

REGIONE SICILIA

COMUNI DI RAMACCA (CT), MINEO (CT) E AIDONE (EN)

Livello di progettazione/Level of design

Progetto Definitivo

Oggetto/Object

PROGETTO LIMONE

Realizzazione impianto agrovoltaico in area agricola nei Comuni di Ramacca (CT), Mineo (CT) e Aidone (EN)

Elaborato/Drawing

Piano di coltivazione e manutenzione

Formato/Size A4	Scala/Scale	---	Codice/code	MITEPUAREL024S1	
	Data/Date	05/04/2024			
	Nome file/File name	MITEPUAREL024S1.pdf			
Revision	00	Date	30/06/2022	Description	Prima emissione
	01	Date	05/04/2024	Description	Seconda emissione

Commessa/Project order

Progettazione Impianto Fotovoltaico

Redatto: Dott. Gualtiero Bellomo	Approvato: Dott.ssa Maria A. Marino	Progettista impianto: Ing. Vincenzo Crucillà	Verificato: Ing. Vincenzo Crucillà
			

Committente/Customer

NEREIDI S.R.L.

Viale Santa Panagia, 141/D, 96100, Siracusa (SR)
P.IVA: 02050550892

Progettazione e sviluppo/Planning and development

ICS S.R.L.

Via Pasquale Sottocorno, 7, 20129, Milano (MI)
+39(0) 0931 999730 - P.IVA: 00485050892

Project Manager: Ing. Raimondo Barone



INDICE

1. <i>PREMESSA</i>	1
2. <i>DESCRIZIONE AREE OGGETTO DI INTERVENTO</i>	8
3. <i>SCELTA DELLE COLTURE E TECNICHE DI GESTIONE</i>	10
4. <i>PIANO DI GESTIONE E MANUTENZIONE DELLE COLTURE AGRARIE</i>	17
5. <i>GESTIONE DELLA FASCIA DI MITIGAZIONE PERIMETRALE</i>	71
6. <i>CONCLUSIONI</i>	73

REGIONE SICILIA

COMUNE DI AIDONE (EN), MINEO, E RAMACCA (CT)

**PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO
AGRO-VOLTAICO E RELATIVE OPERE CONNESSE
DENOMINATO LIMONE**

Committente: NEREIDI S.R.L.

**PIANO DI GESTIONE AGRONOMICA DELLE SUPERFICI
SOTTESE ALL'IMPIANTO AGRO-VOLTAICO DENOMINATO
LIMONE **AGGIORNATA AI SENSI DELLA NOTA DEL MASE PROT.
0001532 DEL 06/02/2024****

1. PREMESSA

Con la nota sopra evidenziata il MASE al punto 5 “Biodiversità” chiedeva:

5.7 Si provveda a modificare la scelta delle specie arboree e arbustive costituenti la fascia perimetrale di mitigazione. dovrà essere pluristratificata e plurispecifica a sesto di impianto non regolare. Dovranno essere impiegate esclusivamente specie appartenenti alla serie di vegetazione propria dell'area (Serie meridionale indifferente edafica della quercia virgiliana – Oleo sylvestris- Quercus virgiliana sigmetum). Si dovranno quantificare i fabbisogni suddivisi per specie.

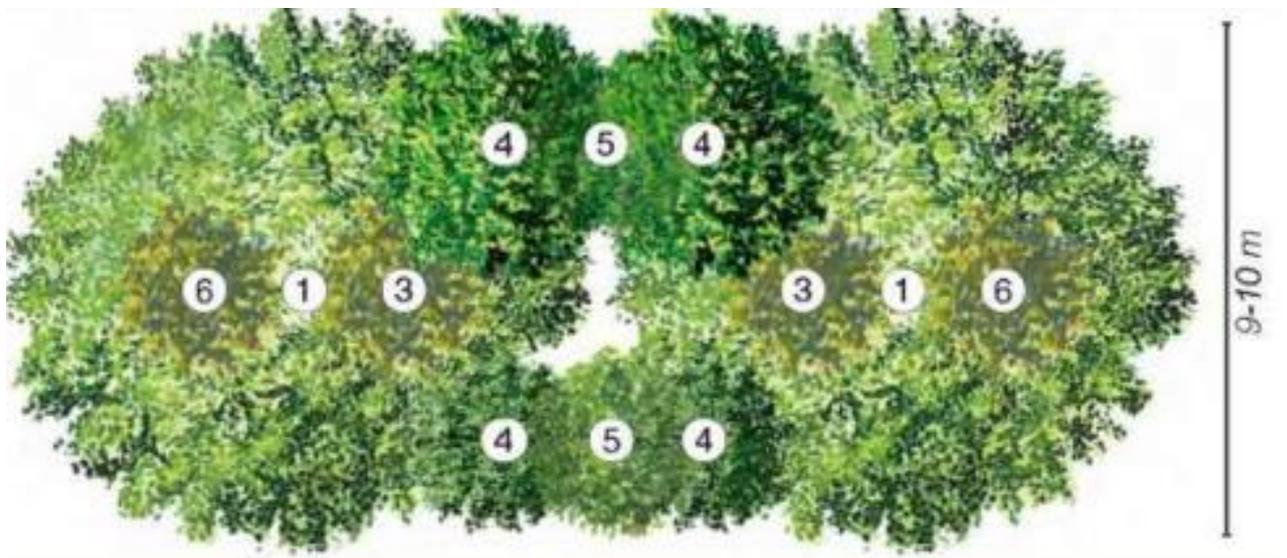
Risposta: Come richiesto si è provveduto a modificare le specie arboree ed arbustive costituenti la fascia perimetrale prevedendo una fascia

perimetrale di mitigazione pluristratificata e plurispecifica a sesto di impianto non regolare (file sfalsate).

- *Cytisus villosus* nome comune Citiso Villoso (specie Arbustiva);
- *Celtis australis*, nome comune Bagolaro (Specie Arborea);
- *Quercus Ilex* nome comune Leccio (Specie Arborea);
- *Euphorbia characias* nome comune euforbia cespugliosa (specie Arbustiva);
- *Pistacia lentiscus* nome comune Lentisco (specie Arbustiva);
- *Olea oleaster* nome comune Olivastro (Specie Arborea);
- *Rhamnus alaternus*, nome comune Alaterno (specie Arbustiva);

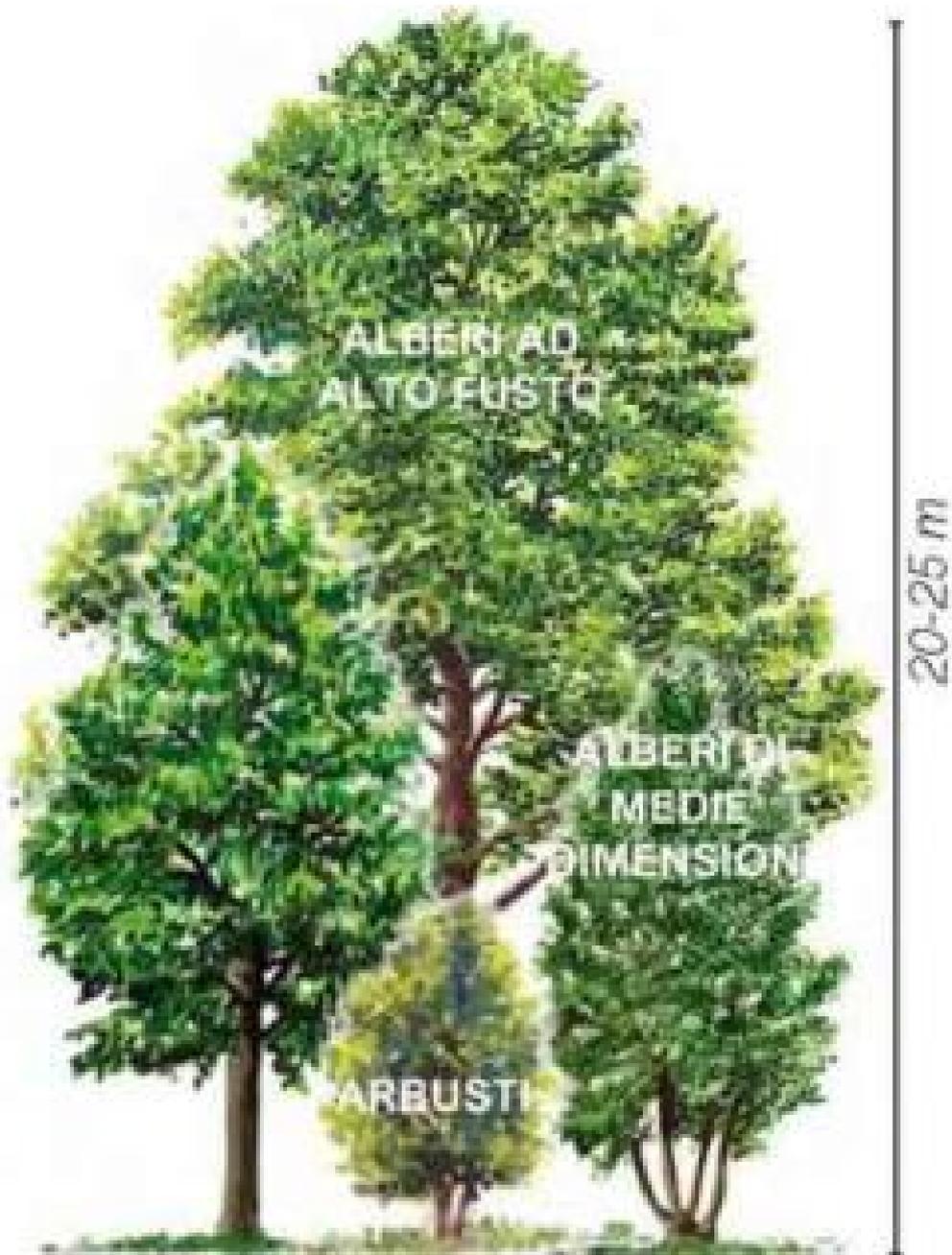
Di seguito si riporta schema fascia perimetrale modificato:

Vista in pianta:



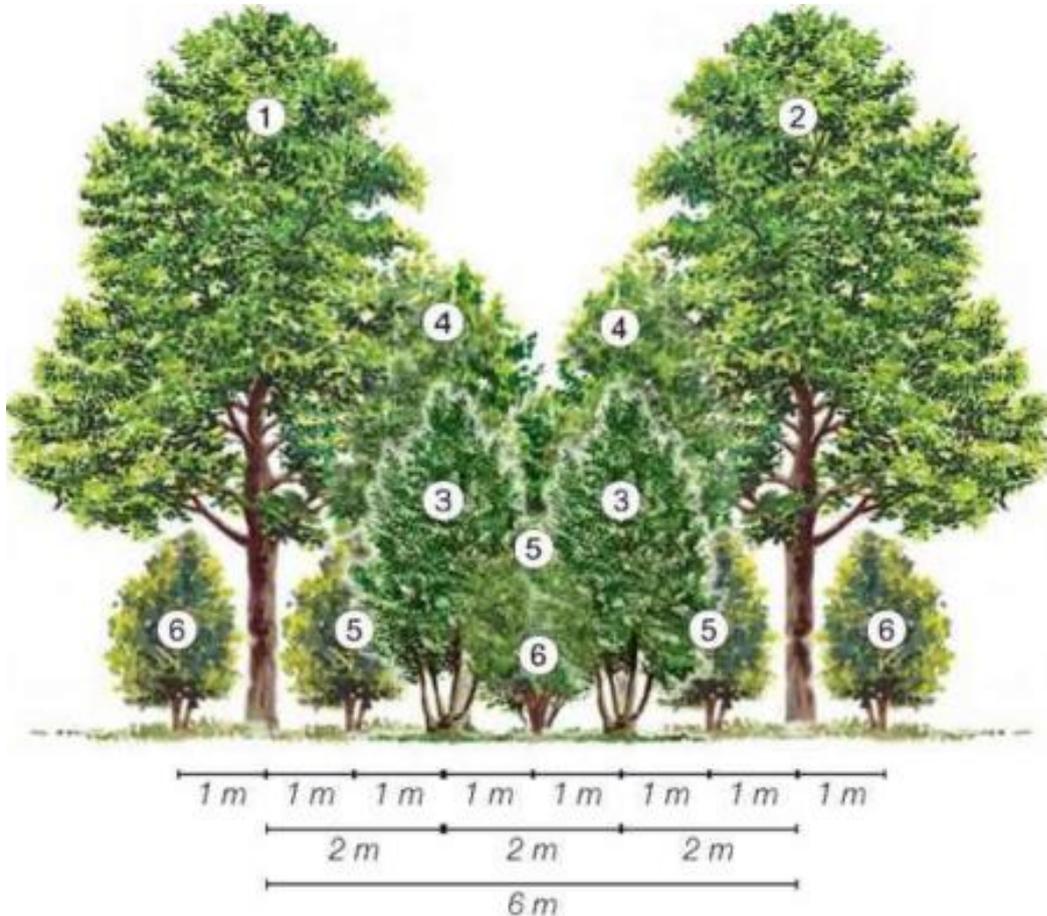
1. *Celtis australis*, (Bagolaro), 2. *Quercus Ilex* (Leccio), 3. *Olea olivaster* (Olivastro), 4. *Pistacia lentiscus* (Lentisco), 5. *Euphorbia characias* (euforbia cespugliosa), 6. *Rhamnus alaternus*, (Alaterno).

Vista laterale a maturità:



Ingombro laterale a maturità:
10-12 mt

Vista Frontale



Le specie sopra elencate fanno parte tutte della serie vegetazionale caratterizzante l'area d'impianto, pertanto sono specie che ben si adattano alle condizioni pedoclimatiche dell'area facendo parte esse stesse della serie evolutiva vegetazionale naturale. verranno appositamente trapiantate per la costituzione di fasce di mitigazione perimetrali.

Non di meno trattandosi trapianto di specie in fitocella per garantire l'attecchimento, l'affrancamento e la crescita delle stesse con la presente si è stimato il fabbisogno irriguo.

Trattandosi di specie che in natura condividono lo stesso ambiente pedoclimatico e competono sinergicamente per le stesse risorse ed in

particolar modo l’acqua si è ritenuto opportuno stimare in 500m³ /ha il fabbisogno irriguo per le specie sopra elencate e costituenti la fascia di mitigazione perimetrale.

Il volume di acqua stimato in 500 m³/ha potrà essere distribuito mediante impianto di irrigazione (ala gocciolante o manichetta forata) sfruttando le risorse irrigue presenti nei sottocampi (laghetti) o a mezzo di autobotti).

5.8 Il progetto della fascia perimetrale deve comprendere anche le attività previste per l’irrigazione di soccorso e la sostituzione delle fallanze per tutta la durata di funzionamento dell’impianto. La siepe deve essere realizzata contemporaneamente alla realizzazione dell’impianto, e deve essere preservata alla sua dismissione.

Risposta: Il piano di manutenzione del verde (fascia perimetrale) prevede che le eventuali piante morte dovranno essere sostituite con altre identiche a quelle fornite in origine; la sostituzione in rapporto all’andamento stagionale, essere inderogabilmente effettuata nel più breve tempo possibile, (se in stagione idonea) dall’accertamento del mancato attecchimento.

La posa di impianti di irrigazione molto semplici ma funzionali quali manichetta forata o ala gocciolante consentirà di gestire in tempi brevi e con massima efficacia le irrigazioni di soccorso post trapianto realizzando impianti molto semplici ed economici facilmente collegati a pompe in presenza di laghetti o direttamente alle autobotti.

L’impianto e la gestione delle colture agrarie da coltivare sulle superfici sottese dall’impianto agro-voltaico denominato LIMONE, viene redatta dal sottoscritto Dottore Agronomo Fabio Interrante, iscritto all’Ordine dei Dottori Agronomi e Dottori Forestali della Provincia di Palermo al n.1555, ha lo scopo di predisporre la piano di gestione delle colture che consenta la messa in opera di coperture vegetali per l’ottenimento di produzioni agricole da realizzare all’interno di un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile, nello specifico con tecnologia fotovoltaica.

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

- ⇒ contrastare la desertificazione;
- ⇒ contrastare la riduzione di superficie destinata all’agricoltura a scapito di impianti industriali, con conseguente abbandono del territorio agricolo da parte degli abitanti;
- ⇒ contrastare l’effetto lago, definito come effetto ottico che potrebbe confondere l’avifauna in cerca di specchi d’acqua per l’atterraggio;
- ⇒ ridurre il consumo di acqua per l’irrigazione poiché grazie all’ombreggiamento delle strutture di moduli si riduce notevolmente la traspirazione delle piante;
- ⇒ ridurre l’impatto visivo degli impianti industriali per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili e aumentarne la qualità paesaggistica.

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

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

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

2. DESCRIZIONE AREE OGGETTO DI INTERVENTO

La presente relazione tecnico-agronomica viene redatta ed allegata alla documentazione per la richiesta di autorizzazione unica per la realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominati “LIMONE”. L'area oggetto d'intervento su cui si intende realizzare il progetto degli impianti è ubicata in agro di Aidone (EN), Mineo e Ramacca (CT)



Fig. 1 Inquadramento territoriale particelle oggetto di studio.

Il progetto prevede una superficie destinata alla produzione agricola, al netto della superficie delle strutture fotovoltaiche e viabilità di servizio, pari ad ettari 201,07 (Area agricola interna + Aree esterne impianto + aree vincolo fiume + fascia di mitigazione) pari al 94% della superficie in disponibilità, mentre le aree agricole sottese agli è pari ad 149,9018 ettari impianti pari alla somma delle aree occupate dalla fascia di mitigazione

17,9835 ettari + area agricola interna alla recinzione 131,9183 ettari, equivalente al 70,20% della superficie in disponibilità.

Sulle superfici interessate dalla progettazione si evidenzia la presenza della coltivazione di Carciofo, Grano Duro e foraggere su tutta la superficie oggetto di studio.

Nelle aree perimetrali incolte è stata verificata la presenza di specie floristiche tipiche dell'areale che colonizzano tutte le aree non coltivate fossi e valloni.

3. SCELTA DELLE COLTURE E TECNICHE DI GESTIONE

Tutte le colture arboree, ortive ed arbustive sono sempre state praticate seguendo schemi volti all’ottimizzazione della produzione sugli spazi a disposizione, indipendentemente dall’estensione degli appezzamenti. Le problematiche relative alla pratica agricola negli spazi lasciati liberi dall’impianto fotovoltaico si avvicinano, di fatto, a quelle che si potrebbero riscontrare sulla fila e tra le file di un moderno arboreto.

Il sistema agro-voltaico è presente già da un paio di decenni sul panorama mondiale ma quasi esclusivamente nella sua variabile con moduli molto distanti dal suolo, in modo da permettere il passaggio dei mezzi agricoli sotto le strutture che ospitano i moduli stessi, variabile che presenta elevati costi di costruzione per le strutture metalliche e di manutenzione dell’impianto di produzione di energia elettrica.

Negli impianti fotovoltaici tradizionali le aree non destinate ai moduli, aree tra le stringhe e aree marginali, sono spesso coperte con materiale lapideo di cava, al fine di inibire la crescita delle erbe infestanti, o talvolta lasciate incolte e periodicamente pulite con decespugliatore o trinciasarmenti, escludendo in ogni caso la coltivazione ai fini agronomici e a scopo commerciale.

In questo progetto si è invece deciso di utilizzare a fini agricoli tutto il terreno disponibile.

A seguito di un’attenta analisi delle condizioni climatiche e pedologiche del sito e di una approfondita ricerca di mercato indirizzata ad individuare quali colture mediamente redditizie diano un positivo apporto economico al bilancio dei costi e benefici dell’investimento complessivo l’obbiettivo di introdurre attività di tipo zootecnico con allevamenti di Ape Sicula Mellifera

si è determinato il piano di gestione colturale delle superfici sottese dall'impianto agro-voltaico.

L'ape nera sicula (*Apis mellifera siciliana*) è una specie autoctona caratterizzata da addome scurissimo, una peluria giallastra e le ali più piccole. Ha popolato per millenni la Sicilia e poi è stata abbandonata negli anni '70 quando gli apicoltori siciliani sostituirono i bugni di legno di ferula (le casse a forma di parallelepipedo usate come arnie) e iniziarono a importare api ligustiche dal nord Italia. L'ape sicula rischiò in quegli anni la totale estinzione, evitata grazie agli studi e alle ricerche di un entomologo siciliano, Pietro Genduso.

L'*Apis mellifera siciliana* è molto docile, tanto che non servono maschere nelle operazioni di smielatura, è molto produttiva anche a temperature elevate, oltre i 40° quando le altre api si bloccano e sopporta bene gli sbalzi di temperatura.

Caratteristiche molto importanti per le produzioni in aree dal clima molto caldo come quello dell'area oggetto di studio a maggior ragione in aree sottese da impianti fotovoltaici.

La nera sicula inoltre sviluppa precocemente la covata, tra dicembre e gennaio, evitando quindi il blocco della covata invernale comune alle altre specie, e consuma meno miele delle altre api, mentre il miele di ape nera sicula non è invece diverso, dal punto di vista organolettico, da quello prodotto con le api di altre razze.

Determinando un indirizzo tecnico agronomico orientato alla **introduzione dell'attività di apicoltura** si è determinata la seguente scelta colturale in grado di garantire fioriture durante tutto l'arco dell'anno che prevede la coltivazione di:

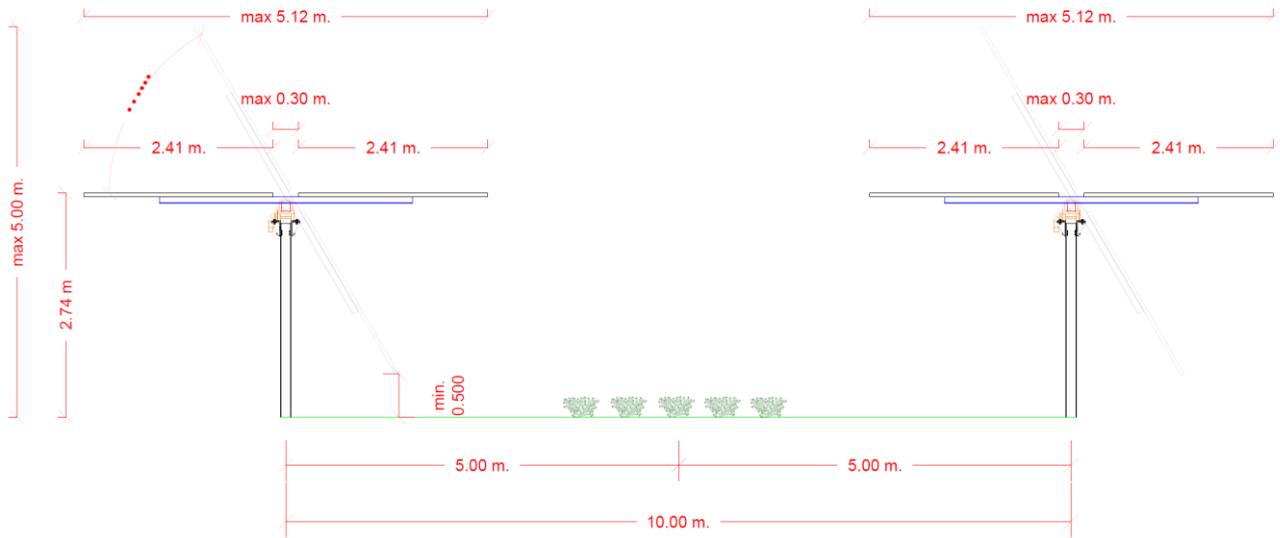
- ⇒ Carciofi (*Cynara cardunculus* var. *scolymus*)
- ⇒ Sulla *Hedysarum coronarium* (Fioritura primaverile-estiva)
- ⇒ Erba medica *Medicago sativa* L. (Fioritura primaverile-estiva)
- ⇒ Borrachine. *Borago officinalis*. (Fioritura estiva)
- ⇒ Veccia *Vicia sativa*; L. (Fioritura primaverile-estiva)
- ⇒ Rosmarino. *Rosmarinus officinalis* (Fioritura inverno/primaverile)
- ⇒ Origano *Origanum vulgare* (Fioritura estiva)

Tutte le colture sopra indicate hanno una duplice attitudine produttiva consentendo la produzione di polline per l'attività apistica e produzioni agricole quali fieno (Sulla, Erba medica e Borrachine, Veccia) e produzione di officinali (Salvia, Origano, Rosmarino, Lavanda)

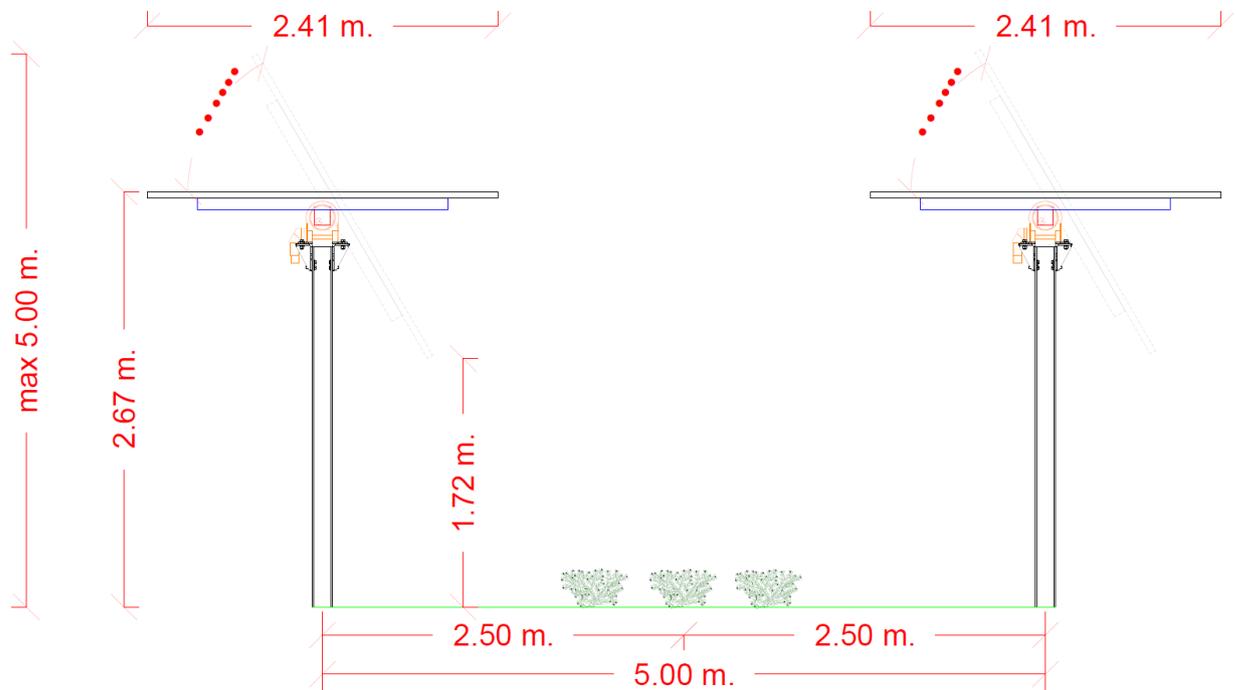
Le colture sopra elencate consentono di effettuare una opportuna rotazione colturale aderente ai regolamenti comunitari in materia di condizionalità delle produzioni agricole e greening, potendo essere coltivate in consociazione o come colture intercalari.

Inoltre il committente intende avviare piani di gestione agricola alternativi a quello delle ortive a pieno campo con inserimento nel piano di rotazione colturale della coltivazione del cotone.

Fig. 2 Schemi coltivazione agro-fotovoltaico



Doppio Modulo Limone



Tracker singolo Limone

La fascia perimetrale di larghezza 10 mt dei sottocampi sopraccitati copre un’area di ha **17,9835** verrà impiantata con colture arboree ed arbustive tipiche dell’agroecosistema siciliano secondo un sesto d’impianto variabile su file sfalsate con distanze di mt 5 metri sulla fila e 5metri tra le file per le colture **arboree alternate da colture arbustive**

Le specie arboree ed arbustive costituenti la fascia perimetrale appartengono esclusivamente a specie della serie di vegetazione propria dell’area (Serie meridionale indifferente edafica della quercia virgiliana – *Oleo sylvestris- Quercus virgiliana* sigmetum) e andranno a costituire una fascia perimetrale di mitigazione pluristratificata e plurispecifica a sesto di impianto non regolare (file sfalsate).

- ❖ *Cytisus villosus* nome comune Citiso Villosa (specie Arbustiva);
- ❖ *Celtis australis*, nome comune Bagolaro (Specie Arborea);
- ❖ *Quercus Ilex* nome comune Leccio (Specie Arborea);
- ❖ *Euphorbia characias* nome comune euforbia cespugliosa (specie Arbustiva);
- ❖ *Pistacia lentiscus* nome comune Lentisco (pecie Arbustiva);
- ❖ *Olea oleaster* nome comune Olivastro (Specie Arborea);
- ❖ *Rhamnus alaternus*, nome comune Alaterno (specie Arbustiva);

Le specie sopra elencate fanno parte tutte della serie vegetazionale caratterizzante l’area d’impianto, pertanto sono specie che ben si adattano alle condizioni pedoclimatiche dell’area facendo parte esse stesse della serie evolutiva vegetazionale naturale, verranno appositamente trapiantate per la costituzione di fasce di mitigazione perimetrali.

Non di meno trattandosi trapianto di specie in fitocella per garantire l’attecchimento, l’affrancamento e la crescita delle stesse con la presente si è stimato il fabbisogno irriguo.

Trattandosi di specie che in natura condividono lo stesso ambiente pedoclimatico e competono sinergicamente per le stesse risorse ed in particolar modo l'acqua si è ritenuto opportuno stimare in 500m³ /ha il fabbisogno irriguo per le specie sopra elencate e costituenti la fascia di mitigazione perimetrale.

Il volume di acqua stimato in 500m³ /ha potrà essere distribuito mediante impianto di irrigazione (ala gocciolante o manichetta forata) sfruttando le risorse irrigue presenti nei sottocampi (laghetti) o a mezzo di autobotti).

La consociazione di specie arboree ed arbustive consente di ottenere fasce vegetali schermati con un alto grado copertura del suolo, costituendo a maturità una fascia verde continua capace di schermare completamente l'impatto visivo di impianti o manufatti.

Di seguito di riporta il volume potenziale di copertura delle specie vegetali scelte per la costituzione della fascia verde di mitigazione a maturità:

- ❖ *Celtis australis*, (Bagolaro), dimensione a maturità altezza >12 mt e diametro > 8 mt;
- ❖ *Quercus Ilex* (Leccio), dimensione a maturità altezza >10 mt e diametro > 6 mt;
- ❖ *Olea olivaster* (Olivastro), dimensione a maturità altezza >8 mt e diametro > 6 mt;
- ❖ *Pistacia lentiscus* (Lentisco), dimensione a maturità altezza 3 mt e diametro > 4 mt;
- ❖ *Euphorbia characias* (euforbia cespugliosa), dimensione a maturità altezza 1,2 mt e diametro > 1 mt;

- ❖ *Rhamnus alaternus*, (Alaterno). Raggiunge un'altezza di 3-4 m e larghezza di 1,50-2,50 m.

La scelta tecnica di effettuare impianto di coltivazioni arboree diverse con sesto ristretto di mt5 x mt5 su file sfalsate è dettata dall'esigenza di ottenere nel più breve tempo possibile una fascia verde uniforme, a maturità infatti dovranno essere previsti diradamenti o potature di riforma in modo da mantenere nel tempo un adeguata schermatura degli impianti mantenendo elevato il grado di biodiversità.



Fig.4 Prospetto fascia di mitigazione perimetrale a maturità

Le coltivazioni arboree e arbustive sopra indicate verranno opportunamente gestite con potature di formazione nei primi anni successivi all'impianto e di gestione successivamente allo scopo di mantenere la fascia di mitigazione il più possibile accessibile alla fauna e limitare al minimo il rischio di incendi.

4. PIANO DI GESTIONE E MANUTENZIONE DELLE COLTIVE AGRARIE

COLTIVAZIONI ORTIVE

Carciofo (Cynara cardunculus L. scolymus)

Il Carciofo è una pianta di origine mediterranea, molto nota fin dall'antichità per i pregi organolettici del capolino (le prime descrizioni risalgono allo storico greco Teofrasto).

L'attuale nome volgare in molte lingue del mondo deriva dal neo-latino "artiacactus" (in alcuni dialetti settentrionali è chiamato articiocco); il nome italiano "carciofo" e lo spagnolo "alcachofa" derivano dall'arabo "harsciof".

La coltura del carciofo è diffusa in alcuni Paesi del Mediterraneo, in particolare soprattutto Italia, poi Francia e Spagna, mentre è poco conosciuto in molti altri Stati.

La maggior parte della produzione commerciale è destinata al consumo fresco, il resto all'industria conserviera e dei surgelati. La coltura del carciofo è diffusa soprattutto nell'Italia meridionale, dove con il risveglio anticipato della carciofaia in estate è possibile anticipare l'epoca delle raccolte all'inizio dell'autunno.

Il carciofo richiede un clima mite e sufficientemente umido, per cui il suo ciclo normale è autunno-primaverile nelle condizioni climatiche del bacino mediterraneo; tende alla produzione primaverile-estiva nelle zone più fredde. Il carciofo resiste abbastanza bene fino a temperature di 0°C. Temperature inferiori possono provocare danni più o meno gravi alle infiorescenze ed alle foglie; a temperature inferiori a -10°C possono essere compromesse anche le gemme del fusto rizomatoso.

Il carciofo risente anche della temperatura molto elevata, per cui la fase del riposo vegetativo capita tra la fine della primavera e l'estate. Ha elevate esigenze idriche, in parte soddisfatte dalla piovosità dell'epoca di coltivazione; nella coltura precoce estiva è necessario intervenire con abbondanti apporti di acqua.

Il carciofo preferisce terreni profondi freschi, di medio impasto e di buona struttura, a reazione intorno alla neutralità, pur adattandosi a terreni di diverse caratteristiche.

Tecnica di Coltivazione

Il carciofo viene considerato una coltura da rinnovo e si avvale, al momento dell'impianto, di un'aratura profonda. È una coltura poliennale: la durata di una carciofaia non è definibile a priori; se non intervengono fattori avversi essa può essere anche di 7-10 anni.

E' da considerarsi una coltura da rinnovo, a cui far seguire un cereale o, come nelle zone orticole, altri ortaggi. L'opportunità dell'avvicendamento è consigliabile per evitare gli inconvenienti della coltura ripetuta.

La preparazione del terreno viene effettuata in epoca diversa, in relazione alla modalità d'impianto della coltura, per ovuli o per carducci, all'inizio dell'estate o in autunno. Prima dell'impianto è necessaria una lavorazione profonda (40-50 cm), a cui seguono lavorazioni più superficiali con frangizolle ed erpice per preparare un perfetto letto di semina. La concimazione organica deve essere fatta in concomitanza della lavorazione profonda.

L'apporto di fertilizzanti è fondamentale per la produttività della carciofaia: una coltura di carciofo può asportare dal terreno circa 250-300 kg/ha di azoto, 350-400 kg/ha di potassa e 50-100 kg/ha di anidride fosforica.

Da ciò deriva la necessità di somministrare i fertilizzanti minerali in dosi elevate.

Generalmente, la concimazione fosfatica e quella potassica sono effettuate all'atto dell'impianto della carciofaia e negli anni successivi, al momento del risveglio. La concimazione azotata, in parte è distribuita insieme agli altri due elementi, in parte frazionata in un paio di volte in copertura durante il periodo di massimo accrescimento della vegetazione.

Impianto

Di solito si esegue nel periodo autunno-primaverile per "carducci", utilizzando il materiale proveniente dalla scarducciatura di altre carciofaie. I carducci sono germogli che crescono alla base della pianta e vengono distaccati con una porzione di radice. I carducci per i nuovi impianti devono essere ben sviluppati, con una lunghezza di 20-40 cm e provvisti di 4-5 foglie, la cui parte distale viene tagliata al momento dell'impianto. Nelle zone irrigue meridionali, dove si pratica il risveglio anticipato, è frequente l'impianto per "ovuli" in estate. Gli ovuli sono le gemme di grossezza diversa che si formano alla base del fusto interrato, da cui alla ripresa vegetativa hanno origine i carducci. Gli ovuli si distaccano dalla pianta madre in estate durante la fase di riposo.

E' consigliabile sottoporre l'ovulo alla pregermogliaziano. Spesso, l'impianto estivo è fatto con ovoli, provenienti da carducci messi a vivaio nell'annata precedente, quindi già ben radicati e formati.

Il sesto d'impianto della carciofaia è variabile, sia in relazione alla durata della carciofaia, che allo sviluppo della varietà. La distanza media è di cm 100 x 100 o cm 120 x 120, in modo da ottenere un numero di piante

all'ettaro intorno a 7-10 mila. Oggi si tende ad allargare la distanza tra le file (170-200 cm) e a diminuirla sulla fila (60-80 cm).

Interventi colturali

Nei primi stadi della ripresa vegetativa si eseguono diverse lavorazioni al terreno o per il controllo delle infestanti o per l'interramento dei fertilizzanti in modo da permettere un rapido accrescimento delle piante.

Queste emettono un certo numero di carducci in buona parte da eliminare.

La scarducciatura sarà più o meno intensa a secondo della varietà, della fertilità del terreno e della densità delle piante.

A seconda delle condizioni colturali, vengono lasciati uno o due o tre carducci per pianta. Il controllo delle infestanti è di fondamentale importanza.

Tra le infestanti della carciofaia c'è una lunga serie di malerbe annuali, biennali e perenni. Tra queste un ruolo di rilievo spetta alle graminacee e all'acetosella (*Oxalis* spp.).

Quest'ultima infestante ha un ciclo autunno-primaverile coincidente con quello della coltura ed ha una notevole capacità di diffusione, essendo fornita di organi di moltiplicazione sotterranea (bulbilli) che vengono diffusi dagli organi rotanti delle macchine durante le lavorazioni. Prima dell'impianto si può intervenire con prodotti ad azione fogliare come glufosinate ammonio o glyphosate, in presenza di malerbe già note, aggiungendo un prodotto residuale quale il trifluralin, seguito da un leggero interrimento, o pendimethalin, distribuito in superficie. Successivamente gli interventi vanno effettuati in pre-emergenza delle infestanti.

Irrigazione

È uno degli interventi colturali più importanti ai fini dell'anticipo di produzione del carciofo in autunno nelle aree meridionali. In relazione all'epoca del risveglio estivo e dell'andamento climatico, i fabbisogni idrici possono essere più o meno elevati, per cui dove la disponibilità idrica è carente, l'irrigazione viene ritardata verso la seconda metà del mese di agosto.

Frequenti irrigazioni, con un turno medio di 8-10 giorni sono necessari in estate ed, in qualche caso, alcuni interventi in autunno, qualora l'andamento climatico decorra siccitoso. Il metodo irriguo più diffuso è l'aspersione.

Raccolta

La raccolta dei capolini è scalare, ha inizio verso la prima decade di ottobre per la coltura precoce e termina in giugno con quella più tardiva. In relazione al tipo di coltura ed alla varietà, il numero delle raccolte può variare da un minimo di 3-4 ad un massimo di 15-20, tendendo presente che la lunghezza del ciclo produttivo può variare da un minimo di 20 giorni ad un massimo di 180-220 giorni. Il numero dei capolini per pianta oscilla da 4-5 a 14-15.

Nel complesso una carciofaia produce 50-100 mila capolini ad ettaro, pari ad una produzione in peso di 60-120 quintali ad ettaro.

La raccolta è effettuata a mano con taglio dei capolini con stelo lungo ed alcune foglie. per agevolare il trasporto della produzione fuori del campo si utilizzano rimorchi o carri-raccolta trainati, forniti di ali laterali.

La valutazione qualitativa dei capolini viene effettuata in base alla pezzatura, alla compattezza ed alle caratteristiche di freschezza e sanità. per

il mercato fresco, molta importanza riveste la precocità di maturazione. Oltre al consumo fresco, il carciofo viene utilizzato dall'industria conserviera sia per la produzione di "carciofi al naturale", di "carciofini sott'olio" e di "carciofi surgelati".

E' un ortaggio dal buon valore alimentare ed adatto ad essere preparato in una infinità di modi culinari. Abbastanza ricco di ferro.

Il carciofo è ricco non solo di fibra, vitamine, sali minerali ed aminoacidi, ma anche di sostanze fenoliche che presentano proprietà benefiche per l'organismo. Ha inoltre una una forte capacità antiossidante.

Per uso alimentare vengono utilizzati anche i teneri carducci, i quali quando vengono sottoposti alla pratica della imbiancatura vanno sotto il nome di "gobbi".

Notevole è il sottoprodotto di foglie della carciofaia, che costituisce un ottimo alimento fresco per gli animali. Anche i residui della lavorazione industriale dei capolini hanno un impiego zootecnico, o vengono essiccate per preparare una farina di carciofo.

Le proprietà medicinali del carciofo ed il sapore amaricante degli estratti ne fanno una pianta di largo consumo nell'industria liquoristica e medicinale. In genere, per uso industriale, si utilizzano le piante a fine ciclo di produzione, in fase di essiccamento naturale.

Avversità

Il carciofo pur essendo una pianta rustica è soggetta ad alcune avversità. Tra le fitopatie l'atrofia del capolino riveste un ruolo importante, ma solo per le varietà tardive. La malformazione si presenta con capolini di dimensioni ridottissime o con capolini normali con brattee non completamente sviluppate e con margine superiore imbrunito. Diversi fattori concorrono al

manifestarsi di questa fisiopatia: temperature superiori di 25° C nella fase di transizione dell'apice caulinare da vegetativo a riproduttivo, condizioni idriche, contenuto di sali solubili nel terreno ecc.

Dei danni da gelo abbiamo già accennato.

Il carciofo è una tra le specie sensibili ai diserbanti di tipo ormonico (2,4 D).

Il carciofo è dotato di ampia espansione fogliare e di fusti e gemme molto carnose, per cui è particolarmente soggetto agli attacchi di parassiti animali. Il più temuto parassita del carciofo è l'arvicola (topo campagnolo) la cui enorme diffusione limita fortemente la durata degli impianti.

Tra gli insetti che danneggiano i capolini, due specie di lepidotteri sono degne di particolare attenzione: la nottua del carciofo (*Gortyna xanthenes* Germ.) e la depressaria (*Depressaria erinaceella* Stg.).

Altri fitofagi ricorrenti sono gli afidi (*Brachycaudus cardui*, *Aphis fabae*, *Myzus persicae* ecc.) e la cassida (*Cassida deflorata* Suffr.).

Tra le malattie crittogamiche quella che interessa maggiormente il carciofo è rappresentata dai marciumi del colletto (*Sclerotinia* spp., *Rhizoctonia* spp.), presenti soprattutto nei terreni mal drenati.

L'oidio (*Leveillula taurica*) e la peronospora (*Bremia lactucae*) non sono molto diffuse e generalmente non creano problemi fitosanitari.

COLTURE DA FIBRA

Cotone - *Gossypium spp.*

Il Cotone è una pianta coltura da fibre tessili, coltivata per i lunghi peli che accompagnano i semi e che costituiscono la bambagia. Le specie di cotone attualmente coltivate comprendono i cotoni diploidi *Gossypium arboreum* L. e *Gossypium herbaceum* L., e i cotoni tetraploidi *Gossypium hirsutum* L. e *Gossypium barbadense* L. Necessita di piogge frequenti durante la fase vegetativa e di un periodo di siccità durante la maturazione delle capsule. Si adatta a vari tipi di terreno, eccetto quelli compatti, con ristagni d'acqua o troppo ricchi di sostanza organica.

Resiste bene in terreni molto salini. Dal punto di vista nutritivo è una coltura poco esigente, una sola varietà italiana, la "Gela", è iscritta nel Registro delle varietà.

L'aratura (a 40-45 cm) viene effettuata prima dell'inverno e viene seguita da una o due erpicature; prima della semina può essere effettuata una leggera erpicatura per eliminare le eventuali erbe infestanti. La semina viene eseguita con seminatrici pneumatiche, a file distanti circa un metro e con distanza lungo la fila di 8-12 cm, a una profondità di 8-12 cm. Il numero di piante a metro quadrato è pari a 12,5 e si impiegano 15-20 kg ad ettaro di seme.

Modesti gli apporti di elementi nutritivi: 120 kg/ha di N, 140 kg/ha di fosforo e 100 kg/ha di potassio, distribuiti tutti in presemina. La raccolta si svolge tra settembre e ottobre in più riprese (3-4), a mano.

Tra le batteriosi, la più dannosa è la maculatura angolare (*Xanthomonas malvacearum* (E.F.S.) Dows.), le polverizzazioni a base di rame possono bloccarne la diffusione.

I parassiti animali più dannosi sono gli insetti (Thrips tabaci Lind., Aphis gossypii Glov., Adelphocoris rapidus Say., Agrotis segetis Hb, Platyedra gossypiella Saund.) che vengono controllati dai comuni insetticidi utilizzati anche su altre colture.

Nello specifico le operazioni colturali da eseguire per la coltivazione del Cotone prevedono le seguenti fasi:

Operazioni Colturali	Mezzo Tecnico	Periodo
Preparazione letto di semina	Trattrice con aratro profondità di lavorazione (40-50 cm) e successiva rottura delle zolle con erpice	Febbraio
Semina	Seme Ibrido 20 kg/ha con seminatrice pneumatica	Marzo
Irrigazione	Post fioritura 500 m ³ /ha turni di 7 giorni	giugno
Concimazione	200 kg di N-P-K 20-10-10 per ettaro durante la semina (attraverso la seminatrice) 200 kg di N-P-K 20-10-10 per ettaro durante la fioritura	Marzo Giugno
Raccolta	A mano in più passate (3-4)	Settembre/Ottobre

COLTIVAZIONI ERBACEE

Origano (*Origanum Vulgare*)

Preparazione del terreno

L'origano è una coltura poliennale e gli impianti hanno una vita economica di 5 6 anni. Viene anche inserito con successo nei piani di coltivazione in biologico.

La preparazione del terreno avviene mediante aratura non molto profonda a circa 25-35 cm, seguita da lavorazioni complementari, allo scopo di eliminare le erbe infestanti

Il sesto d’impianto individuato, tenuto conto delle caratteristiche del modello fotovoltaico che verrà adottato, è il 1,50 x 0,20 m, è adattabile ad entrambe le colture individuate (origano e iperico) ed è sufficientemente largo per favorire lo sviluppo della pianta, eseguire le operazioni colturali quali eventuali trattamenti fitosanitari, concimazioni di copertura, raccolta e contenimento delle erbe infestanti con mezzi meccanici.

La distanza tra le file tiene conto del fatto che nel caso dell’origano, al III anno, la pianta si accestisce riducendo lo spazio di circa 0,50 m. Nell’interfila dell’impianto fotovoltaico ampia 4,54 m sono realizzabili 3 filari con un numero di piante per m² di 33 (33.300 piante per ettaro).

La densità di piante più bassa rispetto a quella convenzionale pari a 40.000 piante per ha tiene conto della movimentazione dei mezzi agricoli all’interno dell’impianto fotovoltaico. I sestri adottati potranno essere gestiti sia con trattrici agricole aventi carreggiata 1,9 – 2,20 m, sia con motofalciatrice a comando laterale con barra falciante di lunghezza media di 1,70 m

Semina

Gli impianti tradizionalmente vengono realizzati con materiale prelevato da piante spontanee esistenti nel territorio (per divisione di cespo), nel caso in esame allo scopo di realizzare un prato polifita il metodo propagazione utilizzato sarà quello della semina con materiale di propagazione riconducibile ad ecotipi locali siciliani. La semina dell’origano non è difficile, si tratta di semente con un’ottima capacità di germinare. Il periodo migliore per seminare è la fine di febbraio, il seme deve stare a poca profondità, basta un velo di terra a coprirlo.

Concimazione

Pur avendo limitate esigenze nutrizionali, è auspicabile una concimazione organica di fondo con 300 q.li ad ettaro di letame maturo al momento della lavorazione principale o anche sovescio, seguita da una concimazione minerale di base con P₂O₅ e di K₂O, che tenga conto delle analisi fisico-chimiche del terreno.

Nel ciclo colturale sono previste anche concimazioni azotate a lento rilascio sia di fondo che di copertura: apporti di 40-60 Kg/ha vanno somministrate in fase di impianto ed eventualmente anche al II, III, IV, V anno per favorire la ripresa vegetativa.

Irrigazione

L’irrigazione non è prevista, in ambienti particolarmente siccitosi, si prevedono interventi di soccorso durante la stagione più calda o subito dopo il trapianto. In primavera siccitose o dopo uno sfalcio, l’irrigazione, associata alla concimazione con azotati (fertirrigazione) incide positivamente sulla

produzione della massa verde, aumentando la resa per ettaro. Nel complesso si stima un fabbisogno di 500 m³/ha

La conduzione in irriguo, dotando l’impianto di ali gocciolanti auto-compensanti trova la giustificazione nell’opportunità di eseguire un doppio taglio l’anno. In primavera siccitose o dopo uno sfalcio, infatti, l’irrigazione associata all’apporto di concimi azotati (fertirrigazione) incide positivamente sulla produzione della massa verde, aumentando la resa per ettaro.

Gestione colturale

La coltura nei primi stadi di sviluppo possiede una grande sensibilità verso le infestanti.

Il controllo delle malerbe viene effettuato meccanicamente soprattutto negli impianti con sesti più ampi. Spesso il controllo meccanico delle malerbe si integra con periodiche scerbature manuali sulla fila, soprattutto nei primi due anni dalla messa a dimora delle piante.

Periodiche sarchiature (rimescolamento dello strato superficiale nell’interfila) con l’ausilio di un motocoltivatore, oltre l’effetto “rinettante” (viene impedita la fioritura delle specie infestanti), permettono di ridurre le perdite di acqua.

Raccolta

La raccolta delle essenze aromatiche è semi-meccanizzata e prevede l’impiego di mieti-legatrici opportunamente modificate che eseguono l’operazione di taglio ad una altezza di 5-10 cm dal suolo: successivamente al passaggio della macchina, l’operatore provvede alla raccolta da terra ed al caricamento sul cassone dei “covoni” o “fasci” del prodotto falciato e legato. È buona prassi procedere, nel caso dell’origano, allo sfalcio ed alla legatura

in due fasi distinte, meglio dopo le 12 ore, in quanto si è visto che i mazzi, legati subito dopo lo sfalcio tendono ad imbrunire in corrispondenza della legatura con peggioramento qualitativo del prodotto finale.

L'altezza di taglio dal suolo permette alle piante un pronto ricaccio alle prime piogge autunnali (o in seguito ad interventi irrigui).

Le parti raccolte si essiccano in ambienti ombreggiati e ventilati o in essiccatoi che consentono di effettuare l'operazione più velocemente a temperature non superiori ai 20-30 °C. Il materiale, qualunque sia il metodo utilizzato, deve essere disteso in strati sottili su vari telai oppure legato in mazzetti che verranno appesi all'ombra.

Il prodotto essiccato deve essere conservato e difeso dalla luce, che provoca la decolorazione e l'alterazione dei principi attivi, dall'umidità, che favorisce l'azione dei fermenti alterandone l'aspetto e favorendone lo sviluppo di muffe, dagli insetti e da altri tipi di animali.

Si stima che, per la raccolta meccanizzata di un ettaro con una produzione media di 5 -6 t di prodotto fresco, occorra mezza giornata con l'ausilio della mietilegatrice, mentre per la raccolta manuale siano necessarie 30-45 giornate lavorative.

Con una densità di 40.000 piante per ettaro possono essere conseguite nella coltura dell'origano, fin dal primo anno, rese di 2-4 t/ha di biomassa fresca, dal secondo anno la produzione aumenta raggiungendo i 10 t/ha.

La vita di un impianto può arrivare fino a 10 anni, mentre la durata economica è di 5-6 anni.

Sulla (*Hedysarum Coronarium L.*)

La sulla è una leguminose appartenente alla tribù delle Hedysareae. È spontanea in quasi tutti i Paesi del bacino del mediterraneo, che viene pertanto ritenuto come il centro di origine della specie.

L’Italia tuttavia, è l’unico Paese mediterraneo e della UE, ove la sulla viene sottoposta a coltivazione su superfici significative e dove viene inserita negli avvicendamenti colturali.

Preparazione del terreno

La preparazione del terreno avviene mediante aratura non molto profonda a circa 25-35 cm, seguita da lavorazioni complementari, allo scopo di eliminare le erbe infestanti. Quanto al terreno si adatta meglio di qualsiasi altra leguminose alle argille calcaree o sodiche, fortemente colloidali e instabili, che col suo grosso e potente fittone riesce a bonificare in maniera insuperabile, rendendole atte ad ospitare altre colture più esigenti: è perciò pianta preziosissima per bonificare, stabilizzandole e riducendone l’erogazione, le argille anomale dei calanchi, delle crete, ecc.

La sulla ha radice fittonante, unica nella sua capacità di penetrare e crescere anche nei terreni argillosi e di pessima struttura, come ad esempio le argille plioceniche. Gli steli sono eretti, alti da 0,80 a 1,50 m, grossolani sì da rendere difficile la fienagione, che rapidamente si significano dopo la fioritura. Le foglie sono imparipennate, composte da 4-6 paia di foglioline, leggermente ovali. Le infiorescenze sono racemi ascellari costituiti da un asse non ramificato sul quale sono inseriti con brevi peduncoli i fiori in numero di 20-40. i fiori sono piuttosto grandi, di colore rosso vivo caratteristico. La fecondazione è incrociata, assicurata dalle api. Il frutto è un lomento con 3-5 semi, cioè un legume che a maturità si disarticola in tanti

segmenti quanti sono i semi; questo seme vestito si presenta come un discoide irto di aculei, contenente un seme di forma lenticolare, lucente, giallognolo. 1000 semi vestiti pesano 9 g, nudi 4,5. è spesso presente un’alta percentuale di semi duri.

Semina

La sulla è un’ottima coltura miglioratrice, per cui si inserisce tra due cereali. La semina in passato di si effettua in autunno con 80-100 Kg/ha di seme vestito, o in primavera con 20-25 Kg/ha di seme nudo. Alle prime piogge la sulla nasce, cresce lentamente durante l’autunno e l’inverno e dà la sua produzione al 1° taglio, in aprile-maggio.

Irrigazione

La sulla è resistente alla siccità, ma non al freddo: muore a 6-8 °C sotto zero.

Per quanto concerne il fabbisogno irriguo la sulla considerato la sua capacità di adattamento a condizioni di estrema siccità ed al suo ciclo biologico che manifesta la sua massimo fabbisogno irriguo nel periodo in cui le precipitazioni in ambiente mediterraneo sono frequenti (gennaio/febbraio), non necessita di alcun apporto irriguo per completare il suo ciclo culturale.

Raccolta

La pianta di sulla è molto acquosa, ricca di zuccheri solubili e abbondantemente nettarifera, per cui è molto ricercata dalle api.

Il sullaio produce un solo taglio al secondo anno, nell’anno d’impianto e dopo il taglio fornisce solo un eccellente pascolo. L’erba di sulla è molto

acquosa (circa 80-85%) e piuttosto grossolana: ciò che ne rende la fienagione molto difficile.

Le produzioni di fieno sono variabilissime, con medie più frequenti di 4-5 t/ha. Il foraggio si presta bene ad essere insilato e pascolato.

Un buon fieno di sulla ha la seguente composizione: s.s. 85%, protidi grezzi 14-15% (su s.s.), U.F. 0,56 per Kg di s.s.

Erba medica (*Medicago-Sativa*)

Originaria della regione Media, in Persia, fu introdotta prima in Grecia, poi in Europa e naturalmente anche in Italia. Nel Medioevo cadde in disuso per poi ricomparire in Spagna, grazie agli Arabi, e di nuovo in tutto il continente. Per questo molti potrebbero conoscerla con il nome di Erba Spagna.

Per gli esperti del settore il nome ufficiale è *Medicago-Sativa* chiamata anche Alfalfa o Alfalafa (errato, anche se molto diffuso, è il nome alfa-alfa), termine arabo che significa “padre di tutti gli alimenti”.

Appartenente alla famiglia delle leguminose insieme alla sulla, alla soglia, al lupino bianco e al favino, l’erba medica cresce ovunque. Per l’alto tenore proteico e vitaminico, viene coltivata come foraggio; è possibile conservarla sotto forma di fieno o farina.

Le foglie, che costituiscono la parte più nutriente dell’erba medica, sono trifogliate come quelle del trifoglio ma a differenza di quest’ultimo distinguono la fogliolina centrale è sorretta da un corto picciolo. Ciascuna foglia ha forma ovata – lanceolata con margine leggermente denticolato solo nel terzo superiore.

I fiori sono riuniti in racemi ascellari. Ogni infiorescenza dell’erba medica è formata da 10-20 piccoli fiori con corolla di colore azzurro, violetto o giallo.

I frutti sono dei legumi spiralati contenenti 2-6 semi.

I semi a forma di piccolissimi reni sono leggerissimi, di colore giallo-verdastro e dotati di un’alta capacità di germinazione.

Fioritura Erba medica: la *Medicago sativa* fiorisce da maggio a settembre.

Preparazione del terreno

Prima della semina, bisogna preparare il terreno con un’aratura profonda almeno 35 cm. La pianta Medicago Sativa cresce in qualsiasi terreno, purché non si tratti di campi eccessivamente refrattari e acidi (il ph ideale è intorno a 7).

Semina

La semina può essere fatta a spaglio, interrando il seme ad una profondità massima di 30 mm, in file distanti circa 15 cm. Per un buon raccolto occorrono circa 15-20 Kg di semi per ogni ettaro di terreno. L'erba medica si semina un po' prima dell'autunno, per far sì che con il sopraggiungere dell'inverno, la radice sia già ben assestata nel terreno e non rischi di essere esposta a piogge eccessive o gelate.

Irrigazione

Per quanto concerne il fabbisogno irriguo l'erba medica considerato la sua capacità di adattamento a condizioni di estrema siccità ed al suo ciclo biologico che manifesta il suo massimo fabbisogno irriguo nel periodo in cui le precipitazioni in ambiente mediterraneo sono frequenti (gennaio/febbraio), non necessita di alcun apporto irriguo per completare il suo ciclo culturale.

Raccolta

L'erba medica fornisce un foraggio di ottima qualità ed è in grado di migliorare le condizioni del terreno, ridonandogli fertilità. Inoltre, per interrompere le monocolture di mais e altri cereali, l'Alfalfa è ideale

poiché riesce a sopravvivere per 4 o 5 anni in media, nonostante le falciature periodiche, e protegge il terreno dagli agenti infestanti.

Questo è importantissimo per la conservazione dei suoli, dato che permette di non utilizzare prodotti chimici.

Infine, il momento migliore per falciare è quando la pianta è in piena fioritura o in caso di coesistenza con attività apistiche dopo la fioritura.

I fiori dell'erba medica sono visitati dalle api che producono un miele monofloreale di ottima qualità. La produzione di miele di erba medica è possibile solo se la pianta viene lasciata fiorire completamente per la produzione da seme.

Borragine (*Borago Officinalis*)

È una pianta della famiglia delle *Boraginaceae*.

Pianta erbacea, spesso coltivata come annuale, può raggiungere l'altezza di 80 cm., ha foglie ovali ellittiche, picciolate, che presentano una ruvida peluria, verdi-scure raccolte a rosetta basale lunghe 10-15 cm e poi di minori dimensioni sullo stelo.

I fiori presentano cinque petali, disposti a stella, di colore blu-viola, al centro sono visibili le antere derivanti dall'unione dei 5 stami. I fiori sono sommitali, raccolti in gruppo, penduli in piena fioritura e di breve durata. Hanno lunghi pedicelli.

I frutti sono degli acheni che contengono al loro interno diversi semi di piccole dimensioni, da cui si ricava questo prezioso olio.

Come molte specie infestanti è davvero semplice da coltivare e dopo averla portata in un terreno capita che si diffonda facilmente da sola, disseminando i suoi semi e rinascendo (Può essere un'ottima idea lasciare che popoli le bordure).

Essendo una pianta infestante non è molto esigente in fatto di cure, terreno e clima e può adattarsi facilmente. Ama i terreni leggermente umidi.

In Italia viene coltivata come pianta annuale, da seminare in primavera.

Anche se si tratta di una specie che troviamo in molte zone come spontanea i semi di borragine si possono anche acquistare, consiglio di scegliere sementi biologiche e non ibride.

Semina

La borragine è un'erba spontanea, in natura non ha nessun problema a propagarsi autonomamente successivamente alla prima semina, di conseguenza non richiede molte cure ed è semplicissima da gestire.

Completato il ciclo vegetativo, alle prime gelate la pianta muore e si tengono i semi da usare l’anno seguente oppure si risemina anche da sola, attenzione però che non lo faccia troppo, diffondendosi anche fuori dalle superfici previste.

Irrigazione

Il fabbisogno irriguo della Borragine è naturalmente soddisfatto non si palesa necessità di interventi irrigui essendo una erba spontanea molto presente nel territorio oggetto di studio.

Gestione colturale

Non ci sono parassiti o malattie particolari da cui guardarsi e il risultato positivo della coltivazione biologica è quasi assicurato.

Si tratta di una coltura che una volta avviata compete bene con le altre piante spontanee e raggiunge una buona dimensione che le consente di sveltare e avere piena luce.

Raccolta

Le foglie di borragine si mangiano cotte, basta bollirle e condirle per portarle in tavola come verdura. Si possono anche tritare nella frittata o inserire in zuppe e minestre. Sono tradizionale ripieno nei ravioli liguri, abbinate alla ricotta.

I fiori possono essere mangiati crudi in insalata, con il loro azzurro blu intenso, sono anche scenografici e decorativi nei piatti. Perché siano buoni vanno usati freschi, hanno un gusto che ricorda il cetriolo.

La borragine è una pianta erbacea dai fiori di un colore indaco bellissimo, del loro polline sono ghiotte le api, tanto che è nota anche come “bee-bread”, ovvero pane delle api.

Veccia (*Vicia Sativa*)

La veccia è una tipica pianta da erbaio molto appetita dal bestiame, è adatta all'impiego come essenza da sovescio per la sua attività azoto fissatrice ed ha un'ottima capacità di soffocamento delle malerbe, ma è molto sensibile ai ristagni d'acqua.

Pur adattandosi a tutti gli ambienti, essa prospera meglio in quelli non eccessivamente umidi e freddi, preferendo i climi temperato-caldi. La veccia è una pianta rustica che raramente viene attaccata da crittogame anche se fra i possibili patogeni dannosi, ricordiamo il mal bianco, la peronospora e la ruggine.

Essa è un'ottima essenza da foraggio, è ricca di proteine (18% sulla sostanza secca), è di grande digeribilità ed è ben appetita dal bestiame, purchè venga utilizzata ad inizio fioritura.

Preparazione Terreno

La veccia dimostra di trarre molto vantaggio da una accurata preparazione del terreno infatti, un buon livellamento evita possibili ristagni d'acqua che sono dannosi per questa leguminosa, e un buon affinamento superficiale favorisce l'interramento del seme.

Semina

La veccia è una foraggera che solitamente entra in miscugli oligofiti con altre essenze che fungono da tutore.

Si consiglia la semina meccanica che garantisce un interrimento regolare per evitare danni provocati dai volatili.

Un miscuglio classico è quello avena-veccia-pisello, erbaio tipico per il foraggiamento verde, e il cui equilibrio fra le essenze, dipende dall'ambiente

pedo-climatico e dal rapporto di semina dei componenti che varia in percentuale, con una dose di semina complessiva consigliata di 120-160 kg/ha.

La veccia può essere mischiata anche all'avena e al favino. La dose di semina consigliata per eventuali semine in purezza è di 100-150 kg/ha.

Irrigazione

Per quanto concerne il fabbisogno irriguo la Veccia considerato la sua capacità di adattamento a condizioni di estrema siccità ed al suo ciclo biologico che manifesta il suo massimo fabbisogno irriguo nel periodo in cui le precipitazioni in ambiente mediterraneo sono frequenti (gennaio/febbraio), non necessita di alcun apporto irriguo per completare il suo ciclo culturale.

Concimazione

In merito alla concimazione, considerando la capacità azoto-fissatrice della pianta, si consiglia l'apporto di poco fosforo e potassio nell'ordine di 80-120 kg/ha di P_2O_5 e di 40-80 kg/ha di K_2O , da somministrare nella fase di impianto della coltura.

Raccolta

Dall'erbaio di veccia si possono ricavare 40-50 q.li/ha di sostanza secca in caso di coltura monofita, 40-70 q.li/ha in caso di consociazione.

La veccia è una pianta miglioratrice in virtù del suo apparato radicale fittonante e ricco di tubercoli.

Nell'avvicendamento delle colture principali per esempio grano-avena o grano-orzo, si inserisce la veccia come coltura da erbaio.



Origano



Sulla



Erba medica



Borragine



Veccia

Foto 1-7. fioriture delle specie erbacee che si intende coltivare sulle superfici sottese dall'impianto LIMONE

COLTIVAZIONI ARBUSTIVE

Rosmarino (*Salvia Rosmarinus*)

È una pianta aromatica che appartiene alla famiglia delle *Lamiaceae* e al genere *Salvia*. Fino a non molto tempo fa era conosciuto con il nome di *Rosmarinus officinalis*, tuttavia, date le caratteristiche simili a quelle della salvia, ad oggi rientra ufficialmente nella stessa famiglia. Pianta arbustiva sempreverde che raggiunge altezze di 50–300 cm, con radici profonde, fibrose e resistenti, ancoranti; ha fusti legnosi di colore marrone chiaro, prostrati ascendenti o eretti, molto ramificati, i giovani rami pelosi di colore grigio-verde sono a sezione quadrangolare.

Le foglie, persistenti e coriacee, sono lunghe 2–3 cm e larghe 1–3 mm, sessili, opposte, lineari-lanceolate addensate numerosissime sui rametti; di colore verde cupo lucente sulla pagina superiore e biancastre su quella inferiore per la presenza di peluria bianca; hanno i margini leggermente revoluti; ricche di ghiandole oleifere. I fiori ermafroditi sono sessili e piccoli, riuniti in brevi grappoli all'ascella di foglie fiorifere sovrapposte, formanti lunghi spiccastri allungati, bratteati e fogliosi, con fioritura da marzo ad ottobre, nelle posizioni più riparate ad intermittenza tutto l'anno. L'impollinazione è entomofila, cioè è mediata dagli insetti pronubi, tra cui l'ape domestica, che ne raccoglie il polline e l'abbondante nettare, da cui si ricava un ottimo miele.

Per effetto dei meccanismi di difesa dal caldo e dall'arido (tipici della macchia mediterranea), la pianta presenta, se il clima è sufficientemente caldo ed arido in estate e tiepido in inverno, il fenomeno della estivazione cioè la pianta arresta quasi completamente la vegetazione in estate, mentre ha il rigoglio di vegetazione e le fasi vitali (fioritura e

fruttificazione) rispettivamente in tardo autunno o in inverno, ed in primavera. In climi più freschi ed umidi le fasi di vegetazione possono essere spostate verso l'estate. Comunque in estate, specie se calda, la pianta tende sempre ad essere in una fase di riposo

Trapianto

Si moltiplica facilmente per talea apicale dei nuovi getti in primavera prelevate dai germogli basali e dalle piante più vigorose piantate per almeno 2/3 della loro lunghezza in un miscuglio di torba e sabbia; oppure si semina in aprile-maggio, si trapianta in settembre o nella primavera successiva; oppure si moltiplica per divisione della pianta in primavera.

Irrigazione

L'irrigazione non è prevista, si prevedono esclusivamente interventi di soccorso durante la stagione più calda o subito dopo il trapianto. In impianti produttivi l'irrigazione, associata alla concimazione con azotati (fertirrigazione) incide positivamente sulla produzione della massa verde, aumentando la resa per ettaro. Nel complesso si stima un fabbisogno di 450 m³/ha.

Raccolta

Non si prevede alcuna raccolta. La coltivazione del rosmarino verrà effettuata in prossimità della viabilità interna al campo agro-voltaico con lo scopo di mitigare l'impatto di locali e strade interne aumentare la biodiversità e favorire la produzione di fioriture per l'attività apistica.



Foto 1. fioritura delle specie arbustive (Rosmarino)

Citiso Villoso *Cytisus villosus*

Il citiso trifloro (*Cytisus villosus*), lerca o più comunemente indicato come ginestra, è un arbusto a foglie caduche alto fino a 1-2 m con rami eretti e ramificati, i rami giovani pelosi. Le foglie sono picciolate, trifogliate con foglioline ellittiche densamente pelose nella pagina inferiore. I fiori, solitari o in gruppi di 2 o 3, con pedicello peloso lungo 1 cm circa. Calice bilabiato, con labbro superiore bidentato e labbro inferiore più lungo tridentato. Corolla papilionacea gialla con vessillo lungo circa 1,5 cm fortemente ricurvo all'indietro. Il frutto è un legume lungo fino a 5 cm e largo meno di 1 cm, inizialmente densamente villoso, poi glabrescente a maturità.

Tollera l'ombra ed è comune nelle sugherete, ma si rinviene anche in boschi di roverella e leccio, nelle radure e nella macchia, su terreni silicei.

Pianta molto rustica che si avvantaggia della coltivazione in consociazione ad altre specie arboree ed arbustive molto resistente alla siccità e per la quale in ambiente mediterraneo non si necessita di alcuna irrigazione.

Il *Cytisus scoparius* è una pianta facile da coltivare. Si mettono a dimora in marzo - aprile, o in ottobre, utilizzando piante cresciute in vaso, in quanto se le radici non sono avvolte dal pane di terra il citiso sopporta male il trapianto. Il terreno deve essere ben drenato, fertile e in pieno sole. La maggior parte delle specie di *Cytisus scoparius* non richiede una potatura regolare. Quando questa è necessaria è consigliabile effettuarla dopo la fioritura, asportando buona parte dei rami dell'anno precedente. La potatura della ginestra deve essere fatta in maniera decisa e si deve tagliare lasciando grossomodo un quarto della lunghezza dei rami che sono presenti sulla pianta.

Euforbia cespugliosa Euphorbia characias

L'*Euphorbia characias* è un arbusto sempreverde che può superare il metro di altezza, è tipica della macchia mediterranea.

Ha rami verdeporpora legnosi alla base e pubescenti, le foglie, verde-azzurro, sono disposte a spirale e disposte essenzialmente nella parte superiore dei rami.

Nei ciazzi sono presenti quattro ghiandole nettarie marrone scuro che attraggono gli insetti impollinatori, i fiori sono piccoli e insignificanti, privi di petali e sono posti in ampi ricettacoli di brattee verdastre.

È una pianta che ama le zone secche dal piano alla bassa montagna resistendo bene a lunghi periodi di siccità, inoltre è ben resistente anche alla salsedine.

Trova uso nei giardini come pianta ornamentale e ne esistono interessanti cultivar.

Come le congeneri è pianta tossica, ma è usata nella medicina tradizionale. Il lattice biancastro è irritante per contatto ed è usato per curare malattie della pelle come escrescenze e tumori. Anche i semi sono tossici e sono usati come purgante.

Il periodo ideale per trapiantare *euphorbia trigona* è tra il cuore della primavera e l'inizio dell'estate. Questo periodo ben selezionato assicura condizioni climatiche ottimali per la pianta, fornendo ampia luce e temperature moderate, che ne favoriscono la crescita.

Lentisco *Pistacia lentiscus*

Il lentisco (*Pistacia lentiscus* L., 1753) è un arbusto sempreverde della famiglia delle Anacardiacee.

Pianta dal portamento cespuglioso, raramente arboreo, in genere fino a 3-4 metri d'altezza. La chioma è generalmente densa per la fitta ramificazione, glaucescente, di forma globosa. L'intera pianta emana un forte odore resinoso.

La corteccia è grigio cinerina, il legno di colore roseo, le foglie sono alterne, paripennate, composte da 6-10 foglioline ovato-ellittiche a margine intero e apice ottuso. Il picciolo è appiattito e alato. L'intera foglia è glabra.

Il lentisco è una specie dioica, con fiori femminili e fiori maschili separati su piante differenti. In entrambi i sessi i fiori sono piccoli, rossastri, raccolti in infiorescenze a pannocchia di forma cilindrica, portati all'ascella delle foglie dei rametti dell'anno precedente.

Il frutto è una piccola drupa sferica o ovoidale, di 4–5 mm di diametro, di colore rosso, tendente al nero nel corso della maturazione.

La fioritura ha luogo in primavera, da aprile a maggio. I frutti rossi sono ben visibili in piena estate e in autunno e maturano in inverno.

Il lentisco è una specie diffusa in tutto il bacino del Mediterraneo prevalentemente nelle regioni costiere, in pianura e in bassa collina. In genere non si spinge oltre i 400-600 metri.

La zona fitoclimatica di vegetazione è il Lauretum. In Italia è diffuso in Liguria, nella penisola e nelle isole.

È una pianta eliofila, termofila e xerofila, resiste bene a condizioni prolungate di aridità, mentre teme le gelate. Non ha particolari esigenze pedologiche.

È uno degli arbusti più diffusi e rappresentativi dell'Oleo-ceratonion, spesso in associazione con l'olivastro e il mirto. Più sporadica è la sua presenza nella macchia mediterranea e nella gariga. Grazie alla sua frugalità e ad una discreta resistenza agli incendi è piuttosto frequente anche nei pascoli cespugliati e nelle aree più degradate residue della macchia.

Al lentisco vengono riconosciute proprietà pedogenetiche ed è considerata una specie miglioratrice nel terreno.

Il terriccio presente sotto i cespugli di questa specie è considerato un buon substrato per il giardinaggio. Per questi motivi la specie è importante, dal punto ecologico, per il recupero e l'evoluzione di aree degradate.

Il metodo di propagazione è la talea: per fare la talea del lentisco serve tagliare un ramo spesso almeno un dito, privarlo di tutte le foglie e interrarlo per la metà in terriccio. Serviranno alcuni giorni per permettere al lentisco di sviluppare nuove radici dalla base della talea e successivamente vedremo spuntare nuove foglie nella parte apicale del ramo tagliato.

Una volta sviluppata la nuova pianta da talea potremo trapiantarla a dimora in pieno campo. A volte è possibile mettere direttamente in pieno campo la talea di lentisco e per questo è consigliabile fare la talea del lentisco in primavera quando è più facile crescere per le radici del lentisco.

Il lentisco, una volta che sarà cresciuto avrà bisogno di qualche potatura più che altro se vogliamo dargli una forma esteticamente più apprezzabile o se vogliamo crescerlo come siepe.

Il lentisco come abbiamo detto è una pianta molto rustica che è adatta al clima mediterraneo e non ha particolari esigenze in fatto di suolo fertile.

Questo albero cespuglioso ama le zone soleggiate anche se non ha problemi a crescere anche in zone di mezz'ombra. Inoltre resiste molto bene

al freddo invernale tanto da poter sopportare sino ai $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ senza subire danni.

In caso di zone particolarmente fredde di montagna allora richiede una posizione protetta come vicino a muri nella zona Sud oppure con l'arrivo della stagione fredda deve essere protetto con tessuto non tessuto.

Il vento non è un problema per il lentisco, anzi sopporta molto bene anche correnti e raffiche di forte velocità come quelle che colpiscono le zone di costa del Mediterraneo.

Le innaffiature del lentisco servono nel primo e secondo anno di vita per far crescere bene la piantina giovane e inoltre nei periodi più siccitosi dell'estate necessita di acqua almeno una volta al mese.

Alaterno *Rhamnus alaternus*

L'alaterno è un arbusto sempreverde della famiglia delle Rhamnaceae, noto anche come lanterno, linterno, purrolo o llatro.

L'alaterno è alto fino a 5 m. I Fusti con la corteccia rossastra, e rami giovani pubescenti; chioma compatta e tondeggiante, con foglie alterne, di 2–5 cm, a volte quasi opposte, ovali o lanceolate, coriacee, di colore verde lucido superiormente, verde-giallastre inferiormente, a margine intero o debolmente seghettato biancastro, con 4-6 paia di nervature che verso la fine del margine scorrono quasi parallelamente ad esso; fiori dioici piccoli raccolti in un corto racemo ascellare di colore giallo-verdastro, con petali isolati o assenti, stili fessurati in 2-4 parti, fioriscono da febbraio ad aprile; i frutti di 4–6 mm sono drupe obovoidali, decorative di colore rosso-brunastro, nere a maturità, contengono da 2 a 4 semi.

È un tipico componente della macchia mediterranea e delle garighe delle regioni a clima mediterraneo del livello del mare fino ai 700 m di altitudine.

Predilige esposizioni soleggiate e calde, si adatta a terreni acidi o calcarei, sassosi, resiste bene alla siccità, all'eccessiva umidità e alla salsedine portata dai venti marini.

La moltiplicazione avviene con il trapianto, da settembre a ottobre o per talea, legnosa a fine gennaio o semilegnosa d'estate.

Poco usata come pianta ornamentale mentre utile per la realizzazione di fitte siepi frangivento in prossimità del mare.

In silvicoltura utilizzata per rimboschimenti di zone rupestri e aride

COLTIVAVIONI ARBOREE

Bagolaro *Celtis australis*,

Il bagolaro (*Celtis australis* L., 1753) è una pianta appartenente alla famiglia delle Cannabaceae.

Il bagolaro viene chiamato anche buzzaraco o buzzarago, buzzaragolo, caccamo, falsarago, fausaracio, fraggiracolo, lodogno, mugniacio, romiglia, o spaccasassi.

È una caducifolia e latifolia, un albero alto sino a 20-25 m (altezza media 10-12 m). Il tronco è abbastanza breve, robusto e caratterizzato in età adulta da possenti nervature, con rami primari di notevoli dimensioni, mentre quelli secondari tendono a essere penduli. La chioma è piuttosto densa, espansa, quasi perfettamente tondeggiante.

Ha un legno chiaro, duro, tenace, elastico e di grande durata. Attecchisce facilmente, sviluppando un apparato radicale profondo, e talvolta la sua presenza comporta il deperimento delle specie arboree limitrofe. È un albero a crescita lenta, molto longevo, fino a diventare plurisecolare. Grazie al forte apparato radicale è in grado di sopravvivere anche in terreni carsici e sassosi, asciutti.

L'albero è impiegato con notevole frequenza nelle alberature stradali e come pianta ornamentale in parchi e giardini.

Il trapianto avviene a mezzo di polloni radicati di 2-3 anni

Quercus Ilex Leccio

Diffusa in tutto il Bacino del Mediterraneo. Specie termofila caratteristica della macchia mediterranea, si trova dal livello del mare fino a 600 m (anche più in alto nel Sud Italia). È una delle querce sempreverdi. Molto longevo, può raggiungere i mille anni.

A maturità presenta tronco diritto e robusto con corteccia rugosa grigio-brunastra, screpolata in placchette subrettangolari, foglie persistenti, coriacee, variano molto nella forma e nelle dimensioni. Sono lunghe al massimo 7 cm, con breve picciolo; lamina superiore glabra, vere scuro e lucida, inferiore tomentosa, grigiastra con nervature rilevate.

Ricco di tannino, il legno di leccio è molto duro e di difficile lavorazione. Usato specialmente come pianta forestale e per alberare strade e parchi.

Coltivato principalmente a ceduo per la produzione di legna da ardere, è importante perché permette di ricavare produzioni anche da terreni difficili. La capacità di generazione di polloni dopo un'utilizzazione è molto buona e maggiore rispetto alle querce caducifoglie. Il turno varia generalmente dai 30 ai 45 anni, tuttavia anche turni allungati di 45 - 55 anni non compromettono la capacità di generare polloni. La produzione dei cedui di leccio è modesta, varia dai 2 ai 5 m³ ad ettaro di incremento annuo. Degna di nota è anche la funzione estetica dei boschi di alto fusto che caratterizzano zone dell'Italia peninsulare costiera.

Il trapianto avviene con piantine radicate di 2-3 anni nel periodo invernale, è molto tollerante alle condizioni ambientali, ma preferisce i terreni poveri e calcarei, meglio se su gesso o argilla.

La pianta tollera abbastanza bene i parassiti, continuando a crescere anche in presenza di forti infestazioni.

Per curare al meglio il leccio è importante garantirgli una buona esposizione alla luce e un'adeguata circolazione dell'aria. Durante i periodi di siccità è importante fornire alla pianta nei primi anni di vita una buona quantità di acqua.

Con la sua struttura densa e in rapida crescita, il leccio risponde bene alla modellatura regolare e al diradamento della corona.

Questo è vitale per aumentare la circolazione dell'aria e la penetrazione della luce, indispensabili per mantenere il vegetale sano.

La potatura del leccio è un'operazione fondamentale per mantenere la salute e l'estetica dell'albero. Pota regolarmente il leccio per donargli una dimensione gestibile. Senza questa operazione, il leccio inizierà a sembrare sbilanciato e quindi l'iniziativa è consigliata soprattutto per motivi estetici.

Il momento migliore per effettuare la potatura è tra gennaio e marzo, nel periodo che precede la ripresa vegetativa della pianta.

Quando si esegue la potatura, è importante utilizzare strumenti ben affilati per evitare di danneggiare l'albero.

La potatura deve essere effettuata con cura, evitando di tagliare troppo in profondità in modo da non compromettere la salute dell'albero. Inoltre, è importante rimuovere i rami morti o malati, in quanto possono rappresentare un rischio per la salute dell'intero albero.

Olivo *Olea europea L.*

La zona di origine dell'Olivo (*Olea europaea L.*) si ritiene sia quella sud caucasica (12.000 a.C.) sebbene molti la considerino una pianta prettamente mediterranea. Questa, infatti, si è ambientata molto bene nel bacino mediterraneo soprattutto nella fascia dell'arancio dove appunto la coltura principe è quella degli agrumi associata in ogni modo a quella dell'olivo: in questa fascia sono compresi paesi come l'Italia, il sud della Spagna e della Francia, la Grecia e alcuni Paesi mediorientali che si affacciano sul Mediterraneo orientale.

L'olivo coltivato appartiene alla vasta famiglia delle oleaceae che comprende ben 30 generi (fra i quali ricordiamo il *Ligustrum*, il *Syringa* e il *Fraxinus*); la specie è suddivisa in due sottospecie, l'olivo coltivato (*Olea europaea sativa*) e l'oleastro (*Olea europaea oleaster*). L'olivo è una pianta assai longeva che può facilmente raggiungere alcune centinaia d'anni: questa sua caratteristica è da imputarsi soprattutto al fatto che riesca a rigenerare completamente o in buona parte l'apparato epigeo e ipogeo che siano danneggiati. L'olivo è inoltre una pianta sempreverde, ovvero la sua fase vegetativa è pressoché continua durante tutto l'anno, con solo un leggero calo nel periodo invernale. Inizio la descrizione dalla zona epigea fino a giungere a quella ipogea.

L'olivo è una specie tipicamente basitone, cioè che assume senza intervento antropico la forma tipicamente conica.

Le gemme sono prevalentemente di tipo ascellare: da notare che in piante molto vigorose oltre che alle gemme a fiore (producono frutti con i soli primordi di organi produttivi) e a legno si possono ritrovare anche gemme miste (che producono sia fiori che foglie e rami).

I fiori sono ermafroditi, piccoli, bianchi e privi di profumo, costituiti da calice (4 sepal) e corolla (gamopetala a 4 petali bianchi). I fiori sono raggruppati in mignole (10-15 fiori ciascuna) che si formano da gemme miste presenti su rami dell'anno precedente o su quelli di quel annata. La mignolatura è scalata ed inizia in maniera abbastanza precoce nella parte esposta a sud. L'impollinazione è anemofila ovvero ottenuta grazie al trasporto di polline del vento e non per mezzo di insetti pronubi (impollinazione entomofila).

Le foglie sono di forma lanceolata, disposte in verticilli ortogonali fra di loro, coriacee. Sono di colore verde glauco e glabre sulla pagina superiore mentre presentano peli stellati su quella inferiore che le conferiscono il tipico colore argentato e la preservano a loro volta da eccessiva traspirazione durante le calde estati mediterranee.

Il frutto è una drupa ovale ed importante è che è l'unico frutto dal quale si estrae un olio (gli altri oli si estraggono con procedimenti chimici o fisici da semi). Solitamente di forma ovoidale può pesare da 2-3 gr per le cultivar da olio fino a 4-5 gr nelle cultivar da tavola.

La buccia, o esocarpo, varia il suo colore dal verde al violaceo a differenza delle diverse cultivar. La polpa, o mesocarpo, è carnosa e contiene il 25-30 % di olio, raccolto all'interno delle sue cellule sottoforma di piccole goccioline. Il seme è contenuto in un endocarpo legnoso, anche questo ovoidale, ruvido e di colore marrone: è facile trovare noccioli sprovvisti di embrione, soprattutto nelle cultivar Montalcino e Rossellino, che determina un deprezzamento del prodotto.

Il tronco è contorto, la corteccia è grigia e liscia ma tende a sgretolarsi con l'età; il legno è di tessitura fine, di colore giallo-bruno, molto profumato (di olio appunto), duro ed utilizzato per la fabbricazione di mobili di pregio

in legno massello. Caratteristiche del tronco, sin dalla forma giovanile, è la formazione di iperplasie (ovuli, mamelloni, puppole) nella zona del colletto appena sotto la superficie del terreno; simili strutture si possono ritrovare inoltre sulle branche: comunque queste formazioni sono date non da fattori di tipo parassitario ma da squilibri ormonali e da eventi di tipo microclimatico.

Le radici sono prevalentemente di tipo fittonante nei primi 3 anni di età, dal 4° anno in poi si trasformano quasi completamente in radici di tipo avventizio, superficiali e che garantiscono alla pianta un'ottima vigoria anche su terreni rocciosi dove lo strato di terreno che contiene sostanze nutrienti è limitato a poche decine di centimetri.

Stadi fenologici - Alternanza di produzione

Importanti da individuare nell'olivo sono gli stadi fenologici e l'alternanza di produzione.

Gli stadi fenologici che l'olivo deve seguire sono:

1. stadio invernale durante il quale le gemme sono ferme
2. risveglio vegetativo delle gemme
3. formazione delle mignole con il fiore non ancora sviluppato ma presenta i bottoni fiorali
4. aumento di volume dei bottoni
5. differenziazione della corolla dal calice
6. fioritura vera e propria con apertura dei fiori (corolle bianche)
7. caduta dei petali (corolle imbrunite)
8. momento dell'allegagione e comparsa dei frutti dal calice
9. ingrossamento del frutto
10. invaiatura e indurimento del nocciolo
11. maturazione del frutto

L'alternanza di produzione è un aspetto del quale si deve tener molto in considerazione in olivicoltura perché i suoi effetti si ripercuotono sia sul prezzo che sulla qualità del prodotto finito (sia olive da olio sia da tavola). Le cause a cui si può ricondurre tale evento sono un mix di condizioni climatiche, attacchi parassitari, potatura e concimazioni sbagliate, eccessivo ritardo nella raccolta dei frutti e non meno importante la predisposizione della cultivar stessa. Per ovviare a tale evento si deve operare in modo tempestivo e continuato nel tempo con i seguenti accorgimenti:

1. distribuzione regolare della produzione sulla pianta con interventi di potatura straordinari (incisione anulare);
2. pratica di irrigazione e concimazione continua durante tutto l'anno;
3. effettuando una regolare lotta antiparassitaria, soprattutto contro la mosca dell'olivo;
4. anticipando il più possibile l'epoca di raccolta.

Portinnesti e varietà

Come portinnesti possono essere utilizzati gli oleastri (da olivo selvatico, usati un tempo) e gli olivastri (provenienti da cultivar rustiche e vigorose, oggi gli unici soggetti utilizzati). Questi ultimi, ottenuti da semi di piante coltivate, come tutti i franchi presentano un'ampia disomogeneità di sviluppo, maggiormente accentuata nell'olivo per il fatto che numerose varietà sono autosterili. Da ciò si desume che individuare una popolazione di semenzali in grado di essere uniforme e di controllare alcuni caratteri risulta alquanto difficile. Accanto all'*Olea europaea* un certo successo si è ottenuto ricorrendo all'*Olea oblonga*, specie resistente al *Verticillium dahliae*, patogeno molto diffuso al sud.

Le ricerche di nuovi portinnesti sono state indirizzate anche verso altre specie del genere *Oleae* verso generi affini.

Per quanto riguarda le cultivar, il parametro che viene maggiormente utilizzato nella classificazione delle cultivar di olivo è quello che le suddivide in relazione alla destinazione del frutto.

Impianto

Prima di mettere a dimora le piantine d'olivo e dopo aver scelto il luogo dove si dovrà procedere all'impianto si devono eseguire le seguenti operazioni:

- 1) livellamento e, se necessario, spietramento;
- 2) lavorazione profonda del terreno con aratro ripuntatore (ripper) per dissodare il terreno in profondità;
- 3) continuare poi con una concimazione a base di letame (300-400 q.li/ha) e una fosfo-potassica (150-200 kg/ha);
- 4) messa in opera di una rete di scolo (fossi e dreni);
- 5) tracciamento dei sestri e messa dei tutori (picchetti in legno) delle future piantine;
- 6) eventuale potatura di trapianto delle piantine.

Il periodo consigliato è l'inizio della primavera, precedendo la ripresa vegetativa (nelle zone ad inverno mite è consigliabile la messa a dimora in autunno).

Le piante che abbiamo sistemato in campo dovranno essere allevate con particolari forme e sestri d'impianto: al centro Italia si preferisce il sesto 5x6 o 6x6 mentre al sud è più largamente usato il sesto 7x6 o 7x7.

Negli ultimi anni si sta sperimentando il sesto dinamico cioè un oliveto dove le piante hanno sesto 6x3 fino al 12° anno, dal 13° in poi una fila ogni due viene spiantata così da ottenere ben due impianti 6x6.

Forme di allevamento

Le forme di allevamento cambiano da zona a zona, da varietà a varietà ma, soprattutto, in funzione del tipo di raccolta da praticare. Non si deve dimenticare, comunque, che l'olivo è una pianta mediterranea: come tale essa ha bisogno di molta luce e aria e ha bisogno della maggior massa di foglie per dare buoni risultati produttivi, che produce su rami di un anno compiuto, da rinnovare annualmente, evitando, allo stesso tempo, gli ombreggiamenti che hanno effetti sensibili e negativi sui risultati produttivi ed economici della coltura.

La forma a vaso è la più diffusa tra i sistemi di allevamento dell'olivo. Dal fusto, una volta reciso a una determinata altezza, si fanno partire esternamente delle branche (in modo diverso) che daranno alla chioma la forma di cono, o di cilindro, oppure conico-cilindrica, o tronco-conica. È un sistema che permette un buon arieggiamento della chioma evitando l'eccessivo infittimento della vegetazione.

Il vaso policonico, con le branche impalcate a 1-2 m da terra, permette le lavorazioni e la crescita sottochioma delle specie erbacee.

Contemporaneamente consente alle piante di fruttificare molto in alto, rendendo difficili e costose le operazioni di potatura e raccolta.

Quando le piante hanno raggiunto la maturità sono necessarie le scale, perciò, si stanno diffondendo altre forme di allevamento.

La forma libera o a cespuglio, si ottiene senza effettuare nessun intervento di potatura alla pianta nei primi 8-10 anni, fatto salvo l'eventuale diradamento dei rametti alla base per i primi 40-50 cm, da effettuarsi subito dopo il trapianto o alla fine del primo anno.

In seguito allo sviluppo dell'olivo, si ottiene un cespuglio globoide con varie cime e contenuto in altezza, simile alla forma naturale.

Dal 10° anno in poi si prevedono interventi di potatura più o meno drastici che possono andare da un abbassamento delle cime, con contemporaneo sfoltimento della chioma, a una stroncatura turnata di tutte le piante dell'apezzamento.

Nel globo, forma molto simile al cespuglio, il fusto è stato reciso a una determinata altezza e le branche si sviluppano da tale piano senza un ordine prestabilito per raggiungere, con le ramificazioni, altezze diverse; nel complesso la chioma dell'olivo prende una forma globosa.

Quando le ramificazioni non scendono molto lateralmente, ma si estendono soltanto nella parte superiore, come quelle del pino da pinoli, si ha l'ombrello. Tra le forme di allevamento basse ricordiamo: la palmetta libera, il vaso cespugliato, il cespuglio allargato lungo il filare (ellittico) o espanso (circolare), monocono o a cordone, a siepone. Queste forme tendono a realizzare una massa continua di vegetazione lungo il filare alta fino a 4 m.

Il vaso cespugliato presenta 3-4 branche principali che si dipartono dal suolo e possono derivare da gruppi di 3-4 piantine.

Il monocono è una forma a tutta cima, molto simile al fusetto utilizzato in frutticoltura, di semplice manualità nella potatura. Per l'impostazione di questa forma di allevamento si consigliano potature estive di formazione nei primi due anni allo scopo di eliminare le ramificazioni basali del tronco nei primi 80-90 cm, guidare la cima al tutore e sopprimere eventuali ramificazioni laterali assurgenti che possono entrare in concorrenza con l'unica cima. I rami legnosi saranno intervallati tra loro di 50-60 cm in modo da conferire alla pianta, a struttura ultimata, la forma di un cono col vertice rivolto verso l'alto. È la forma di allevamento più adatta alla raccolta meccanica per vibrazione del tronco, ma la fruttificazione non è sempre

regolare. Le forme di allevamento libere sono più adatte per quelle aziende che dispongono di poca manodopera per le operazioni di potatura e raccolta.

Cure colturali

Per garantire una buona produzione si deve attuare un'ottima potatura di produzione tenendo a mente poche ma fondamentali regole:

- 1) manutenzione di un giusto equilibrio tra vegetazione e fruttificazione;
- 2) l'olivo produce su rametti dell'anno lunghi da 25 a 50 cm;
- 3) una produzione eccessiva durante un anno determina un esaurimento delle sostanze nutritive a disposizione della pianta, favorendo l'alternanza di produzione;
- 4) la competizione ormonale fra frutti della stessa pianta e della stessa branca è il principale fattore che induce la cascola pre-raccolta.

Ci sono altre due pratiche colturali, anche se meno importanti, che si stanno diffondendo ultimamente: l'irrigazione e la concimazione. Di entrambe l'olivo non avrebbe un reale bisogno perché è una pianta molto rustica ma che, per aumentarne la produzione, si sono rilevate abbastanza efficaci.

L'irrigazione è importante soprattutto nei primi anni d'impianto e nel periodo estivo. Se la pianta andasse in carenza idrica durante l'estate e la primavera si incorrerebbe in aperture anomale dei fiori e conseguente aborto dell'ovario, in una ridotta dimensione dei frutti e poca polpa rispetto all'intero frutto che darebbe meno olio. Per ovviare a tale problema si interviene con l'istituzione in campo di sistemi di irrigazione gravitazionali tradizionali oppure a microportata (spruzzo e goccia).

La concimazione è importante, come già detto, al momento dell'impianto ma anche nel momento della piena produzione se si vogliono

ottenere indici di conversione molto elevati. Ci sono degli elementi che rivestono un ruolo fondamentale nella nutrizione di queste piante e sono: Bo e Mg (assieme al ferro servono per la nutrizione minerale della pianta), Ca, K (favorisce la sintesi di amido, regola l'accumulo idrico ed aumenta la resistenza alle avversità ambientali), P (regola l'accrescimento e la fruttificazione) e K (regola il vigore della pianta e regola il suo equilibrio vegeto-produttivo).

Raccolta

Per le olive non esiste un'epoca di raccolta ben precisa. Le olive si dividono, a seconda della maturazione dei frutti, in: a maturazione scalare, a maturazione contemporanea.

Inoltre a differenza della loro precocità si suddividono in: precoci (Leccino, Rosciola e Moraiolo), medio-precoci (Cardoncella) e tardive (Frantoio).

Per le olive da olio si decide di effettuarla (solitamente dalla metà di ottobre a tutto il mese di dicembre) quando i frutti sono giunti a maturazione: il che si deduce dall'invasatura dell'esocarpo (tipica e differente tra cultivar e cultivar); nelle olive da tavola la brucatura si può attuare sia prima che dopo l'invasatura (a seconda delle lavorazioni che dovranno subire).

Importante, soprattutto per le olive da olio, è stimare bene il momento della loro raccolta tenendo a mente alcune considerazioni:

- la cascola pre-raccolta causa delle perdite significative sulla futura produzione di olio; il prodotto ottenuto comunque da olive cascolate è di qualità scadente: nelle cultivar soggette a tale fenomeno è bene anticipare la raccolta;
- anticipando la raccolta si evitano sia danni da eventi atmosferici che da attacchi parassitari;

- le olive raccolte precocemente, con maturazione comunque già conclusa, hanno sia sapore più gradevole sia acidità più bassa sia resa di olio migliore;
- la prolungata permanenza dalle olive già mature sulla pianta porta le nuove gemme a non differenziarsi, favorendo così l'alternanza di produzione.

La raccolta delle olive si può effettuare sia manualmente sia meccanicamente. Quella manuale si divide in tre tipi diversi;

- ✓ brucatura: i frutti sono asportati grazie al solo ausilio delle mani e si depositano in ceste o canestri. Si arriva a 5-10 kg/h di olive da olio fino a 10-20 kg/h per quelle da tavola;
- ✓ pettinatura: le drupe vengono 'pettinate' o 'strisciate' con attrezzi detti pettini, mansalva e manrapida, e fatte cadere su teli o reti poste sotto gli alberi. La resa si aggira attorno a 15-25 kg/h per entrambe le categorie.
- ✓ raccattatura: praticata soprattutto in Liguria, Puglia e Sicilia e consiste nel raccogliere l'oliva quando questa è caduta naturalmente senza dover far intervenire manodopera come per i casi precedenti. Invece quella meccanizzata si attua con i seguenti tipi di macchina:
 - ✓ ganci o pettini oscillanti che, azionati da compressori e portati all'estremità di aste, permettono di raddoppiare la resa oraria;
 - ✓ scuotitori da applicare alle branchie o direttamente al tronco. Ci sono in commercio macchinari scuoti-raccogliatrici che abbinano l'apparato scuotitore a quello di intercettazione del prodotto.

Avversità

Le principali avversità biologiche sono date sia da agenti di danno (insetti) che da agenti di malattia (funghi o batteri). Quelle causate da agenti di malattia sono principalmente tre:

Cicloconio o occhio di pavone: (*Cycloconium oleaginum*) questa è una tra le più importanti e dannose malattie di origine fungina che attaccano l'olivo: di fatto colpisce soprattutto le foglie ma non risparmia né i rametti né i frutti.

La lotta è di tipo chimico, sia guidata sia integrata: prevede un campionamento delle foglie per determinare la soglia d'intervento (30-40 % delle foglie raccolte): se la soglia viene raggiunta o superata si interviene con un trattamento a febbraio-marzo e uno a ottobre a base di rameici (Poltiglia bordolese, Idrossidi di rame) o ditiocarbammati (Zineb o Ziram).

Lebbra delle olive: (*Gleosporium olivarum*) la malattia si manifesta soprattutto nel periodo autunnale quando iniziano le piogge. Questa colpisce i frutti in via di maturazione e si formano delle macchie estese, rotondeggianti, raggrinzite, bruno nerastre, con pustole gessose o cerose di colore marrone o rosato.

La lotta chimica si attua in autunno con trattamenti a base di prodotti rameici (Idrossidi di rame o Poltiglia bordolese) o con Clortalonil; quella agronomica si mette in opera fornendo l'impianto di un buon sistema di drenaggio per allontanare le acque in eccesso oppure sfoltendo la chioma al fine di evitare la formazione di un microclima umido, che favorirebbe il patogeno.

Rogna dell'olivo: (*Pseudomonas savastanoi*) è una delle principali batteriosi conosciute e attacca i rami, le foglie, le radici sulle quali il danno è più rilevante che sulle altre parti della pianta, il tronco e i frutti sui quali si

manifestano o delle deformazioni o delle maculature; si presenta con tubercoli screpolati, duri e bruni causati da aperture prodotte da avversità, infezioni oppure da traumi.

La lotta contro la Rogna dell'olivo è di tipo preventivo unicamente agronomico e si avvale delle seguenti precauzioni: potatura di rimonda e distruzione dei rami infetti, non si raccoglie il prodotto tramite abbacchiatura, protezione e disinfezione delle ferite, lotta alla *Dacus oleae* che è vettore di tale batteriosi e pratiche dendrochirurgiche.

Xylella fastidiosa (agente del Complesso del disseccamento rapido dell'olivo - CoDiRO): Nell'estate del 2013 sono stati segnalati in alcuni oliveti pugliesi diversi casi di disseccamento di piante di olivo coltivate in una zona a sud di Gallipoli nella Provincia di Lecce.

Le piante colpite presentavano la seguente sintomatologia:

- ❖ disseccamenti estesi della chioma che interessavano rami isolati, intere branche e/o l'intera pianta;
- ❖ imbrunimenti interni del legno a diversi livelli dei rami più giovani, delle branche e del fusto;
- ❖ foglie parzialmente disseccate nella parte apicale e/o marginale.

Le principali malattie causate da agenti di danno sono cinque ovvero:

Mosca dell'olivo (Dacus oleae) La larva della Mosca dell'olivo misura circa 8 mm, è apoda, ha apparato masticatore costituito da due mandibole nere ben visibili ad occhio nudo, è di colore giallognolo ed è più sottile verso l'estremità cefalica. L'insetto adulto somiglia ad una mosca di piccole dimensioni (4-5 mm) con un'apertura alare di 10-12 mm., presenta capo fulvo con occhi verdastri, corpo.

Il corpo è di colore grigio ed ali trasparenti con due piccole macchie scure alle estremità.

L'alimentazione di questo dittero differisce a seconda dello stadio in cui si trova: da larva si nutre della polpa dei frutti entro i quali scava gallerie (i frutti così danneggiati sono sede di marciumi e conseguente cascola a causa dell'instaurarsi di colonie di microrganismi); da adulto si nutre con i succhi che fuoriescono dalla puntura di ovideposizione, con materiali zuccherini o proteici che estraggono dalle diverse parti verdi dell'olivo tramite il suo apparato boccale tipicamente pungente-succhiante.

La Mosca dell'olivo è uno tra i principali vettori della Rogna dell'olivo. La lotta è sia di tipo chimico e, negli ultimi anni, si stanno sperimentando metodi di lotta biologica svolte con l'intervento di entomofagi.

Ricordiamo che la *Dacus oleae* risente molto dell'alternanza di temperatura (fattore limitante): infatti l'attività di volo inizia quando la temperatura supera i 14-18 °C e si arresta allorquando questa supera i 31-33 °C; inoltre il susseguirsi di giornate estive caratterizzate da alte temperature (maggiori di 30°C), bassa umidità ed assenza di pioggia causano un'elevata mortalità delle uova e delle larve presenti all'interno dei frutti, l'arresto dello sviluppo delle uova e dell'attività degli adulti.

Gli entomofagi usati nella sperimentazione sono parassitoidi larvali (Imenotteri Calcidoidei), entomoparassiti (Imenottero Braconide) e insetti che si nutrono delle sue uova (Dittero Cecidomide); la lotta chimica unisce i principi di quella integrata e quella di tipo guidata: si stabilisce la soglia di intervento che varia in base e in funzione dell'uso cui è destinata la produzione del campione rappresentativo calcolato in drupe per Ha (200 drupe raccolte a caso, provenienti da 20 piante). Il rilevamento degli adulti

si effettua con trappole cromotropiche, alimentari (avvelenate, prima che inizi l'ovideposizione) e sessuali (installate a fine giugno, 2-3 per ettaro).

Tripide dell'olivo: (*Liothrips oleae*) questa è una specie molto diffusa nel bacino mediterraneo. L'adulto è lungo circa 2,5-3 mm, ha un corpo nero brillante e ali frangiate. Le neanidi sono di colore giallo. I danni si manifestano sui germogli, foglie, fiori, frutti e sono determinati dalle punture trofiche sia degli adulti che delle forme giovanili.

I germogli colpiti hanno uno sviluppo stentato, le foglie si deformano e cadono precocemente, sui fiori si ha l'aborto fiorale e successiva colatura. Sui frutti si possono avere sporadiche cascole, ma molto più frequenti sono le deformazioni, infossature e maculature. Le punture inoltre possono favorire la penetrazione di patogeni da ferita.

La lotta contro questo tisanottero è di tipo chimico, agronomico e condotta anche mediante l'aiuto di due entomofagi del *Liothrips* cioè *Anthocoris nemoralis* (Rincote antocoride) e *Tetrastichus gentilei* (Imenottero calcidoideo). La lotta chimica si effettua solo in presenza di gravi attacchi e si utilizzano prodotti fosfororganici quali Acefate e Metomil (si stabilisce una soglia d'intervento pari al 10% dei germogli infestati). La lotta agronomica si limita a buone potature atte a prevenire l'instaurarsi del Tripide.

Cocciniglia mezzo grano di pepe: (*Seissetia olea*) questa è un lacanide che ha come ospiti principali l'olivo e gli agrumi, ma vive tuttavia su svariate altre piante arboree ed erbacee comprendenti: oleandro, albero di giuda, evonimo, lentisco, aralia, palme, zucca e carduacee spontanee. Le infestazioni interessano i rami, i rametti e la pagina inferiore delle foglie, dove le neanidi si localizzano lungo la nervatura principale. La cocciniglia

causa deperimenti vegetativi, defogliazioni, disseccamenti di rametti, cascola e scarsa fruttificazione.

La neanide è di colore giallognolo e scurisce durante lo sviluppo; il maschio è alato e compare raramente, la femmina è attera misura circa 5 mm e il suo corpo è completamente ricoperto da uno scudetto di cera convesso (sotto il quale si sviluppano le uova) con disegnata sopra una H. Gli abbondanti escrementi zuccherini prodotti dalle femmine sviluppano sia una notevole fusaggine sia un effetto lente che brucia il punto della foglia sul quale si trova nonché un forte richiamo alimentare per le formiche.

Lo sviluppo della cocciniglia è favorito nelle annate con autunno e inverno miti e con estate umida e non eccessivamente calda, nonché negli impianti trascurati e sottoposti ad eccessivi apporti di concimi azotati.

Inoltre, l'elevata densità d'impianto e le ridotte o mancate potature creano condizioni microambientali particolarmente favorevoli allo sviluppo delle infestazioni.

La lotta contro questo dannosissimo Rincote è sia di tipo agronomico sia di tipo chimico: comunque segue i principi della lotta integrata e guidata.

Il metodo chimico prevede una soglia d'intervento pari a 2-5 neanidi per fogli oppure 1 femmina ogni ogni 10 cm di rametto, nel caso si superi si interviene con fosfororganici e oli bianchi (si evita l'uso dei primi per l'alta tossicità anche verso l'entomofauna utile, si preferisce il secondo per il motivo opposto).

La lotta agronomica si avvale di potature energiche e di basse concimazioni azotate.

Cocciniglia cotonosa dell'olivo o Filippa: (Lichtensia viburni) questo Coccide è presente in tutte le diverse regioni olivicole italiane causando seri danno soprattutto alla parte aerea degli olivi.

Il maschio è alato, le neanidi sono di colore giallo-verdastro e di forma ovale, la femmina adulta è lunga 5 mm con il corpo di colore giallognolo con macchie scure: durante l'ovideposizione il loro corpo appare ricoperto da una secrezione cerosa (ovisacco) dove sono contenute le uova.

Le parti infestate dalla *Lichtensia* sono la pagina inferiore delle foglie e dei germogli: il danno causato consiste dalla produzione di melata che porta gli stessi inconvenienti della Cocciniglia mezzo grano di pepe. Per debellare questo fastidioso e dannoso insetto si ricorre sia ai rapporti di preda/predatore presenti in natura (Coleotteri Coccinellidi) sia a criteri di lotta chimica (prodotti uguali che per la C. m. g. di p.) sia a criteri di lotta agronomica (potatura di sfoltimento).

Tignola dell'olivo: (*Prays oleae*) questo insetto presenta prevalentemente tre generazioni annuali (larva, crisalide e farfalla adulta), che attaccano rispettivamente le foglie, i fiori e i frutti. La larva, di lunghezza 6-8 mm e larghezza 1,5 mm, ha un colore verde cenerino col capo rossiccio.

La crisalide è di color marrone ed ha una lunghezza di 4-6 mm.

L'adulto è una piccola farfalla di color bianco cenerino, di lunghezza 6-7 mm; la prima coppia di ali è caratterizzata da piccole macchie scure, mentre la seconda è di colore uniformemente grigio con un caratteristico bordo frastagliato. la prima generazione comincia con il bruco, nel tardo inverno scava gallerie nelle foglie, successivamente erode le tenere foglioline e verso aprile si impupa in un bozzoletto. La seconda generazione penetra nei boccioli floreali (mignole) e si incrisalida.

La terza generazione è quella che provoca i danni più gravi, provocando la caduta delle olive e causando forti perdite. Il danno è simile a quello della larva della mosca, infatti si introduce nelle drupe, scavando gallerie che

erodono anche il nocciolo: è qui la differenza rispetto alle gallerie della mosca.

Osservando le olive colpite, le larve e le crisalidi si distinguono facilmente da quelle colpite dalla mosca. La lotta è di tipo chimica e segue le indicazioni di quella guidata ed integrata: si usano insetti entomofagi predatori (Rincoti Antocoridi, Ditteri Silfidi e Neurotteri Crisopidi) e parassitoidi (Imenotteri Calcidoidei e Imenotteri Braconidi); i prodotti chimici usati sono tutti Fosfororganici. In alcuni casi si utilizza il *Bacillus thuringiensis*.

5. GESTIONE DELLA FASCIA DI MITIGAZIONE PERIMETRALE

Il piano di manutenzione del verde (fascia perimetrale) prevede che le eventuali piante morte dovranno essere sostituite con altre identiche a quelle fornite in origine; la sostituzione in rapporto all’andamento stagionale, essere inderogabilmente effettuata nel più breve tempo possibile, (se in stagione idonea) dall’accertamento del mancato attecchimento.

La posa di impianti di irrigazione molto semplici ma funzionali quali manichetta forata o ala gocciolante consentirà di gestire in tempi brevi e con massima efficacia le irrigazioni di soccorso post trapianto.

Questo tipo di impianti molto semplici ed economici sono facilmente collegati a pompe in presenza di laghetti o direttamente alle autobotti.

L’irrigazione sarà funzionale per aiutare le piante nella crescita nei primi anni fino a quando avverrà il passaggio alla fase di attecchimento e maturazione il fabbisogno è stato quantificato in 500m³/ha.

Le irrigazioni in base all’andamento stagionale verranno programmate nella quantità e nella frequenza in relazione alle esigenze specifiche delle piante e alla natura del terreno.

Trattandosi di specie tipiche dell’ambiente mediterraneo e della serie vegetazionale rappresentativa dell’area in studio (Serie meridionale indifferente edafica della quercia virgiliana – *Oleo sylvestris- Querco virgilianae sigmetum*), molto rustiche e resistenti alla siccità avendo accertato l’avvenuto attecchimento dal terzo anno in poi le irrigazioni subiranno una gradevole riduzione in termini di numero di interventi e volume utilizzato fino ad azzerarsi.

La fascia di mitigazione perimetrale svolgerà la sua funzione di barriera vegetale, riparo per la fauna, corridoio ecologico anche dopo la dismissione degli impianti diventando parte integrante dell’agroecosistema continuando a svolgere importanti servizi ecosistemici.

La potatura è una delle pratiche agronomiche che condizionano lo sviluppo delle piante ed è fondamentale, quindi, riuscire ad interpretare la vigoria vegetativa che la pianta ci manifesta e ridurre al minimo gli interventi sulla base delle reali esigenze dell’albero.

6. CONCLUSIONI

Il progetto di utilizzazione agronomica delle superfici sottese dall'impianto fotovoltaico LIMONE è caratterizzato da un'elevata complessità che ha previsto l'utilizzazione di tutte le superfici agricole utilizzabili SAU, adattandosi alle esigenze ambientali dei luoghi, prevedendo:

- ❖ La coltivazione di erbai per il sostentamento dell'attività apistica e la produzione di fieno.
- ❖ Incrementare il grado di biodiversità mediante la realizzazione di fasce perimetrali colture arboree e arbustive tipiche dell'agroecosistema siciliano, con l'obiettivo di ottenere a maturità una fascia di mitigazione vegetale capace di ridurre drasticamente gli impatti mostrando elevate caratteristiche di naturalità dovute al movimento dello skyline caratteristico delle aree naturali, al contrario di fasce verdi di mitigazione dove l'utilizzo di poche o uniche specie vegetali restituiscono un aspetto piatto ed uniforme caratteristico delle coltivazioni arboree specializzate.



Fig. 5. Prospetto fascia di mitigazione perimetrale a maturità

