



PROGETTO:

Progetto definitivo per la realizzazione di un impianto agrovoltaico denominato "PV Melfi" di P_n pari a 19,8 MW da realizzarsi nel Comune di Melfi (PZ)

Progetto Definitivo

PROPONENTE:



DREN SOLARE 5 s.r.l.
SORESINA (CR)
VIA PIETRO TRIBOLDI 4 CAP 26015
PIVA 01771790191

ELABORATO:

Piano di gestione agrovoltaico

STUDI AMBIENTALI:
VAMIRGEOIND



Gruppo di lavoro:
Dott. Geol. Gualtiero Bellomo
Dott.ssa Maria Antonietta Marino
Dott. Agr. Fabio Interrante
Dott. Stefano di Stefano

Scala:

PROGETTISTI:

Ing. Riccardo Cangelosi



Ing. Gaetano Scurto



Relazione:

MF-R-0512

Data:

16-03-2023

Rev. Data Revisione

00 16-03-2023

Descrizione

emissione

INDICE

1. <i>PREMESSA</i>	1
2. <i>DESCRIZIONE AREE OGGETTO DI INTERVENTO</i>	3
3. <i>SCELTA DELLE COLTURE E TECNICHE DI GESTIONE</i>	7
4. <i>PIANO DI GESTIONE E MANUTENZIONE DELLE COLTURE AGRARIE</i>	11
5. <i>CONCLUSIONI</i>	58

***REGIONE BASILICATA
COMUNE DI MELFI (PZ)***

***PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO
AGROVOLTAICO E RELATIVE OPERE CONNESSE DENOMINATO
MELFI***

Committente: DRen Solare 5 srl

***PIANO DI GESTIONE AGRONOMICA DELLE SUPERFICI
SOTTESE ALL'IMPIANTO AGRO-VOLTAICO DENOMINATO
MELFI***

1. PREMESSA

L'impianto e la gestione delle colture agrarie da coltivare sulle superfici sottese dall'impianto agro-voltaico denominato MELFI, viene redatta dal sottoscritto Dottore Agronomo Fabio Interrante, iscritto all'Ordine dei Dottori Agronomi e Dottori Forestali della Provincia di Palermo al n.1555, con lo scopo di predisporre un 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 realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato “MELFI”. L'area oggetto d'intervento è ubicata nell’agro del Comune di Melfi (PZ) e comprende la realizzazione di un campo agrovoltaico su una superficie sottesa dai pannelli sono tutte destinate ad attività agricola, pertanto dell’area d’intervento racchiusa nel perimetro della recinzione (pari a circa 33,70 ha) verrà detratta per uso non agricolo solamente l’area occupata dalle cabine e dalla viabilità di servizio e l’ingombro dei supporti monoassiali dei traker.

L’area in disponibilità è relativa alle particelle identificate al NCEU del comune di Melfi (PZ):

⇒ **Area n.1:** Foglio 20 particelle 27, 42, 285, 286, 484, 485;



Fig. 1 Inquadramento territoriale particelle oggetto di studio.

Superfici sottese dai pannelli e destinate ad attività agricola per complessivi ha 9,80 dove rispettando la tradizionale vocazione agricola dei suoli utilizzati per la coltivazione di ortive (Rape e Broccoli) a pieno campo, verrà proposto un piano di rotazione colturale che prevede l'alternanza della coltivazione delle sopracitate ortive ("*Brassica oleracea var. Gongylodes*" "*Brassica oleracea L. conv. botrytis (L.) Alef. var. cymosa Duch*") a prati di foraggere costituiti da Sulla (*Hedysarum coronarium*) Borrachine (*Borago Officinalis*), Erba medica (*Medicago sativa L.*) e Veccia (*Vicia sativa; L.*)

La coltivazione delle ortive verrà effettuata su fasce alterne in modo da agevolare le normali operazioni di manutenzione degli impianti prevedendo la coltivazione di fasce alterne tra le stringe di ortive ed Erbai, così facendo tutta la superficie sarà garantita una adeguata copertura vegetale garantendo produzioni agricole, protezione del suolo da fenomeni erosivi e incremento della biodiversità vegetale.

La coltivazione di erbai riguarderà tutta la superficie disponibile potendo prevedere sfalci diversificati nel tempo e nello spazio.

Tenuto conto di quanto sopra esposto nel campo agro-voltaico Melfi 1 le colture agrarie che si alterneranno annualmente ha 4,90 di ortive ed ha 4,90 di erbaio misto.

La fascia di mitigazione costituente la fascia perimetrale di larghezza mt 10 per complessivi ha 1,92 verrà impiantata con olivo specie arborea che risulta la più coltivata nel territorio oggetto di studio prevedendo l'impianto su file sfalsate con sesto d'impianto di 5x5mt di Olivo (*Olea Europea L.*).

⇒ **Melfi 2**: Comune di Melfi foglio di mappa 20 particelle 42, 281, 283, 284, 286, 287, 288, 289, 389, 393, 647, 650, 651



Fig. 4. Campo Melfi 2

Le superfici sottese dai pannelli e destinate ad attività agricola per complessivi ha 16,70 dove rispettando la tradizionale vocazione agricola dei suoli utilizzati per la coltivazione di ortive (Rape e Broccoli) a pieno campo, verrà proposto un piano di rotazione colturale che prevede l’alternanza della coltivazione delle sopracitate ortive (“*Brassica oleracea var. Gongylodes*” “*Brassica oleracea L. conv. botrytis (L.) Alef. var. cymosa Duch*”) a prati di foraggiere costituiti da Sulla (*Hedysarum coronarium*) Borrachine (*Borago Officinalis*), Erba medica (*Medicago sativa L.*) e Veccia (*Vicia sativa; L.*)

La coltivazione delle ortive verrà effettuata su fasce alterne in modo da agevolare le normali operazioni di manutenzione degli impianti prevedendo

la coltivazione di fasce alterne tra le stringe di ortive ed Erbai, così facendo tutta la superficie sarà garantita una adeguata copertura vegetale garantendo produzioni agricole, protezione del suolo da fenomeni erosivi e incremento della biodiversità vegetale.

La coltivazione di erbai riguarderà tutta la superficie disponibile potendo prevedere sfalci diversificati nel tempo e nello spazio.

Tenuto conto di quanto sopra esposto nel campo agro-voltaico Melfi 1 le colture agrarie che si alterneranno annualmente ha 6,00 di ortive ed ha 10,70 di erbaio misto.

La fascia di mitigazione costituente la fascia perimetrale di larghezza mt 10 per complessivi ha 1,94 verrà impiantata con olivo specie arborea che risulta la più coltivata nel territorio oggetto di studio prevedendo l'impianto su file sfalsate con sesto d'impianto di 5x5mt di Olivo (*Olea Europea L.*),

Per tanto la SAU (Superficie Agraria Utilizzabile) dell'impianto MELFI al netto della fascia di mitigazione perimetrale è di ha 26,50, questa superficie annualmente verrà coltivata secondo file alterne Ortive a pieno campo/erbaio in modo da mettere in atto un adeguata rotazione colturale in conformità ai regolamenti comunitari in materia di buone pratiche agricole.

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 variante con moduli molto distanti dal suolo, in modo da permettere il passaggio dei mezzi agricoli sotto le strutture che ospitano i moduli stessi, variante che presenta elevati costi di costruzione per le strutture metalliche e di manutenzione dell'impianto di produzione di energia elettrica.

L'area coltivabile anche con l'uso di mezzi gommati (si veda sezione sotto), consiste nella fascia compresa tra le stringhe di moduli fotovoltaici e di quella sottesa dai pannelli.

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 si è determinato il piano di gestione colturale delle superfici sottese dall'impianto agro-voltaico orientato a mantenere una continuità dell'attività agricola in essere si è determinata la seguente scelta colturale che prevede la coltivazione di:

- ⇒ Rapa (“*Brassica oleracea var. Gongylodes*”)
- ⇒ Cavolo Broccolo “*Brassica oleracea L. conv. botrytis (L.) Alef. var. cymosa Duch*”
- ⇒ Sulla “*Hedysarum coronarium L*”
- ⇒ Erba medica *Medicago sativa L.*
- ⇒ Borragine. *Borago officinalis.*
- ⇒ Veccia *Vicia sativa; L.*

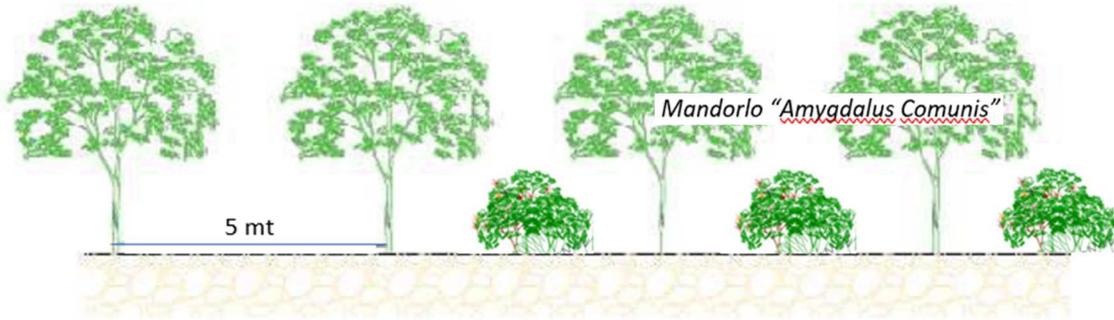
Tutte le colture sopra indicate hanno un alto indice di copertura del suolo e si prestano alla consociazione e alla contemporanea coltivazione sul medesimo appezzamento

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

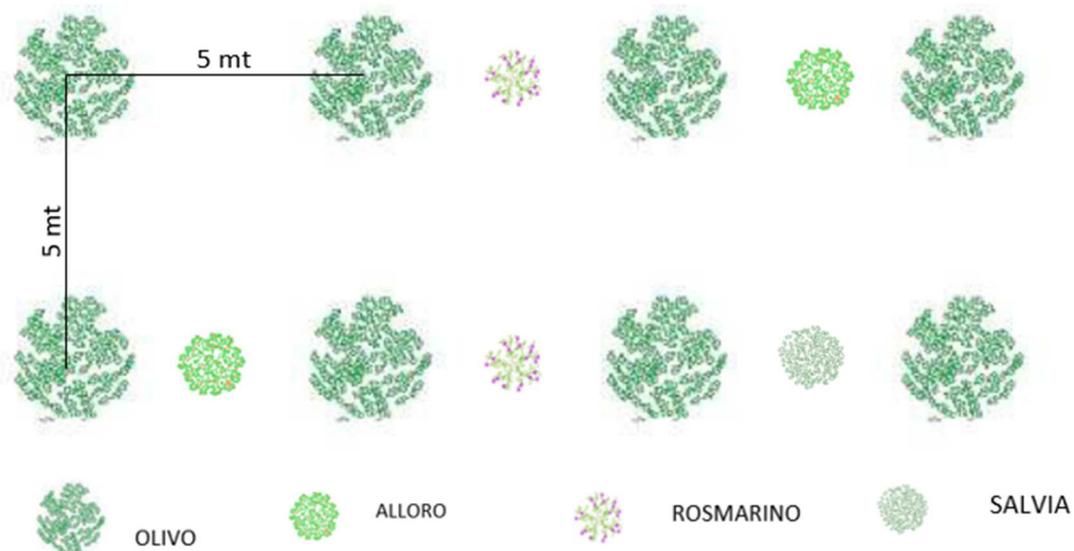
La fascia perimetrale di larghezza 10 mt dei sottocampi sopraccitati copre un'area di ha 3,86 verrà impiantata con colture arboree tipiche dell'agroecosistema secondo un sesto d'impianto variabile su file sfalsate con distanze di mt 5 metri sulla fila e 5metri tra le file di:

- Olive da olio (*Olea Europea L.*) numero piante 1.544 alle quali si alterneranno specie arbustive quali:
 - Salvia numero piante 200
 - Alloro numero piante 300
 - Rosmarino, numero piante 200

SCHEMA D'IMPIANTO FASCIA PERIMETRALE



Schema impianto fascia perimetrale



Schema impianto fascia perimetrale

La consociazione di specie arboree e arbustive consente di ottenere fasce vegetali schermate 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:

- ⇒ **OLIVO** *Olea Europea* altezza 4 mt, diametro 4 mt
- ⇒ **ROSMARINO** *Salvia rosmarinus* altezza 1,5 mt, diametro di 3,0 mt
- ⇒ **ALLORO** *Laurus nobilis* altezza 2 mt, diametro 2 mt
- ⇒ **SALVIA** *Salvia officinalis* altezza 0,7 mt, diametro 1,5 mt

La scelta tecnica, di effettuare impianto di coltivazioni arboree 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.

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 COLTURE AGRARIE

CAVOLO BROCCOLO (*Brassica oleracea L. conv. botrytis (L.) Alef. var. cymosa Duch.*)

Appartiene alla famiglia delle Cruciferae – Brassicaceae, tribù: Brassicaceae –. Specie: *Brassica oleracea L. var. botrytis L.* Comunemente la testa (l’insieme delle cimette) viene chiamata cima, di qui probabilmente la denominazione “cymosa”. I broccoli, anche se appartengono alla specie dal cavolfiore, si distinguono per i germogli o infiorescenze secondarie. Probabilmente è stata proprio questa peculiarità a determinare il nome di broccolo (brocco è il nome in disuso di germoglio).

È una delle verdure orticole di uso più antico, conosciuto fin dall’antichità, era considerato sacro dai Greci; i Romani lo utilizzavano per curare le più svariate malattie e lo mangiavano crudo, prima dei banchetti, per aiutare l’organismo ad assorbire meglio l’alcool. In Italia si affermò prima in Toscana e in meridione.

I Paesi in cui è maggiormente diffusa la sua coltivazione sono l’India, la Cina, la Francia, l’Italia e gli Stati Uniti. Il Cavolo broccolo è una pianta erbacea biennale e presenta una radice fittonante non molto profonda. Sul fusto eretto (lungo da 15 a 50 cm) sono inserite alcune decine di foglie costolute, di cui quelle più esterne sono più grandi, di colore verde più o meno intenso a volte tendente al grigio, pruinose, mentre quelle interne sono di colore giallognolo o verde chiaro e spesso ricoprono completamente la parte edule.

La parte edule, il corimbo, infiorescenza derivata da una gemma apicale ipertrofizzata, è il risultato della ripetuta ramificazione della porzione terminale dell’asse principale della pianta. Il corimbo può assumere forme molto diverse. La superficie superiore convessa del corimbo è formata da un elevatissimo numero di meristemi apicali.

L’infiorescenza vera e propria è a racemo e proviene dall’allungamento dei peduncoli carnosì del corimbo. Tali peduncoli allungandosi si ramificano più volte. I fiori delle prime ramificazioni abortiscono e sono fertili solo quelli della ramificazione del quarto-ottavo ordine in poi. I fiori sono di colore giallo e tipici delle crucifere. La fecondazione eterogama è quella prevalente. I frutti sono silique, di forma e lunghezza diverse; possono contenere fino a oltre 25 semi, tondi, di diametro variabile da 1 a 2,5 mm., rossiccio-bruni o bluastri quasi lucenti.

Esigenze

Predilige le zone a clima fresco e umido, ma le numerose varietà esistenti ne permettono la coltivazione in tutta Italia, con maggiore attenzione alla temperatura al nord, che risulta essere il fattore climatico più importante, sia durante la fase di transizione da vegetativa a riproduttiva che prima e dopo di essa.

Per le cultivar precoci la temperatura ottimale per la formazione dei corimbi è di circa 17°C. Con temperature superiori a 20°C il passaggio alla fase riproduttiva è ritardato e la qualità dei corimbi diviene scadente. Anche le basse temperature possono danneggiare la pianta in coincidenza dei vari stadi in cui si trova. Se la pianta ha formato 6-8 foglioline e viene sottoposta a temperatura bassa si possono avere piante “cieche”, cioè senza infiorescenza.

Il gelo provoca la lessatura dei grumi che formano la parte edule.

Richiede terreni di medio impasto, profondi, freschi, ricchi di sostanza organica e ben drenati. Teme i terreni acidi e la carenza di boro. Trae giovamento dalla consociazione con molte piante, quali insalata e spinaci, pomodoro, sedano, erbe aromatiche e officinali in genere. Da evitare l'associazione con aglio e cipolla.

Tempi di semina e trapianto

La coltivazione si effettua in diversi periodi dell'anno, a seconda della località e delle cultivar impiegate.

E' tassativamente da evitare la monosuccessione, specie se non vengono eliminati i residui della vegetazione, specie se colpita da malattie. Anche se la semina diretta fornisce ottimi risultati, oggi, in particolare con l'impiego di ibridi, vengono utilizzate piantine allevate in vivaio in contenitori alveolati, successivamente trapiantate da luglio a settembre.

Ottimo l'avvicendamento con leguminose. In funzione delle dimensioni delle piante si hanno diverse fittezze d'impianto. Le varietà tardive sono più grandi di quelle precoci, per cui le distanze d'impianto variano da 60 a 100 cm tra le file e 40-70 cm lungo le file, con una densità di piantine variabile dalle 15.000 alle 30.000 ad ettaro.

Lavorazioni

Richiedono lavorazioni profonde del terreno per agevolare lo sviluppo dell'apparato radicale.

Fertilizzazione

Per la produzione di 10 tonnellate di corimbi le piante asportano circa 130 kg di azoto, 40 di fosforo, 140 di potassio e 50 di CaO e 7 di Mg. È avido di azoto e di sostanza organica ben matura, rappresentata da compost vegetale o letame ben maturo.

Prodotti

Per la commercializzazione il broccolo è preparato affogliato (vengono eliminate solo le foglie grandi più esterne, mentre le altre sono lasciate a protezione del corimbo e appena spuntate nella parte terminale), coronato (sono eliminate solo le foglie grandi più esterne, mentre le altre sono tagliate al massimo circa 3 cm al di sopra della testa), defogliato (sono eliminate tutte le foglie ad eccezione di quelle più interne, giovani, tenere), nudo (tutte le foglie sono eliminate)

Il broccolo può essere consumato crudo, condito con olio, sale e limone; oppure cotto in vari modi: lessato e ripassato in padella, fritto impastellato o usato nelle zuppe e nelle minestre.

Cure culturali

Il controllo delle erbe spontanee si può effettuare nel primo periodo del ciclo con mezzi meccanici, è importante eliminare i residui colturali a fine ciclo.

Irrigazione

Necessita di una costante disponibilità di acqua; quindi, in colture estivo-autunnali, abbisogna di irrigazione.

Avversità

Ricordiamo l'Alternariosi (*Alternaria brassicae*), l'Ernia delle crucifere (*Plasmodiophora brassicae*), i marciumi basali (*Sclerotinia* spp., *Rhizoctonia solani*, *Phoma lingam*) e la peronospora (*Peronospora brassicae*, *Peronospora parassitica*). Sensibile anche ad alcune batteriosi (*Xanthomonas campestris*, *Erwinia carotovora*).

I parassiti animali più importanti sono gli afidi (*Myzus persicae*, *Brevicoryne brassicae*), le Nottue, Cavolaie (*Mamestra brassicae*, *Mamestra oleracea*, *Pieris brassicae*), gli elateridi (*Agriotes* spp.), l'altica (*Phyllotreta* spp.), i punteruoli (*Baris* spp., *Ceuthorrhyncus* spp.) e la mosca del cavolo (*Delia radicum*).

Prodotti per la difesa

La peronospora può essere ostacolata con spruzzature di decotto di equisetto. L'Ernia delle crucifere e numerosi marciumi basali e batteriosi sono fortemente limitati da corrette rotazioni (evitare la coltivazione di qualsiasi crucifera per 3-4 anni sullo stesso appezzamento), dalla distribuzione di litotamnio sul terreno prima del trapianto e dalle spruzzature di decotto di equisetto.

Per il controllo di nottue e cavolaia si può impiegare il *Bacillus thuringiensis* e l'olio di neem. L'altica può costituire un grave problema soprattutto in caso di terreni compatti e asciutti; può essere contenuta in piccoli orti con rami di ginestra e spolverando la vegetazione con litotamnio e bentonite. In caso di forti attacchi ricorrere al piretro.

Il controllo della mosca del cavolo è soprattutto preventivo e consiste essenzialmente nella distruzione dei residui della vegetazione, asportando

eventualmente anche il pane di terra circostante. Delle intrasemine per esempio con trifoglio ne ostacolano l’ovideposizione.

Produzione e raccolta

Indicativamente si producono 4kg di broccoli per metro quadro. Le dimensioni e il peso dei corimbi però variano notevolmente a seconda della cultivar: in alcune cultivar vecchie superano i 30 cm di diametro e i 3-5 kg di peso; in quelle normalmente impiegate oggi i corimbi defogliati non superano generalmente 1,5 kg.

La raccolta è scalare per tutte le cultivar classiche italiane e va da ottobre a maggio. I corimbi si raccolgono quando sono compatti e comunque prima che i singoli fioretti o cimette che compongono il corimbo inizino a discostarsi. Poiché la maturazione non avviene contemporaneamente, sono necessarie 3-6 raccolte. Il taglio dei corimbi può essere fatto con o senza foglie.

CAVOLO RAPA *Brassica oleracea var. Gongylodes*

Famiglia Crucifere Specie biennale, annuale in coltura.

Caratteristica fondamentale di questo ortaggio è quella di evidenziare un ingrossamento anche molto accentuato del fusto o torso (asse epicotile) di forma sferica più o meno regolare in corrispondenza della zona del colletto. Questa palla globosa di colore verde o violetto più o meno intenso, sulla quale si inseriscono foglie non molto sviluppate in lunghezza ed in numero limitato, rappresenta la parte commestibile.

Esigenze

CLIMA: vedi Cavolo Broccolo, con maggiore resistenza al freddo.

TERRENO: di qualsiasi tipo, purché profondo e fresco nel quale però non ristagni l'acqua.

CONCIMAZIONE: organica prima dell'aratura, profonda 40 50 cm.

AVVICENDAMENTO: trattandosi di coltura tipicamente ortiva e coltivabile durante l'intero arco dell'anno, segue e precede qualsiasi coltura.

CONSOCIAZIONE: può essere consociata con tutte quelle specie che, per condizioni di tecniche colturali ed economiche, rendono conveniente la presenza contemporanea di due o più colture sullo stesso appezzamento.

SEME: simile a quello del Cavolo broccolo per forma e colore. Gr 100 contengono 30-35.000 semi, 1lt. di seme pesa gr 650-700. Durata della facoltà germinativa 5-7 anni. Tempo di germogliazione e fuoriuscita della plantula dal terreno 5-7 giorni. Quantità di seme per m² di semenzaio gr 1,5-2,5 per semina diretta in campo kg 3-4 per ettaro.

Semina

in qualsiasi epoca sia in semenzaio che direttamente in pieno campo. Per produzioni anticipate o fuori stagione, dove il clima è particolarmente freddo, la coltivazione può essere attuata in letto caldo o in serra fredda o con riscaldamento di soccorso. Per le modalità vedi Cavolo cappuccio.

TRAPIANTO: particolare attenzione deve essere rivolta a non interrare la piantina fino sopra la zona del colletto al fine di permettere un regolare ingrossamento del fusto. Per ulteriori dettagli si rimanda a quanto riportato per il Cavolo broccolo.

INVESTIMENTO: le piante possono essere distanziate di cm 25-30 sulla fila e di cm 30-40 tra le file in modo da raggiungere una densità di circa 80-100.000 piante per ettaro.

Irrigazione

è forse la pratica agronomica più importante poiché in grado di determinare la produzione sia sotto il profilo quantitativo che qualitativo. Infatti gli interventi irrigui devono essere frequenti in modo tale da mantenere costante l'umidità del terreno. Periodi siccitosi seguiti da irrigazioni o pioggia abbondanti provocano fibrosità e spaccature della parte edule che deve essere devoluta all'alimentazione del bestiame con sensibile perdita economica. Per ulteriori dettagli vedi Cavolo broccolo.

Operazioni Colturali

SCERBATURE e SARCHIATURE: si rendono necessarie al fine di rompere la crosta formatasi in seguito alle annaffiature, per arieggiare il terreno ed eliminare le malerbe.

ad attecchimento avvenuto si rende necessario sostituire le piante morte, rincalzare le piante sistemando nello stesso tempo il terreno in superficie, concimare con azoto ed in alcune zone, sebbene con sempre minore frequenza, alcuni orticoltori provvedono a legare le foglie al di sopra dell'infiorescenza per proteggerla dal sole e favorirne l'imbianchimento ed evitare danni da parassiti (lumache o larve di insetti).

Raccolta

la pianta viene sradicata dal terreno a mano o a macchina quando l'ingrossamento del fusto ha raggiunto il livello tipico della varietà di appartenenza. Ciò si verifica 2-3 mesi circa dopo la semina per le cultivar precoci e 5-6 mesi per quelle tardive. Dopo la raccolta si procede a togliere le foglie e l'apparato radicale. PRODUZIONE: da 200 a 600 q di rape per ettaro.

Avversità

Crittogame: peronospora (*Peronospora parasitica*) e (*Cystopus candidus*), mal del gozzo o ernia del cavolo (*Plasmodiopora brassicae*), marciume delle piantine (*Olpidium brassicae*), disseccamento fogliare (*Alternaria brassicae*), nebbia o mal bianco (*Oidium tabaci*). Batteri: batteriosi maculata (*Pseudomonas maculicola*) e (*Xanthomonas campestris*). Virus: mosaico. Insetti: *Pieris brassicae*, *Eurydema oleracea*, *Mamestra brassicae*, *Agrotis segetum*, *Melolontha melolontha*.

Altri: lumache e limacce, topi, talpe, ecc

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 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 colturale.

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 semini 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 svettare 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 colturale.

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.



Veccia



Sulla



Erba medica



Borragine

*Foto 2-5. fioriture delle specie erbacee che si intende coltivare sulle
superfici sottese dall'impianto MELFI*

COLTIVAZIONI ARBUSTIVE

ROSMARINO (*Salvia Rosmarinus*)

É 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 spicacchi 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.

SALVIA (Salvia Officinalis)

La salvia officinalis è una pianta aromatica sempreverde cespugliosa con fusti alti fino a 70 cm, molto ramificati e legnosi alla base. I fusti laterali hanno generalmente un portamento più prostrato.

Le foglie sono picciolate, di forma oblunگو-ovata, spesse, rugose e finemente dentellate, ricoperte da una fitta peluria. Il colore è molto particolare e caratteristico: un bel verde-grigio (nella specie).

I fiori compaiono all'apice del fusto in primavera-estate e sono generalmente blu-viola piuttosto intenso. È originaria dell'Europa meridionale.

Essendo una pianta molto amata e conosciuta fin dall'antichità sono state sviluppate moltissime cultivar per lo più caratterizzate da diverse colorazioni delle foglie. Grazie a queste ricerche oggi è possibile inserire questa pianta sia in orti o angoli aromatici, sia all'interno del vero e proprio giardino. Può infatti risultare preziosa nelle aiuole e nelle bordure miste data la persistenza e bellezza del fogliame. Pianta rustica, che si adatta anche a zone a clima rigido. Non necessita di terreni particolarmente ricchi, crescendo bene anche in terreni poveri e calcarei. Si adatta a qualsiasi tipo di terreno, purché non troppo compatto e asfittico. L'ideale è fornirle un suolo fertile, ben drenato e piuttosto leggero, magari calcareo.

Ad ogni modo anche un substrato povero, sassoso o leggermente sabbioso non è di ostacolo alla sua crescita.

Trapianto

Si mette a dimora nel mese di ottobre o di marzo. La messa a dimora può essere effettuata in autunno o in primavera. Generalmente le piante inserite in novembre hanno una migliore crescita già dalla prima annata.

La propagazione è semplice. Nuove piantine si possono ottenere da seme, da talea o da divisione del cespo. La moltiplicazione gamica è da considerarsi solo come curiosità botanica. La pianta infatti è facilmente reperibile (e anche in parecchie cultivar) presso i vivai. La semina riesce sempre, ma prima di avere un esemplare di buone dimensioni bisogna attendere almeno quattro anni.

Concimazione

La concimazione non è strettamente necessaria. Se vogliamo possiamo, alla fine dell'autunno, distribuire una buona quantità di ammendante organico. In primavera possiamo poi aggiungere una manciata di concime granulare a lenta cessione per piante da fiore. Se vogliamo incentivare la fioritura possiamo distribuire da marzo a giugno, ogni 15 giorni, un concime liquido con una buona quantità di potassio.

Irrigazione

In piena terra raramente è richiesto l'intervento umano, specialmente per le piante completamente affrancate, inserite quindi già da qualche anno.

Possiamo irrigare nel caso si verificano lunghi periodi di siccità (specialmente al Centro-Sud) e se vediamo le foglie molto debilitate.

Gli individui inseriti da poco vanno invece seguiti con una certa assiduità per almeno tutta la prima annata.

Concimazione

La concimazione non è necessaria. Se vogliamo possiamo, alla fine dell’autunno, distribuire una buona quantità di ammendante organico. In primavera possiamo poi aggiungere una manciata di concime granulare a lenta cessione per piante da fiore. Se vogliamo incentivare la fioritura possiamo distribuire da marzo a giugno, ogni 15 giorni, un concime liquido con una buona quantità di potassio.

Potatura

Per mantenere sempre le piante giovani e compatte, oltre a stimolare l’emissione di nuovi getti, è bene intervenire alla fine dell’inverno tagliando le piante a circa 20 cm dal terreno. Naturalmente il cespuglio andrà pulito anche dalla vegetazione secca o danneggiata.

Raccolta

Non si prevede alcuna raccolta.

Oltre a fare parte della consociazione costituente la fascia di mitigazione perimetrale, la coltivazione della Salvia verrà effettuata anche in prossimità della viabilità interna al campo agro-voltaico con lo scopo di mitigare l’impatto di locali e strade interne aumentare la biodiversità.



Foto 7. Salvia pianta e fioritura

COLTIVAVIONI ARBOREE

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

solli 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 sulla 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. invecchiamento 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 e' quello che le suddivide in relazione alla destinazione del frutto; in base a cio' si distinguono, tra le tante:

cultivar da olio: Bosana, Canino, Carboncella, Casaliva, Coratina, Dolce Agogia, Frantoio, Leccino, Moraiolo, Pendolino (cultivar toscana diffusa come impollinatrice di Frantoio, Leccino, Moraiolo, Ascolana Tenera), Rosciola, Taggiasca, ecc.

cultivar da mensa: Ascolana Tenera, Oliva di Cerignola, Sant'Agostino;

cultivar a duplice attitudine: Carolea, Itrana, Tonda Iblea.

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'appezzamento. 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. E' 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: B 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'invaatura del esocarpo (tipica e differente tra cultivar e cultivar); nelle olive da tavola la brucatura si può attuare sia

prima che dopo l'invaiaatura (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 ne i rametti ne 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 cerosi 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 su i 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 è 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 florale 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 Filipa: (*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*.

ALLORO (Laurus nobilis)

L'albero di alloro è un arbusto che, se lasciato vegetare in modo libero, può arrivare anche all'altezza di 10-15 metri.

Il tronco è eretto con corteccia liscia, grigia o nerastra. La chioma è allungata, con forma piramidale, molto folta e densa di fogliame.

La ramificazione è fitta e i rami dritti, i quali spingono la pianta di alloro verso l'alto. Il legno di quest'arbusto è aromatico, emana il classico profumo delle foglie.

L'alloro ha un apparato radicale espanso, con radici che vanno in profondità nel terreno. Rispetto ad altre specie arboree presenti nelle nostre campagne, come il mandorlo, il prugnolo o le giuggiole, l'alloro non è un albero molto longevo.

Le foglie sono ovali, molto spesse, di colore verde scuro, con la pagina superiore brillante e lucida. I margini sono seghettati.

Hanno una discreta dimensione: possono essere lunghe 6-9 cm e larghe 4-6 cm.

In cucina, com'è noto, le foglie di lauro sono la parte più utilizzata per via del loro intenso aroma. L'alloro è una specie dioica, ossia i fiori maschili e quelli femminili si trovano su piante diverse. Dunque i fiori dell'albero di alloro sono di tipo unisessuale, di colore giallo chiaro e molto piccoli. Si trovano riuniti in ombrelle ascellari e fanno la loro comparsa all'inizio della primavera. I frutti invece si presentano come delle drupe (bacche) di forma ellittica-ovoidale, lunghe 10-15 mm. A piena maturazione, nel periodo autunnale, hanno un colore nero lucente. Al loro interno contengono un unico seme.

In particolare il *Laurus nobilis Angustifolia*, ha foglie più strette rispetto al lauro e per via di queste è chiamato anche lauro dalla foglia di salice. Questa varietà è molto resistente agli sbalzi climatici.

L'albero di alloro è rustico e resistente. Si adatta bene a diversi climi ma predilige quello costiero e collinare, fino a 800 metri sul livello del mare. Resiste bene anche a temperature che vanno sotto lo zero termico. Ovviamente il gelo prolungato può rappresentare una minaccia. Tuttavia è possibile proteggere la pianta utilizzando un telo in plastica, un po' come avviene per il frutteto, soprattutto nei primi anni di vita della pianta, o se questa è coltivata in vaso. Ribadiamo che questa precauzione è da prendere in considerazione solo in condizioni meteo estreme.

L'albero di alloro si adatta a tutti i tipi di terreno, l'importante è che vi sia un corretto drenaggio. I ristagni idrici, infatti, possono creare problemi.

Moltiplicazione

La pianta dell'alloro può essere riprodotta per seme, attraverso un procedimento preciso. Il periodo ideale per la semina è l'autunno, quando la bacca, che contiene il seme, si trova al massimo della maturazione.

Prima di porlo nel terreno, il seme va scarificato, ossia va indebolito lo strato esterno che lo protegge. Ciò avviene mettendo il seme in acqua bollente e lasciandolo a bagno fin quando la temperatura dell'acqua non ritorna normale. Il seme scarificato non si conserva, bensì va messo subito a dimora nel terreno. Il terriccio per la riproduzione deve essere soffice e leggero, e lo si può ottenere mischiando in parti uguali, torba e sabbia.

Quando le nuove piantine saranno abbastanza sviluppate possono essere travasate in vaso di dimensioni maggiori.

Oppure direttamente nel terreno, nella posizione definitiva.

Altri metodi per riprodurre la pianta di lauro sono: il prelievo e l'invaso dei polloni radicali che si formano alla base delle piante madri; e per talea. Naturalmente si possono acquistare in vivaio piante di alloro già formate, che si trovano facilmente a prezzi competitivi. In questo caso il trapianto si può effettuare sia in autunno, che alla fine dell'inverno.

Potatura

In natura l'albero di alloro non ha bisogno di potature, cresce spontaneo e rigoglioso e si propaga finché ha spazio. Tuttavia, viene spesso coltivato per fini ornamentali, nell'arte topiaria, o per la creazione di siepi, ed è dunque potato.

Le operazioni di potatura servono a modellare la pianta per fini estetici e non hanno un'utilità migliorativa reale.

La potatura può essere effettuata sia in autunno che alla fine dell'inverno, prima della ripresa vegetativa della stagione primaverile. Come per ogni intervento di potatura, anche in questo caso sono richiesti i giusti attrezzi per potare.

5. CONCLUSIONI

Il progetto di utilizzazione agronomica delle superfici sottese dall'impianto fotovoltaico MELFI 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 della Ortive a pieno campo;
- ❖ La coltivazione e di erbai per la produzione di fieno
- ❖ Incrementare il grado di biodiversità mediante la realizzazione di fasce perimetrali produttive (Olive da olio) alternate a specie arbustive tipiche dell'agroecosistema, 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.

