezza media dei moduli fotovoltaici montati sui tracker sia maggiore di 2,1 m, al fine di agevolare la fruizione del suolo per le attività agricole. Quanto appena scritto è di fondamentale importanza poiché al di sotto dei moduli fotovoltaici potrà avvenire la crescita di vegetazione spontanea.

Per fare chiarezza si riportano le componenti dei tracker:

- pali in acciaio zincato direttamente infissi nel terreno;
- struttura porta moduli tipo tracker sulla quale vengono assemblate due file parallele di moduli fotovoltaici: in configurazione 2x14 moduli);
- inseguitore solare monoassiale, necessario per la rotazione della struttura porta moduli.

Di seguito si mostra il particolare delle strutture di sostegno ad inseguimento monoassiale sopra descritte.

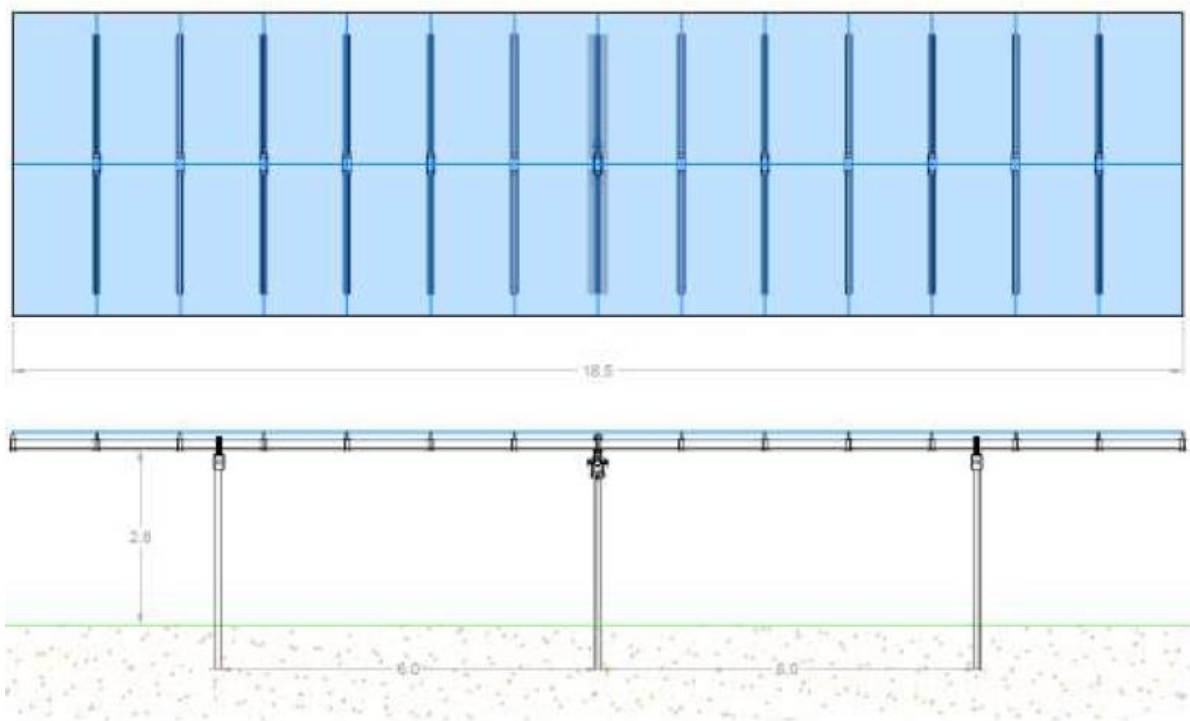


Figura 5. Strutture e pannelli

Sulla base delle considerazioni fatte nel presente capitolo ed in quelli precedenti, è stato possibile confrontare le caratteristiche dell'impianto agrivoltaico "F-Chori" in progetto rispetto ai requisiti delle Linee Guida in materia di impianti agrivoltaici di Giugno 2022. La seguente tabella illustra le superfici stimate per l'impianto agrivoltaico F-Chori.

SUPERFICI DISPONIBILI					
	$S_{tot}$ [ha]	$S_{agricola}$ [ha]	$S_{moduli FTV}$ [ha]	$S_{agricola}$ [%]	LAOR [%]
<b>A.1</b>	20	19,37	-	97%	
<b>A.2</b>		-	7,1		36%

Tabella 2. Stima delle superfici disponibili

Il progetto di realizzazione dell'impianto agrivoltaico F-Chori, come è possibile osservare dalla tabella sopra riportata, rispetta ampiamente il Requisito A delle Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici di Giugno 2022 essendo:

- la superficie minima destinata all'attività agricola " $S_{agricola}$ " maggiore uguale del 70% della superficie totale " $S_{tot}$ ", essendo pari a circa il 97% di quest'ultima;
- la percentuale di superficie complessiva coperta dai moduli (LAOR) minore del (40%), essendo pari a circa il 36%.

Per quanto riguarda il Requisito B delle Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici, il quale stabilisce che il sistema agrivoltaico dovrà essere gestito, nel corso della vita tecnica, in maniera

da garantire la produzione sinergica di energia elettrica e prodotti agricoli e non compromettere la continuità dell'attività agricola e pastorale, l'impianto in oggetto rispetta i parametri specifici, ed in particolare:

- B1 Continuità agricola: è stata prevista la continuità dell'attività agricola sul terreno oggetto dell'intervento, valutando: a) l'esistenza e la resa della coltivazione. Tale aspetto è stato valutato tramite il valore della produzione agricola prevista sull'area destinata al sistema agrivoltaico negli anni solari successivi all'entrata in esercizio del sistema stesso espressa in €/ha, confrontandolo con il valore medio della produzione agricola registrata sull'area destinata al sistema agrivoltaico negli anni solari antecedenti, a parità di indirizzo produttivo. Per il progetto in oggetto, è stato previsto il mantenimento dell'indirizzo produttivo del fondo che appunto viene mantenuto, e rafforzato per l'attività florovivaistica. L'indirizzo produttivo dell'area in funzione della destinazione d'uso attuale è l'orto irriguo di classe 2 e rappresenta la classe di terreno più produttiva applicabile alle particelle in questione. Oltre l'attività florovivaistica da svilupparsi tra le interfile dei moduli fotovoltaici, si prevede altresì la realizzazione di una fascia arborea di mitigazione lungo tutto il perimetro dell'area di impianto F-Chori, e la coltivazione di wildflowers sulla superficie coperta dai moduli fotovoltaici per lo sviluppo dell'attività di apicoltura in sito. La produzione agricola stimata sull'area destinata al sistema agrivoltaico negli anni solari successivi all'entrata in esercizio del sistema stesso è pari a 19.308,00 €/ha;
- B2) Producibilità elettrica minima: dalle analisi effettuate è stato appurato che la produzione elettrica specifica dell'impianto agrivoltaico F-Chori è maggiore della producibilità elettrica specifica di riferimento di un impianto standard:
  - $FV_{F-Chori} \geq 0,6 FV_{standard}$ .

Da quanto sopra descritto è possibile affermare che il progetto dell'impianto agrivoltaico F-Chori rispetta ampiamente il Requisito B delle Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici di Giugno 2022.



Figura 6. Planimetria schema di impianto

Il progetto dell'impianto agrivoltaico F-Chori prevede l'installazione di strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici ad inseguimento monoassiale (tracker), aventi configurazione 2x14 moduli. Tali strutture sono disposte in direzione Nord-Sud su file parallele a distanza di interasse di circa 9,78 m, al fine di ridurre gli effetti degli ombreggiamenti tra una fila di tracker e l'altra.

I tracker saranno caratterizzati da montanti e traverse controventate in acciaio. Le strutture saranno opportunamente dimensionate per sopportare il peso dei moduli fotovoltaici, considerando il carico neve e da vento dell'area di installazione.

L'altezza dei montanti è stata fissata pari a 2,8 m in maniera tale che lo spazio libero tra il piano campagna e l'altezza media dei moduli fotovoltaici montati sui tracker sia maggiore di 2,1 m, al fine di agevolare la fruizione del suolo per le attività agricole.

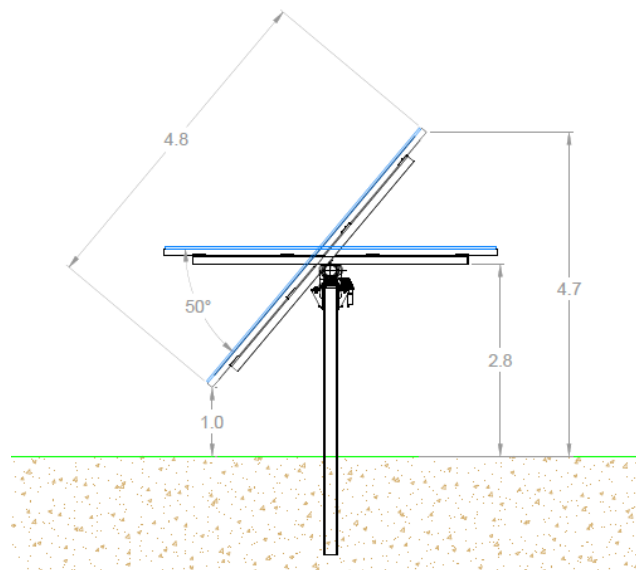


Figura 7. Particolare strutture di sostegno moduli fotovoltaici

Da quanto descritto in precedenza, è possibile osservare che il progetto dell'impianto agrivoltaico F-Chori è stato elaborato utilizzando strutture di sostegno ad inseguimento monoassiale con altezza media dei moduli dal suolo pari a 2,8 m, rientrando così tra il TIPO 1 del requisito C delle Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici di Giugno 2022.

Come accennato in precedenza, l'area al di sotto dei pannelli può essere sfruttata a fini agricoli per la crescita dei cosiddetti Wildflowers, ovvero fiori di piante spontanee che però appartengono all'elenco delle specie autoctone della Sicilia. Si adattano bene a qualsiasi tipo di suolo e si stabiliscono velocemente creando una copertura completa. Sono economiche in quanto necessitano di poca manutenzione e non richiedono un'irrigazione eccessiva, punto importante in un momento come questo caratterizzato da momenti anche abbastanza lunghi di siccità, dettati dai cambiamenti climatici in atto oggi. Non vi è bisogno di utilizzare pesticidi o diserbanti, ma semplicemente vanno trattati seguendo le buone pratiche agronomiche. Questo aspetto è funzionale perché queste piante richiameranno attraverso i loro apparati floreali vari insetti, tra i quali le api.

Seguendo i dettami del PNRR, è stato deciso in fase di progettazione di affiancare alla produzione di energia da fonti rinnovabili l'attività di apicoltura che si svilupperà in una superficie di 120 mq circa.

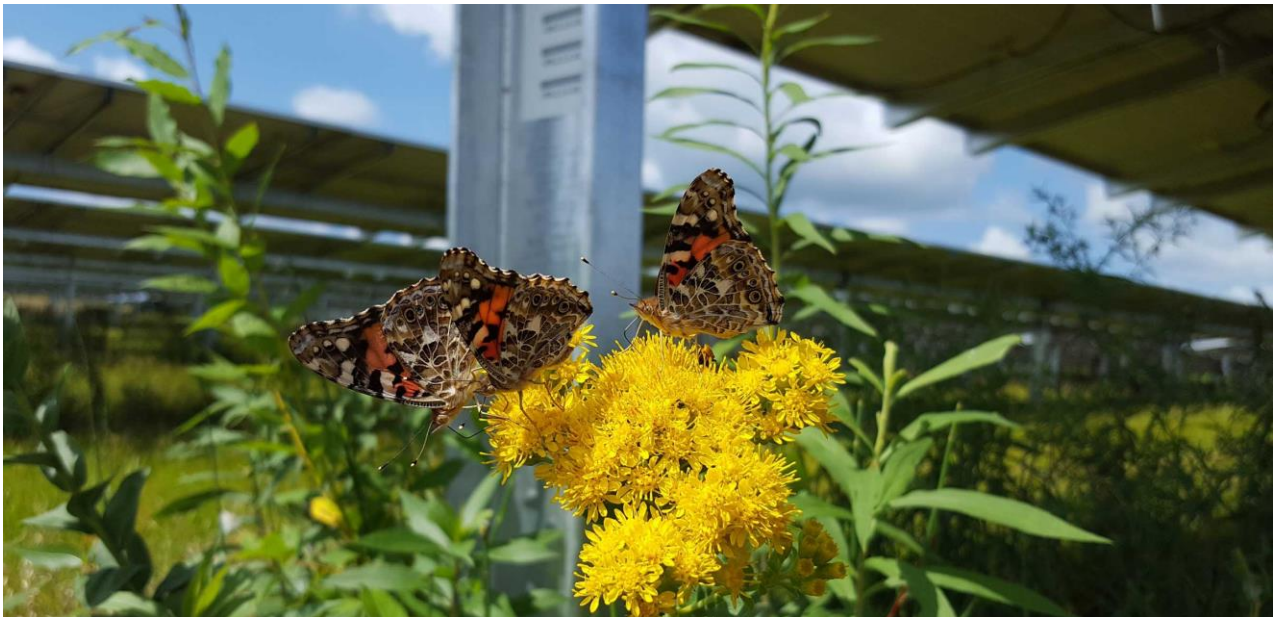
Inoltre la coltivazione di queste specie da fiore avrà lo scopo di coprire la superficie del terreno durante la stagione delle piogge, evitando fenomeni di ruscellamento superficiale e favorire lo sviluppo della biodiversità autoctona.

Le specie autoctone utilizzate come wildflowers saranno:

- *Lavandula stoechas*



- *Phillyrea angustifolia*
- *Rosmarinus officinalis*
- *Salvia trilobata*
- *Teucrium fruticans*.



*Figura 8. Wildflowers in impianto agrivoltaico*

Per quanto concerne i requisiti D ed E, essi saranno rispettati e garantiti con opportune attività di monitoraggio dei parametri specificati nelle Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici di Giugno 2022.

## 5. ATTIVITA' AGRICOLA

Sono stati valutati degli aspetti fondamentali sia per la scelta delle specie vegetali da introdurre nell'area di impianto, sia aspetti prettamente agronomici tra i quali:

- avere un portamento erbaceo e/o semiarbustivo al fine di non creare ombreggiamento sui pannelli;
- essere una specie che si integra con facilità nell'ambiente di coltivazione;
- richiedere un limitato impiego di manodopera;
- consentire un ritorno economico;
- effetto dell'ombreggiamento sulle colture;
- spazi di manovra ridotti per la gestione colturale;
- "Mission" aziendale.

La resa produttiva agricola, sia in termini di produzioni che di qualità del prodotto è fortemente influenzata dal fattore luce. In un impianto agrivoltaico, tale aspetto può risultare

un elemento fortemente limitante il normale sviluppo vegetativo.

Grazie all'impostazione dell'impianto in questione "F-CHORI", l'agricoltura integrata a sistemi di produzione di energia da fonti rinnovabili può essere realizzata perfettamente. Sarà realizzata infatti una fascia arborea perimetrale di mitigazione all'impatto visivo, l'attività florovivaistica vera e propria sarà espletata nella zona tra i filari dei moduli fotovoltaici, mentre i wildflowers potranno crescere nelle zone sottostanti i moduli e le loro strutture di supporto, oltre che, come precedentemente scritto, sarà presente una zona dedicata al posizionamento delle arnie per l'apicoltura.

### 5.1 Realizzazione fascia arborea perimetrale

Per una larghezza maggiore o uguale a 10 m, è stata realizzata una fascia arborea perimetrale, la cui funzione è quella di mitigare l'impatto visivo dell'impianto fotovoltaico stesso. L'area di mitigazione segue tutto il perimetro della superficie impiegata.

La scelta delle specie è ricaduta su alcune varietà di Ulivo (*Olea Europea*), in quanto l'ulivo oltre ad essere una specie simbolo della flora mediterranea e quindi un'icona del nostro paesaggio, con il loro portamento possono creare una vera e propria barriera di mitigazione elevata.

Il sesto di impianto scelto sarà 5m x 6m, con uno schema a "quinconce", ovvero tre piante ai vertici di un triangolo.



Figura 9. Schema dell'uliveto dell'area perimetrale

Le varietà di ulivo scelte sono:

- *Olea europaeae* var. Biancolilla
- *Olea europaeae* var. Cerasuola
- *Olea europaeae* var. Cipressino
- *Olea europaeae* var. Nocellare del Belice

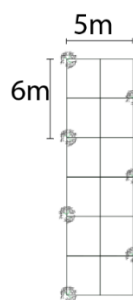


Figura10. Sesto d'impianto fascia perimetrale

## 5.2 Realizzazione impianti culturali tra i moduli fotovoltaici

Grazie al mantenimento di una distanza ottimale tra i moduli fotovoltaici e le loro relative strutture di supporto, vi è una superficie consistente da destinare all'attività agricola, in particolare l'attività vivaistica, considerando anche i vari aspetti positivi tra cui:

- una distanza che di circa 5 m tra i tracker;
- la tecnologia ad inseguimento monoassiale, che permettendo ai moduli di ruotare durante l'arco della giornata, evita un ombreggiamento permanente del terreno.

Le specie scelte da destinare all'attività florovivaistica sono:

- *Chamaerops humilis*
- *Chamaerops humilis* 'Cerifera'
- *Dasylyrion serratifolium*
- *Yucca gloriosa*

Le essenze scelte saranno posizionate ad una distanza di 3m circa, mentre disteranno dai moduli fotovoltaici circa 2.5m

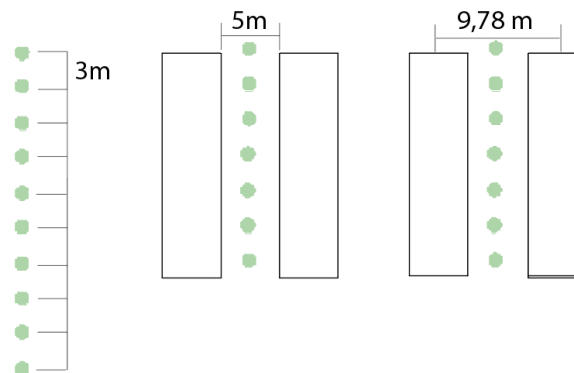


Figura 11. Dettaglio distanza schema di piantagione

Sezione trasversale delle colture coltivate tra i filari dei tracker e sotto i moduli fotovoltaici

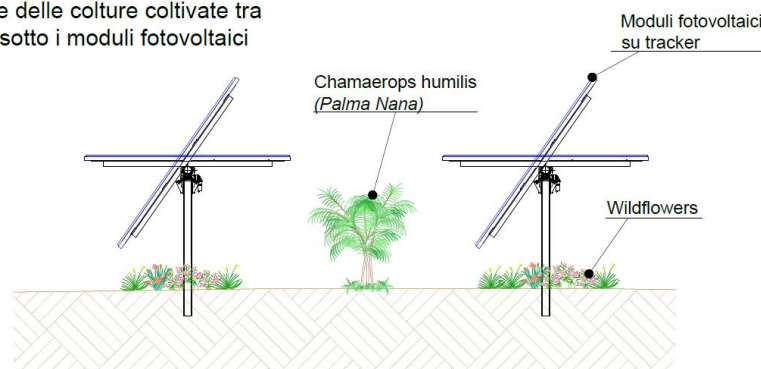


Figura 12. Schema sistema agrivoltaico

### 5.3 Sviluppo dell'apicoltura

Altro settore che può trovare un buon riscontro all'interno dell'area di impianto è quello dell'apicoltura. Questo perché sicuramente gli impianti integrati di agrivoltaici creano un nuovo microclima nella zona sottostante i pannelli stessi, anche in termini di umidità e ventilazione. Questi fattori influiscono positivamente sullo sviluppo delle piante autoctone citate prima, le quali, oltre che migliorare la biodiversità dal punto di vista della vegetazione, sono un ricettacolo dal punto di vista della fauna entomologica, quindi anche la presenza delle api. Questo settore sta soffrendo molto a causa dei problemi legati ai cambiamenti climatici, ma è bene ricordare che il ruolo che rivestono le api nel nostro ecosistema è centrale: fanno un inestimabile lavoro di impollinazione, sono dei veri e propri agenti di biodiversità.



*Figura 13. Arnie per apicoltura*

## 6. REALIZZAZIONE E GESTIONE DEGLI IMPIANTI CULTURALI

L'attività propedeutica alla realizzazione degli impianti considerati è quella della sistemazione del terreno mediante piccoli movimenti di terra aventi lo scopo di livellare il terreno a seguito delle attività di montaggio della struttura fotovoltaica.

I principali problemi tecnici riguardano la preparazione del terreno, l'epoca e le modalità di trapianto e le prime cure colturali per la fase di accrescimento.

A titolo puramente indicativo, si riporta la tabella seguente in cui viene indicato il piano di gestione delle colture una volta avviato.

La realizzazione e la gestione degli impianti colturali sono state ampiamente descritte nell'elaborato di progetto "Piano colturale" a cui si rimanda.



## 7. MACCHINE UTILIZZATE PER LE OPERAZIONI COLTURALI

Come detto nel capitolo precedente, con l'impianto delle specie considerate, non sono necessari particolari interventi di meccanizzazione nelle 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 di media potenza (70kW) con eventuale attacco a tre punti anteriore per una lavorazione in maggiore sicurezza. Dovendo lavorare in ambienti con ridotte dimensioni, è preferibile una macchina con piattaforma sospesa senza cabina mantenendo un'altezza al telaio di protezione di m 2,26 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:

- Erpice idropneumatico per le operazioni di erpicatura e ripasso superficiale, da utilizzare per la lavorazione pre impianto. Tali attrezzi possono avere un numero variabile di elementi di lavorazione (bracci). Nella fattispecie risulta necessario un erpice a 7 elementi il cui ingombro è mediamente di m 1,80 circa.
- Macchina interfilare con annesso trincia sarmanti per il diserbo meccanico delle interfile delle aree al di sotto dei pannelli e per il sovescio dei residui colturali. Si tratta di macchine idrauliche e meccaniche versatili che non richiedono particolari accorgimenti nelle fasi di utilizzo e manutenzione. Ingombro m 1,20/1,90.



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



- Barra falciante per la mietitura del cotico erboso  
Ingombro cm 168



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

## 8. BILANCIO AZIENDALE POST INTERVENTO

Il Bilancio aziendale e post intervento è stato descritto nell'elaborato di progetto "Piano aziendale di coltivazione" a cui si rimanda.

### Conclusioni

La realizzazione di un impianto integrato agrivoltaico può, in conclusione, sicuramente portare molteplici effetti positivi, sia sull'azienda che lo realizza, sia sul territorio stesso. Gli aspetti positivi da realizzare sicuramente sono:

- il recupero e riutilizzo di suoli che potrebbero essere degradati o abbandonati
- la finalità di conservazione e miglioramento del sito;
- miglioramento della biodiversità di flora e fauna;
- mitigazione degli impatti del cambiamento climatico;
- impulso nel territorio ad attività imprenditoriali di diversificazione della produzione agricola;
- consapevolezza verso uno sviluppo ed uno sfruttamento più sostenibile del territorio;
- la valorizzazione delle produzioni agricola/vivaistica;
- il progetto soddisfa i requisiti prioritari del Piano di Sviluppo Rurale 2023/2027e del PNRR;
- il progetto soddisfa i requisiti dettati dalle Linee Guida in materia di impianti agrivoltaici, pubblicate dal MiSE nel mese di Giugno 2022.



Questa sarà un'occasione e una possibilità per introdurre nuove forme produttive sostenibili ed integrate.

Il mantenimento dell'attività agricola tramite quella florovivaistica, l'introduzione e la valorizzazione di specie vegetali autoctone associata all'adozione di tecniche colturali sostenibili e la scelta di dedicare attenzione all'attività apistica orientano il nuovo sistema produttivo verso il principio della riduzione del consumo di suolo, il mantenimento della biodiversità e la riduzione dell'inquinamento.

L'intervento avrà quindi un'influenza positiva sia dal punto di vista ambientale, ma anche dal punto di vista culturale e sociale, favorendo la creazione di nuove opportunità di lavoro per i giovani, anche in funzione di un nuovo approccio delle attività agricole e vivaistiche sempre più sostenibile e al passo con i tempi e con le nuove sfide moderne.

Il Tecnico

Dott. Agronomo Alfio Fabio Leone