

# Piano Culturale

## 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/029-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

1. ATTIVITA' AGRICOLA.....	3
2. REALIZZAZIONE FASCIA ARBOREA PERIMETRALE DI MITIGAZIONE .....	3
3. REALIZZAZIONE IMPIANTI CULTURALI TRA I MODULI FOTOVOLTAICI .....	4
4. REALIZZAZIONE IMPIANTI CULTURALI TRA I MODULI FOTOVOLTAICI .....	5
5. REALIZZAZIONE E GESTIONE DEGLI IMPIANTI CULTURALI .....	6

## 1. ATTIVITA' AGRICOLA

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

- avere un portamento erbaceo e/o semiarbustivo al fine di non creare ombreggiamento sui moduli fotovoltaici;
- 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.

## 2. REALIZZAZIONE FASCIA ARBOREA PERIMETRALE DI MITIGAZIONE

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 agrivoltaico 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 1. Schema dell'uliveto dell'area perimetrale*

Le varietà di ulivo scelte sono:

- *Olea europae* var. Biancolilla;

- Olea europaeae var. Cerasuola;
- Olea europaeae var. Cipressino;
- Olea europaeae var. Nocellare del Belice.

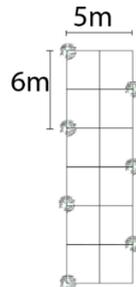


Figura 2. Sesto d'impianto fascia perimetrale

### 3. 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';
- *Dasyllirion serratifolium*;
- *Yucca gloriosa*.

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

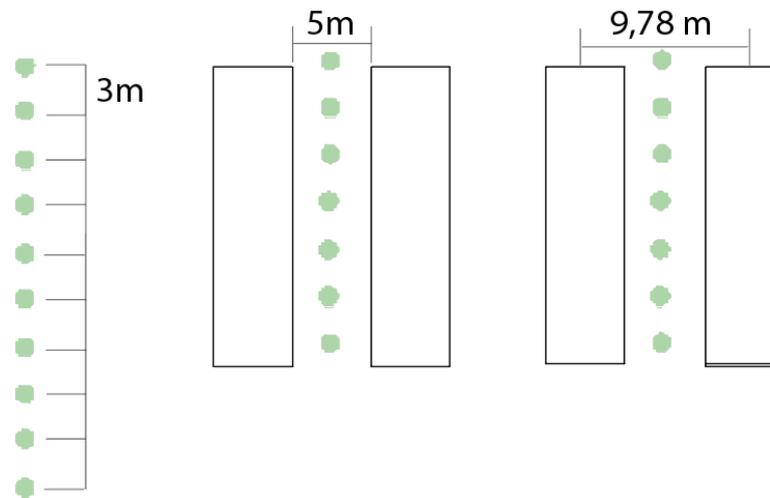


Figura 3. Dettaglio distanza schema di piantagione

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

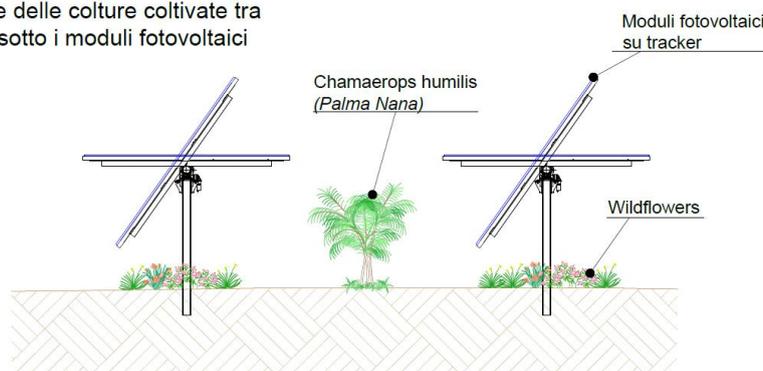


Figura 4. Schema sistema agrivoltaico

#### 4. REALIZZAZIONE IMPIANTI CULTURALI TRA I MODULI FOTOVOLTAICI

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 5. Arnie per apicoltura

## 5. 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.

Azione	Specie	Periodo	Frequenza	Commenti
Aratura, erpicatura profonda	Olivo e piante ornamentali e Wildflowers	Estivo	Solo primo anno	Allo scopo di aerare gli strati più profondi del terreno. Le operazioni di aratura saranno realizzate mediante l'ausilio di una trattrice aziendale alla quale sarà collegato un aratro ripuntatore, in quanto ottimale per la lavorazione tra i pannelli
Erpicature e frangizzollatura	Olivo e piante ornamentali e Wildflowers	Post aratura e dopo le prime piogge	Solo primo anno e prima della posa a dimora delle piante	Allo scopo di ridurre la zollosità, livellare il terreno e limitare lo sviluppo delle erbe infestanti
Messa a dimora piante	Olivo e piante ornamentali e Wildflowers	Dopo il posizionamento dei pannelli	Solo primo anno	Formazione dell'assetto colturale con durata poliennale

Concimazione	Olivo	Di mantenimento	Annuale	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
	Piante ornamentali	Di mantenimento	2 volte all'anno	
Cure colturali (potatura)	Olivo e piante ornamentali	Di formazione e mantenimento	Annuale	Formazione della chioma e mantenimento per l'olivo e taglio delle foglie secche per le piante ornamentali
Cure colturali	Wildflowers	Di formazione e mantenimento	Periodica/Annuali	Controllo dello stato vegetativo senza apporto di nutrienti in quanto a crescita spontanea
Trattamenti fitosanitari	Olivo e Piante ornamentali	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	Olivo	Ottobre	Annuale	
Zollatura	Piante ornamentali	Stagione estiva	In funzione del raggiungimento della maturità commerciale	Le piante verranno zollate dal campo e poste nei vasi per la vendita
Ripristino piante	Piante ornamentali	Primavera - estate	Man mano che si liberano porzioni di terreno per effetto delle zollature	Le nuove giovani piante saranno collocate a sostituire quelle zollate a maturità commerciale

- OLIVO

Per l'impianto della fascia arborea perimetrale di mitigazione, sarà utilizzato l'ulivo. In via preliminare saranno necessarie le seguenti 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 perimetrale complessiva è di ha 2.00.00 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 degli impianti agro-voltaici si è scelto di adottare la forma di allevamento dell'olivo a vaso policonico con un investimento di 330 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: Biancolilla, Cerasuola, Cipressino e Nocellara del Belice, Frantoio, Leccino; di particolare interesse vegeto-produttivo.

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, mediante ala gocciolante, con apporto di circa 10 litri di acqua a pianta con un turno variabile in funzione delle condizioni climatiche e, soprattutto delle temperature.

- Piante ornamentali

E' necessaria una preliminare preparazione del terreno, che preveda un aratura, frangizzolatura e successivo livellamento superficiale. In primavera – estate vengono poste a dimora in piena terra giovani piante ornamentali, delle specie sopra indicate, ovvero *Chamaerops humilis*, *Chamaerops humilis* "cerifera", *Dasylyrion serratifolium* e *Yucca gloriosa*. La scelta è ricaduta su queste specie poiché hanno una elevata resistenza al clima caldo, poche esigenze idriche ed un portamento adeguato alla finalità del fotovoltaico.

Una volta avviata la coltivazione, il tecnico Agronomo in campo dovrà valutare le ordinarie tecniche di coltivazione che consistono nelle periodiche pulizie da infestanti, taglio foglie e concimazioni. Sono rarissimi gli interventi fitosanitari in queste specie e nel caso si utilizzeranno prodotti da Agricoltura Biologica.

Dopo un ciclo che può variare tra i 5 e gli 8 anni le piante hanno raggiunto la loro maturità commerciale, saranno zollate. Esse potranno essere vendute tal quali (in Zolla) oppure poste nei vasi e successivamente avviate al mercato.

La fase di zollatura non avviene contemporaneamente per tutte le piante, ma distribuita negli anni, per cui man mano che si liberano porzioni di terreno, verranno poste a dimora nuove giovani piantine da accrescere per avviare un nuovo ciclo.

- Wildflowers

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. Tra esse sono state scelte: *Lavandula stoechas*, *Phillyrea angustifolia*, *Rosmarinus officinalis*, *Salvia trilobata*, *Teucrium fruticans*. Queste si adattano bene al tipo di suolo del progetto e si stabiliscono velocemente creando una copertura completa. Sono economiche in quanto necessitano di poca manutenzione e non richiedono un'irrigazione eccessiva, che comunque sarà assicurata nei momenti di siccità con un impianto ad ala gocciolante. 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.

Sono piante che non superano un ciclo vitale di 8-10 anni, per cui qualora dovessero disseccare, saranno ripristinate con nuove giovani piantine che rapidamente prenderebbero il loro posto.

- Apicoltura

L'area destinata ad accogliere l'apicoltura è essenzialmente riconducibile all'intera superficie di impianto.

Per l'allevamento delle api, come detto, sarà data particolare cura al mantenimento delle piante Wildflowers che come detto sono particolarmente pollinifere che si collegheranno sotto i i moduli fotovoltaici.

Il microclima che si viene a determinare sotto detti 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 in questione, 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 agro-voltaici 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.

Il Tecnico

Dott. Agronomo Alfio Fabio Leone