



REGIONE SICILIA

COMUNE DI SAN CIPIRELLO

COMUNE DI MONREALE

PROGETTO:

Progetto definitivo per la realizzazione di un impianto agrovoltaico denominato "PV San Cipirello" di Pn pari a 50,298 MW e sistema di accumulo di capacità pari a 24 MWh, da realizzarsi nei Comuni di San Cipirello e Monreale (PA)

Progetto Definitivo

PROPONENTE:

DREN SOLARE 11 s.r.l.
SORESINA (CR)
VIA PIETRO TRIBOLDI 4 CAP 26015
PIVA 01785240191



ELABORATO:

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

STUDI AMBIENTALI



VAMIRGEOIND S.r.l.

PALERMO (PA)
VIA TEVERE 9 CAP 90144
PIVA 01698240197

VAMIRGEOIND
AMBIENTE GEOLOGIA E GEOFISICA s.r.l.
Direttore Tecnico
Dott.ssa MARINO MARIA ANTONIETTA

Scala:

Tavola:

R-211

Data:

31-07-2023

Rev. Data Revisione

Descrizione

00 31-07-2023

emissione

*VAMITREOIND Ambiente Geologia e Geofisicas.r.l.
Piano di Gestione Agronomico delle Superfici Sottese all'Impianto - Progetto per la realizzazione di un
impianto agro-voltaico denominato "PV San Cipirello" nel territorio comunale di San Cipirello (PA) e
Monreale (PA)*

REGIONE SICILIA

COMUNE DI SAN CIPIRELLO (PA)

***PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO
AGRO-VOLTAICO E RELATIVE OPERE CONNESSE
DENOMINATO "PV SAN CIPIRELLO"***

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

SOMMARIO

1. PREMESSA	3
2. DESCRIZIONE AREE OGGETTO DI INTERVENTO	5
3. SCELTA DELLE COLTURE E TECNICHE DI GESTIONE	8
4. PIANO DI GESTIONE E MANUTENZIONE DELLE COLTURE AGRARIE	14
5. MODALITÀ TECNICHE DI ESPIANTO E REIMPIANTO DELLE SPECIE ARBOREE	76
6. CONCLUSIONI	79

1. PREMESSA

L'impianto e la gestione delle colture agrarie da coltivare sulle superfici sottese dall'impianto agro-voltaico denominato San Cipirello, 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 il piano di gestione agronomica 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 "San Cipirello".

L'area oggetto d'intervento è ubicata nell'agro del Comune di San Cipirello (PA) e comprende la realizzazione di un campo agro-voltaico su una superficie complessiva di ha 77,84 totalmente destinata ad attività agricole al netto dell'ingombro dei pali di sostegno tracker e cabine con una superficie destinata ad attività agricole maggiore del 70% di quella in disponibilità.

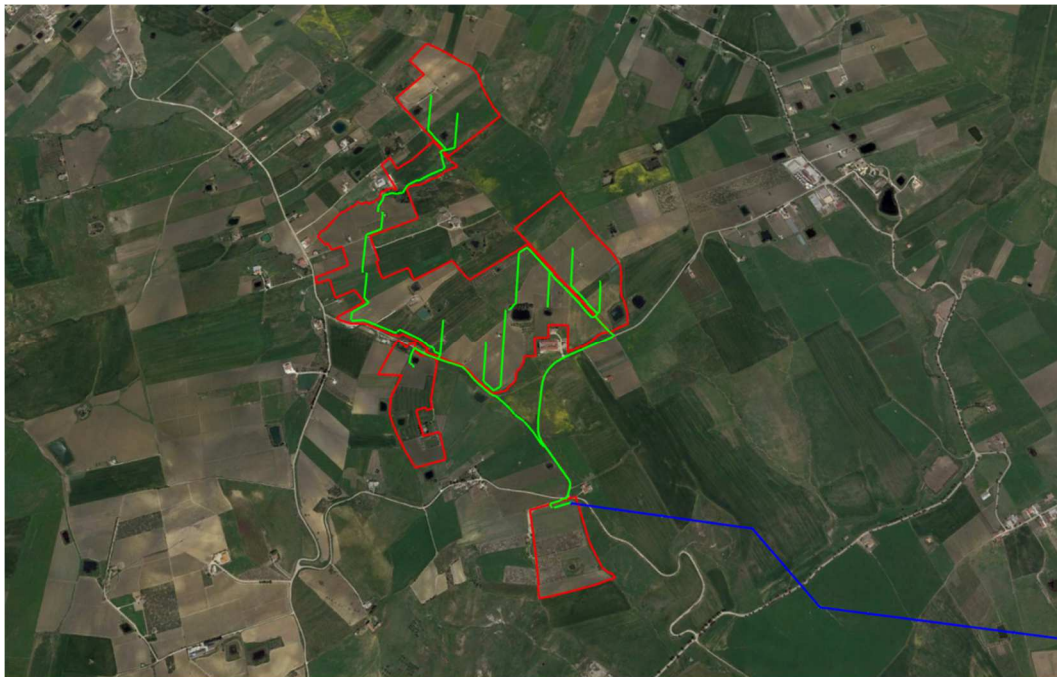


Fig 1. Superfici impianto agrivoltaico San Cipirello

L'area in disponibilità è relativa alle particelle identificate al NCEU del comune di San Cipirello (PA):

SAN CIPIRELLO 1: Comune di San Cipirello (PA):

⇒ Foglio 8 particelle 339, 337, 206, 238, 237, 129, 130, 166, 90, 92, 93, 31, 50, 113, 161, 44, 132, 52, 246, 247, 114, 69, 115, 63, 64, 80, 72, 128, 84, 87, 86, 88, 89, 91, 131; Foglio 11 particelle 110, 111 e 112.

⇒ Superfici agricole estese complessivamente circa ha 11,86

SAN CIPIRELLO 2: Comune di San Cipirello (PA):

⇒ Foglio 11 particelle 195, 46, 47, 260, 43, 261, 486, 485, 498, 499, 55, 487, 52, 51, 263, 143, 63, 262, 142, 518, 201, 67, 71, 77, 483, 484, 205, 82, 463, 78, 296, 295, 276, 292, 85, 298, 297, 293, 294, 86, 208, 209, 87, 272, 273, 270, 88, 210, 271, 253, 254, 211, 212, 213, 89, 93, 94, 540, 541, 324, 325, 97, 482, 98, 99, 100, 101, 102, 238, 239, 103, 104, 105, 106, 107, 109.

⇒ Superfici agricole estese complessivamente circa ha 41,55

SAN CIPIRELLO 3: Comune di San Cipirello (PA):

⇒ Foglio 11 particelle 124, 151, 125, 2019, 126, 220, 127, 305, 306, 128, 129, 312, 314, 313, 315, 495, 131, 132, 152, 133, 275, 134, 135, 136, 153, 137, 138.

⇒ Superfici agricole estese complessivamente circa ha 11,34

SAN CIPIRELLO 4: Comune di San Cipirello (PA):

⇒ Foglio 15 particelle 503, 312, 445, 448, 447, 446, 311, 313, 444, 443, 442, 508, 509, 510 e 511.

⇒ Superfici agricole estese complessivamente circa ha 6,44

SAN CIPIRELLO 5: Comune di San Cipirello (PA):

⇒ Foglio 15 particelle 706, 708, 709, 114, 711, 522, 713, 528, 141, 505, 506,

⇒ Superfici agricole estese complessivamente circa ha 6,70

Le superfici agricole post impianto occuperanno una superficie complessiva interne ai campi agri-voltaici di ha 55,36 a cui si sommano ha 9,96 di fascia arborea perimetrale, così suddivise:

- ✓ ha 5,00 di Pomodoro “*Lycopersicon esculentum* Mill”;
- ✓ ha 5,00 Melone “*Cucumis melo*”;
- ✓ ha 5,00 Zucca “*Cucurbita maxima*”;
- ✓ ha 5,00 Carciofo “*Cynara cardunculus* var. *scolymus*”;
- ✓ ha 35,36 di seminativi (erbai di leguminose);
- ✓ ha 9,96 di fascia di mitigazione.

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.

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 agricole per la produzione di ortive a pieno campo e foraggi, si è determinato il piano di gestione colturale delle superfici sottese dall'impianto agro-voltaico.

Determinato un indirizzo tecnico agronomico orientato a mantenere la continuità dell'attività agricola in essere ovvero pascolo (in conformità alle linee guida agri-voltaico), si è determinato un piano di rotazione colturale atto alla coltivazione di ortive (Pomodoro, Melone, Zucca e Carciofo) a pieno campo e costituzione di prati di foraggiere per la produzione di fieno, mediante la coltivazione di:

- ⇒ Sulla "*Hedysarum coronarium L*"
- ⇒ Erba medica *Medicago sativa L.*
- ⇒ Borragine. *Borago officinalis.*
- ⇒ Veccia *Vicia sativa; L.*

Le superfici agricole post impianto occuperanno una superficie complessiva interne ai campi agri-voltaici di ha 55,36 a cui si sommano ha 9,96 di fascia arborea perimetrale, così suddivise:

- ✓ ha 5,00 di Pomodoro "*Lycopersicon esculentum Mill*";
- ✓ ha 5,00 Melone "*Cucumis melo*";
- ✓ ha 5,00 Zucca "*Cucurbita maxima*";
- ✓ ha 5,00 Carciofo "*Cynara cardunculus var. scolymus*";
- ✓ ha 35,36 di seminativi (erbai di leguminose);
- ✓ ha 9,96 di fascia di mitigazione.

Tutte le colture sopra indicate hanno un alto indice di copertura del suolo e si prestano alla consociazione con l'attività zootecnica.

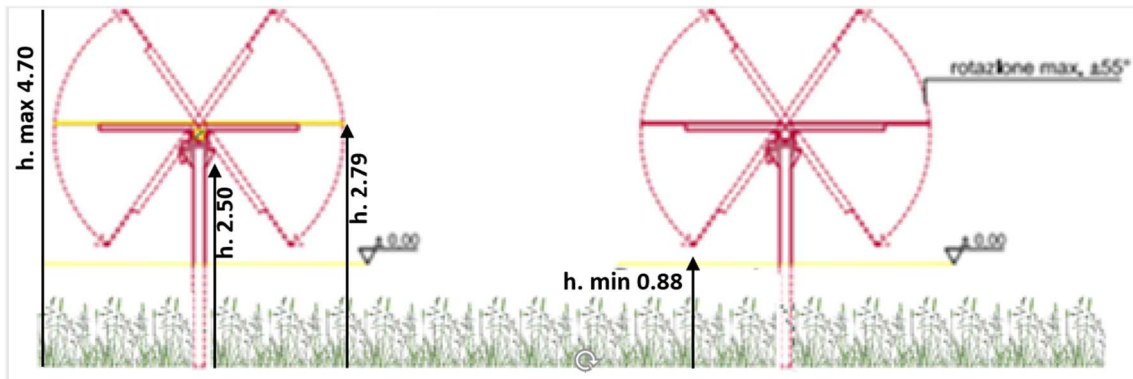


Fig. 7 Schema coltivazione agro-fotovoltaico con erbaio

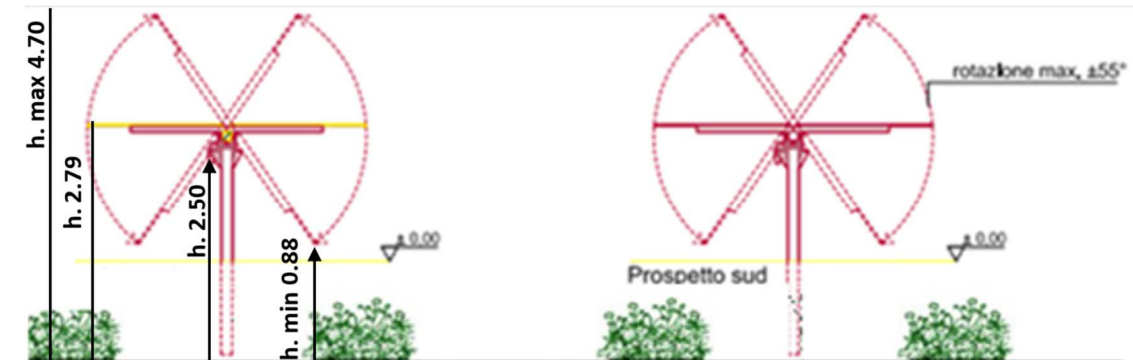


Fig. 8 Schema coltivazione agro-fotovoltaico con ortive

Anche la scelta delle colture arboree da impiantare sulle fasce perimetrali con larghezza di mt 10 è stata effettuata tenendo conto degli individui arborei presenti sulle superfici aziendali valorizzandoli mediante operazioni di espanto e reimpianto in situ.

Il sopralluogo svolto in campo ha consentito infatti di effettuare un censimento delle specie arboree presenti all'interno delle superfici oggetto di progettazione che consta dei seguenti individui arborei:

- ❖ n. 1047 piante di olivo "Olea europaea L", già presenti sulle superfici e precisamente al foglio di mappa 8 particella 52, foglio 11 particella 483, 93, 94 e 540, foglio 15 particella 711, per le quali si prevedono operazioni di espanto e reimpianto in situ.

- ❖ n. 650 piante di mandorlo "*Prunus dulcis*" ubicate al foglio di mappa 8 particella 52, per le quali si prevedono operazioni di espianto e reimpianto in situ.

La fascia perimetrale di larghezza 10 mt dei sottocampi sopraccitati copre un'area di ha 9,96 verrà impiantata con le colture arboree in parte già presenti all'interno del campo secondo un sesto d'impianto variabile su file sfalsate con distanze di mt 5 metri sulla fila e 5 metri tra le file di n 3984 piante di:

- ❖ Olive da olio (*Olea Europea L.*) numero piante 1328 (n. 1047 già presenti in situ)
- ❖ Mandorlo "*Prunus dulcis*" numero piante 1328 (n. 650 già presenti in situ)
- ❖ Pero Selvatico "*Pirus piraster*" numero piante 1328;

alle quali si alterneranno specie arbustive quali:

- Salvia numero piante 400
- Alloro numero piante 400
- Rosmarino, numero piante 400

realizzando una consociazione con un elevato grado di variabilità, con lo scopo di incrementare la biodiversità e favorire l'alimentazione delle api proponendo fioriture costanti di specie arboree, arbustive ed erbacee diverse in periodi diversi.

SCHEMA D'IMPIANTO FASCIA PERIMETRALE

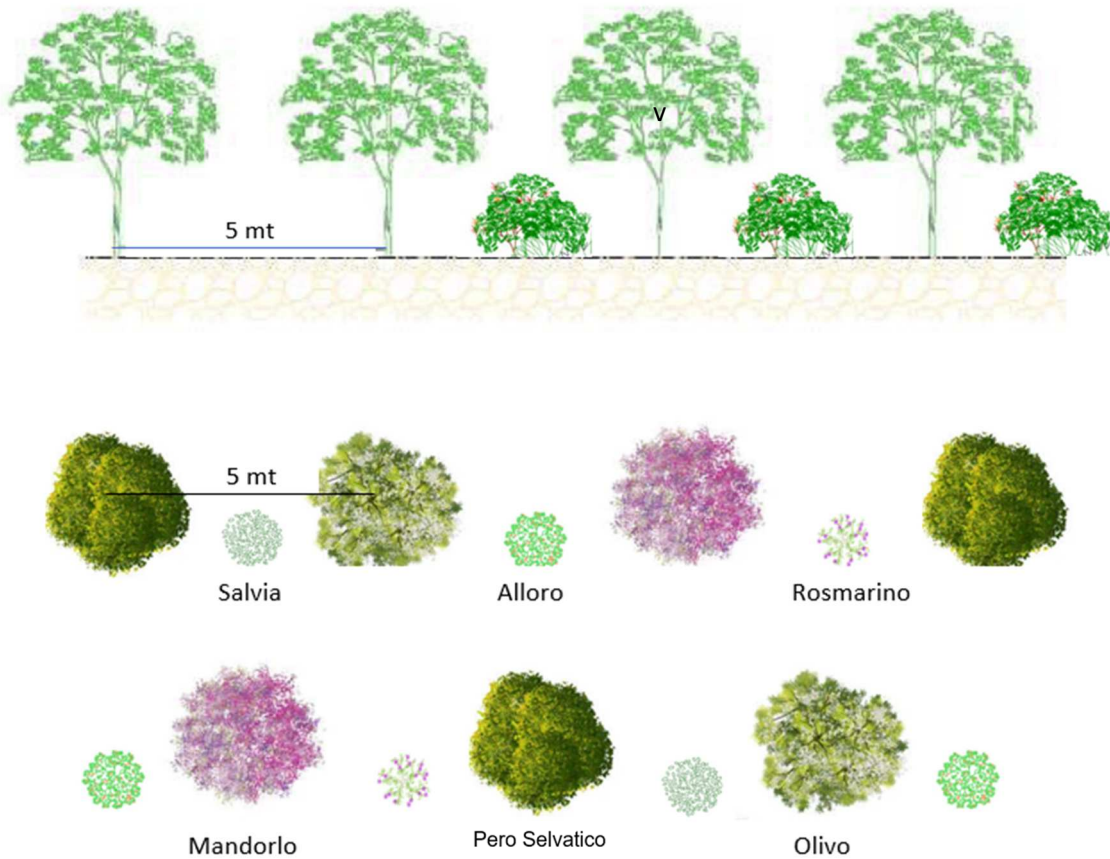


Fig. 2-3 Schema impianto fascia perimetrale

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
- ⇒ **PERO SELVATICO** *Pirus piraster* altezza 4 mt, diametro 4 mt
- ⇒ **MANDORLO** *Prunus dulcis* altezza 4 mt, diametro 3 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 un impianto di coltivazioni arboree con sesto ristretto di mt. 5 x mt. 5 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 COLTURE AGRARIE

COLTIVAZIONI ERBACEE

POMODORO *Lycopersicon esculentum* Mill

Il pomodoro coltivato è noto in botanica come *Solanum lycopersicum* (o *Lycopersicon esculentum* secondo quanto stilato dal regolamento fitosanitario): si tratta di una pianta erbacea annua appartenente alla famiglia delle *Solanaceae*.

La pianta di pomodoro presenta un fusto rampicante (o strisciante): il clima italico, eccessivamente umido, potrebbe causare un progressivo deterioramento dei frutti e della pianta *strisciante*, proprio per questo è preferibile avvalersi di sostegni.

Il fusto della pianta di pomodoro è coperto da foglie pubescenti pelose, pennatosette, che emanano una profumazione caratteristica ed inconfondibile: le foglie sono piuttosto grandi, irregolari e composte ognuna da più foglioline.

I fiori di pomodoro sono raggruppati in infiorescenze variabili da 4 a 12, sorte sull'ascella delle foglie; i fiori di pomodoro sono piccoli, bisessuati e colorati di giallo.

I pomodori sono frutti - anche se appartengono all'insieme alimentare delle verdure - più precisamente trattasi di bacche carnose, di forma e dimensioni assai variabili in funzione della specie e della varietà.

Terreno

Il terreno ideale per coltivare i pomodori è con $ph=6$, il suolo deve essere abbastanza sciolto e drenante, privo di ristagni d'acqua che favorirebbero malattie della pianta. Per ottenere un buon raccolto inoltre il terreno deve essere ricco di nutrimenti e sostanza organica. I pomodori infatti sono un ortaggio abbastanza "ingordo".

Clima

Anche se sono state selezionati tipi di pomodoro abbastanza resistenti al freddo si tratta comunque di una pianta che teme il gelo, e soprattutto che richiede un'ottima esposizione solare. Si possono coltivare pomodori praticamente in tutta Italia, a patto di avere un appezzamento baciato dal sole. La pianta teme anche un'aridità eccessiva, che può essere limitata da pacciamatura e irrigazioni.

Concimazione

La concimazione del pomodoro è molto importante per un buon raccolto, in particolare se il terreno è già stato coltivato in precedenza. L'apporto più importante di sostanza organica è la "concimazione di fondo": consiste nel mettere il fertilizzante in fase di lavorazione preparatoria del terreno.

Come quantità calcoliamo 0,6 kg di concime organico pellettato al metro quadro, 10 volte tanto se si tratta di letame o compost maturo. Potendo scegliere è sempre meglio usare il letame maturo piuttosto che i pellet, visto che apportando più sostanza si ammenda il suolo, migliorandone la struttura. Se la produzione è scalare si può intervenire in corso d'opera con aggiunte di concimazione, intervenendo anche con prodotti organici idrosolubili come sangue di bue o borlande (residui della lavorazione della barbabietola).

Semina

Il pomodoro va seminato in seminiera, tra febbraio e marzo, il seme germoglia in una settimana circa. Deve essere collocato in un ambiente caldo: occorrono circa 24 gradi per germogliare. Richiede poi almeno 13 gradi per crescere. Il pomodoro è una pianta sensibile alla temperatura piuttosto che alle ore di luce. Si può approfondire il tema leggendo i consigli di Orto Da Coltivare sulla semina dei pomodori.

Per decidere a che distanza trapiantare le piantine di pomodoro bisogna sapere se la pianta è a portamento determinato (smette di crescere arrivata a una certa dimensione, quindi non richiede supporti) oppure a portamento indeterminato (occorre predisporre supporti).

I pomodori da orto solitamente sono a crescita indeterminata e si fanno file distanti 70 cm (50 cm lungo la fila tra una pianta e l'altra), è comodo disporre a bina i sostegni (fare due file appaiate, i sostegni si incrociano in alto, dove si legano, in questo modo il sostegno guadagna stabilità e una parte non subisce mai traumi alle radici. Le piante a portamento determinato si trapiantano a file distanti 120 cm e a 70 cm sulla fila, la distanza è maggiore perché hanno uno sviluppo in orizzontale.

Irrigazione

Non è facile dare indicazioni corrette su quanta acqua serve a una coltura, di certo il pomodoro è un ortaggio che ha un discreto fabbisogno idrico.

Per la coltivazione in serra il pomodoro necessita di 1.400 litri ogni metro quadro, nell'orto naturalmente dipende dal clima e dal terreno.

Mediamente bastano 600 – 900 litri compresi quelli che cadono come pioggia. Si può considerare per avere un'idea un millimetro di pioggia = 1

litro d'acqua ogni metro quadro. Se non piove normalmente si bagna una/due volte la settimana, abbondantemente ma senza far ristagnare.

Avversità

La pianta di pomodoro può essere preda di alcuni insetti e soprattutto è soggetta a diverse malattie e fisiopatie, per questo l'agricoltura biologica richiede un'attenta pratica colturale che possa prevenire i problemi, oltre a un costante monitoraggio che consenta interventi tempestivi.

- ❖ *Peronospora*. Questa malattia si riconosce per l'ingiallimento delle foglie, guardando controluce si notano diverse densità nella foglia ingiallita. Il colore poi passa al brunastro e si trasmette in chiazze su fusto e frutti. Sui frutti del pomodoro la peronospora si manifesta in macchie a cerchi concentrici. Normalmente colpisce a partire da metà agosto, a causa dell'umidità notturna e delle temperature. Per combatterla si usa la poltiglia bordolese, ossicloruro di rame o comunque prodotti biologici a base di rame, anche se una buona prevenzione può ridurre l'impiego dell'anticrittogamico.
- ❖ *Alternaria*. Altra malattia funginea che colpisce il pomodoro e come la peronospora inizia con un ingiallimento fogliare, per poi manifestarsi in macchie scure e marciume nei frutti. Il marciume si può trovare in qualsiasi parte dei frutti, si distingue così dal marciume apicale, che è invece una fisiopatia. L'alternaria in agricoltura biologica si contrasta sempre con trattamenti di rame.
- ❖ *Fusarium e verticillium*. Il fusarium del pomodoro provoca una morte rapida delle piante, che si seccano dopo essere appassite. Aprendo il fusto si notano i capillari neri, segno dell'infezione. La

pianta colpita va eliminata prontamente, altrimenti la malattia si diffonde rapidamente tra tutta la nostra coltivazione di pomodori.

- ❖ *Rizotonia o pitium*. Malattia funginea che colpisce pomodoro, carota e prezzemolo, agisce quando c'è forte umidità e temperature di almeno 20 gradi, colpisce la pianta al colletto e alle radici. Per evitarla conviene disinfettare il terriccio di semina e il terreno dell'orto col rame.
- ❖ *Batteriosi*. Quando il pomodoro è affetto dai batteri si manifestano piccoli puntini sulle foglie e un arresto della crescita, il rame può curare questo problema, non essendo irreversibile come le malattie crittogamiche.
- ❖ *Marciume apicale*. Si manifesta come una macchia nera sui frutti, colpisce soprattutto le varietà di forma allungata. Il marciume apicale è dovuto generalmente a carenza d'acqua, può anche essere dovuto a troppo azoto o potassio nel terreno. Si tratta di una delle fisiopatie più comuni, si può approfondire leggendo l'articolo dedicato appunto al marciume apicale.
- ❖ *Scatolamento del pomodoro*. Capita che il frutto risulti molle e appassito perché si arresta lo sviluppo della placenta. Questo fenomeno prende il nome di scatolamento ed è dovuto a un'improvvisa carenza di acqua.
- ❖ *Non colorazione*. Con temperature sopra ai 35 gradi si interrompe la produzione di licopene, per cui il pomodoro non prende colore. Spesso si verifica contemporaneamente anche lo scatolamento del frutto.

- ❖ *Cascola dei fiori.* I fiori si seccano e cadono senza produrre il frutto. In genere avviene per ragioni climatiche (troppo freddo, troppo caldo), ma succede anche per stati di sofferenza della pianta o mancata impollinazione dei fiori.
- ❖ *Spaccatura del frutto.* Il pomodoro inspessisce la buccia in caso di siccità, successive piogge forti possono spaccare i frutti.
- ❖ *Screpolature.* Sono dovute ad una forte umidità dell'aria, avvengono in genere a partire dalla seconda metà di agosto. Si manifestano con forma di ragnatela che colpisce solo la parte superiore, mentre quella inferiore resta sana.
- ❖ *Scottature.* Il sole forte può rendere biancastro o marroncino il frutto del pomodoro, nei giorni di forte sole estivo conviene ricorrere a reti ombreggianti per evitarlo.
- ❖ *Muso di gatto.* Sono chiamate così tre macchioline secche che compaiono sul frutto all'apice, a causa di mancata produzione di auxine. Si verifica se si tolgono troppe foglie alla pianta, attenzione a potature energiche.

Insetti e Parassiti

Dalle cimici agli afidi scopriamo insieme chi sono i nemici dell'orto che possiamo trovare sul pomodoro e come contrastarli senza l'uso di insetticidi tossici, ma restando nei metodi biologici.

⇒ *Afidi.* Questi pidocchi del pomodoro sono pericolosi soprattutto perché trasmettono virus alle piante, si riconoscono a prima vista quando fanno accartocciare le foglie. Nell'orto biologico si possono combattere gli afidi con piretro (insetticida biologico) oppure con metodi naturali, come aglio, macerato di ortica o sapone

di Marsiglia. La difesa biologica dagli afidi la fanno soprattutto le coccinelle, instancabili predatori di questi pidocchietti.

- ⇒ *Elateridi*. Si tratta di vermetti sotterranei che attaccano le radici, si nota il loro attacco osservando il deperimento inspiegato delle piante. Su Orto Da Coltivare potete approfondire come difendersi dagli elateridi in modo biologico.
- ⇒ *Nottue*. Le larve di queste falene escono dal terreno notte tempo e mangiano la parte aerea delle piante, si possono combattere col bacillo thuringensis, per saperne di più si può leggere la difesa dalle nottue.
- ⇒ *Tuta absoluta o tignola del pomodoro*.
- ⇒ *Dorifora*. Questo coleottero attacca le piante solanacee, anche se lo troviamo più spesso sulle patate e sulle melanzane, trovate consiglio per difendere l'orto dalla dorifora.
- ⇒ *Mosca bianca*. Insetto simile agli afidi come azione, si può leggere l'articolo dedicato alla mosca bianca.
- ⇒ *Cimici*. Questi insetti rovinano i frutti dei pomodori punzecchiandoli, per questo è opportuno prendere le dovute contromisure, sempre all'interno di una difesa biologica e naturale. Per intervenire con gli insetticidi biologici è utile scovare il nido, approfondite leggendo i rimedi contro le cimici
- ⇒ *Limacce e lumache*. Questi gasteropodi mangiano la parte aerea della pianta, potete leggere come difendersi dalle lumache con metodi naturali.
- ⇒ *Topi e arvicole*. Se avete problemi di roditori nel campo potete approfondire i metodi per allontanare i topi dall'orto.

MELONE Cucumis melo

Clima

Il melone è una pianta tipica dei climi caldi, per cui il seme inizia a germinare sopra ai 24 gradi e ama un clima intorno ai 30 gradi, teme le gelate e basta che la temperatura scenda sotto i 14 gradi per provocare stasi vegetativa e inibire la crescita.

Terreno

Parliamo di una pianta della famiglia delle cucurbitacee che richiede un terreno molto ricco di sostanze nutritive, che sia possibilmente tendenzialmente poco acido, umido ma che assolutamente non abbia ristagni di acqua. Il melone è una pianta potassofila (il potassio serve per aumentare il quantitativo di zuccheri) e, pertanto, il terreno va arricchito usando compost o cenere.

Semina nei vasetti e trapianto

In semenzaio si può seminare i meloni tra marzo e aprile, trapiantando a fine aprile quando le temperature sono stabilmente temperate e vanno verso giornate calde e soleggiate.

Semina diretta in pieno campo

I semi di melone si possono mettere direttamente a dimora in postarelle, facendo una buchetta dove si collocano 3-4 semi, si diraderà successivamente lasciando solo le due piantine migliori. Si semina tra metà aprile e maggio.

Sesto di impianto

Il melone si semina a un massimo di una pianta al metro quadro, consigliamo una distanza di un metro tra le piante, disposte a file distanti tra loro 100-150 cm.

Controllo delle infestanti.

Il melone richiede sarchiature frequenti, se si vuole evitarlo si può pensare alla pacciamatura.

Pacciamatura.

Ottima pratica nel coltivare meloni, soprattutto perché riscalda il terreno e difende i frutti dagli elateridi che potrebbero bucarli.

Irrigazione.

I meloni vanno bagnati poco durante la crescita iniziale, poi via via si aumenta perché le foglie grandi traspirano molto e il melone cresce nelle stagioni più calde. Quando i frutti da verde virano al giallo o al bianco/grigio si riduce l'apporto di acqua per tenere i frutti più dolci.

Potature.

Il melone fiorisce sui suoi rami secondari, per questo è una buona pratica cimare la pianta dopo la sua quinta foglia, in questo modo emette rami ascellari e anticipa la fioritura.

Prodotti per aumentare lo zucchero. Ci sono prodotti specifici per irrorare le foglie di melone e rendere il frutto più zuccherino, non sono consentiti in agricoltura biologica e li sconsigliamo vivamente se come noi credete nella bontà di frutta e verdura che siano sani e naturali.

Cura del frutto

Il frutto va tenuto isolato dal terreno, per evitare che marcisca o che venga attaccato da parassiti come gli elateridi o ferretti, per questo conviene appoggiarlo sopra un asse di legno. Può bastare anche un mucchietto di paglia o la pacciamatura.

Coltivazione verticale

Il frutto si sostiene da solo fino alla maturazione, quindi si può coltivare meloni anche in verticale, usando una rete metallica. In questo caso meglio varietà ibride come la long life o middle long life, hanno polpa dura, aumentano gli zuccheri gradualmente e non si staccano facilmente dalla pianta.

Consociazioni e rotazioni

Il melone sta bene vicino a insalate e cipolle, come rotazione colturale meglio aspettare 4 anni prima di tornare a coltivarlo nello stesso punto e tener conto di non coltivarlo dove c'erano state altre cucurbitacee.

Insetti e Malattie

Ci sono diverse malattie funginee che possono attaccare la pianta di melone, le peggiori sono Pitium e Verticillium:

- *Verticillium*: porta prima la tracheomicosi della pianta e poi la morte.
- *Pitium*: agisce solo con basse temperature e umidità, quindi nella maggior parte dei casi non preoccupa, attacca la pianta al colletto e la fa marcire.
- *Viroso (mosaico del cetriolo)*. Rallenta la crescita sia della pianta che del frutto o ne provoca deformazione. E' importante per pervenire il mosaico del cetriolo evitare che si diffondano gli afidi.
- *Afidi*. Servono ispezioni frequenti per salvaguardare le piante dagli attacchi di questi pidocchi dei vegetali, si possono usare protezioni quali tessuto non tessuto sulle piante giovani o reti antiafidi. Sono protezioni però che vanno rimosse appena

compaiono i fiori, per consentire agli insetti di impollinarli. Il melone vive nei mesi caldi, quando gli afidi poi stanno lontani dalle piante, per cui solo il primo periodo è critico per gli afidi.

Raccolta

La coltivazione del melone richiede 120/160 giorni circa tra la semina e la raccolta. Il frutto del melone quando è maturo si stacca da solo, basta una piccola torsione all'attacco del frutto alla pianta. Il colore della buccia è utile a capire se il melone è pronto per la raccolta. Gli zuccheri del melone si concentrano nell'ultima settimana di crescita, attenzione quindi a raccogliarlo maturo, altrimenti resta insipido. Anche la mancanza di potassio nel terreno causa meloni senza sapore. Il consiglio è di aspettare qualche ora a mangiarlo, meglio ancora almeno un giorno. Un melone tenuto in frigorifero si conserva 10 giorni.

Per approfondire il tema della raccolta di questo frutto consiglio di leggere il post dedicato a quando cogliere il melone.

Vi sono i cosiddetti meloni d'inverno, a polpa chiara e buccia verde o gialla, in questo caso è più difficile capire il momento giusto in cui il frutto è maturo.

In genere il melone estivo impiega 60 giorni a maturare dall'allegagione del fiore, mentre il melone d'inverno è più lento (80-100 giorni).

ZUCCA *Cucurbita maxima*

Clima.

La zucca teme il gelo e riporta danni con temperature inferiori ai 10 gradi, la pianta soffre anche se c'è anche troppo caldo, oltre i 30 gradi. L'ideale per coltivarla nell'orto è una temperatura mite, intorno ai 20 gradi. Nei mesi estivi più torridi può essere utile usare reti ombreggianti.

Terreno e concime.

La zucca necessita un terreno ricco, dal ph idealmente compreso tra 6 e 7. Per avere zucche di qualità al compost o al letame maturo occorre aggiungere molto potassio, elemento che rende il frutto più saporito e dolce, per questo è ottimo mischiare cenere a volontà nel compost, oppure usare borlande (residui di lavorazione delle barbabietole, si trovano nei centri agrari tra i concimi naturali).

La zucca è veramente molto esigente in quanto a concimazione: prima di coltivarla si può scavare una buca da riempire di letame, preparandogli questo letto di nutrimento, oppure interrare 3 o 4 quintali di letame ogni 100 metri quadrati di orto.

Semina.

La zucca può essere seminata direttamente a dimora nell'orto, in alternativa si possono far crescere le piantine in vasetto. In semenzaio si semina da metà aprile e si trapianta poi dalla fine mese, per le piantine di zucca è meglio usare vasetti abbastanza grandi, consiglio un diametro di 8 cm. Se si semina direttamente a dimora in campo si possono fare postarelle in cui si mettono 3-4 semi. Il nostro consiglio è di rialzare leggermente le postarelle rispetto al livello del terreno, bastano anche solo 10 cm. Per approfondire tempi e modi si può leggere la guida alla semina della zucca.

Sesto di impianto.

Le piante di zucca hanno un grande sviluppo in orizzontale, per questo si piantano a gruppi di due, vicine tra loro e si indirizza ognuna in una direzione diversa. Così facendo si risparmiano concime e spazio, ottimizzando l'orto. Le distanze a cui piantare le zucche in campo devono essere ben spaziose: parliamo di 160 o 200 cm tra le piante.

Irrigazione.

La zucca richiede acqua, in particolare quando inizia a fiorire. Non bisogna bagnarla spesso ma serve fornire molta acqua perché possa penetrare bene in profondità del terreno. Tuttavia è importante verificare di non lasciare che l'acqua in eccesso ristagni, se succede potrebbero favorirsi malattie.

Malattie e parassiti della pianta

La zucca ha le stesse problematiche della zucchina, essendo piante cucurbitacee molto simili, le principali avversità comuni a questi ortaggi sono afidi, virosi e oidio. Per la zucca si aggiunge anche il problema della peronospora, malattia funginea che può uccidere la pianta. Una buona pratica agronomica consente di prevenire la maggior parte dei problemi, in particolare è utile una corretta gestione del suolo, che deve essere ben lavorato e concimato correttamente con fertilizzante maturo. Ci sono poi dei metodi di difesa naturale utili a scacciare gli insetti nocivi e a contrastare le malattie, coerenti con l'agricoltura biologica.

Insetti e parassiti

La pianta di zucca è poco soggetta a insetti nocivi, il principale nemico sono i "soliti" afidi, che colpiscono un po' tutte le piante orticole.

Gli afidi sono da tenere sotto controllo, soprattutto perché trasmettono spesso virosi che danneggiano gravemente la pianta. Ecco come difendersi dagli afidi.

Malattie della zucca

- ✓ Le virosi sono malattie che vanno prevenute, se si verificano non si possono curare. In primo luogo si opera proteggendo l'orto dagli afidi, ma anche che stando attenti a usare forbici e coltelli disinfettati nelle operazioni di potatura e raccolta.
- ✓ L'oidio è una malattia funginea caratteristica di zucche e zucchine, si manifesta con una polvere bianca sulle foglie e porta la marcescenza dei frutti, anche dopo la raccolta. Nell'orto biologico l'oidio si combatte in modo naturale con macerato di equiseti e bicarbonato di sodio, in casi estremi usando lo zolfo con trattamenti da fare mattina e sera, evitando di darlo nelle ore più calde. Al contrario dello zucchini non si può far ruotare la coltivazione della zucca in una sola stagione, visto che il ciclo che porta il frutto a maturazione è lungo, quindi si ricorre più spesso ai trattamenti, in particolare tra luglio e agosto.
- ✓ La peronospora è una malattia che porta la pianta di zucca a morte rapida, si combatte con rame e i trattamenti andrebbero fatti già sulle piantine in vasetto. Il rame però è meglio se possibile evitare di usarlo, puntando piuttosto sulla prevenzione dei problemi.
- ✓ Il marciume del colletto (pitium) è un'altra malattia crittogamica che può colpire la zucca in primavera, agisce solo a temperature sotto i 15 gradi e quando c'è molta umidità. Come per la peronospora anche per contrastare questo marciume si può usare il

rame che deve essere spruzzato su foglie, gambo e sulla terra del vasetto.

Raccolta della zucca

La zucca si raccoglie quando è perfettamente matura, solo con la maturazione diventa più dolce e saporita e si conserva più a lungo, a differenza della zucchina che viene invece raccolta acerba. La zucca matura si riconosce quando la buccia risulta molto dura e non si riesce a scalfire con l'unghia. Vi consigliamo un approfondimento su come capire quando si raccoglie la zucca, visto che capire il momento giusto è uno dei grandi dilemmi dell'orto. Ci trovate alcuni trucchi utili.

Per conservare le zucche raccolte bisogna tenerle in un luogo fresco e asciutto, attenzione a metterle in cantina perché spesso risulta un posto troppo umido. Una volta raccolte le zucche temono il freddo eccessivo, che può cristallizzare la polpa.

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 "artiacctus" (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.

È 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.

È consigliabile sottoporre l'ovulo alla pregermogliazione. Spesso, l'impianto estivo è fatto con ovuli, 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 diminuirle 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 e, 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".

È 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 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.

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.

Il frumento duro (*Triticum durum*) fa parte del gruppo dei frumenti tetraploidi. Verosimilmente è il frutto di selezione antropica in climi caldo-aridi, per caratteri utili delle spighe e della granella (cariossidi nude, endosperma vitreo e ricco di proteine) a partire dai frumenti tetraploidi primitivi.

Il frumento duro si differenzia dal tenero per i seguenti caratteri morfologici:

- ❖ Spiga lateralmente compressa, anziché quadrata, se vista in sezione; glume carenate fino alla base e giunelle inferiori terminanti sempre con una resta molto lunga e spesso pigmentata;
- ❖ Cariosside assai grossa (45-60 mg), a sezione trasversale subtriangolare, con albume che tipicamente ha struttura vitrea, ambracea, cornea, anziché farinosa;
- ❖ Ultimo internodo pieno, per cui il culmo sotto la spiga è resistente allo schiacciamento.

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'erosione, 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 colturale.

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 monofloresale 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.

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, purché 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 interramento 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

Foto 1-2-3. fioriture delle specie erbacee leguminose che si intende coltivare sulle superfici sottese dall'impianto SAN CIPIRELLO

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 spicasteri 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.



Foto 4. fioritura delle specie arbustive (Rosmarino)

ALLORO *Laurus nobilis*

L' 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.

SALVIA *Salvia officinalis* L.

La Salvia è una pianta originaria dell'Europa meridionale, è presente in tutte le regioni italiane, coltivata e talora inselvatichita.

Pianta suffruticosa perenne, alta fino a 70 cm, con fusto ramoso; le foglie sono grigio-tomentose, bislunghe-lanceolate e persistenti in inverno. I fiori, blu-violacei, sono riuniti in verticillastri apicali.

Coltivazione

Seminare all'inizio della primavera, coperto, a 18°C; la germinazione avviene dopo 1-2 settimane. Oppure seminare in tarda primavera in campo aperto, quando la temperatura rimane sopra i 7°C. la germinazione richiede 2-3 settimane. Diradare successivamente i germogli.

Generalmente però la riproduzione avviene per talea erbacea fatta radicare in terriccio sabbioso. Quando sono sufficientemente sviluppate, trapiantare in vasi o terra piena, in posizione soleggiata, in substrato leggermente calcareo e ben drenato.

Le foglie possono essere raccolte tutto l'anno. È anche possibile essiccarle in luogo ombroso e ventilato.

Non si prevede alcuna raccolta. La coltivazione della Salvia 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.



Foto 5-6. fioritura delle specie arbustive (Salvia)

COLTIVAZIONI 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 quell'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, mammelloni, 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. 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 sestii 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 sestii 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 dell'esocarpo (tipica e differente tra cultivar e cultivar); nelle olive da tavola la brucatura si può attuare sia prima che dopo l'invaatura (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 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 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 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 nature (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 Neuroteri Crisopidi) e parassitoidi (Imenotteri Calcidoidei e Imenotteri Braconidi); i prodotti chimici usati sono tutti Fosfororganici. In alcuni casi si utilizza il *Bacillus thuringiensis*.

PERO SELVATICO “Pirus piraster”

Albero di 6-15 metri di altezza, con rami induriti o sub-spinosi all'apice e chioma globosa.

Foglie caduche, alterne, semplici, rotonde, ellittiche, più o meno ovali o tondeggianti, con base ristretta, cordata o rotonda ed apice appuntito.

⇒ Consistenza coriacea.

⇒ Margine intero o dentellato.

⇒ Stipole caduche e strette.

⇒ Picciuolo lungo 2-5 cm.

Pianta con fiori ermafroditi, riuniti in infiorescenze ombrelliformi a corimbo.

Petali bianchi, subrotondi, glabri alla base; stami numerosi con filamenti biancastri e antere porporine. Il frutto è rappresentato da un pomo piriforme o subgloboso di 2-4 cm., di colore da giallo a marron-scuro, di sapore astringente ma dolciastro e commestibile a maturità.

Fioritura aprile-maggio, talvolta inizia già dal mese di marzo a seconda delle altitudini.

I fiori compaiono nei rami corti degli anni precedenti, antecedenti alla comparsa dei nuovi germogli. Fruttifica nel mese di ottobre-novembre. Il Pero selvatico vegeta dal livello del mare fino ai 1400 metri di altitudine. È una specie eliofila, mesofila, che si adatta a tutti i terreni.

È una pianta mellifera ad accrescimento lento. Il legno del Pero selvatico è duro, compatto e va bene per lavori di intarsio. È considerata la specie da cui hanno avuto origine le altre specie coltivate di peri.

Trapianto

Il pero necessita di un terreno profondo, fertile e ben drenato, in pieno sole.

Si adatta a tutti i tipi di terreno, da acidi a calcarei. Il pero si può propagare per seme o innesto, anche se la prassi comune è acquistare le piante nei vivai e nei negozi specializzati.

Le piante che si acquistano in genere hanno un'altezza appena superiore al metro e possono essere di uno o due anni.

Irrigazione

Resistente ai periodi di siccità, richiede costanti irrigazioni solo nelle settimane successive all'impianto.

Concimazione

La concimazione può esser fatta al momento dell'impianto, nella buca o attorno alla pianta, con concime a lenta cessione e ripetuta a primavera (anche se non è strettamente necessaria la concimazione annuale per una buona fruttificazione).

Potatura

Il pero, per crescere bene, necessita di una buona pratica di potatura, soprattutto nei primi due o tre anni, quando s'imposta lo scheletro della forma della pianta (potatura di allevamento). In seguito si esegue una potatura di produzione, che ha lo scopo di rinforzare i rami destinati alla produzione dei frutti.

MANDORLO *Amygdalus Communis L.* = *Prunus Amygdalus*

Batsch; Prunus Dulcis Miller

È una pianta originaria dell'Asia centro occidentale e, marginalmente, della Cina, venne introdotto in Sicilia dai Fenici.

Appartiene alla Famiglia delle Rosaceae, sottofamiglia Prunoideae. Alla specie *Amygdalus communis* appartengono tre sottospecie di interesse frutticolo: sativa (con seme dolce ed endocarpo duro; comprende la maggior parte delle specie coltivate), amara (ha seme amaro per la presenza di amigdalina) e *fragilis* (con seme dolce ed endocarpo fragile).

Pianta a medio sviluppo, alta 8-10 m, molto longeva.

L'apparato radicale è molto espanso.

I rami, di colore grigiastro o marrone, portano gemme a legno e a fiore; le gemme possono essere isolate o a gruppi di 2-3 e diversamente combinate.

Le foglie sono lanceolate, seghettate, più strette e più chiare di quelle del pesco, portanti delle ghiandole alla base del lembo e lungamente peduncolate.

I fiori, ermafroditi, sono bianchi o leggermente rosati nell'*Amygdalus communis L. ssp. amara*, costituiti da 5 petali, 5 sepali e da 20-40 stami. L'ovario presenta 2 sacchi embrionali contenenti, ognuno, 1-2 ovuli.

Il frutto è una drupa che presenta esocarpo carnoso, di colore verde, a volte con sfumature rossastre, più spesso peloso ma anche glabro, ed endocarpo legnoso contenente il seme o mandorla; questo è ricoperto da un tegumento (episperma) liscio o rugoso, di colore variabile dal marrone all'ocra. In alcune cultivar è possibile riscontrare con una discreta frequenza la presenza, all'interno dell'endocarpo, di due semi (Fenomeno dannoso ai fini commerciali).

Il mandorlo è caratterizzato da una fecondazione entomofila, per cui nel mandorleto si rende necessaria la presenza di un certo numero di arnie durante la fioritura. La maggior parte delle cultivar è autosterile, ed inoltre sussistono casi di eteroincompatibilità; ciò risulta estremamente importante ai fini della scelta delle cultivar. L'epoca di fioritura, pur variando fra i diversi ambienti (da gennaio a marzo) è alquanto precoce.

Le migliori condizioni pedoclimatiche per la coltivazione del mandorlo sono le aree temperate dove meno frequenti sono le brinate tardive. Per i nuovi impianti si deve adottare soltanto la forma a vaso a 4 - 5 branche o comunque una forma in volume con l'impalcatura ad una altezza minima di 70 cm da terra per permettere la raccolta meccanica.

Trapianto

L'impianto viene fatto con astoni; questi vanno spuntati prima del germogliamento a 80 - 90 cm per la formazione dell'impalcatura.

Nel caso di piante poco lignificate o comunque deboli, è preferibile ribattere l'astone poco sopra il punto d'innesto, scegliendo il miglior germoglio che si sviluppa il quale verrà spuntato al verde per ottenere le branche dell'impalcatura.

Caratteristiche tecniche impianto

Il sesto da adottare è il quadrato che risponde bene alle esigenze delle forme di allevamento in volume con distanza fra le file di 5 m, a seconda delle macchine che si intendono adottare per la raccolta, e fra le piante di 5 m in base al portinnesto, al tipo di terreno e se con irrigazione o meno.

Le esigenze nutrizionali e quindi le concimazioni si possono ritenere abbastanza simili a quelle del pesco per quanto riguarda l'azoto, mentre sono superiori quelle per il potassio ed il fosforo.

Concimazione

Oltre alla concimazione organica d'impianto, generalizzata o localizzata sulla fila o nella buca, si dovrà effettuare anche quella minerale che dovrà tener conto delle dotazioni rilevate con le necessarie analisi.

La concimazione di produzione deve prevedere: 30-50 unità di azoto in autunno, e altrettante unità durante la primavera-estate distribuite in modo frazionato nel periodo compreso fra la fioritura e l'accrescimento dei frutti evitando apporti in prossimità della maturazione.

Gli altri elementi vanno distribuiti per lo più in autunno o con la fertirrigazione. In condizioni normali o scarse di dotazione si preveda: 20-40 Kg/ha di fosforo, 100-200 Kg/ha di potassio, 5-20 Kg/ha di magnesio più microelementi ed in particolare zinco, boro, calcio e ferro.

Gestione Colturale

La potatura in allevamento deve essere contenuta, per favorire un rapido sviluppo delle piante ed una precoce entrata in produzione.

Il mandorlo allevato in modo intensivo necessita di una corretta gestione del suolo.

La non lavorazione del terreno e l'inerbimento tra le file sono le tecniche utilizzate nei mandorleti specializzati: per i primi due o tre anni successivi all'impianto il terreno viene lavorato poi dal terzo anno viene seminata una coltura erbacea o vengono lasciate sviluppare le erbe spontanee.

Dopo che le erbe sono andate a seme, a cominciare da luglio, il tappeto erboso viene sfalciato basso per ottenere un manto pulito, e limitare il rischio di incendi.

Irrigazione

Le esigenze idriche del mandorlo dipendono dalle condizioni pedoclimatiche e dal portinnesto.

Nel caso in esame la coltura verrà gestita in asciutto con l'utilizzo del franco di mandorlo,

Raccolta

La raccolta si attua tra la fine di agosto e la fine di settembre, in relazione alla cultivar. Tradizionalmente i frutti caduti sono raccattati da terra o mediante raccattatura diretta o dopo caduta entro le reti.

I frutti smallati devono essere successivamente essiccati. Ultimata tale operazione, prima di predisporre i frutti per la conservazione, è possibile effettuare l'imbianchimento con anidride solforosa per migliorare l'aspetto esteriore; è possibile anche effettuare una disinfezione e disinfestazione contro alcuni parassiti particolarmente dannosi durante la conservazione.

I frutti vengono utilizzati per la maggior parte dall'industria dolciaria (confetti, torroni, ecc.) e in piccola parte consumati come frutta secca.

Lotta alle avversità

La lotta alle avversità esclude l'uso di insetticidi, favorendo la sopravvivenza degli insetti utili con l'inerbimento controllato, l'uso del "Bacillus thuringiensis" e la distribuzione o il ripopolamento di predatori mediante le pratiche consigliate dalla lotta biologica. I danni causati da ragnetti, cocciniglie, tignole, ed altri insetti, vengono contenuti facilmente a livelli trascurabili (1-5%), anche senza l'uso di pesticidi.

Nel nostro meridione merita particolare attenzione il "Capnodis tenebrionis", coleottero che danneggia i mandorleti in asciutto scavando gallerie nei tronchi.

5. MODALITÀ TECNICHE DI ESPIANTO E REIMPIANTO DELLE SPECIE ARBOREE

Come descritto nell'allegato "Relazione Agronomica" la scelta delle colture arboree da impiantare sulle fasce perimetrali con larghezza di mt 10 è stata effettuata tenendo conto degli individui arborei presenti sulle superfici aziendali valorizzandoli mediante operazioni di espianco e reimpianto in situ.

Il sopralluogo svolto in campo ha consentito di effettuare un censimento delle specie arboree presenti all'interno delle superfici oggetto di progettazione che consta dei seguenti individui arborei:

⇒ n. 1047 piante di Olivo "*Olea europaea L*"

⇒ n. 650 piante di Mandorlo "*Amygdalus communis*"

Tecnica di espianco e reimpianto in situ

Prima dell'espianco, da effettuarsi nel periodo di riposo vegetativo (novembre-aprile), sarà necessario attuare misure per l'accertamento dello stato sanitario delle piante soggette alle operazioni, adempiere ad un piano di profilassi, garantire un sistema di tracciabilità efficace per la movimentazione (espianco, stoccaggio e ritorno nel sito di origine) dei soggetti, predisporre le piante alle operazioni di espianco. Ciò sarà articolato come segue:

- Accertamento dello stato sanitario.
- Predisposizione delle piante alle operazioni di espianco. Preparazione dei terreni di destinazione. Sarà predisposta una lavorazione del terreno circostante alla locazione delle piante

spiantante allo scopo di eliminare erbe ed arbusti spontanei potenziali ospiti dei vettori;

➤ Pratiche agronomiche per il reimpianto. Per quanto concerne il terreno di destinazione dei soggetti da reimpiantare, saranno effettuate:

1. L'aratura profonda o scarificazione del terreno;
2. Lo scavo di buca opportunamente dimensionata rispetto alle caratteristiche volumetriche dell'albero/zolla;
3. L'aggiunta di torba/terreno fertile - medio impasto o sabbia a compensare eventuali disequilibri del terreno e a garanzia di un sufficiente drenaggio;
4. La distribuzione di concime a lento rilascio;

Per la messa a dimora delle piante e successivamente ad essa sarà opportuno:

1. Trasportare delicatamente le piante (in vaso e con apparato radicale avvolto in sacchi di juta) presso il sito di dimora e depositandole nella buca ponendo particolare attenzione ad eventuali azioni di scortecciamento;
2. Aggiungere torba/terreno fertile - medio impasto per riempire e livellare il terreno;
3. Compattare il terreno;
4. Prevedere l'irrigazione da maggio a ottobre per un periodo di 12 mesi dalla messa a dimora; con tale previsione il reimpianto potrebbe essere effettuato durante tutto l'arco dell'anno (evitando soltanto i mesi più caldi) visto che non ci sarebbe nessuna differenza tra mantenere le piante nel luogo di dimora

temporanea o nel luogo di origine, qualora l'apporto idrico venisse garantito;

5. Prevedere una concimazione organo-minerale alla successiva ripresa vegetativa.
- Piano di irrigazione. Sarà previsto un piano di irrigazione per i soggetti temporaneamente stoccati, in relazione alle condizioni peculiari di coltivazione, alla realtà pedoclimatica di riferimento e alla distanza da fonti idriche.

6. CONCLUSIONI

Il progetto di utilizzazione agronomica delle superfici sottese dall'impianto fotovoltaico San Cipirello 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 in rotazione colturale di ortive a pieno campo e erbai di leguminose consente di ottenere produzioni agricole ed una opportuna rotazione colturale aderente ai regolamenti comunitari in materia di condizionalità delle produzioni agricole, greening ed eco-schemi (mantenimento prati).
- ❖ Incrementare il grado di biodiversità con 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, eliminando l'aspetto piatto ed uniforme caratteristico delle coltivazioni arboree specializzate.



Fig. 5. Prospetto fascia di mitigazione perimetrale a maturità

