



LIFE+ Cent.Oli.Med. (LIFE 07 NAT/IT/000450)
Identificazione e conservazione dell'elevato valore naturale
degli oliveti secolari nella regione mediterranea

LINEE GUIDA
PER LA GESTIONE SOSTENIBILE
DEGLI OLIVETI SECOLARI



Con il contributo degli strumenti finanziari LIFE
della Comunità Europea

There's *Life*
in centuries-old olive groves





LINEE GUIDA PER LA GESTIONE SOSTENIBILE DEGLI OLIVETI SECOLARI

Generosa Calabrese, Gaetano Ladisa, Angelo Proscia, Vito Simeone
CIHEAM – Istituto Agronomico Mediterraneo di Bari

Panagiotis Kalaitzis, Christos Bazakos, and Sotirios Fragkostefanakis
CIHEAM - Mediterranean Agronomic Institute of Chania



**CIHEAM – IAMB
Valenzano 2012**



INDICE

PREFAZIONE	6
INTRODUZIONE	7
L'AGROECOSISTEMA	8
GLI OLIVI SECOLARI, IL SUOLO E IL CLIMA	9
BUONE PRATICHE AZIENDALI	11
1. Potatura	12
<i>Potatura d'allevamento</i>	12
<i>Potatura di produzione</i>	13
<i>Epoca di potatura</i>	15
2. Gestione del suolo e fertilizzazione	16
<i>Fertilità</i>	16
<i>Criteri per determinare i fabbisogni nutritivi dell'olivo</i>	22
<i>Fertilizzazione ausiliaria</i>	24
<i>Gestione delle lavorazioni</i>	26
3. Irrigazione	28
4. Gestione delle avversità	30
<i>Gestione delle infestanti</i>	36
<i>Controllo dei parassiti</i>	37
5. Raccolta delle olive	48
<i>Epoca di raccolta</i>	48
<i>Metodi di raccolta</i>	49
6. Infittimenti e rimpiazzo delle fallanze	51
<i>La scelta delle varietà</i>	53
<i>Scelta della forma di allevamento</i>	56



INDICE DELLE FIGURE

Figura 1 - Aree di diffusione dell'Olivo (fonte: International Olive Council)	9
Figura 2 - Potatura di olivi secolari in Salento (Puglia).....	13
Figura 3 - Intenso fenomeno di ristagno idrico causato da inadeguata sistemazione superficiale	26
Figura 4 - Sistema irriguo a micro-spruzzo in oliveto.....	29
Figura 5 - Raccolta manuale delle olive.....	49
Figura 6 - Raccolta delle olive con vibratore	50

INDICE DELLE TABELLE

Tabella 1 - Possibili obiettivi di una concimazione verde e scelta delle specie	20
Tabella 2 - Biomassa di alcune colture erbacee da sovescio.....	20
Tabella 3 - Quantità di elementi nutritivi asportate (calcolate su 100 piante di medie dimensioni)	23
Tabella 4 - Alberi e arbusti per la creazione di siepi	30
Tabella 5 - Specie vegetali utili	32
Tabella 6 - Principali caratteristiche nella scelta delle cultivar	53
Tabella 7 - Caratteristiche vegetative, produttive e biologiche, suscettibilità alle avversità abiotiche e biotiche e qualità dell'olio delle principali cultivar coltivate in Puglia e Creta per la produzione di olio (fonte: Pannelli and Alfei, 2008; Therios, 2009).....	55
Tabella 8 - Principali caratteristiche delle forme di allevamento dell'olivo	56

INDICE DELLE SCHEDE

Scheda 1 - Ginestrella comune	32
Scheda 2 - Acacia spinosa	33
Scheda 3 - Inula vischiosa.....	33
Scheda 4 - Giuggiolo comune	34
Scheda 5 - Capperò	34
Scheda 6 - Mirto.....	35
Scheda 7 - Lentisco	35
Scheda 8 - Fillirea	35
Scheda 9 - Mosca delle olive	38
Scheda 10 - Tignola delle olive.....	40
Scheda 11 - Cocciniglia mezzo grano di pepe	41
Scheda 12 - Oziorrinco	42
Scheda 13 - Margaronia	44
Scheda 14 - Rodilegno giallo	45
Scheda 15 - Rogna	46
Scheda 16 - Occhio di pavone.....	47



PREFAZIONE

Le presenti linee guida rientrano tra i prodotti del Progetto LIFE + CENT.OLI. MED "Identification and conservation of the high nature value of ancient olive groves in the Mediterranean region", le cui attività, rivolte alla identificazione e conservazione dell'alto valore naturale degli oliveti secolari nel Mediterraneo, prevedono - in applicazione della Convenzione per la Diversità Biologica e alla Convenzione Europea del Paesaggio - una serie di azioni rivolte alla caratterizzazione, protezione della biodiversità negli oliveti secolari e salvaguardia del paesaggio che essi definiscono.

Per la definizione delle pratiche qui raccolte, si è reso indispensabile perseguire un approccio partecipativo in grado di coinvolgere, nella definizione di criteri di gestione validi per gli oliveti secolari in Puglia ed a Creta, una serie di stakeholders coinvolti o influenzati, a vario titolo, dalla gestione di queste specifiche aree agricole.

La metodologia proposta dal progetto, dettagliata attraverso un protocollo condiviso (www.lifecentolimed.iamb.it) è stata applicata nelle aree target di Torre Guaceto (Puglia, Italia) e Voukolies (Chania, Creta) attraverso le fasi seguenti.

1. L'individuazione degli stakeholders nelle aree target, selezionati in base al loro ruolo o interesse nella gestione degli oliveti secolari nonché del loro background (economico, ambientale, socio-culturale, istituzionale).
2. La somministrazione a tali portatori di interessi di un questionario articolato in modo da evidenziare il loro livello di attenzione per il problema, i valori attribuiti e le minacce percepite per gli oliveti secolari ed, infine, gli obiettivi principali, distinti per le dimensioni della sostenibilità (economica, sociale, ambientale, istituzionale) per la conservazione della biodiversità negli oliveti secolari.
3. Una serie di incontri con stakeholders, tecnici, istituzioni allo scopo di definire, partendo dagli obiettivi individuati in via preliminare attraverso le interviste, gli obiettivi specifici, i risultati e le azioni secondo una scala di priorità, finalizzati alla gestione sostenibile degli oliveti secolari nelle aree target in Puglia ed in Creta.
4. I criteri di gestione così definiti, sono stati validati da parte di esperti botanici e faunisti, al fine di renderli congruenti con le esigenze di conservazione/miglioramento della biodiversità negli oliveti secolari. In particolare è stata verificata la compatibilità di alcune pratiche di coltivazione comunemente effettuate negli oliveti tradizionali in Puglia ed a Creta, con il ciclo vitale della vegetazione spontanea (erbacea ed arbustiva) e della fauna (uccelli, rettili, mammiferi).

Un sentito ringraziamento va ai colleghi dello IAMB e del MAICH che hanno collaborato alla stesura di queste linee guida ed a tutti coloro che, con volontà e pazienza, hanno partecipato alla fase di analisi e costruzione di questo documento.



INTRODUZIONE

Gli olivicoltori sono per tradizione i custodi del nostro paesaggio ed i depositari del sapere che ruota intorno ai nostri oliveti. Essi sanno bene come giungere ad ottenere preziose produzioni di alta qualità dagli olivi secolari, ma le sfide imposte dal mercato, dall'intensivizzazione della produzione agricola impongono dei cambiamenti non sempre compatibili con la salvaguardia del nostro territorio nella sua interezza di valori produttivi, colturali e culturali.

Queste linee guida, partono dalla necessità di effettuare un ulteriore sforzo nella direzione della protezione del paesaggio, delle nostre risorse ambientali e della nostra eredità culturale e sociale, fornendo alcuni sintetici suggerimenti per la gestione sostenibile del capitale ambientale costituito dagli oliveti secolari che popolano l'area mediterranea.

Finalità di queste linee guida è conciliare gli aspetti produttivi della gestione degli oliveti secolari con la necessità di salvaguardare e proteggere la biodiversità che vive negli oliveti stessi.

Per fare questo è necessario prendere in considerazione l'agro-ecosistema degli oliveti secolari e attuare le pratiche agricole necessarie all'ottenimento di una produzione di qualità seguendo alcune semplici regole e modalità che aiutino a ridurre gli impatti negativi sulla biodiversità.

Nell'ambito di queste linee guida, alcune pratiche, come ad esempio la scelta del luogo di impianto, non verranno prese in considerazione, la ragione di ciò sta nel fatto che queste linee guida riguardano specificatamente oliveti da tempo presenti sul territorio e per i quali la scelta di una gestione più attenta all'ambiente ed alla biodiversità può costituire un modo per valorizzare le risorse del territorio e per dare un maggior valore alla loro specificità contribuendo ad includere queste aree agricole in un sistema di valorizzazione globale della realtà territoriale specifica.



L'AGROECOSISTEMA

La parola agro-ecosistema definisce quella parte del paesaggio, cioè di territorio modificato dall'uomo, in cui si svolge l'attività agricola. Gli agro-ecosistemi differiscono quindi dagli ecosistemi naturali perché sono stati cambiati/modificati dalla presenza dell'uomo e dalle sue attività. Se consideriamo il numero e la presenza di specie vegetali ed animali come espressione della biodiversità di un sistema territoriale, allora appare evidente come i campi coltivati e le aree dedicate all'agricoltura in genere, siano più poveri in biodiversità al confronto dei sistemi naturali coesistenti sullo stesso territorio. Questo perché gli animali e le piante spontanee che abitano gli agro-ecosistemi, non solo sono adattati alle caratteristiche del territorio e alle specie compresenti, ma hanno anche imparato a convivere con le "perturbazioni" causate dall'uomo al sistema. Questo ha comportato un semplificazione in rapporto alla loro composizione (numero di specie) ed in rapporto alla loro struttura (interazione tra le diverse specie).

Per praticare un'agricoltura a basso impatto ambientale (ecocompatibile) ottenendo buoni risultati in termini quantitativi e qualitativi, è necessario creare o ri-creare un equilibrio tra l'ambiente e le colture in modo tale da ridurre o eliminare il ricorso ad input esterni per l'ottenimento dei prodotti e per la conduzione delle coltivazioni.

Il raggiungimento di questo "equilibrio" tra la parte produttiva dell'agro-ecosistema (i campi coltivati e l'azienda agraria) e l'impiego sostenibile delle risorse naturali presenti, presuppone da un lato la piena conoscenza delle caratteristiche dei nostri oliveti, dall'altro la messa in opera di una serie di accorgimenti che finalizzati a innalzare il livello di biodiversità e quindi a rendere più "complesso" l'agro-ecosistema considerato, a renderlo cioè più simile per quanto possibile ai sistemi naturali. Questi accorgimenti dovranno contribuire a creare e/o conservare condizioni per una elevata biodiversità e possono essere:

- salvaguardare o, se non presenti, creare delle aree aziendali, quali siepi, alberature, zone umide, eventuali muretti a secco, ecc., dove organismi utili possono rifugiarsi, nutrirsi e riprodursi;
- creare e/o mantenere dei buoni livelli di fertilità del terreno, attraverso un'attenta gestione della sostanza organica, dando particolare importanza all'utilizzo dei materiali organici presenti in azienda (es. residui colturali);
- conservare il suolo, proteggendolo da agenti fisici degradativi, quali il vento e l'acqua, che possono dare luogo a problemi di erosione;
- valorizzare e scegliere le varietà coltivate più adatte all'ambiente considerato;
- utilizzare in maniera ottimale le risorse naturali (es. l'acqua);
- condurre in maniera razionale le pratiche colturali.

Per salvaguardare la biodiversità è di fondamentale importanza salvaguardare il livello di naturalità e le risorse ambientali presenti nell'agro-ecosistema. Come si vedrà in seguito ciò si ripercuoterà in modo positivo anche sull'attività agricola, consentendo di fatto una riduzione dei costi di produzione attraverso la riduzione della necessità di ricorrere a fattori di produzione esterni all'azienda stessa come, ad esempio, i fertilizzanti chimici ed i prodotti fitoiatrici di sintesi.



GLI OLIVI SECOLARI, IL SUOLO E IL CLIMA

Gli olivi secolari con la loro longevità e la loro capacità di produrre con continuità a distanza di tanti secoli dalla piantumazione, dimostrano di essere perfettamente adattati agli ambienti in cui vivono, di avere un'eccezionale capacità di resistere alle avversità ambientali e di poter quindi essere la risposta alla sfida posta dai cambiamenti climatici



Figura 1 - Areale di diffusione dell'Olivio (fonte: International Olive Council)

Gli olivi secolari abitano, caratterizzano e danno vita al nostro paesaggio da tempi remoti. Dall'antichità queste piante si sono adattate agli ambienti in cui vivono e che soddisfano le esigenze di questa coltura. Questa evidenza indica che il rapporto ambiente-pianta è già ottimizzato e questo facilita l'applicazione di metodi di coltivazione a basso impatto ambientale che consentono di ridurre al minimo gli interventi colturali (concimazione, irrigazione e trattamenti antiparassitari) ottenendo nel contempo buoni risultati in termini quantitativi e qualitativi.

L'olivo, come ogni specie, ha esigenze pedoclimatiche specifiche che possono variare leggermente a seconda della varietà. Per quanto riguarda il suolo, i risultati migliori si ottengono in suoli di medio impasto, franco sabbiosi, franco-limosi, argillo-limosi o franco-limo-argillosi, aventi un pH compreso tra 6,8 e 7,5. Terreni di questo tipo assicurano un buon equilibrio in termini di aerazione, permeabilità e capacità di ritenzione idrica. I suoli sabbiosi hanno una ridotta capacità di trattenere i nutrienti e l'acqua, mentre quelli argillosi spesso non consentono un'adeguata aerazione e, in pianura, possono essere soggetti a ristagno idrico, cui questa specie è molto sensibile. L'olivo tuttavia presenta una larga adattabilità riuscendo a crescere e produrre in modo accettabile anche in terreni con un contenuto elevato di scheletro o di calcare, con una limitata dotazione di nutrienti, aventi un pH fino a 5,5 e 8,5, cioè relativamente salini e/o sodici. L'olivo, rispetto alla maggior parte delle specie da frutto, presenta una maggiore tolleranza all'eccesso di boro e cloruri nel terreno.

Riguardo ai valori massimi di temperatura, l'olivo può resistere anche a temperature superiori a 40-45 °C. Tuttavia, se tali alti valori si prolungano nel tempo si hanno forti effetti negativi sull'attività vegeto-produttiva delle piante, soprattutto se sono associati a situazioni di carenza idrica. Sono dannose per l'olivo le gelate tardive (inizio primavera) e/o precoci (autunnali). Per quanto riguarda il clima, le temperature minime invernali rappresentano il fattore limitante più importante per l'olivo. La coltura può essere effettuata fino ad altitudini di 600-700 m s.l.m., soprattutto nelle aree di coltivazione più miti (es. sud Italia). La temperatura influenza la composizione chimica dell'olio e quindi le caratteristiche qualitative dello stesso. Ad esempio, gli oli delle zone calde hanno



solitamente un maggior contenuto in acidi grassi saturi rispetto a quelli delle zone relativamente fresche.

L'olivo ha una notevole resistenza alla siccità, dovuta a diverse forme di adattamenti anatomici e fisiologici che gli consentono di affrontare meglio della gran parte delle specie arboree da frutto questa avversità, tanto che può sopravvivere e fornire una certa produzione anche in condizioni di piovosità molto bassa (< 300 mm).

L'olivo mal sopporta ambienti molto umidi e/o in cui frequentemente ci sono nebbie, perché questi favoriscono gli attacchi di patogeni e/o fitofagi e se si hanno piogge durante la fioritura si ha una riduzione dell'allegagione.

Gli olivi secolari pur essendo geneticamente simili ad alcune varietà tuttora coltivate se ne differenziano in parte. Le attuali varietà sono infatti il frutto di selezioni successive, operate dall'uomo per migliorare alcune caratteristiche pomologiche, morfologiche che potessero influire sulla produttività o sulla modalità di allevamento di questa specie nei vari ambienti di coltivazione.



BUONE PRATICHE AZIENDALI

Nell'ambito di queste linee guida, verranno prese in considerazione solo le pratiche agricole direttamente correlate alla gestione degli oliveti secolari quali:

1. Potatura
2. Gestione del suolo e fertilizzazione
3. Irrigazione
4. Gestione delle avversità
 - a. Gestione delle infestanti
 - b. Controllo dei parassiti
5. Raccolta delle olive
6. Infittimenti, rimpiazzo delle fallanze
 - a. scelta delle varietà
 - b. Scelta della forma di allevamento

Tali pratiche verranno trattate in considerazione dell'importanza che esse rivestono nella gestione degli oliveti secolari e in relazione all'obiettivo del mantenimento della biodiversità.

Alcune pratiche, come ad esempio la scelta del luogo di impianto, non verranno prese in considerazione, la ragione di ciò sta nel fatto che queste linee guida riguardano specificatamente oliveti esistenti da lungo tempo e per i quali una gestione più attenta all'ambiente ed alla biodiversità può costituire un modo per includere queste aree agricole in un sistema di valorizzazione globale della realtà territoriale a cui appartengono pur conservando un'attenzione specifica alla redditività della loro gestione e in definitiva alla sostenibilità dell'agro-ecosistema che essi contribuiscono a creare.



1. Potatura

Negli oliveti secolari le comuni pratiche di gestione prevedono le potature di produzione, con la potatura ordinaria e quella straordinaria e talvolta, a seguito degli infittimenti e del rimpiazzo di alcune fallanze, anche la potatura di allevamento.

Potatura d'allevamento

L'adozione di una forma d'allevamento si prefigge uno o più scopi, spesso attinenti ad uno specifico contesto operativo. I principali scopi, che possono anche essere concomitanti, sono i seguenti:

- **Equilibrare il rapporto fra apparato vegetativo e apparato riproduttivo.** Un adeguato equilibrio fra i due apparati permette di ottimizzare la produzione in termini di qualità e quantità e, nel contempo, fornire le risorse nutritive necessarie per rinnovare la vegetazione e la fruttificazione nell'anno successivo.
- **Adattare la pianta alle condizioni d'illuminazione.** Se l'illuminazione è un fattore limitante, la forma d'allevamento permette di ottimizzare l'utilizzazione della luce favorendone l'ingresso in ogni zona della chioma. Se invece l'illuminazione è eccessiva rispetto alle esigenze della specie, la forma d'allevamento ha lo scopo di prevenire danni (ad esempio dovuti all'eccessivo irraggiamento solare) al cambio o ai frutti.
- **Offrire un'adeguata aereazione della chioma.** Una chioma troppo fitta crea condizioni di ristagno dell'aria con formazione di un gradiente di umidità che ostacola l'evapotraspirazione limitando l'intensità della fotosintesi. Inoltre un'insufficiente aereazione favorisce gli attacchi da parte di alcune crittogame. Sotto questo aspetto la forma d'allevamento crea le condizioni affinché ci sia un'adeguata ventilazione all'interno della chioma.
- **Facilitare le operazioni culturali.** La forma d'allevamento è studiata anche per agevolare l'esecuzione di alcune operazioni culturali rimuovendo le cause che possono intralciarle.
- **Ridurre i costi della manodopera.** La forma di allevamento è studiata per agevolare le operazioni eseguite manualmente o con l'uso di particolari macchine, in particolare la potatura e la raccolta, allo scopo di aumentare la produttività del lavoro.
- **Rispettare determinati canoni estetici.** La forma di allevamento è studiata anche per soddisfare specifiche esigenze estetiche. Questo aspetto è di particolare importanza per le piante ornamentali e per il giardinaggio. In passato era preso in considerazione anche nell'arboricoltura da frutto, ma da alcuni decenni questa esigenza è passata in secondo piano.

La potatura di allevamento si applica nei primi anni dall'impianto con lo scopo di conferire alla pianta la forma scelta ed ottenere il completamento di una robusta struttura scheletrica e l'inizio della fruttificazione nel più breve tempo possibile. Ciò, per tutte le forme considerate, si ottiene riducendo al minimo gli interventi cesori, mantenendo inizialmente più ramificazioni laterali di quelle che servono per creare la struttura delle piante, eliminando solo i rami eccessivamente vigorosi e/o mal posizionati (es. succhioni all'interno della chioma).

Per poter meccanizzare la raccolta delle olive con vibrator da tronco, nel caso della forma a vaso che è quella più utilizzata, occorre allevare le piante in maniera da ottenere un fusto libero da vegetazione alto 1-1,2 m su cui si inseriscono 3-4 branche primarie inserite con un angolo di inserzione intorno a 35° rispetto alla verticale, e sulle quali sono allevate quelle secondarie, tenute relativamente numerose, corte e senza bruschi cambi di direzione; infine, si devono eliminare i rami penduli che sono poco rispondenti alle vibrazioni. Contemporaneamente, per non ridurre il volume fruttificante della chioma, bisogna consentire un maggior sviluppo in altezza degli alberi. Se invece si intende effettuare la raccolta manualmente o con attrezzature agevolatrici, occorrerà contenere



l'altezza a m 4-5 e far sviluppare la chioma in maniera espansa; ciò si ottiene inclinando maggiormente le branche principali rispetto alla verticale (fino a massimo 40°-45°), facendo allungare un po' di più le branche secondarie e favorendo la presenza di pendaglie.



Figura 2 - Potatura di olivi secolari in Salento (Puglia)

Potatura di produzione

La potatura di produzione si applica nella fase adulta delle piante. Ha lo scopo di mantenere la forma data con la potatura di allevamento, di equilibrare l'attività vegetativa e quella riproduttiva, mantenere nel tempo la capacità produttiva raggiunta e di eliminare eventuali porzioni danneggiate della chioma.

Aspetto fondamentale della potatura di produzione è quello di applicare la giusta intensità. Spesso, infatti, si attua una potatura eccessiva che determina una riduzione della capacità produttiva delle piante. Anche una potatura troppo leggera può essere dannosa, perché può determinare eccessivi ombreggiamenti nelle parti interne della chioma ed un forte consumo di acqua, creando condizioni favorevoli allo sviluppo di patogeni e fitofagi e alla possibile insorgenza di stress idrico.

La potatura di produzione andrebbe eseguita tutti gli anni. Se ciò non fosse possibile (es. limitata disponibilità di manodopera) andrebbe fatta almeno ogni due anni (biennale) e, nell'anno in cui non si esegue la potatura, sarebbe opportuno eliminare almeno i succhioni nelle parti interne della chioma (ciò può essere fatto anche in estate).

Negli oliveti secolari, dove la potatura viene eseguita normalmente con turno poliennale (ogni 5-6 anni), è importante, al fine di mantenere un certo equilibrio vegeto-produttivo ed evitare eccessivi addensamenti di vegetazione, intervenire tutti gli anni almeno per eliminare i succhioni.

Questo tipo di tempistica degli interventi consente di adempiere a quanto stabilito dal decreto regionale di recepimento della condizionalità, emanato nel 2009, che stabilisce regole comuni per il pagamento dei contributi agli agricoltori come previsto dalla PAC e quindi l'obbligo di potare le piante d'olivo almeno una volta ogni 5 anni (vedi Allegato II del Decreto Regionale di recepimento



della Condizionalità - Decreto Ministeriale di recepimento del regolamento del consiglio (EC) N 73/2009 del 19 Gennaio 2009 che stabilisce regole comuni per il pagamento dei contributi agli agricoltori secondo quanto stabilito dalla PAC).

Nell'oliveto con una gestione a basso impatto ambientale assume grande rilevanza evitare eccessivi addensamenti di vegetazione che, come visto, possono favorire l'attacco di patogeni (es. occhio di pavone) e fitofagi (es. cocciniglia, che determina anche l'attacco da parte della fumaggine), soprattutto in ambienti relativamente umidi. A riguardo occorre considerare che le differenti cultivar possono avere diversa vigoria, densità di vegetazione e suscettibilità ai parassiti. Pertanto, è molto importante scegliere la giusta intensità di potatura ed il turno in funzione dell'ambiente in cui si opera e delle caratteristiche della cultivar considerata, tenendo in forte conto degli effetti di questa pratica sulla sanità delle piante. Inoltre è molto importante evitare azioni di disturbo eccessivo a carico dell'avifauna presente negli oliveti.

Molti di questi uccelli si nutrono di insetti contribuendo in modo specifico al ripristino ed al mantenimento degli equilibri ecologici negli oliveti. È importante pertanto salvaguardare la loro presenza garantendo loro la possibilità di nidificare e di sopperire alle necessità di nutrizione. Alberi con chiome troppo rade non sono i preferiti per la nidificazione, è importante perciò garantire nell'appezzamento la presenza di piante dotate di una buona chioma. Una buona gestione dei turni di potatura aiuterebbe a mantenere queste condizioni. Sarebbe ottimale, nel caso ad esempio di un oliveto di 50 piante ad ettaro, potare 15, 16 piante l'anno in modo da avere un turno di potatura complessivo di circa 3 anni e al contempo garantire la presenza di un buon numero di piante idonee per la nidificazione, si avrebbe contemporaneamente anche un effetto positivo sull'alternanza di produzione tipica della specie.

Avifauna e insetti

L'avifauna insettivora potenzialmente presente negli oliveti ha una grande importanza ai fini del controllo degli insetti, basti considerare il grande fabbisogno energetico che un uccello ha per il volo. Un uccello insettivoro può mangiare, nell'arco di un anno, una quantità di insetti pari a 100 volte il proprio peso. Groppali et al. nel 1981 hanno calcolato che in Italia sono presenti mediamente 80 milioni di uccelli di varie specie e che il 46% di questi sono insettivori; questo complesso faunistico distruggerebbe annualmente 275 chilogrammi di artropodi, principalmente insetti. Molti uccelli come l'upupa (*Upupa epops*), il rampichino (*Certhia brachydactyla*), la capinera (*Sylvia atricapilla*), l'occhiocotto (*Sylvia melanocephala*), la tordela (*Turdus viscivorus*), l'averla capirossa (*Lanius senator*), la cinciallegra (*Parus major*), la cinciarella (*Parus caeruleus*), lo zigolo nero (*Emberiza cirulus*), il pettirosso (*Erithacus rubecola*), l'assiolo (*Otus scops*) il torcicollo (*Jinx torquilla* (Farinello et al, 1994)) lo storno (*Sturnus vulgaris*) nidificano nei tronchi degli olivi secolari e si soprattutto nutrono di insetti.

Altri uccelli che cacciano piccoli animali, come il gufo (*Asio otus*), la civetta (*Athene noctua*), o sono granivori, come il tordo bottaccio (*Turdus philomelus*), il colombaccio (*Columba palumbus*), la tortora (*Streptopelia turtur*), trovano asilo negli oliveti e contribuiscono al ripristino degli equilibri ecologici più in generale.

Con la potatura si devono asportare le parti malate o attaccate da insetti al fine di ridurre le fonti di inoculo. Tuttavia, in piante che presentano un forte attacco di rogna, l'asportazione delle parti malate dovrà essere fatta gradualmente per evitare un'eccessiva riduzione della superficie fogliare e nel frattempo dovranno essere fatti trattamenti a base di rame per contrastare l'infezione.

In caso di piante malate di rogna o, peggio, di verticilloso, prima di passare a potare piante sane occorre disinfettare gli attrezzi con soluzioni a base di rame.



Epoca di potatura

La potatura può essere eseguita durante tutto il periodo di riposo vegetativo. Nelle zone dove c'è il rischio che si verifichino dei danni da freddo, andrebbe effettuata dopo il periodo di forti gelate (nel caso di gran parte della Puglia e Voukolies il mese migliore per eseguire la potatura è marzo), perché se fosse eseguita prima potrebbe rendere le piante più soggette ai danni da freddo. Anche il ritardo della potatura deve essere evitato, in quanto causa l'indebolimento delle piante, in quanto insieme al materiale di potatura si allontana anche parte delle sostanze di riserva che nel frattempo sono state mobilitate dai tessuti di riserva in direzione della chioma. Solo nel caso di alberi molto vigorosi può essere consigliabile eseguire la potatura un po' più tardivamente (aprile), perché così facendo si determina una diminuzione dell'attività vegetativa a vantaggio di quella riproduttiva e si viene a favorire un maggior equilibrio tra le due attività.

I succhioni cresciuti all'interno della chioma ed i polloni alla base delle piante possono essere eliminati anche in estate.



2. Gestione del suolo e fertilizzazione

Nell'ambito dell'agricoltura a basso impatto ambientale, gli obiettivi della gestione della fertilità sono essenzialmente tre:

1. miglioramento della fertilità del terreno;
2. risparmio delle risorse non rinnovabili;
3. rinuncia all'impiego di prodotti che possono contaminare l'agro-ecosistema.

Dall'esigenza di raggiungere questi obiettivi derivano alcune buone norme fondamentali:

- evitare le perdite di elementi solubili;
- possibilmente utilizzare le leguminose come fonte di azoto;
- non impiegare prodotti ottenuti per sintesi chimica;
- salvaguardare l'attività degli organismi vegetali e animali che vivono nel terreno;
- lottare contro l'erosione.

Fertilità

Gli scienziati hanno definito la fertilità in vari modi, ad esempio come “la capacità di un terreno di fornire nutrienti essenziali per la crescita dei vegetali” (Società Americana di Scienza del Suolo, 1966), oppure come “la condizione di un suolo ricco di humus in cui la crescita procede rapidamente, senza ostacoli e efficacemente” (Haward, 1956). La fertilità infatti è la capacità di un terreno di garantire con regolarità buone produzioni. Questo concetto richiama quindi non solo la nozione di resa, ma anche quelle di qualità delle produzioni e di resistenza alle malattie. Alla luce di ciò, il contenuto di elementi nutritivi è solo uno dei tanti fattori che contribuiscono alla fertilità di un terreno e non è necessariamente il più importante. La resa di una coltura deriva infatti in larga misura dallo sviluppo e dalle condizioni delle radici, da cui dipende la capacità della pianta di assimilare in maniera adeguata l'acqua e le sostanze nutritive disponibili nel terreno, entro un raggio che varia, a seconda degli elementi, da pochi millimetri a qualche centimetro. E' evidente quindi che l'alimentazione delle piante dipende in primo luogo dal volume di terra esplorato dalle radici e, solo in secondo luogo, dall'abbondanza di elementi assimilabili contenuti nel terreno.

Sebbene questo concetto sia di massima importanza per le colture erbacee ed ortive, è buona norma tenerne conto anche nel caso delle colture arboree e degli olivi secolari le cui radici abitano il suolo da tempo e sono sottoposte a condizioni ambientali diverse e non sempre favorevoli al benessere della pianta. Il benessere della pianta dipende quindi dalle condizioni in cui si trovano le sue radici dal punto di vista fisico e, solo in un secondo momento, dal punto di vista nutrizionale e quindi chimico.

Vi sono diversi fattori su cui si può agire per migliorare la fertilità del terreno dal punto di vista fisico, che soprattutto attengono al miglioramento del rapporto tra aria e acqua a livello del suolo. Pertanto per migliorare le condizioni fisiche di un terreno è fondamentale occuparsi del fattore acqua e della struttura del terreno dalla quale dipende anche la sua porosità. Per il controllo del fattore acqua un primo passo per migliorare la fertilità può essere quello di scavare fossati o posare dei tubi di drenaggio, nel caso di eccessi. Nel caso invece di scarsità della risorsa è importante installare un impianto di irrigazione quando è possibile. Anche l'apporto di sostanza organica in forma e quantità adeguate, permette di migliorare la porosità e la capacità di ritenzione dell'acqua, favorendo pertanto un migliore sviluppo delle radici. Il ruolo della sostanza organica è essenziale. Essa pur non influenzando la tessitura (cioè l'equilibrio tra frazione argillosa, sabbiosa e limosa di un terreno), svolge un'influenza diretta sulla ritenzione idrica, sulla temperatura del suolo, sulla sua aerazione, sulla vita del terreno, sulla sua struttura, sulla resistenza meccanica, sul colore, sul pH, sulla fertilità chimica.



I microrganismi e la fauna del terreno costituiscono un altro importante fattore della fertilità non solo chimica ma anche fisica. La loro attività dipende in primo luogo dagli elementi prima

Il contenuto di sostanza organica influenza la fertilità chimica:

- Un terreno con un buon tenore di sostanza organica tende ad avere reazione acida (pH), poiché in esso si libera CO₂, acido carbonico di conseguenza il fosforo è più disponibile.
- La sostanza organica ha effetto sulla capacità di scambio cationico (C.S.C.): cioè sulla quantità (in milliequivalenti – meq) di cationi scambiabili, ad esempio in 100g di suolo 3-15 meq di cationi scambiabili ogni 100g di fillosilicati o 500 meq ogni 100g di humus.

menzionati: umidità, temperatura, aerazione e dalla presenza di sostanza organica.

In una olivicoltura a basso impatto ambientale la fertilità e l'attività biologica dei suoli devono essere mantenute o incrementate attraverso la messa a punto di una modalità di applicazione di pratiche agricole sostenibili combinando le diverse tecniche di copertura e protezione del suolo (inerbimento, sovescio, ecc.) attraverso l'impiego dei residui vegetali e derivanti dagli allevamenti animali, con l'obiettivo di ridurre al minimo l'impiego di mezzi provenienti dall'esterno dell'azienda. Tale modalità di gestione sostenibile della coltura si può conseguire attraverso l'applicazione di diverse pratiche di seguito riportate:

- **l'utilizzo di coperture vegetali**, rappresentate dall'inerbimento permanente o temporaneo; in quest'ultimo caso notevole importanza è assunta dalla coltivazione di specie da sovescio, in particolare di leguminose, che sono in grado di fissare azoto e quindi determinano un aumento netto del contenuto di questo elemento nutritivo nel terreno;
- **l'incorporazione nei suoli di materiale organico**, possibilmente compostato, proveniente dalla stessa azienda, da altre aziende che praticano metodi di coltivazione a basso impatto ambientale o da aziende che non applicano schemi produttivi intensivi/industriali, oppure acquistato sul mercato;
- **l'uso di fertilizzanti** esterni all'azienda sia organici sia minerali (di origine naturale) andrebbe ipotizzato solo se i sistemi sopra citati non si siano mostrati efficienti nel garantire un'adeguata nutrizione delle piante coltivate;

In base a tali presupposti, la gestione della fertilità dell'oliveto può prevedere le pratiche agricole di seguito riportate.

Inerbimento e lavorazioni

L'inerbimento consiste nella consociazione con l'olivo di specie erbacee appositamente seminate o, nella grandissima maggioranza dei casi, spontanee (inerbimento naturale).

L'erosione idrica è un problema in molti dei nostri terreni. La maggior parte dei terreni in piano, va detto, non soffrono di questo male, ma, non appena aumenta la pendenza il pericolo cresce. In Voukolies ed in Puglia la piovosità si concentra in periodi in cui il terreno può essere ancora nudo ed esiste anche una certa ricorrenza di piogge erratiche talora molto intense. L'erosione idrica, quindi, provoca danni innegabili, anche se difficilmente quantificabili. In alcuni casi può farsi sentire, seppur in tono minore o, perlomeno, con effetti meno puntuali e macroscopici anche l'erosione eolica. L'unica difesa in entrambi i casi, è mantenere una copertura vegetante del terreno o effettuare una coltura consociata erbacea invernale che, seminata in autunno e sovesciata o raccolta agli inizi di aprile, protegga il terreno. Con l'inerbimento le proprietà fisiche del terreno vengono migliorate dalla presenza di un fitto capillizio radicale che si distribuisce uniformemente e più o meno profondamente a seconda delle specie e inoltre la presenza di apparati radicali fittonanti favorisce l'infiltrazione profonda dell'acqua soprattutto nel caso di piogge intense.



Tale tecnica presenta problemi in condizioni di limitata disponibilità idrica a causa della competizione per l'acqua tra olivi e coticco erboso. In queste situazioni (piovosità annua inferiore a 600 mm) la gestione del suolo mediante lavorazione diventa la tecnica da preferire perché permette di valorizzare al massimo l'acqua disponibile, aumentando la capacità idrica del suolo e quindi la possibilità di "immagazzinare" l'acqua piovana e diminuendo le perdite dovute all'evaporazione ed alle erbe infestanti. Purtroppo la gestione del suolo attraverso le lavorazioni, determina maggiori perdite di sostanza organica per mineralizzazione, fenomeni di erosione in terreni in pendenza ed una minore portanza del terreno, soprattutto subito dopo il verificarsi di piogge.

Un compromesso fra le due tecniche può essere rappresentato dalle tecniche dell'inerbimento temporaneo e dell'inerbimento parziale.

L'inerbimento temporaneo consiste nel tenere coperto il terreno con essenze erbacee, lasciando crescere le erbe spontanee o seminando un apposito erbaio (sovescio), nel periodo autunno-primaverile (quando si concentra la maggior piovosità e minore è la competizione per l'acqua) e lavorando il terreno nel periodo primaverile - estivo;

L'inerbimento parziale, consiste nell'effettuare l'inerbimento degli interfilari e la lavorazione lungo i filari oppure nell'effettuare l'inerbimento e la lavorazione a file alterne.

In Puglia ed a Chania la piovosità non è elevata, varia a seconda delle zone tra i 400 ed i 600 mm/anno. In tali condizioni, è consigliabile effettuare l'inerbimento in caso si possa ricorrere almeno all'irrigazione di soccorso. Se non c'è la possibilità di effettuare interventi irrigui almeno in caso di necessità, l'inerbimento temporaneo o l'inerbimento permanente (gestito con numerosi sfalci per ridurre al minimo la competizione per l'acqua) possono rappresentare la giusta soluzione per salvaguardare il contenuto di sostanza organica del suolo. Recenti indagini hanno evidenziato che con l'inerbimento si hanno consumi di acqua leggermente maggiori ma, grazie al progressivo miglioramento delle caratteristiche fisiche del terreno, si ha anche la costituzione di una maggior riserva idrica a livello del suolo in primavera, cosa che consente un risparmio di acqua irrigua e una migliore gestione delle piante nel periodo più caldo. Questo indica che tale pratica, se ben gestita, può essere utilizzata anche quando le disponibilità idriche non sono abbondanti.

Nei terreni che rimangono nudi dall'autunno alla primavera inoltrata, si verifica una notevole perdita per lisciviazione di elementi nutritivi e di azoto in particolare. Il risultato di ciò è doppiamente negativo perché si ha un impoverimento del terreno ed un inquinamento della falda freatica. Al contrario un terreno coperto agisce in due modi: da un lato ostacola il ruscellamento (scorrimento superficiale) dell'acqua, dall'altro incamera gli elementi nutritivi nei tessuti vegetali, bloccandoli momentaneamente sotto forma organica e rendendoli disponibili in seguito con la decomposizione dei tessuti vegetali.

L'inerbimento presenta numerosi vantaggi:

- permette di mantenere o incrementare il livello di sostanza organica del terreno;
- favorisce la presenza di organismi utili che aiutano nel controllo di quelli dannosi;
- riduce l'erosione nei terreni in pendenza;
- diminuisce il compattamento del suolo causato dal passaggio dei mezzi meccanici;
- permette lo sviluppo anche negli strati superficiali di terreno dell'apparato radicale degli olivi;
- diminuisce la perdita di azoto per lisciviazione e, quindi, i rischi di inquinamento degli strati profondi del terreno e delle falde;
- determina una migliore disponibilità del fosforo e del potassio e degli altri elementi nutritivi lungo il profilo del terreno;
- se comprende leguminose, può fornire azoto immediatamente assimilabile;
- agevola l'esecuzione della raccolta (più facile spostamento dei teli e movimentazione delle macchine e riduzione dei rischi di infangatura delle olive) e della potatura.

In un terreno limoso i nitrati scendono, lungo il profilo culturale, di un cm ogni tre mm di pioggia e, in un terreno sabbioso, di un cm ogni due mm di pioggia. Qualcuno ha calcolato che il "recupero" di questo azoto sarebbe spesso sufficiente a pagare il costo delle sementi della coltura da sovescio.

La massa radicale di un cereale, ad esempio, si rinnova 2-3 volte nel corso di una stagione vegetativa, dando origine ad un rilascio graduale e continuo di sostanza organica ed esercitando con le sue radici un'azione meccanica di compressione delle particelle del suolo che favorisce la creazione di glomeruli strutturali stabili, migliorandone la struttura.

Gestione dell'inerbimento

Nei primi 2-3 anni di inerbimento può essere necessaria, nei terreni meno dotati di elementi nutritivi, una fertilizzazione supplementare per favorire l'insediamento del "prato". Successivamente, gli apporti derivanti dalla decomposizione del materiale sfalciato e delle radici morte sono sufficienti alla nutrizione del prato che quindi non richiede apporti di fertilizzanti aggiuntivi rispetto a quelli necessari per gli olivi.

Il cotico erboso va controllato effettuando da 2 a 4 sfalci per stagione vegetativa: il primo all'inizio della primavera e gli altri successivamente quando il cotico raggiunge circa 20 cm di altezza. Facendo crescere l'erba fino ad altezze maggiori si aumenta la produzione di sostanza organica, ma aumenta contestualmente anche la competizione per l'acqua e viceversa. Pertanto, se le disponibilità idriche sono buone e si vuole incrementare la sostanza organica apportata con l'inerbimento si può ritardare l'esecuzione dello sfalcio, mentre in condizioni di disponibilità idriche non elevate non si deve ritardare il primo sfalcio. Si può ridurre la competizione per l'acqua operando secondo turni più brevi gli sfalci successivi, si consideri anche che, così facendo, nel periodo primaverile-estivo, grazie agli sfalci si crea uno strato pacciamante che permette di ridurre le perdite di acqua per evaporazione.

Per non ridurre la capacità di ricaccio dell'erba, l'altezza del taglio da terra deve essere di 5-6 cm.

Ogni 3-4 anni, nel periodo invernale, può essere opportuno fare una scarificazione del prato per arieggiare il terreno. Indicativamente, l'inerbimento permanente può fornire 3-6 t/ha/anno di sostanza secca, pari a 0,6-1,8 t/ha/anno di humus.

Sovescio (concimazione verde)

Negli oliveti, per gestire la fertilità del terreno può essere utile prendere in considerazione la pratica del sovescio. Quando si prende in considerazione questa la possibilità, per quanto riguarda la risorsa



idrica, valgono le stesse limitazioni o norme orientative già riportate nel caso degli inerbimenti. Il sovescio può essere totale o parziale. Per sovescio totale si intende l'interramento di una pianta erbacea coltivata appositamente; per sovescio parziale si intende invece l'interramento di residui di piante coltivate per realizzare altri tipi di produzioni.

Il sovescio è molto importante per apportare sostanza organica nelle situazioni in cui l'impiego di letame o compost risulta non praticabile (es. non reperibili in zona/alti costi di trasporto), in quanto consente apporti di sostanza organica secca fino a 4-6 t/ha, che corrispondono a 0,4-1,2 t/ha di humus.

Negli ambienti meridionali ad estate lunga ed inverno mite, è possibile praticare il sovescio adottando numerose specie erbacee autunno-primaverili (leguminose, graminacee, crucifere, ecc.) seminate singolarmente o in miscuglio.

Tabella 1 - Possibili obiettivi di una concimazione verde e scelta delle specie

Obiettivo principale	Scelta della specie
Fissazione di azoto	Leguminose
Organicazione dell'azoto residuo nel terreno (<i>catch crops</i>)	Crucifere, Graminacee
Sbriciolamento ed aerazione del terreno	Graminacee, favino
Rapida copertura del suolo	Colza, rafano, senape
Risparmio di acqua	Sovescio autunno-vernino
Lotta alle infestanti	Crucifere
Offerta di fiori per api in autunno-inverno	Trifogli, senape gialla, favino
Produzione aggiuntiva di foraggio	Miscugli graminacee-leguminose

In genere, nel caso del sovescio, il miscuglio di diverse specie per la costituzione di una copertura verde da interrare successivamente risulta migliore dell'uso di una singola specie grazie all'effetto complementare offerto dalle diverse piante. Combinando leguminose a radici fittonanti con graminacee a radici fascicolate si ottiene un miglioramento della fertilità sia in termini chimici che fisici (struttura/permeabilità/porosità). Una pratica ben radicata, soprattutto negli ambienti semi-aridi, quale quello pugliese e cretese, prevede la coltivazione di specie a ciclo autunno-primaverile da sovesciare in marzo o aprile. Le quantità medie di elementi nutritivi e di biomassa apportati con un sovescio sono funzione delle specie scelte e delle condizioni del terreno.

Tabella 2 – Biomassa di alcune colture erbacee da sovescio

Specie	Biomassa verde (q/ha)
Favino (<i>Vicia faba minor</i> L.)	350-450
Lupino (<i>Lupinus</i> spp.)	300-350
Veccia (<i>Vicia sativa</i> L.)	250-300
Trifoglio incarnato (<i>Trifolium incarnatum</i> L.)	150-250

Le specie con ciclo autunno-primaverile più utilizzate in Puglia sono rappresentate da graminacee e leguminose; Molto comuni i miscugli di orzo e favino o di orzo e veccia. La coltivazione di sole leguminose è da preferire solo nel caso si voglia privilegiare l'apporto dell'azoto massimizzando quindi la fissazione di questo elemento attraverso la coltura da sovescio. Orientativamente, il sovescio con leguminose può rendere disponibili da 50 a 100 kg di azoto/ha, le quantità più alte si



ottengono quando si usano soltanto leguminose; va considerato però che queste quantità possono variare moltissimo in funzione delle condizioni ambientali e dell'andamento stagionale.

Per rendere disponibili in tempi brevi la gran parte degli elementi nutritivi contenuti nelle essenze erbacee, lo sfalcio deve essere eseguito al momento della spigatura nel caso delle graminacee e all'inizio della fioritura nel caso delle leguminose. Lo sfalcio delle essenze da sovescio può essere ritardato se, come visto in precedenza, si vuole massimizzare la produzione di humus stabile (effetto ammendante), che possa avere un effetto migliorativo sulla struttura del suolo (e sulla capacità idrica dei terreni), ma in questo caso l'effetto concimante, cioè l'apporto di elementi nutritivi, sarà leggermente ridotto.

L'impiego di materiale organico di origine vegetale o animale

Per conservare o migliorare la fertilità del terreno è di grande importanza l'apporto di sostanza organica. I materiali organici di origine vegetale o animale che possono essere utilizzati per la fertilizzazione, sono numerosi:

- letami di bovini, ovini, caprini, equini, ecc.;
- compost;
- pollina;
- sovescio;
- residui di potatura;
- residui dei processi di trasformazione delle olive, quali la sansa e le acque di vegetazione;
- residui della lavorazione delle ossa, della lana e dei peli;
- ritagli di cuoio.

I materiali organici elencati sono caratterizzati da un graduale rilascio di elementi nutritivi che permette meglio di fornire gli stessi man mano che sono richiesti dalle piante.

I primi due materiali rientrano tra gli ammendanti organici di origine vegetale o animale, caratterizzati da una bassa concentrazione di sostanze nutritive e da un elevato contenuto di sostanza organica e di flora batterica. Gli ammendanti al momento della somministrazione al terreno devono essere maturi, cioè i processi fermentativi responsabili della loro formazione devono essere terminati da tempo e la componente organica residua deve avere caratteristiche di resistenza agli ulteriori attacchi microbici. Il compost può avere sia origine vegetale (Ammendante Compostato Verde ACV) che origine mista (Ammendante Compostato Misto ACM).

È importante che i materiali organici impiegati siano facilmente reperibili in zona, soprattutto tenendo sempre presente il rapporto costi-benefici delle somministrazioni.

Nell'ottica di ridurre gli input esterni, è rilevante impiegare una tecnica di fertilizzazione che utilizzi al meglio i residui della filiera olivicola, come il materiale di potatura o la sansa vergine e le acque di vegetazione che residuano dai processi di trasformazione.

Per l'uso delle sansa e dei reflui di frantoi oleari (acque di vegetazione), oltre che la provenienza da olive prodotte e trasformate secondo il metodo biologico, occorre rispettare la specifica normativa, che stabilisce i limiti di accettabilità e le modalità d'uso. A quest'ultimo riguardo, le dosi massime di sansa o acqua di vegetazione tal quali, che possono essere somministrate sono di 50 m³/ha/anno se tali materiali sono stati ottenuti con sistemi a pressione (discontinui) di estrazione dell'olio dalle olive e di 80 m³/ha/anno se sono state ottenute con sistemi continui di estrazione dell'olio dalle olive; tali quantitativi vanno comunque verificati alla luce delle normative vigenti in materia nelle diverse regioni olivicole.

Le sansa e le acque di vegetazione possono anche essere miscelate con altri materiali per ottenere un compost che, rispetto al materiale tal quale, ha un valore fertilizzante maggiore. A tale riguardo, potrebbe essere utile compostare la sansa e le acque di vegetazione con il materiale di potatura dell'olivo, con l'aggiunta di paglia, materiale sfalcato, letame e/o pollina, ecc., magari direttamente in campo per ridurre i costi del successivo trasporto.



Per avere indicazioni di massima sull'ammontare di elementi nutritivi derivanti dalla somministrazione di ammendanti si può considerare che, in generale, il letame e gli altri ammendanti che possono essere apportati, in caso di distribuzione annuale, rendono disponibile ogni anno circa il 60-70% degli elementi nutritivi che contengono.

La convenienza nell'acquisto di compost extra-aziendale è funzione del prezzo, che a sua volta dipende dal tipo di formulazione e/o di confezionamento del prodotto. A titolo di esempio alcune ditte vendono il compost in polvere o pellettato ed in sacchi di varia grandezza o sfuso, con notevoli differenze sul prezzo di vendita: quello in polvere e/o sfuso può avere un prezzo di vendita molto più basso di quello pellettato e/o in sacchi. Ciò deve essere tenuto presente al momento della scelta dei fertilizzanti unitamente al fatto che i diversi tipi di formulazione e di confezionamento possono richiedere per il trasporto e la distribuzione, attrezzature differenti.

La somministrazione di letame o di altri materiali organici compostati o no (ad es. le sanse) andrebbe fatta in autunno/inverno dopo la raccolta. Se il terreno è gestito mediante lavorazioni e si esegue un intervento in autunno, la distribuzione andrebbe fatta prima di tale intervento. Quando si effettua il sovescio la somministrazione di eventuali fertilizzanti organici e dei concimi fosfo-potassici può essere fatta alla semina del sovescio (eseguita dopo le prime piogge autunnali) oppure, in alternativa, se ben compostata, all'interramento della biomassa dopo lo sfalcio.

Criteria per determinare i fabbisogni nutritivi dell'olivo

Una nutrizione equilibrata contribuisce in maniera importante a realizzare un buon rapporto fra l'attività vegetativa e quella riproduttiva delle piante. L'olivo assorbe dal terreno tutti gli elementi nutritivi necessari al suo sviluppo. La fertilizzazione ha come scopo principale quello di migliorare o conservare la fertilità del terreno, prevedendo la somministrazione anche di eventuali nutrienti carenti utilizzando prodotti a basso impatto ambientale (come ad esempio quelli consentiti in agricoltura biologica).

Per determinare gli elementi nutritivi che devono essere apportati all'oliveto, occorre conoscere il livello di fertilità del terreno, lo stato nutrizionale delle piante ed i fattori che influiscono sulle esigenze nutritive delle stesse (es. età delle piante, potenzialità produttiva degli alberi, stato sanitario, applicazione o meno dell'irrigazione, ecc.). Strumenti utili per la determinazione delle quantità di elementi nutritivi da apportare all'oliveto sono rappresentati dall'analisi del terreno, dalla diagnostica fogliare, dal calcolo delle asportazioni e dall'osservazione visiva delle piante.

Per una corretta fertilizzazione è anche importante conoscere come varia durante la stagione vegetativa l'assorbimento dei vari elementi nutritivi.

Indicativamente, per i principali nutrienti, si ha che:

- l'azoto è assorbito durante tutta la stagione vegetativa, con un'intensità maggiore nel periodo che va dalla piena fioritura all'indurimento del nocciolo;
- il fosforo è assorbito soprattutto nella prima parte della stagione vegetativa (il fabbisogno di questo elemento nutritivo è in generale modesto);
- il potassio, pur essendo assorbito sin dall'inizio della ripresa vegetativa, è utilizzato in quantità elevata nelle fasi di accrescimento e di inoliazione dei frutti.

Nel determinare i fabbisogni nutritivi si deve tener conto anche dello stato degli olivi: se deboli o deperiti devono essere apportate dosi relativamente elevate per rinvigorirli.

Per l'esecuzione della fertilizzazione è sconsigliabile ricorrere alle così dette ricette di fertilizzazione formulate in base alle condizioni medie di clima, di terreno e di coltura. Più razionalmente, il tecnico o l'agricoltore deve stabilire caso per caso le dosi di fertilizzanti da impiegare considerando le quantità di elementi nutritivi presenti nel suolo (mediante analisi del terreno), lo stato nutrizionale delle piante (mediante osservazione visiva e/o diagnostica fogliare) e il livello produttivo che può essere raggiunto in funzione delle condizioni ambientali e colturali dell'oliveto.



I valori ottenuti dai risultati dell'analisi del terreno devono essere confrontati con quelli di riferimento per individuare eventuali deficit di elementi nutritivi. Per valutare lo stato nutritivo delle piante si può ricorrere alla tecnica della diagnostica fogliare che mette a confronto il contenuto in elementi nutritivi delle foglie dell'oliveto considerato con il contenuto in elementi nutritivi di oliveti presi a riferimento e che presentano un stato vegeto-produttivo ottimale. Gli oliveti di riferimento dovrebbero essere siti in zone limitrofe e avere caratteristiche strutturali simili (cultivar, forma di allevamento, ecc.) a quello oggetto di analisi; purtroppo, questi dati spesso non sono disponibili, poiché, anche a causa dei costi relativamente elevati, spesso la diagnostica fogliare non è utilizzata come pratica corrente, ma solo in casi particolari per evidenziare eventuali carenze, eccessi o squilibri nutritivi. Il momento di riferimento migliore per l'esecuzione del campionamento è rappresentato dal periodo di riposo invernale - dicembre-gennaio.

Un altro approccio per determinare i fabbisogni nutritivi dell'oliveto è quello di calcolare le quantità di nutrienti asportate in maniera permanente dal terreno e non reintegrate. Le asportazioni di elementi nutritivi da considerare per il cosiddetto "calcolo delle asportazioni", sono le seguenti:

- elementi nutritivi asportati dalle parti che vengono portate via dall'oliveto:
 - ✓ frutti e rami e foglie se quest'ultimi dopo la potatura sono portati fuori dall'oliveto;
- elementi nutritivi che servono a sostenere l'accrescimento delle parti "permanenti" delle piante:
 - ✓ grosse radici, tronco, branche;
- perdite per dilavamento;
- immobilizzazioni nel terreno.

Tabella 3 - Quantità di elementi nutritivi asportate (calcolate su 100 piante di medie dimensioni)

Parti dell'albero che vengono eliminate: frutti, legno e foglie	Perdita di sostanza secca (kg/albero)	Elementi nutritivi contenuti nella sostanza secca (%)	Elementi nutritivi asportati dal terreno da 100 piante di olivo (kg)
Produzione media annua: kg 15 di olive/albero	8,25	Calcio 0,86 Anidride fosforica 1,10 Potassio 2,02 Azoto 1,18	Calcio 7,07 Anidride fosforica 9,09 Potassio 16,67 Azoto 9,74
Materiale di potatura: kg 20 di legno/albero	11,06	Calcio 1,44 Anidride fosforica 0,41 Potassio 1,94 Azoto 1,01	Calcio 16,69 Anidride fosforica 4,70 Potassio 22,45 Azoto 11,69
Materiale di potatura: kg 5 di foglie/albero	2,60	Calcio 2,54 Anidride fosforica 0,43 Potassio 2,73 Azoto 1,84	Calcio 6,60 Anidride fosforica 1,13 Potassio 7,09 Azoto 4,79
Parti dell'albero che non vengono eliminate: radici, tronco e branche (la quantità è assimilabile a quella asportata da 15 kg di legno)	8,07	Calcio 1,44 Anidride fosforica 0,41 Potassio 1,94 Azoto 1,01	Calcio 12,52 Anidride fosforica 3,52 Potassio 16,83 Azoto 8,77
Asportazioni/fabbisogni totali			Calcio 41,80; Anidride fosforica 18,10; Potassio 61,60; Azoto 34,20

Sulla base delle asportazioni determinate nella tabella, in un oliveto con piante disposte a m 6 x 6 (278 piante/ha), il fabbisogno degli elementi nutritivi più importanti può essere stimato pari a circa 50 kg/ha di fosforo, 170 kg/ha di potassio e 95 kg/ha di azoto. Tali quantità fanno riferimento ad un oliveto che produce circa 41 q/ha di olive e, quindi, in oliveti con potenzialità produttive maggiori



dovranno essere opportunamente aumentate. Nel caso degli oliveti secolari bisogna considerare ovviamente il numero di piante ettaro, probabilmente più basso e la dimensione delle piante, che può essere ingente.

Fertilizzazione ausiliaria

L'uso di fertilizzanti ausiliari esterni all'azienda, sia organici sia minerali, dovrebbe essere limitato ai soli casi in cui l'utilizzo di coperture vegetali e l'impiego di materiali organici di origine vegetale o animale non sia sufficiente a garantire un'appropriata nutrizione alle piante.

I fertilizzanti azotati consigliati sono quelli derivanti da epitelio animale, da farina di sangue, da pellami, pelli, crini e lana, da cornunghia torrefatta, da letame essiccato, da pannelli di ricino, ecc.. In generale, tali concimi, essendo organici, cedono l'azoto più gradualmente rispetto a quelli minerali normalmente utilizzati nell'agricoltura convenzionale. Tuttavia ci sono differenze, anche marcate, tra i differenti concimi per quel che riguarda la velocità di cessione degli elementi nutritivi: per esempio quelli derivanti da farine di sangue cedono l'azoto molto più rapidamente di quelli ottenuti da cornunghia. Tali differenze devono essere tenute presenti nella scelta del periodo di somministrazione. Pertanto i fertilizzanti derivanti da farine di sangue vanno somministrati poco prima della ripresa vegetativa delle piante; quelli ottenuti da cornunghia invece andrebbero somministrati con largo anticipo rispetto alla ripresa vegetativa. Alcuni fertilizzanti sono molto costosi (es. quelli a base di farina di sangue) e questo dovrà essere tenuto presente al momento della scelta.

Per quanto riguarda il potassio sono anche disponibili dei fertilizzanti organici, tra cui le borlande, che hanno un effetto piuttosto rapido. Quando sia necessario apportare fosforo (cosa poco frequente in Puglia e a Voukolies), se si usano i concimi minerali indicati per la fertilizzazione di fondo, occorre tenere conto nella scelta della reazione del terreno, i terreni con pH basico tendono a immobilizzare il fosforo rendendolo comunque non disponibile.

In commercio sono disponibili numerosi fertilizzanti organici contenenti tutti i principali elementi nutritivi ed il loro contenuto percentuale (titolo) è riportato in etichetta.

Per l'olivo, in genere sono maggiori i fabbisogni di azoto e potassio rispetto a quelli di fosforo, è quindi opportuno somministrare fertilizzanti che abbiano titolo relativamente alto per l'azoto ed il potassio e basso per il fosforo. Questo può essere ottenuto anche somministrando fertilizzanti diversi che siano complementari, per esempio uno che contiene più azoto ed uno che contiene più potassio.

La pollina è un fertilizzante da somministrarsi da solo o utile ad integrare gli apporti di letame o compost.

Concimazione fogliare e fertirrigazione con fertilizzanti ausiliari

La concimazione fogliare e la fertirrigazione, non possono considerarsi delle pratiche di concimazione ordinarie, ma potrebbero essere prese in considerazione per superare eventuali crisi nutritive temporanee (ad esempio di azoto soprattutto nel periodo fioritura-allegagione, che possono verificarsi quando si ha la temporanea immobilizzazione dell'azoto da parte dei microrganismi che stanno decomponendo sostanza organica con alto rapporto C/N o nei primi anni di inerbimento) o carenze di microelementi, utilizzando fertilizzanti che possono essere solubilizzati. Queste evenienze però sono poco frequenti nel caso di olivi secolari.

Dove distribuire i fertilizzanti

Quando la proiezione delle chiome degli alberi sul terreno interessa più del 50% della superficie, la fertilizzazione va effettuata su tutta la superficie dell'oliveto. In caso contrario è meglio effettuarla distribuendo i fertilizzanti soprattutto in corrispondenza del bordo della proiezione della chioma sul terreno, dove sono in genere localizzate le radici della pianta più giovani e più efficienti nell'assorbire i nutrienti dal terreno.



Strategie di fertilizzazione

In oliveti privi di inerbimento, con produzioni di 30-40 q/ha, la fertilizzazione può essere effettuata interrando i residui di potatura trinciati ed apportando annualmente 20-30 t/ha di letame o di compost con composizione equivalente. Per oliveti con produzioni superiori occorre aumentare l'apporto di letame/compost e/o somministrare anche concimi ausiliari. Un'altra possibilità consiste nell'alternare l'apporto di letame/compost e l'esecuzione del sovescio (di graminacee e leguminose o di sole leguminose), integrando tali fertilizzazioni, se necessario, con la somministrazione di concimi ausiliari.

In oliveti inerbiti, l'esigenza di effettuare la fertilizzazione con letame o compost è meno importante che in quelli lavorati e quindi, se tali fertilizzanti non sono disponibili, non si hanno particolari difficoltà a soddisfare le esigenze nutritive delle piante somministrando dei concimi ausiliari.

Nel caso di terreno gestito mediante inerbimento o sovescio, è consigliabile tritare i residui di potatura. La trinciatura dei residui di potatura va fatta al momento del sovescio o dello sfalcio del prato. Tale abbinamento, soprattutto con il sovescio, è molto utile per sopperire alla temporanea possibile sottrazione di azoto da parte dei microrganismi demolitori dei materiali legnosi (materiale di potatura). Sarebbe opportuno effettuare apposite concimazioni che apportino azoto prontamente disponibile (20-30 kg/ha di azoto), somministrando letame o compost, tale apporto per massimizzare l'effetto, andrebbe interrato. L'interramento, anche parziale, potrebbe coincidere con la rottura del prato fatta per "arieggiare il terreno", che potrebbe essere eseguita ogni 2 anni a filari alterni, raddoppiando le dosi annuali. Se non è necessario effettuare la rottura del prato, e/o se il terreno è a forte rischio di erosione, il letame/compost può essere lasciato in superficie.

In tutti i casi se il letame o i compost disponibili non sono sufficienti a soddisfare i fabbisogni nutritivi degli alberi si può alternare la somministrazione di tali fertilizzanti a quella di concimi ausiliari.

Per quanto riguarda gli oliveti infittiti, la fertilizzazione nel caso di olivi giovani deve soprattutto assicurare l'apporto di azoto, è bene pertanto localizzare gli apporti di fertilizzanti vicino alle giovani piante. Indicativamente, i fabbisogni sono dell'ordine di 50, 80, 120 e 160 g di azoto per pianta, rispettivamente il 1°, 2°, 3° e 4° anno dopo l'impianto.

Verifica dell'efficacia degli schemi di fertilizzazione applicati

L'efficacia delle quantità e delle tipologie di fertilizzanti, scelte sulla base delle condizioni ambientali e colturali (es. gestione del suolo, potenzialità produttiva delle piante, ecc.) dell'oliveto, deve essere valutata sulla base delle risposte in termini vegetativi e produttivi delle piante e, se necessario, devono essere effettuati degli aggiustamenti progressivi.

I quantitativi e le tipologie dei fertilizzanti apportati si possono considerare ottimali quando consentono il raggiungimento della produzione ritenuta idonea in quell'ambiente ed in quelle condizioni colturali, permettendo allo stesso tempo, un adeguato rinnovo vegetativo con germogli di 20-50 cm di lunghezza e senza l'emissione di un eccessivo numero di succhioni, che rappresenta la base della produzione dell'anno successivo. Se le piante danno una bassa produzione e presentano un limitato accrescimento vegetativo, la quantità di fertilizzanti da somministrare deve essere aumentata. Viceversa, se le piante presentano un forte rigoglio vegetativo ed emettono numerosi succhioni la quantità di fertilizzanti dovrebbe essere ridotta. Osservando le risposte delle piante, per successive approssimazioni, si giunge a individuare lo schema di fertilizzazione ottimale nelle condizioni in cui si opera. Questi aggiustamenti devono essere fatti anche tendendo in considerazione le altre pratiche che influenzano le risposte vegeto-produttive delle piante (in particolare, potatura e irrigazione). Come già detto, utili indicazioni, sulla giustezza delle scelte fatte possono essere tratte anche dalle analisi del terreno, che andrebbero fatte almeno ogni 5 anni.



Gestione delle lavorazioni

Per una gestione dell'oliveto che prenda in considerazione la necessità di preservare e migliorare le risorse naturali e ambientali tenendo anche conto della necessità di contenere i costi di gestione, bisognerebbe prestare attenzione alla modalità di attuazione ed al numero delle lavorazioni che, talvolta, possono risultare dannose per la struttura del suolo e per la biodiversità in genere e che costituiscono un onere dal punto di vista finanziario.

La scelta di ricorrere alle lavorazioni per la gestione del suolo può rendersi necessaria nel caso di piovosità estremamente ridotta e della impossibilità di ricorrere ad apporti idrici anche se di soccorso.

In tal caso la prima lavorazione dell'anno potrebbe essere necessaria dopo la raccolta, quando può essere opportuno eseguire una lavorazione a 10-15 cm per interrare i fertilizzanti organici e minerali poco mobili e favorire la penetrazione delle acque meteoriche.

In primavera-estate si possono eseguire altre 2-4 lavorazioni a 5-10 cm di profondità per il controllo delle piante spontanee e la riduzione dell'evaporazione.

Si ribadisce che, per limitare gli inconvenienti delle lavorazioni, si può sostituire la lavorazione autunnale con uno sfalcio delle piante spontanee, in modo da avere il terreno inerbito nel periodo autunnale - primaverile; ciò, oltre a facilitare l'accesso delle macchine nei campi, è particolarmente utile in terreni in pendenza al fine di ridurre l'erosione.

Sistemazione superficiale e smaltimento delle acque in eccesso

Se la superficie del terreno nell'oliveto è irregolare bisogna livellarla/sistamarla, in maniera da facilitare la movimentazione delle macchine e da evitare ristagni idrici che, oltre a determinare problemi di asfissia, possano favorire l'attacco di agenti dei marciumi del colletto e della verticilliosi, causando una generale debilitazione delle piante, nonché problemi di erosione del suolo. Al momento dell'infittimento dovendo ospitare piante giovani, se esistono rischi di ristagni idrici, è bene assicurare un franco di coltivazione libero da acqua di almeno 50-60 cm, realizzando nel caso delle affossature.



Figura 3 - Intenso fenomeno di ristagno idrico causato da inadeguata sistemazione superficiale

Pertanto, soprattutto in collina o su terreni scoscesi è bene prestare particolare attenzione a ridurre i fenomeni di erosione, gestendo il terreno con l'inerbimento o, altrimenti, predisponendo delle affossature atte a interrompere il flusso superficiale dell'acqua e a convogliarla in fossi che ne permettano lo smaltimento.

Spesso questo aspetto di sistemazione superficiale dei coltivi viene rimandato e trascurato, dando origine a fenomeni di erosione idrica del suolo importanti ma sottovalutati. Negli ambienti olivicoli mediterranei dove le piogge pur erratiche, hanno spesso intensità notevoli, tali fenomeni sono consueti e contribuiscono al peggioramento della struttura e alla perdita di fertilità del suolo agrario. È consigliabile, nel corso degli anni effettuare delle lavorazioni che contribuiscano a pareggiare la



superficie del terreno contribuendo a favorire una conveniente regimazione idrica dello stesso. Questo tipo di attenzione è necessaria anche nel caso che si voglia seguire un sistema di gestione dell'oliveto secolare che preveda lavorazioni minime, o l'inerbimento spontaneo o coltivato del suolo stesso. Con una buona sistemazione del suolo si contribuisce non solo all'allontanamento delle acque in eccesso evitando ristagni nel caso di piogge di forte intensità, ma anche ad un miglior accumulo dell'acqua a livello del terreno, diminuendo la necessità di intervenire con turni irrigui stretti in caso di condizioni climatiche di aridità come quelle che sovente caratterizzano gli ambienti mediterranei nel corso della stagione calda.



3. Irrigazione

L'olivo ha una notevole resistenza alla siccità dovuta a diverse forme di adattamenti anatomici e fisiologici che gli consentono di affrontare meglio della gran parte delle specie arboree da frutto questa avversità. Il fabbisogno idrico dell'olivo è stato calcolato intorno a 600 mm annui ($ET_c = 600$ mm). In caso di piovosità che si aggirano sui 600 mm annui, quali sono le condizioni di gran parte delle aree del Mediterraneo in cui vegeta l'olivo, l'irrigazione, pur non necessaria, può certamente contribuire a migliorare l'attività vegeto-produttiva, permettendo di superare eventuali periodi critici per il verificarsi di alte temperature e siccità in corrispondenza di alcune fasi fenologiche quando le piante sono più sensibili alle condizioni di stress. In ambienti con piovosità inferiore a quella sopra indicata l'applicazione dell'irrigazione comporta un rilevante miglioramento dell'attività vegetativa e delle rese. L'olivo comunque può sopravvivere e fornire produzione anche in condizioni di piovosità molto bassa (< 300 mm). Gli olivi secolari, sono piante molto ben adattate agli ambienti in cui vivono. In tempi passati l'irrigazione era pratica meno comunemente diffusa che veniva utilizzata solo in caso di effettiva necessità. Queste piante, normalmente di dimensioni ragguardevoli, sono dotate di apparati radicali molto ben sviluppati che conferiscono loro la capacità di resistere anche a situazioni difficili che derivino da carenza idrica o da improvvisi allagamenti dovuti a precipitazioni erratiche intense.

I momenti in cui l'olivo risulta maggiormente sensibile agli stress idrici sono:

- prefioritura, fioritura e allegazione;
- accrescimento dei frutti per moltiplicazione cellulare (dall'allegazione all'inizio dell'indurimento del nocciolo);
- accrescimento dei frutti per distensione cellulare (dalla fine dell'indurimento del nocciolo in poi).

I volumi irrigui stagionali nel caso degli oliveti, in dipendenza delle condizioni ambientali e colturali, possono anche arrivare a $2.000 \text{ m}^3/\text{ha}$ nel caso di oliveti intensivi, ma nel caso di piante secolari, anche se irrigate, tali volumi possono considerarsi casi limite per i motivi già riportati. Le quantità di acqua devono essere definite attentamente, in maniera da somministrare quanto è strettamente necessario per assicurare una buona produzione ed un buon ricambio vegetativo, senza giungere a situazioni di eccesso che determinerebbero anche condizioni favorevoli all'attacco da parte di parassiti.

Per quanto riguarda i sistemi di irrigazione, quelli a microspruzzo e a goccia risultano essere i più idonei perché hanno un'elevata efficienza e il 90-95% dell'acqua distribuita è utilizzata dalle piante.



Figura 4 – Sistema irriguo a micro-spruzzo in oliveto

I sistemi a goccia a causa dei bassi volumi di adacquamento, evitano il dilavamento degli elementi nutritivi, non bagnano la vegetazione, quindi non favoriscono gli attacchi parassitari e non agevolano lo sviluppo di infestanti perché bagnano solo piccole porzioni di terreno. Per gli stessi motivi è da evitare l'irrigazione per aspersione sovrachioma.

Altrettanto importante è evitare il ristagno idrico cui l'olivo è particolarmente sensibile; ad un efficace sistema d'irrigazione in alcuni casi va quindi associato un sistema di collettamento e smaltimento delle acque in eccesso in grado di facilitare il deflusso delle acque meteoriche in occasione di piogge particolarmente intense.

4. Gestione delle avversità

Il raggiungimento dell'“equilibrio” tra la parte produttiva dell'agro-ecosistema (i campi coltivati e l'azienda agraria) e l'impiego sostenibile delle risorse naturali presenti, presuppone non solo la piena conoscenza delle caratteristiche dei nostri oliveti ma anche la messa in opera di una serie di accorgimenti che hanno principalmente lo scopo di rendere i sistemi aziendali più “complessi”, cioè il più simili possibile ai sistemi naturali e ricreare a livello delle aree agricole un certo grado di “resilienza”, cioè la capacità di un sistema di resistere o tollerare un certo livello di disturbo senza che venga intaccata la sua capacità di auto perpetuarsi e produrre. Ad esempio, come abbiamo già ricordato, la presenza di un livello elevato di biodiversità nell'agro-ecosistema è un presupposto fondamentale per raggiungere e mantenere un buon equilibrio tra organismi utili e dannosi. Perciò nelle aziende condotte con metodi di coltivazione a basso impatto ambientale è molto importante ripristinare e/o mantenere un'elevata biodiversità. Ciò, può essere fatto prevedendo la presenza di spazi naturali e seminaturali, come le aree boscate, gli specchi d'acqua, le alberature e le siepi, e gestendo in maniera adeguata, oltre che la superficie aziendale coltivata, anche quella non direttamente interessata dalle colture, occupata ad esempio dalle scoline e dalle capezzagne. In pratica, queste aree, dove sono presenti varie specie erbacee, arbustive ed arboree, rappresentano dei luoghi di rifugio e “produzione” (“biofabbriche”) di insetti (predatori, parassitoidi, prede alternative), acari, uccelli ed altri animali (anfibi, piccoli rettili, ecc.) utili. Queste zone possono essere gestite dall'agricoltore in modo da fornire anche produzioni accessorie, come quelle rappresentate da altre tipologie di frutti quali gli azzeruoli, i corbezzoli, i fichi etc. o da legname, miele, ecc. La scelta delle specie da impiantare per creare gruppi di alberi o arbusti, macchie di vegetazione o siepi dovrà essere fatta in maniera da favorire le specie vegetali autoctone, più adatte all'ambiente in cui si opera e che pertanto non costituiscono un aggravio in termini idrici o di lavoro.

Tabella 4 - Alberi e arbusti per la creazione di siepi

tipo	specie	nome comune	regione
Alberi	<i>Ceratonia siliqua</i>	Carrubo	Puglia
	<i>Punica granatum</i>	Melograno	Voukolies
	<i>Ficus carica</i>	Fico	Voukolies
Arbusti	<i>Myrtus communis</i>	Mirto	Puglia/Voukolies
	<i>Pistacia lentiscus</i>	Lentisco	Puglia
	<i>Rhamnus alaternus</i>	Alaterno	Puglia
	<i>Arbutus unedo</i>	Corbezzolo	Puglia
	<i>Paliurus spina-christi</i>	Marruca	Puglia
	<i>Phillyrea latifolia</i>	Fillirea	Puglia
	<i>Crataegus azarolus</i>	Azzeruolo	Puglia
	<i>Crataegus monogyna</i>	Biancospino	Puglia
	<i>Pyrus spinosa</i>	Pero mandorlino	Puglia
	<i>Rubus ulmifolius</i>	Rovo	Puglia
	<i>Sorbus aucuparia</i>	Sorbo degli uccellatori	Puglia
	<i>Zizyphus zizyphus</i>	Giuggiolo	Puglia
	<i>Anagyris foetida</i>	Anagiroido	Puglia
	<i>Calicotome spinosa</i>	Sparzio spinoso	Puglia
	<i>Clematis cirrhosa</i>	Clematide cirrosa	Puglia/Voukolies
<i>Prunus spinosa</i>	Pruno selvatico	Puglia	
<i>Viburnum tinus</i>	Viburno	Puglia	

tipo	specie	nome comune	regione
	<i>Scutellaria sieberi</i>	Scutellaria	Voukolies
	<i>Hypericum empetrifolium</i>	Iperico	Voukolies
	<i>Cistus creticus</i>	Cisto comune	Voukolies
	<i>Melissa cf. officinalis L.</i>	Melissa	Voukolies
	<i>Erica arborea</i>	Erica arborea	Voukolies
	<i>Lavandula stoechas L. subsp. stoechas</i>	Lavanda selvatica	Voukolies
	<i>Origanum vulgare subsp. hirtum</i>	Origano	Voukolies
	<i>Calicotome villosa (Poiret) Link</i>	Sparzio villosa	Voukolies

Tra le specie di origine locale potrà dedicarsi particolare riguardo a quelle che migliorano la permanenza e/o la moltiplicazione dell'entomofauna e dell'avifauna che risultano specificatamente utili per la coltura e che da sempre sono presenti nei nostri oliveti secolari e caratterizzano i nostri paesaggi. È bene prevedere anche la presenza di specie sempreverdi, che consentono di garantire protezione e rifugio per la fauna che abita gli oliveti anche nel periodo invernale come l'occhiocotto (*Sylvia melanocephala*), la capinera (*Sylvia atricapilla*), il tordo bottaccio (*Turdus philomelus*), il pettirosso (*Erithacus rubecola*), il torcicollo (*Jinx torquilla*) (Farinello et al, 1994), lo storno (*Sturnus vulgaris*), il colombaccio (*Columba palumbus*), la tortora (*Streptopelia turtur*).

In particolare le siepi rappresentano delle infrastrutture ecologiche molto importanti nel favorire la presenza di organismi utili e nel proteggere il suolo dall'erosione eolica e idrica. Questo è particolarmente vero soprattutto quando sono composte da cespugli bassi e densi insieme ad alcuni arbusti alti e alberi e sono dotate di fasce di rispetto laterali inerbite di almeno 1,5 m di larghezza.

Anche la creazione e/o il mantenimento di muretti o gruppi di pietre è utile, perché favorisce la presenza di rettili, come le lucertole, che sono ghiotte di insetti, ed i serpenti (innocui) che si nutrono di piccoli roditori.

In caso di gestione del suolo mediante inerbimento, un contributo positivo al mantenimento di un elevato grado di biodiversità può essere ottenuto gestendo il prato con sfalci periodici a su zone alternate, così da permettere la "migrazione" degli insetti utili da una zona all'altra del campo in modo da mantenere una numerosa comunità di artropodi nell'oliveto.

Gli spazi naturali e seminaturali svolgono al meglio il loro ruolo se sono distribuiti in maniera tale da avere una continuità fisica fra le diverse infrastrutture ecologiche presenti nell'azienda e, possibilmente, anche con quelle eventualmente presenti all'esterno della stessa.

A livello aziendale l'estensione degli spazi dedicati al mantenimento o realizzazione di un'elevata biodiversità non dovrebbe essere meno del 5% della superficie totale.

La presenza di una certa parte della superficie aziendale dedicata alle infrastrutture ecologiche è importante a prescindere dalla dimensione dell'azienda, infatti nelle aziende piccole è utile agire a livello locale per compensare la mancanza di aree rifugio nell'agro-ecosistema, soprattutto quando nel territorio circostante l'azienda, gli spazi naturali sono molto limitati e le aziende vicine sono povere o del tutto prive di infrastrutture ecologiche; invece nelle aziende più estese l'importanza delle infrastrutture ecologiche aumenta in rapporto alla dimensione aziendale, poiché se anche i dintorni fossero ricchi di diversità, con l'incremento della dimensione aziendale aumenta proporzionalmente anche la distanza dei campi coltivati da esse, quindi diminuisce il livello di connessione. Nella seguente tabella sono riportate alcune specie vegetali autoctone nei nostri ambienti che favoriscono la presenza di predatori e parassitoidi di insetti dannosi per l'olivo e che, pertanto, andrebbero utilizzate per la realizzazione di infrastrutture biologiche o, se presenti, salvaguardate.



Tabella 5 - Specie vegetali utili

Piante che favoriscono la presenza di insetti utili	Insetti utili	Insetti dannosi controllati
Ginestrella comune <i>Osyris alba</i> (L.)	<i>Chelonus eleaphilus</i> (parassitoide)	Tignola dell'olivo
Acacia spinosa, Spino di Giuda <i>Gleditschia triacanthos</i> (L.)	<i>Eupelmus urozonus</i> (parassitoide)	Mosca dell'olivo
Enula cepittoni, Prucaria <i>Inula viscosa</i> (L.)	<i>Eupelmus urozonus</i> (parassitoide)	Mosca dell'olivo
Giuggiolo comune <i>Zyziphus sativa</i> (Gaertn.)	<i>Psytalia concolor</i> (parassitoide)	Mosca dell'olivo
Cappero <i>Capparis spinosa</i> (L.)	<i>Psytalia concolor</i> (parassitoide) <i>Chelonus eleaphilus</i> (parassitoide)	Mosca dell'olivo Tignola dell'olivo
Mirto <i>Myrtus communis</i> (L.)	<i>Scutellista cyanea</i> (parassitoide)	Cocciniglia nera dell'olivo
Lentisco <i>Pistacia lentiscus</i> (L.)	<i>Scutellista cyanea</i> (parassitoide)	Cocciniglia nera dell'olivo
Fillirea <i>Phillyrea angustifolia</i> (L.)		Tignola dell'olivo

Di seguito si riporta una breve descrizione delle specie vegetali riportate nella tabella.

Scheda 1 - Ginestrella comune

	<p>Famiglia: Santalacee Nome scientifico: <i>Osyris alba</i> (L.) Nome comune: Ginestrella comune</p> <p>È un piccolo arbusto della macchia mediterranea, alto sino a 1,5 m, sempreverde e con numerosi rami eretti. Le foglie si sviluppano in inverno e sono pressoché assenti in estate. I fiori sono poco appariscenti e odorosi. I fiori maschili sono riuniti in fascetti; i femminili sono solitari, pedunculati e giallastri. Fiorisce da aprile a giugno. Il frutto è una drupa carnosa di colore rosso vivo a maturazione (da settembre a ottobre). Le Santalaceae sono piante semiparassite: malgrado abbiano la clorofilla e siano, quindi, in grado di fotosintetizzare, assorbono acqua e sali minerali dalle radici e dai rami di altre piante. Le drupe, malgrado l'aspetto invitante, hanno un sapore sgradevole, come testimonia il nome <i>Osyris</i> che deriva da <i>Oxys</i> = acido. Tra gli insetti utili che ospita si ha il <i>Chelonus eleaphilus</i> che è un parassitoide della tignola dell'olivo (<i>Prays oleae</i>).</p>
--	--

Scheda 2 – Acacia spinosa



Famiglia: Leguminosae

Nome scientifico: *Gleditschia triacanthos* (L.)

Nome comune: Acacia spinosa, Spino di Giuda

Lo Spino di Giuda non è una specie autoctona, ma si è adattata in modo ottimale alle condizioni pedoclimatiche della Puglia. Cresce in qualunque tipo di terreno adattandosi anche ai terreni poveri. Ha esigenze irrigue minime. Si propaga per seme. Fiorisce a maggio. Resiste all'inquinamento atmosferico, può tollerare una certa ombra e non viene danneggiato dalle gelate invernali. I suoi rami sono molto fragili, per cui vengono facilmente spezzati dal vento. Lo spino di Giuda è utile nella lotta contro la Mosca dell'olivo (*Bactrocera oleae* Gmelin). Infatti, questa pianta viene infestata da un dittero cecidomide, la Cecidomia dell'acacia spinosa (*Dasyneura gleditchiae*), che produce tipiche galle rossastre sulle foglie e grazie alla presenza di questo insetto, particolarmente nel periodo di agosto-settembre, si osserva la presenza dell'*Eupelmus urozonus*, un insetto entomofago, molto utile, perché oltre che parassitizzare la Cecidomia dell'acacia spinosa, attacca anche la mosca dell'olivo, soprattutto nel periodo estivo-autunnale, durante il quale la mosca causa i danni maggiori. Lo Spino di Giuda assicura la permanenza delle popolazioni di *E. urozonus* nell'agro-ecosistema olivetato anche nelle annate di limitata produzione di olive.

Scheda 3 – Inula vischiosa



Famiglia: Composite

Nome scientifico: *Dittrichia viscosa* (L.)

Nome comune: Enula cepittoni, Prucaria

In Puglia e Creta questa specie (un tempo indicata con il nome scientifico di *Inula viscosa*) si riscontra sull'intero territorio, sia lungo le coste sia negli ambienti dell'entroterra, ma sempre ad altitudini inferiori a 800 m. Prospera in ambienti ruderali, incolti, come ad esempio il bordo delle strade. Grazie alla sua peculiarità di essere rustica e vigorosa, viene impiegata nei programmi di recupero ambientale, per il ripristino di cave, scarpate, ecc.. Durante la fioritura, che si protrae da fine agosto ad ottobre, assume un aspetto gradevole per i suoi abbondanti fiori di colore bianco. L'Enula cepittoni viene attaccata da un dittero, il miopite (*Myopites stylata*), che determina sul capolino la produzione di galle all'interno delle quali si sviluppano le larve dell'insetto. Il miopite viene parassitizzato dall'*E. urozonus*, che è un insetto che si sviluppa su varie larve, comprese quelle della mosca dell'olivo. Più precisamente, le larve della *B. oleae*, vengono parassitizzate nel periodo compreso tra luglio ed ottobre, successivamente l'*E. urozonus*, abbandona l'olivo e sverna nelle galle dell'*Inula viscosa*. Di conseguenza, la presenza dell'*Inula*, garantisce la conservazione dell'*E. urozonus* nell'agro-ecosistema olivetato.

Scheda 4 – Giuggiolo comune



Famiglia: Rhamnaceae

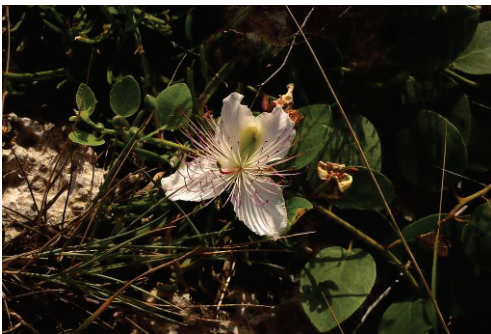
Nome scientifico: *Ziziphus sativa* (Gaertn.)

Nome comune: Giuggiolo comune

Non è una specie autoctona della Puglia, ma introdotta per i suoi frutti commestibili e di sapore particolare; si è diffusa uniformemente sull'intero territorio regionale, adattandosi in maniera ottimale alle condizioni pedoclimatiche pugliesi. È presente lungo i muri a secco ed è utilizzata nelle siepi di recinzione grazie alla sua rusticità e alla presenza di piccole spine, che impediscono il passaggio degli animali. È particolarmente gradita ai pronubi per la sua fioritura abbondante ed il polline appetito. Fiorisce in maggio-luglio. Si propaga per seme o talea. Spoglia in autunno inoltrato ed ha un risveglio primaverile tardivo.

Nei frutti del Giuggiolo si sviluppano le larve di una mosca, la *Carpomyia incompleta*, che viene parassitizzata dalla *Psytalia concolor*, noto parassita specializzato della mosca delle olive. La *Carpomyia* rappresenta uno dei pochissimi ospiti alternativi della *P. concolor*, pertanto l'arbusto ospitandola nei suoi frutti assicura la presenza della stessa anche in annate di scarica dell'oliveto o, comunque, durante i periodi in cui non si riscontra la mosca olearia. Inoltre, svolge un ruolo importante nell'incrementare la diversità biologica, grazie ai suoi frutti appetiti da uccelli e numerose specie di insetti.

Scheda 5 – Cappero



Famiglia: Capparidaceae

Nome scientifico: *Capparis spinosa* (L.)

Nome comune: Cappero

È una specie autoctona presente su tutto il territorio pugliese e cretese. La pianta si ritrova generalmente in ambienti rupestri e rocciosi oppure su antichi muri e casolari, dove i semi vengono trasportati dagli uccelli.

La capacità di resistere a lunghi periodi di siccità deriva dalla particolare struttura delle foglie e dal capillizio radicale molto sviluppato. Fiorisce in maggio-luglio. Si propaga per talea o per seme. Il cappero può fornire un prodotto facilmente commerciabile sia allo stato fresco che semitrasformato. È una specie che incrementa la presenza di pronubi essendo i suoi fiori particolarmente appetiti da questi insetti. La mosca del cappero (*Capparimyia savastanoi* Mart.) rappresenta uno dei pochissimi ospiti alternativi della *Psytalia concolor*, pertanto la pianta ospitandola nei suoi frutti assicura la presenza della stessa. Il *Chelonus elaphinus*, insetto utile contro la tignola dell'olivo, pur mostrando una spiccata specificità nei confronti della stessa, vive anche a spese di altri lepidotteri come il Tortice del cappero (*Cydia capparidana* Zel.). Pertanto, il *C. spinosa* può favorire anche la presenza di questo insetto utile nella lotta contro la tignola dell'olivo.

Scheda 6 – Mirto



Famiglia: Myrtaceae

Nome scientifico: *Myrtus communis* (L.)

Nome comune: Mirto

Arbusto della macchia mediterranea, sempreverde, aromatico e molto ramificato. Ha foglie coriacee e fiori ermafroditi e solitari. Produce bacche arrotondate che a maturità assumono una colorazione nero-bluastro. Fiorisce a maggio – luglio. Pianta diffusissima nella macchia mediterranea. Predilige le posizioni soleggiate e riparate e terreni con pH neutro o alcalino. Le bacche ed i germogli possono essere utilizzati per produrre un ottimo liquore. Svolge un ruolo importante nei riguardi di alcuni insetti utili nel controllo della cocciniglia nera dell'olivo (*Saissetia oleae*). In particolare, il mirto ospita la *Scutellista cyanea*, che è un parassita di gran parte delle specie di cocciniglie Lecanidi. In Puglia, tale insetto rappresenta il più attivo e diffuso nemico della *S. oleae*, potendo parassitizzare fino al 70-90% delle uova deposte. Il mirto è tra le piante ritenute utili perché infestate da cocciniglie ospiti della *Scutellista*. Inoltre è ospite anche di specie predate dal *Chilocorus bipustulatus* altro insetto utile nel controllo delle cocciniglie.

Scheda 7 – Lentisco



Famiglia: Anacardiaceae

Nome scientifico: *Pistacia lentiscus* (L.)

Nome comune: Lentisco

Arbusto o, raramente, alberello sempreverde. Specie tipica della macchia mediterranea. I frutti sono piccole drupe di 3-5 mm di diametro, prima rosse ed in seguito, a maturità, nere.

Fiorisce a marzo – giugno. Svolge un ruolo importante nei riguardi di alcuni insetti utili nel controllo della cocciniglia nera dell'olivo.

In particolare, ospita la *Scutellista cyanea* che rappresenta il più attivo e diffuso nemico della *Saissetia oleae*.

Scheda 8 – Fillirea



Famiglia: Oleaceae

Nome scientifico: *Phillirea angustifolia* (L.)

Nome comune: Fillirea, Ilatro o Lilatro

Arbusto di 1-3 m di altezza, raramente assume forma di albero, sempreverde. Ha corteccia grigia e foglie opposte, coriacee e lucide nella pagina superiore. I fiori sono raccolti in piccoli racemi ascellari ed hanno petali bianco-rosei.

I frutti sono piccole drupe di colore nero-bluastro. Fiorisce a marzo-maggio.

La Fillirea è diffusa in tutto il bacino del Mediterraneo; in Italia è presente in tutto il paese.

Svolge un ruolo importante perché essendo attaccata dalla Tignola dell'olivo (*Prays oleae*) attira su di essa tale parassita.



Gestione delle infestanti

Nel caso degli olivi secolari non esiste competizione tra le specie spontanee e la coltura, né per l'acqua, né per la luce, né per gli elementi nutritivi, l'inerbimento degli oliveti, naturale o no, presenta invece molti vantaggi già descritti nel paragrafo riguardante la gestione del suolo. A tal proposito va precisato che la pratica un tempo diffusa, di arare il terreno in prossimità della stagione più calda non serviva ad eliminare le infestanti in quanto potenziali competitori per l'acqua del terreno, ma ad interrompere la continuità capillare ed evitare perdite di acqua dovute alla evaporazione diretta dal suolo. Le radici dell'olivo esplorano parti di suolo assai più profonde di quelle a cui attingono le specie erbacee, soprattutto quelle degli olivi secolari da tempo adattati ai nostri ambienti ed alle condizioni climatiche degli ambienti di coltivazione.

Il controllo delle specie infestanti si può attuare in diversi modi, tra i quali il diserbo chimico e le lavorazioni del suolo. Per quanto riguarda il diserbo, questo tipo di pratica è fortemente sconsigliata nel caso di oliveti a basso impatto ambientale, per molte regioni.

Il diserbo chimico può prevedere il ricorso a vari tipi di molecole con diverse modalità d'azione. Alcuni tipi di diserbanti sono estremamente selettivi e colpiscono un certo gruppo o poche specie, il loro uso può ingenerare meccanismi di resistenza non desiderati creando ovviamente sbilanci nella composizione floristica dei cotichi erbosi all'origine di problemi agronomici ed ecologici. Negli oliveti sono più comunemente impiegati i diserbanti non selettivi, che agiscono apparentemente indifferentemente su tutte le piante erbacee. In realtà in alcune piante la velocità di traslocazione del diserbante è più lenta a livello di alcuni organi di riserva (ad esempio dei bulbilli), che non vengono completamente devitalizzati. Le piante che ne derivano, non subendo poi la competizione di altre essenze, danno origine a coperture vegetali scompensate. I diserbanti ed i loro prodotti metabolici possono risultare tossici per molti gruppi artropodi utili o altra fauna.

Per quanto invece riguarda le lavorazioni, come abbiamo già avuto modo di vedere, esse sono spesso causa di ulteriore impoverimento della sostanza organica nel suolo e risultano spesso in un costo aggiuntivo. Nel caso si ritenga comunque necessario eliminare lo strato di copertura erbacea, può essere utile, effettuare lavorazioni estremamente superficiali, cioè che non interessino una profondità superiore ai 15 cm in modo da non causare un'eccessiva velocizzazione del processo di mineralizzazione della sostanza organica e un'ulteriore perdita di acqua dal suolo come del resto è stato già spiegato in relazione alla gestione della fertilità dei suoli.

Per il controllo delle infestanti un'alternativa alla lavorazione del terreno è lo sfalcio delle piante erbacee spontanee ad un'altezza tale da rallentare il ricaccio della vegetazione, permettendo però che questo avvenga in un secondo momento, quando si sia in presenza di condizioni climatiche più favorevoli per la coltura. Per non ridurre eccessivamente la capacità di ricaccio dell'erba, l'altezza del taglio da terra deve essere di 5-6 cm, in questo modo si crea anche uno strato pacciamante che, se non interrato, permette di ridurre le perdite di acqua per evaporazione diretta dal suolo.

Interventi di controllo delle infestanti su aree circoscritte

Talvolta è necessario anche nel caso di una gestione a basso impatto ambientale dei coltivi, intervenire per controllare alcune singole specie che risultano infestanti. In alcuni casi la presenza prevalente di alcune specie di piante spontanee che divengono infestanti causa detrimento alla biodiversità stessa, in quanto molto competitive nei confronti delle altre piante spontanee che divengono man mano più rare e meno presenti.

Questo è un fenomeno si può verificare per diversi motivi:

- a causa di ripetute lavorazioni del terreno che "selezionano" o agevolano la moltiplicazione e dispersione di specie più resistenti come il caso della gramigna (*Cynodon dactylon* (L.) Pers.), della portulaca (*Portulaca oleracea* L. subsp. *oleracea*) nelle zone soggette a passaggio di mezzi e dell'acetosella (*Oxalis pes-caprae* L.) e delle sue "cipolline";



- grazie all'impiego e/o all'errata modalità di distribuzione di fertilizzanti e concimi a pronto effetto, come è il caso di molte amarantacee che dominano il corteggio floristico in alcune zone e campi dove c'è abbondante presenza di azoto;
- a causa di azione di selezione operata a diversi livelli d'azione dai diserbanti.

In tali casi le modalità d'azione da mettere in atto per un riequilibrio della comunità vegetale di piante spontanee sono diverse.

In alcuni casi in caso di scompensi a carico di zone ridotte del campo può essere utile l'impiego di decespugliatori, che asportano la vegetazione e "stancano" o esauriscono la capacità rigenerativa di eventuali organi di perpetuazione e moltiplicazione.

Alcuni agricoltori impiegano il decespugliatore per la preparazione delle piazzole prima della raccolta.

Un altro sistema che è possibile applicare nel caso di cotico erboso scompensato dalla presenza prevalente di infestanti difficili da controllare può essere la solarizzazione. Si tratta di utilizzare un telo di film plastico di polietilene trasparente (meglio evitare il PVC, peraltro non ammesso in agricoltura biologica) per sfruttare l'energia solare e innalzare la temperatura del suolo a livelli che consentono di diminuire la vitalità di semi ed organi di moltiplicazione negli strati superficiali da 0 a 30 cm. Questa tecnica consente anche di eliminare gran parte dei microrganismi che si trovano nel terreno, compresi i patogeni. Vengono salvaguardati quelli caratterizzati da termo-resistenza. La tecnica è poco costosa e di facile applicazione. Consiste nel coprire la parte di terreno oggetto dell'intervento con un film plastico di spessore ridotto (0,05 mm) per minimo 40 giorni nel periodo più caldo dell'anno. Per migliorare l'efficacia della tecnica conviene far precedere la copertura da una lavorazione del terreno accompagnata da una bagnatura del suolo immediatamente prima della copertura poiché la presenza di acqua favorisce la trasmissione del calore dagli strati più superficiali a quelli più profondi. La solarizzazione si è dimostrata una tecnica ottimale nelle aree calde. Talvolta la solarizzazione si è rivelata controproducente nel controllo di *Portulaca oleracea* in quanto specie termofila, mentre ha dato buoni risultati nel caso dell'acetosella (*Oxalis pes-caprae* L.) e delle sue "cipolline".


Controllo dei parassiti

La difesa in oliveti a basso impatto è un sistema di controllo degli organismi dannosi che utilizza tutti i fattori e le tecniche disponibili che, nel rispetto dei principi ecologici, tossicologici ed economici, consentono di mantenere le loro popolazioni al di sotto delle soglie che comportano danni economici. Si tratta dunque di un sistema di controllo che prevede prima interventi di tipo agronomico, fisico, meccanico e/o biologico e solo se questi non risultano in grado di garantire un accettabile contenimento dei parassiti si utilizzano i mezzi tecnici.

Pertanto in un'olivicoltura a basso impatto è essenziale creare le condizioni per limitare al massimo la presenza di organismi dannosi. Gli organismi ritenuti dannosi all'oliveto sono molti, ma in realtà solo alcuni mettono in pericolo la redditività della coltura. L'olivicoltore deve conoscere di quest'ultimi il potenziale di dannosità nell'areale in cui insiste la sua azienda; solo con tale conoscenza di base può intraprendere al meglio le scelte colturali, finalizzandole anche alla riduzione della dannosità dei principali organismi nocivi.



Di seguito sono fornite indicazioni utili per il controllo dei principali fitofagi e patogeni che attaccano l'olivo.

Scheda 9 – Mosca delle olive


Fattori di limitazione		
Naturali	Agronomici	Artificiali
<p>Mosca delle olive (<i>Bactrocera oleae</i> Gmelin)</p> <p>Sintomatologia</p> <p>Sulle drupe sono evidenti punture a forma triangolare di colore marrone con un piccolo foro effettuato dall'ovopositore della femmina.</p> <p>Sezionando la polpa si riscontra la presenza di una galleria che può presentarsi di aspetto diverso:</p> <ul style="list-style-type: none"> • filiforme se determinata da larve di prima o di seconda età; • cavernosa se determinata da larve di terza età. <p>La eventuale presenza di un foro di uscita è segno dello sfarfallamento dell'insetto adulto e della fine del ciclo.</p> <p>In annate di forte infestazione è possibile riscontrare anche più punture su una stessa drupa.</p> <p>Monitoraggio</p> <p>Viene effettuato installando trappole cromotropiche (gialle) e/o a feromoni, in numero di 2-3/ha, a metà chioma e controllando le stesse settimanalmente, in maniera da tenere sotto controllo l'evoluzione della popolazione degli adulti.</p> <p>Campionamento</p> <p>A partire dall'inizio dell'indurimento del nocciolo si prelevano 100 drupe settimanalmente per determinare l'infestazione attiva</p>		
<p>Condizioni climatiche</p> <ul style="list-style-type: none"> • Con temperature estive superiori a 36 °C si ha una mortalità di uova e larve di I età anche del 90%. • Bassi valori di umidità relativa (< 50%) sfavoriscono lo sviluppo dell'insetto. <p>Presenza di nemici naturali</p> <p>Insetti <i>Psytalia concolor</i>, <i>Eupelmus urozonus</i>, <i>Pnigalio mediterraneus</i>, <i>Eurytoma martellii</i>, <i>Cyrtoptyx latipes</i>, <i>Lasioptera berlisiana</i>.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Preferire varietà a drupa piccola e a maturazione precoce. • Per la gestione del suolo, se possibile, utilizzare l'inerbimento per favorire la biocenosi degli insetti utili. • Gestire attentamente l'irrigazione, per rendere meno recettive le olive nel momento di maggiore rischio d'infestazione. • Evitare l'applicazione di una potatura molto intensa perché, oltre a causare una riduzione della produzione, determina una concentrazione dell'attacco sulle poche olive prodotte, che sono anche più suscettibili perché, essendo poche, sono più grandi. • Evitare, per quanto possibile, di lasciare sulle piante frutti non raccolti, perché favoriscono la continuità delle generazioni del fitofago. • Creazione/mantenimento di infrastrutture ecologiche (es. siepi, alberature, ecc.) con piante utili, quali <i>Acacia spinosa</i>, <i>Enula ceppitoni</i>, <i>Giuggiolo comune</i>. 	<p>Biocidi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Piretro (adulticida) - Azadiractina (larvicida-adulticida) <p>Devono essere applicati su tutta la chioma. La loro limitata efficacia e gli alti costi ne limitano l'uso.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Spinosad <p>In olivicoltura si utilizza con bassissimi dosaggi viene riportato come un prodotto che presenta un'ottima selettività sulla coltura e sugli insetti utili, che permette di ridurre i tempi di applicazione e i costi di distribuzione e i consumi d'acqua, inoltre eviterebbe fenomeni di inquinamento da deriva su colture adiacenti, presenta odore lievemente percepito e non lascerebbe residui nell'olio. La mosca attratta dall'esca la raggiunge ed inizia ad alimentarsi; l'alimentazione avviene con ingordigia e "ad libitum"; durante l'alimentazione la mosca non ovidepone e dopo circa un'ora la mosca smette di alimentarsi e inizia a morire, la morte completa avviene entro 2-2,5 ore.</p> <p>Si può applicare in due modi diversi o utilizzando pompe a spalla con getto unico e ugello singolo formando chiazze di 30-40 cm (5 litri di soluzione per ettaro); o utilizzando pompe portate da una trattoria applicando il prodotto in banda di circa 15-20 cm di larghezza con getto unico e ugello singolo (max. 15 litri di soluzione x Ha). E' sufficiente trattare il 50% delle piante (1 fila sì e 1 no oppure 1 pianta sì e 1 no) si può iniziare il trattamento alle prime catture degli adulti o al superamento della soglia di intervento.</p> <p>Esche proteiche</p> <p>Si tratta di una miscela formata da esche proteiche attivate con piretrine naturali e viene irrorata su una parte della chioma di tutte le piante o del 50% di esse (trattando una parte di chioma di una pianta sì ed una no o di piante di un filare sì ed uno no), in</p>

		<p>funzione del grado di infestazione. Le esche attirano gli adulti che nutrendosi sono uccise dall'insetticida. Questa tecnica presenta problemi in caso di infestazioni molto consistenti. Inoltre, se si verificano piogge consistenti si ha il dilavamento delle esche che dovrebbero, pertanto, essere distribuite di nuovo.</p> <p>Repellenti-Antideponenti</p> <ul style="list-style-type: none"> -Zolfo -Silicato di sodio -Argille (Caolino) -Prodotti a base di rame (in tutte le sue forme) <p>Devono essere applicati alle prime catture degli adulti. Sono soggetti a dilavamento da parte delle piogge; pertanto se dilavati bisogna ripetere il trattamento. Il caolino e, soprattutto, il rame hanno mostrato una buona efficacia. Il caolino presenta un costo relativamente elevato.</p> <p>Mezzi biotecnici</p> <p><i>-Cattura massale</i></p> <p>Viene effettuata con trappole applicate, una per pianta o una ogni due piante, nel lato sud delle chiome, a circa 2 m di altezza, alle prime catture degli adulti. È sempre opportuno mettere una trappola su tutte le piante lungo il perimetro dell'apezzamento.</p> <p>La cattura massale deve essere adottata su ampie superfici (minimo 5 ha), dove dà buoni risultati nelle prime fasi di infestazione della mosca e, successivamente, solo se la pressione dell'insetto non diventa elevata. Dato l'alto numero di trappole da utilizzare il costo di questo sistema di controllo è generalmente elevato.</p> <p>Tipologie di trappole utilizzabili</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trappole cromotropiche di colore giallo spalmate di colla, che attraggono la mosca, oltre che con il colore, grazie al bicarbonato di ammonio e/o al feromone con cui sono attivate. • Trappole alimentari "Mac-Phail", che catturano le mosche attratte dall'ammoniaca prodotta dal fosfato biammonico con cui sono attivate; • Trappole "Attract & kill", di recente introduzione, che attraggono le mosche grazie all'azione di un attrattivo alimentare e di uno feromonico e le uccidono per opera degli insetticidi di sintesi (deltametrina o lambda-cialotrina) di cui sono impregnate. L'uso di questi insetticidi di sintesi è ammesso solo per le trappole utilizzate per la cattura massale. <p>Controllo biologico</p> <p>Può essere fatto utilizzando il braconide <i>Psytalia concolor</i> (Sz.), immettendo in campo grandi quantità di insetti utili allevati (metodo inondativo). Per stabilire il momento dei lanci è necessario avvalersi di campionamenti settimanali in campo delle drupe per individuare la presenza di larve di mosca suscettibili (2^a e 3^a età larvale) alla parassitizzazione da parte della <i>P. concolor</i>. I risultati non sempre incoraggianti ottenuti e gli elevati costi per la produzione del parassitoide rappresentano dei forti limiti all'applicazione di questa tecnica.</p>
--	--	--


Scheda 10 – Tignola delle olive

Tignola delle olive (<i>Prays oleae</i> Bern)		
<p>Sintomatologia</p> <p>Si riscontrano mine sulle foglie differenti a seconda dell'età delle larve:</p> <ul style="list-style-type: none"> • filiforme per le larve di prima età; • a forma di C o a chiazze circolari per le larve di seconda età; • a chiazze più ampie di varia forma per le altre età. <p>Nella fase di fioritura si rilevano erosioni a carico dei bocci fiorali.</p> <p>Sulle drupe si riscontra il foro di uscita della larva nella zona dell'attacco del peduncolo e la presenza di escrementi nell'interno del nocciolo.</p> <p>La cascola precoce delle drupe (settembre), con i sintomi su descritti, costituisce la conseguenza di un'infestazione verificatasi in giugno.</p> <p>Monitoraggio</p> <p>Viene effettuato installando trappole a feromoni per la cattura degli adulti, in numero di 2-3/ha, a metà chioma e controllando le stesse settimanalmente, in maniera da tenere sotto controllo l'evoluzione della popolazione degli adulti.</p>		 
Fattori di limitazione		
Naturali	Agronomici	Artificiali
<p>Condizioni climatiche</p> <ul style="list-style-type: none"> • Temperature superiori a 27-28°C causano un'elevata mortalità delle uova della generazione carpofaga. • Bassi valori di umidità relativa dell'aria (< 60%) determinano una riduzione della percentuale di schiusura delle uova. <p>Il verificarsi di numerosi giorni con temperature minime uguali o inferiori a 0 °C determina un'elevata mortalità delle larve fillofaghe svernanti.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Preferire varietà a drupa piccola. • Per la gestione del suolo, se possibile, preferire l'inerbimento per favorire la biocenosi degli insetti utili. • Evitare l'applicazione di una potatura molto intensa perché, oltre a causare una riduzione della produzione, determina una concentrazione dell'attacco della tignola sulle poche olive prodotte, che sono anche più suscettibili perché, essendo poche, sono più grandi. 	<p>Controllo biologico</p> <p>- <i>Bacillus thuringiensis</i></p> <p>L'unica generazione potenzialmente dannosa è quella carpofaga. L'efficacia di trattamenti con <i>B. thuringiensis</i> su questa generazione è molto limitata, perché le larve nate dalle uova deposte sulle olive penetrano velocemente all'interno del frutto.</p> <p>Trattamenti eseguiti con <i>B. thuringiensis</i> sulla generazione antofaga con l'obiettivo di diminuire il numero di adulti che possono ovideporre sulle olive, nella maggior parte dei casi, non hanno dato buoni risultati.</p>

Scheda 11 – Cocciniglia mezzo grano di pepe

Cocciniglia mezzo grano di pepe (<i>Saissetia oleae</i> Olivier)		
<p>Sintomatologia</p> <p>Presenza di neanidi o di adulti sulla vegetazione (foglie e rami giovani). In caso di elevato attacco si può verificare un leggero deperimento dell'intera vegetazione. A seguito della produzione da parte dell'insetto di "melata", si può avere la comparsa di fumaggine in maniera diffusa su tutta la chioma.</p> <p>Monitoraggio</p> <p>Viene effettuato visivamente per stabilire la presenza dell'insetto nelle chiome. Se la cocciniglia risulta presente, si segue l'evoluzione dell'infestazione su campioni di 100 foglie prelevati ad intervalli che, nel periodo in cui potrebbe essere utile effettuare dei trattamenti per il controllo dell'insetto, possono diventare anche molto brevi (una settimana o meno).</p>		
Fattori di limitazione		
Naturali	Agronomici	Artificiali
<p>Condizioni climatiche</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inverni freddi causando la morte di numerose uova e neanidi di prima, seconda o terza età svernanti, determinano forti riduzioni della presenza dell'insetto. • Le alte temperature estive determinano un'elevata mortalità delle neanidi di prima età. <p>Presenza di nemici naturali</p> <p>Insetti</p> <p><i>Chilocorus bipustulatus</i>, <i>Exochomus quadripustulatu</i>, <i>Scutellista cyanea</i>, <i>Moranila californica</i>, <i>Eublemma scitula</i>, <i>Coccophagus</i> spp., <i>Diversinervus</i> spp., <i>Metaphycus</i> spp., in particolare <i>M. swirskii</i>, <i>M. bartletti</i>, <i>M. helvolus</i> e <i>M. lounburyi</i>.</p> <p>Funghi</p> <p><i>Cephalosporium lecanii</i> e specie del genere <i>Isaria</i>.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Quando si realizzano nuovi impianti è importante applicare distanze di piantagione relativamente "ampie" che, favorendo l'illuminazione e l'aerazione delle chiome, determinano condizioni non favorevoli alla cocciniglia. • La potatura annuale, applicata con giusta intensità, determinando buone illuminazione ed aerazione della chioma, sfavorisce lo sviluppo della cocciniglia, mentre quella biennale o poliennale, facilitando la formazione di addensamenti di vegetazione, lo favorisce. • Asportare con la potatura e distruggere le parti più attaccate. • Gestire attentamente la fertilizzazione (soprattutto azotata) e l'irrigazione, in maniera da evitare eccessi che, promuovendo un'esuberante vegetazione, determinano condizioni favorevoli allo sviluppo dell'insetto. 	<p>Biocidi</p> <p>- Olio minerale</p> <p>In caso di presenza della cocciniglia, è consigliabile intervenire con dei trattamenti solo se il numero di neanidi vive risulta, mediamente, superiore a 4-5/foglia su un campione di 100 foglie.</p> <p>L'olio minerale ha un'ottima efficacia se diretto contro le neanidi di prima età. Pertanto, nel periodo di luglio-agosto, quando dalle uova sotto il corpo delle cocciniglie adulte le neanidi schiudono, occorre effettuare il monitoraggio delle stesse, con rilievi almeno settimanali. Quando si ha circa il 70-80% di neanidi schiuse si esegue un trattamento. Dopodiché, è opportuno ripeterlo subito dopo la completa schiusura delle uova. È molto importante effettuare i trattamenti in maniera tale da assicurare una bagnatura uniforme delle chiome.</p> <p>Se l'infestazione è concentrata su alcune piante, i trattamenti vanno limitati alle piante infestate.</p> <p>Per valutare il grado di schiusura delle uova è opportuno utilizzare uno stereo-microscopio.</p>

Scheda 12 – Oziorrinco

<p>Oziorrinco (<i>Otiorrhynchus cribricollis</i> Gyll.)</p>		
<p>Sintomatologia</p> <p>Erosioni lungo i margini delle foglie formando la tipica manifestazione di “semiluna”. Sulle giovani foglie le erosioni interessano anche l’intero lembo fogliare con danni di maggiore rilevanza per lo sviluppo vegetativo specialmente nei vivai e nei giovani impianti.</p> <p>Monitoraggio</p> <p>Nel periodo da maggio-giugno fine luglio e da settembre a novembre verificare l’attività trofica degli adulti sulle foglie apicali specialmente quelle giù giovani. L’assenza delle erosioni sulle nuove foglie indica la funzionalità dei mezzi fisici nell’impedire la salita degli adulti.</p>		
<p>Fattori di limitazione</p>		
<p>Naturali</p>	<p>Agronomici</p>	<p>Artificiali</p>
<p>Presenza di nemici naturali</p> <p>Insetti</p> <p><i>Forficula</i> spp..</p> <p>Nematodi entomopatogeni</p> <p>Funghi</p> <p><i>Beauveria bassiana</i>.</p>	<p>Lasciare nel periodo vegetativo alcuni polloni alla base del tronco, al fine di indirizzare l’oziorrinco verso le foglie di tali rami. In questo modo si riducono gli attacchi diretti alla chioma.</p>	<p>Mezzi meccanici</p> <p>- <i>Barriere o fasce protettive.</i></p> <p>Gli adulti di oziorrinco attaccano l’olivo durante le ore più fresche del giorno e durante la notte, mentre nella parte centrale del giorno si rifugiano nel terreno sotto gli alberi.</p> <p>Il controllo consiste nell’applicare intorno al tronco o, in piante grandi, intorno alle branche principali, barriere o fasce protettive di lana sintetica o resinato di lana, in cui gli insetti che salgono sulla pianta rimangono intrappolati. Per ottenere i migliori risultati bisogna adoperare fasce di 20 cm di altezza, legate con lacci elastici nella parte alta, in maniera da formare un imbuto con la parte più larga rivolta verso il basso. Le fasce devono essere applicate anche intorno ai pali tutori e, se l’oliveto è dotato di impianto di irrigazione a microportata con ali gocciolanti sollevate da terra, intorno ai tiranti ed alle tubazioni di adduzione dell’acqua. Le fasce in lana sintetica o resinato di lana hanno una durata di 2-3 anni.</p> <p>In passato venivano utilizzate barriere o fasce protettive di plastica (l’insetto scivola su di esse) o collose (l’insetto rimane attaccato su di esse). Va tenuto presente che le prime danno buoni risultati solo se applicate su cortecce molto lisce e che creano un microclima caldo-umido sotto la fascia che può modificare i tessuti corticali della pianta, mentre le seconde, se la colla va a contatto con la corteccia delle piante, soprattutto in quelle più giovani, può dare luogo ad effetti fitotossici. La colla applicata sul palo tutore spesso si asciuga in tempi brevi e, quindi, deve essere rinnovata più spesso di quella applicata alle piante. Sulla colla possono restare intrappolati anche molti insetti utili, quali sirfidi, coccinelle e crisope.</p>




		<p>Controllo biologico</p> <p>Può essere effettuato solo contro le larve utilizzando nematodi entomopatogeni o il fungo <i>Beauveria bassiana</i>. Il costo più alto e la minore sicurezza di efficacia rispetto ai sopraccitati mezzi meccanici non rendono solitamente conveniente l'utilizzo di questi mezzi biologici.</p>
--	--	---

Scheda 13 – Margaronia

<p>Margaronia (<i>Palpita unionalis</i> Hb.)</p>		
<p>Sintomatologia</p> <p>La larvetta che fuoriesce dall'uovo, deposto sulle foglie o su altri organi della pianta, si dirige verso la parte apicale del germoglio e forma un riparo di fili sericei tra le foglie; nel caso siano interessate le foglie molto piccole, queste vengono erose completamente. Gli ultimi stadi larvali dell'insetto riescono a nutrirsi dell'intera foglia e della sua nervatura principale e, in annate con elevata presenza di individui, interessano anche le drupe in fase di accrescimento. I danni rilevanti vengono registrati in particolar modo nei giovani impianti e sugli innesti, ma sono rari anche i casi di piante adulte con percentuali molto alte di germogli attaccati.</p> <p>Monitoraggio</p> <p>Il monitoraggio ha lo scopo di comprendere il grado di infestazione individuare il momento più opportuno per effettuare gli interventi legati alla maggiore presenza di larve di età più giovanile. Sono disponibili trappole a feromone per il monitoraggio ma, solitamente, non sono utilizzate perché la durata del feromone è molto limitata (massimo una settimana) e, quindi, sarebbe necessario sostituire i diffusori molto spesso con negative conseguenze sui costi. Pertanto, è preferibile effettuare il monitoraggio osservando direttamente le piante. Nel periodo che va da aprile-maggio a luglio e da settembre a novembre-dicembre verificare sui nuovi germogli la presenza di foglie erose e di foglie unite da fili sericei con presenza di larve dell'insetto.</p>		
<p>Fattori di limitazione</p>		
<p>Naturali</p>	<p>Agronomici</p>	<p>Artificiali</p>
<p>Condizioni climatiche</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'insetto non riesce a svilupparsi con temperature minori a 9-10°C. <p>Presenza di nemici naturali</p> <p>Insetti</p> <p><i>Syrphus corollae</i>, <i>Apanteles xanthostigmus</i>, <i>Nemorilla maculosa</i>,</p> <p>Ditteri,</p> <p>Neurotteri crisopidi,</p> <p>Ragni.</p>		<p>Controllo biologico</p> <p>- <i>Bacillus thuringiensis</i>.</p> <p>In genere, l'insetto non provoca danni significativi su piante adulte, mentre invece può essere pericoloso su quelle giovani. Su quest'ultime, al manifestarsi dell'attacco, per evitare il blocco dello sviluppo delle piante in altezza, si deve effettuare un trattamento con <i>B. thuringiensis</i> che, in caso di forte attacco, può essere necessario ripetere dopo circa 2 settimane.</p> <p>I periodi di maggiore pericolosità dell'insetto sono la primavera e il fine estate – autunno; pertanto, in tali periodi bisogna tenere sotto controllo le piante.</p>



Scheda 14 – Rodilegno giallo

Fattori di limitazione			
Naturali	Agronomici	Artificiali	
<p>Rodilegno giallo (<i>Zeuzera pyrina</i> L.)</p> <p>Sintomatologia La presenza di giallume generalizzato sull'intera chioma o su parte di essa e la presenza sulla di rami secchi a carico della vegetazione. Sui rami e sulle branche presenza di fori di uscita dell'adulto, con fuoriuscita di linfa. In casi estremi è possibile riscontrare la morte dell'intera pianta, specialmente se si tratta di oliveti giovani.</p> <p>Monitoraggio Rilevare la presenza di ingiallimenti diffusi o localizzati e la presenza di fori di penetrazione o di uscita dell'insetto. Per monitorare la presenza dell'insetto si installano, prima dell'inizio degli sfarfallamenti (aprile), 2-3 trappole/ha a feromone, appena al di sopra delle chiome degli alberi. I periodi di maggiore sfarfallamento degli adulti corrispondono ai mesi di maggio, giugno e agosto e settembre.</p>		<p>Condizioni climatiche</p> <ul style="list-style-type: none"> L'insetto non riesce a svilupparsi con temperature minori a 9-10°C. <p>Presenza di nemici naturali</p> <p>Insetti <i>Apanteles</i> spp., <i>Microdus conspicuus</i>, <i>Pristomerus vulnerator</i>, <i>Rhaphitelus maculatus</i>.</p> <p>Funghi <i>Verticillium lecanii</i>, <i>Beauveria bassiana</i>.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Con la potatura devono essere asportati e distrutti i rami attaccati. Piante irrigate e concimate in maniera equilibrata contrastano meglio l'insetto. Le piante vigorose possono reagire agli attacchi di zeuzera producendo essudati nel foro d'entrata della larva che, seccandosi, fino a diventare cristallini, possono inglobare la piccola larva uccidendola. <p>Mezzi biotecnici</p> <p>- <i>Cattura massale</i> Viene effettuata installando, prima dell'inizio degli sfarfallamenti (aprile), 8-10 trappole/ha a feromone, appena al di sopra delle chiome degli alberi. Le capsule feromoniche devono essere periodicamente sostituite. Questo sistema di controllo trova dei limiti di applicazione nel fatto che le trappole sono piuttosto costose e andrebbe effettuata su ampie superfici.</p> <p>Controllo biologico L'utilizzo di nematodi entomoparassiti <i>Steinernema feltiae</i> e <i>biblionis</i> e del fungo <i>Beauveria bassiana</i>, introdotti nella galleria tramite appositi bastoncini con del cotone all'estremità (cotton fiocs), possono essere efficaci nel controllare le larve, ma il metodo risulta costoso.</p> <p>Mezzi meccanici All'inizio degli sfarfallamenti, rilevati dalle trappole installate per monitorare l'insetto, intensificare i controlli delle piante per individuare eventuali fori di ingresso delle larve. Dopodiché, si inserisce un sottile filo di ferro con la punta uncinata nel foro fino a raggiungere la larva e ucciderla; se si riesce a portar fuori la larva con l'uncino si avrà la sicurezza del risultato.</p>

Scheda 15 – Rogna

Rogna (*Pseudomonas syringae* sp. *savastanoi* Van Hall)

Sintomatologia

I sintomi sono dati dalla presenza di tubercoli che compaiono generalmente sui rami, ma è anche sulle foglie, sulle branche e sul tronco. I tubercoli, che inizialmente sono verdi e lisci, col tempo diventano di colore grigio, aumentano di dimensione e la loro superficie diviene rugosa; appaiono dapprima isolati poi, con il progredire della malattia, confluiscono fino a interessare talvolta l'intero ramo. Sulla superficie del tubercolo si aprono numerose fenditure, attraverso le quali i batteri fuoriescono in seguito a pioggia o alta umidità.

Forti infezioni possono determinare defogliazione, disseccamento dell'organo della pianta nella distale rispetto all'inserimento del batterio, intristimento della pianta e riduzione o mancata produzione.

Monitoraggio

Verificare la presenza della malattia sulla pianta al fine di valutare la gravità dell'infezione specialmente importante è la presenza dei tubercoli sui giovani rami produttivi.



Fattori di limitazione

Naturali	Agronomici	Artificiali
	<ul style="list-style-type: none"> • Preferire varietà resistenti alla rognà. • Con la potatura eliminare di preferenza le parti attaccate dal batterio. Effettuare la potatura in periodi asciutti, cercando di limitare i grossi tagli. • Durante la raccolta, operare in maniera da ridurre al minimo le lesioni causate alle piante. • Mantenere le piante nelle migliori condizioni vegetative, effettuando concimazioni equilibrate. • Dopo aver potato una pianta infetta, disinfettare gli attrezzi per la potatura prima di potare un'altra pianta. È opportuno potare per ultime le piante infette. 	<p>Biocidi</p> <p>- Prodotti rameici (ossicloruro, poltiglia bordolese, ossido o idrossido). Non è possibile fare trattamenti curativi, pertanto la difesa contro la rognà deve essere basata su trattamenti preventivi. Il batterio si diffonde penetrando attraverso le ferite, pertanto se si verificano eventi (grandinate, gelate, ecc.) che provocano dei danni alle piante occorre effettuare tempestivamente un trattamento con prodotti rameici, soprattutto se l'oliveto è costituito da piante appartenenti a cultivar molto sensibili a questa avversità. Su varietà sensibili al patogeno, se si esegue la raccolta con attrezzature agevolatrici o con bacchiatori meccanici, che possono provocare delle lesioni sui rami maggiori di quelle causate dalla raccolta manuale, può essere opportuno eseguire un trattamento con prodotti rameici subito dopo la raccolta e comunque in tempi molto brevi, soprattutto se le temperature sono miti e l'umidità relativa dell'aria è alta. In piante molto infette può essere opportuno effettuare un trattamento con prodotti rameici subito dopo la potatura.</p>

Scheda 16 – Occhio di pavone

Occhio di pavone o cicloconio (*Spiltocea oleagina* Cast. Hugh)

Sintomatologia

Comparsa di macchie brune scure sulla pagina superiore delle foglie che, nel periodo estivo, si appaiono circondate di un alone giallo. Nelle infezioni più vecchie è possibile riscontrare zone concentriche in funzione delle varie fasi di sviluppo del fungo. Segue in genere un ingiallimento delle foglie e una caduta precoce delle stesse.

Sui frutti prossimi alla maturazione si manifestano tacche brunastre di pochi millimetri.

Monitoraggio

Prelevare dall'oliveto 10-20 rami presi rappresentativi dell'intero appezzamento, staccare tutte le foglie e formare un campione unico da cui prelevare 100 foglie. Nei periodi di inizio fase vegetativa a primavera o fine autunno è possibile rilevare a occhio nudo la presenza delle macchie di *S. oleagina* sulle foglie.

Importante, è individuare in modo tempestivo le infezioni primaverili ancora in fase di incubazione utilizzando il metodo della diagnosi precoce e stabilire la percentuale di foglie infette.

La diagnosi si effettua a fine estate (luglio, agosto) immergendo le foglie per 1-2 minuti in una soluzione di NaOH al 5% riscaldata ad una temperatura di 50°C. Nel caso si analizzino foglie giovani, si può utilizzare la soluzione a temperatura ambiente.

Tale monitoraggio può essere effettuato anche nel periodo primaverile, per verificare la percentuale di infezione già presente nell'oliveto.



Fattori di limitazione

Naturali	Agronomici	Artificiali
Condizioni climatiche <ul style="list-style-type: none"> Le temperature superiori a 30°C o inferiori a 5-10°C rappresentano un limite per l'avvio delle infezioni. 	<ul style="list-style-type: none"> Evitare di impiantare varietà non resistenti all'occhio di pavone in zone umide (es. in fondo valle, in prossimità di laghi, ecc.). Quando si realizza un nuovo oliveto, evitare distanze di piantagione troppo strette che, quando le piante sono adulte, facilitano l'insorgenza di ombreggiamento e di un microclima umido all'interno delle chiome che favoriscono il patogeno. La potatura annuale, applicata con giusta intensità, determinando buone illuminazione ed aerazione della chioma, sfavorisce lo sviluppo dell'occhio di pavone, mentre quella biennale o poliennale, facilitando la formazione di addensamenti di vegetazione, favorisce lo sviluppo del patogeno. Evitare l'irrigazione per aspersione sovrachioma. 	Biocidi <p>- Prodotti rameici (ossicloruro, poltiglia bordolese, ossido o idrossido)</p> <p>In caso di forti attacchi di occhio pavone nell'anno precedente, evidenziati da forti defogliazioni soprattutto della metà inferiore della chioma, effettuare un trattamento a base di rame prima della ripresa vegetativa per abbattere l'inoculo. Eseguire poi un secondo trattamento per proteggere la nuova vegetazione dall'attacco del patogeno, utilizzando sempre prodotti a base di rame, in pre-fioritura (15-20 giorni prima della fioritura), quando nei germogli si sono formati i primi 3-4 nodi fogliari. In luglio-agosto, è opportuno eseguire la diagnosi precoce per determinare l'eventuale presenza di nuove infezioni non ancora manifeste. Se il test risulta positivo è opportuno programmare un altro trattamento da eseguirsi a fine estate – inizio autunno, quando compaiono sulla pagina superiore delle foglie le tipiche macchie causate dall'occhio di pavone.</p> <p>La diagnosi precoce si fa immergendo un campione di 100 foglie, per 2-3 minuti, in una soluzione di idrato sodico o potassico al 5%, tenuta alla temperatura di 50-60°C per le foglie mature e di 20°C per le foglie giovani. Nelle foglie infette compaiono delle piccole macchie scure.</p>



5. Raccolta delle olive

Epoca di raccolta

L'epoca di raccolta deve essere scelta considerando l'evoluzione della quantità di olio nelle olive (resa in olio) e della qualità dell'olio cioè della sua composizione in acidi grassi, che varia nel corso della maturazione delle olive stesse. La resistenza al distacco delle olive diminuisce durante la maturazione rendendo via via più facile la caduta dei frutti.

Nella scelta del momento della raccolta si può quindi anche considerare l'efficienza in termini di rese (% di prodotto distaccato) e la capacità di raccolta delle diverse macchine a parità di grado di maturazione e di varietà.

In generale, una raccolta precoce fornisce un olio caratterizzato da un colore verde, un fruttato erbaceo e livelli relativamente elevati di amaro e piccante, dovuti all'alto contenuto di fenoli. Durante la maturazione le sostanze fenoliche (importanti composti ad azione antiossidante sia nell'olio sia *nelle olive*) prima aumentano e poi diminuiscono. Una raccolta tardiva porta all'ottenimento di un olio di colore verde meno intenso o tendente al giallo, con sentori di fruttato, e amaro e piccante relativamente poco intensi. Oli con caratteristiche qualitative intermedie a quelle descritte si ottengono con raccolta delle olive in epoca intermedia.

In linea generale, le caratteristiche sensoriali di un olio sono di elevato livello fino a che la pigmentazione delle olive interessa solo la superficie (buccia), e tendono a decadere quando la colorazione si estende anche alla polpa (appiattimento sensoriale). Durante la maturazione, si ha anche un progressivo intenerimento delle olive che, conseguentemente, diventano più suscettibili ai danni meccanici, riportando più facilmente ammaccature e ferite in seguito alle operazioni di raccolta, di trasporto e di eventuale stoccaggio delle olive prima della lavorazione in frantoio. Tali ammaccature possono favorire l'insorgenza o rendere più veloci i processi di alterazione dell'olio (es. inacidimento e ossidazione) già all'interno dei frutti.

La quantità di olio ottenibile da un oliveto aumenta durante la maturazione come risultato dell'incremento del contenuto di olio nelle olive, ma bisogna considerare che con il procedere della maturazione si ha anche una certa perdita di prodotto dovuta alla caduta di frutti (cascola).

Pertanto, generalmente, in epoca precoce di raccolta si hanno oli più caratterizzati sensorialmente, ma la quantità spesso non è la massima ottenibile, in epoca intermedia si ha una buona quantità e qualità del prodotto, in epoca tardiva gli oli possono presentare un appiattimento sensoriale e c'è il rischio di una diminuzione della quantità ottenibile a causa di una forte cascola.

Se si è in una zona DOP o IGP e si vuole certificare l'olio, l'epoca di raccolta dovrà essere scelta considerando anche quanto eventualmente prescritto dal disciplinare di produzione riguardo al periodo di raccolta ed alle caratteristiche analitiche e sensoriali che deve possedere l'olio.

L'evoluzione della maturazione dei frutti e quindi della qualità dell'olio è influenzata dall'andamento climatico e dalla carica di frutti delle piante che, pertanto, devono essere tenuti presenti nella scelta dell'epoca di raccolta. In particolare, in piante cariche si ha un rallentamento della maturazione delle olive, mentre in quelle scariche si ha un'accelerazione di tale processo.

In caso di attacchi tardivi di mosca è opportuno anticipare la raccolta per minimizzare i danni in termini di riduzione sia della quantità sia della qualità dell'olio; ciò è particolarmente importante nelle coltivazioni biologiche.

In definitiva, l'epoca di raccolta dovrà essere scelta in funzione dell'evoluzione della quantità e e dell'obiettivo produttivo dell'azienda: epoca precoce per ottenere un olio fortemente caratterizzato da un punto di vista sensoriale e ricco di sostanze antiossidanti quali i fenoli (olio "novello" o olio ad alto valore nutrizionale), epoca intermedia e in qualche caso medio-tardiva, per cultivar che presentano una limitata cascola, per ottenere un olio extravergine standard adatto alla grande distribuzione, epoca che meglio soddisfa le prescrizioni del disciplinare per produrre oli DOP o



IGP, ecc.. Va precisato che ci sono cultivar che per le loro caratteristiche intrinseche consentono di ottenere oli fortemente caratterizzati in termini sensoriali e con un alto contenuto di sostanze antiossidanti (fenoli) anche in epoche intermedie e medio-tardive di raccolta (es. Coratina).

L'esecuzione di una raccolta in epoca precoce o medio-precoce è, generalmente, consigliabile per la produzione di olio biologico, considerato che il consumatore di tale tipologia di prodotto, solitamente, richiede oltre alla sicurezza ed alla salubrità anche un elevato livello qualitativo del prodotto e che anticipando la raccolta si riducono i rischi connessi ad attacchi tardivi della mosca.

Metodi di raccolta

La qualità dell'olio è fortemente condizionata dallo stato d'integrità delle olive; pertanto, nell'esecuzione della raccolta occorrerà operare in maniera da limitare al minimo i danni ai frutti. Le ammaccature e le ferite a carico delle drupe possono mettere l'olio ancora contenuto all'interno dei frutti in contatto con enzimi che catalizzano processi di alterazione del prodotto (inacidimento e ossidazione) e che possono essere funzionali al precoce sviluppo di microrganismi (es. muffe) se le olive non sono lavorate subito.

La raccolta delle olive da terra o da reti preventivamente stese da tempo prima sotto le piante è fortemente sconsigliata poiché con questi sistemi si ha un forte peggioramento nella qualità degli oli.



Figura 5 – Raccolta manuale delle olive

La raccolta deve essere eseguita dall'albero e può essere effettuata:

- **a mano** con l'ausilio di pettini manuali e reti stese sotto le piante per l'intercettazione del prodotto;
- **con attrezzature agevolatrici** del distacco dei frutti, quali abbacchiatori/sferzatori, brucatori, ganci scuotitori, ecc. e con l'ausilio di reti stese a terra;
- **con vibrator** applicati al tronco o alle branche, a seconda della grandezza delle piante e che, nel caso di applicazione al tronco possono essere anche dotati di telaio intercettatore (ad



ombrello rovesciato), che permette di meccanizzare anche le operazioni successive al distacco dei frutti;

- **con bacchiatori meccanici** (aspi oscillanti o pannelli con aste vibranti) applicati a normali trattrici per il distacco delle olive corredati da reti stese a terra.



Figura 6 – Raccolta delle olive con vibratore

L'utilizzo delle macchine è consigliato dove possibile. Ovviamente è consigliabile limitare il loro uso solo se, per cause particolari, si verificano significativi danneggiamenti agli alberi.

Tali situazioni non sono frequenti e possono essere rappresentate da:

- **scortecciamenti** nel caso degli vibratori del tronco se le piante, a causa di un andamento stagionale molto favorevole, sono ancora in vegetazione al momento della raccolta;
- **da lesioni che si verificano numerose a carico della vegetazione**, nel caso di attrezzature agevolatrici e di bacchiatori meccanici, se la raccolta è eseguita molto precocemente, soprattutto in varietà caratterizzate da frutti piccoli e resistenza al distacco elevate che impongono un'azione prolungata delle macchine.

In entrambi i casi, compatibilmente con l'obiettivo produttivo, gli inconvenienti descritti possono essere ridotti posticipando un po' la raccolta.

Se con l'uso delle macchine agevolatrici e di bacchiatori meccanici si causano danni significativi alla vegetazione può essere opportuno, soprattutto in cultivar sensibili alla rogna, effettuare subito dopo la raccolta un trattamento con prodotti a base di rame.

Riguardo ai danni alle olive, quando si utilizzano attrezzature agevolatrici per il distacco dei frutti occorre fare attenzione a non pestare quando sono ancora sui teli. I bacchiatori meccanici in qualche caso provocano maggiori danni alle olive rispetto agli altri sistemi di raccolta, ma ciò, se la trasformazione del prodotto è effettuata in tempi brevissimi, solitamente non ha conseguenze significative sulla qualità dell'olio. Generalmente, l'utilizzo delle macchine, soprattutto dei vibratori, consentendo di concentrare la raccolta nel periodo che si è scelto (per l'elevata capacità operativa) e di avere quantitativi adeguati da portare al frantoio in tempi brevi, permette di ottenere oli altamente rispondenti all'obiettivo produttivo di ottenere un'elevata qualità.



6. Infittimenti e rimpiazzo delle fallanze

Gli oliveti secolari hanno spesso un numero di piante per ettaro inferiore a quello degli oliveti impiantati più di recente. Spesso il numero di piante per ettaro è basso, talvolta anche 48- 50 piante/ha o meno, e pertanto per aumentare la produttività dell'oliveto, l'agricoltore può decidere di effettuare un infittimento, piantando nuovi alberi giovani.

Nel caso degli oliveti secolari esistono diversi motivi che portano a sconsigliare per queste aree agricole una densità di piante maggiore di 120 ad ettaro, soprattutto se in asciutto. Le ragioni di ciò possono essere di tipo agronomico, paesaggistico o specificatamente dettate dalla necessità di protezione della biodiversità.

Dal punto di vista agronomico le distanze tra gli alberi dipendono dalla varietà (che influenza la vigoria), dal sistema di allevamento, dalle caratteristiche pedo-climatiche e dalla tecnica colturale applicata. E' bene evitare, soprattutto quando si eseguono degli infittimenti, che le chiome degli olivi si tocchino poiché un'eccessiva densità, può portare a situazioni di ombreggiamento ed al fatto che le chiome tendano a sfuggire verso l'alto, con conseguente necessità di interventi energici di potatura che possono facilmente determinare l'insorgenza di squilibri vegeto-produttivi ed una riduzione della produttività dell'oliveto. Il verificarsi di fenomeni di ombreggiamento che causano una minore aerazione della vegetazione, determina anche situazioni più favorevoli all'attacco di patogeni e fitofagi, rendendo più difficile l'applicazione di metodi di produzione e basso impatto ambientale.

Dal punto di vista ecologico, la fauna che si può trovare negli oliveti è molto varia e trova rifugio e protezione nelle chiome degli olivi, nella parte di suolo coperto dalla vegetazione, oppure nelle infrastrutture ecologiche in genere presenti in questi oliveti. Per quanto riguarda la protezione e salvaguardia della biodiversità degli oliveti secolari, le ragioni in favore di un infittimento moderato possono essere diverse:

- Il fatto che le piante siano disposte secondo sesti d'impianto estremamente ampi e in genere non regolari, facilita un buon equilibrio tra la presenza e gli effetti della vegetazione arborea e quella erbacea. Non dimentichiamo che queste aree agricole presentano un alto livello di biodiversità proprio in virtù di questo equilibrio tra la parte meramente produttiva cioè gli alberi e la parte di superficie lasciata alla vegetazione erbacea naturale o gestita con colture erbacee od ortive.
- L'ampiezza dei sesti d'impianto è anche motivo del basso livello di disturbo delle condizioni ambientali dell'oliveto secolare. Con un numero ridotto di piante ad ettaro è possibile svolgere gran parte delle pratiche necessarie alla gestione di un oliveto e all'ottenimento di una produzione di qualità con un basso livello di disturbo a carico dalla fauna e della flora naturale. La fertilizzazione, la gestione delle avversità, la preparazione delle piazzole sono operazioni che interessano la parte di suolo corrispondente alla proiezione della chioma. Sesti d'impianto ampi garantiscono la presenza aree di suolo non troppo disturbate, dove piccoli animali, uccelli, artropodi possono comunque continuare a stazionare. Con densità di piantumazione più elevate, ogni tipologia di pratica agricola giunge ad interessare tutta la superficie del frutteto con grave azione di disturbo verso la fauna presente e quindi un grave impatto su tutto l'ambiente.

Possiamo affermare che il numero di piante ad ettaro influisce sull'intensità delle operazioni colturali e quindi sull'azione di disturbo operata dalle pratiche agricole sull'ambiente circostante.

Per salvaguardare le condizioni ed i livelli di diversità delle popolazioni e la comunità che vive negli oliveti secolari bisognerebbe effettuare gli infittimenti non modificando troppo questi equilibri. In linea di massima nel pianificare infittimenti a carico di un oliveto secolare, sarebbe bene, per salvaguardare il livello di diversità presente, orientarsi verso sesti d'impianto ampi, mantenendosi intorno ad un **sesto d'impianto di 10x10m o al massimo di 8x8m**.



Un sesto d'impianto più ridotto, come l'ormai classico 6x6m, con un numero di circa 278 piante ad ettaro, mal si concilia con l'esigenza di salvaguardia della biodiversità e di protezione ambientale in genere.

Un altro motivo alla base della necessità di non superare nel corso degli infittimenti un certo numero di piante ad ettaro è l'importanza di salvaguardare il nostro paesaggio. Il paesaggio agrario degli oliveti secolari è caratterizzato da una presenza di olivi secolari che corrisponde a 100-120 piante ad ettaro. I nostri oliveti risultano pertanto appezzamenti a coltura luminosi, equilibrati nel rapporto tra parte erbacea e parte arborea e la loro piacevolezza e gradevolezza, alla base del loro valore paesaggistico, sottolineano come l'impronta umana sul territorio e la creazione del paesaggio possano non essere un evento necessariamente innaturale e drastico nel rapporto con l'ambiente.

Un numero di piante ad ettaro più elevato comporta un cambiamento nell'aspetto dell'oliveto trasformando quello che in origine era un oliveto secolare in un comune oliveto o addirittura in un oliveto intensivo (in dipendenza appunto del numero di olivi impiantati), che nell'aspetto sono certamente molto diversi da un oliveto secolare.

Per evitare la perdita di tale patrimonio paesaggistico e culturale sarebbe bene prevedere un numero di piante giovani che non superi il 40% del numero totale di piante.

Olivi ed oliveti secolari monumentali (Legge Regionale n. 14 del 4 Giugno 2007)

Nella Regione Puglia dove molte piante di ulivo presentano carattere di monumentalità, una legge regionale sancisce i criteri con cui tale carattere di monumentalità viene attribuito sia agli olivi che agli oliveti. In particolare il comma 3 dell'art.2 della legge regionale n. 14 del 4 giugno 2007, "Tutela e valorizzazione del paesaggio degli olivi monumentali della Puglia", sancisce che il carattere di monumentalità può attribuirsi agli oliveti che presentano una percentuale minima del 60 per cento di piante monumentali all'interno dell'unità, individuata nella relativa particella catastale

Nel caso degli olivi invece il carattere di monumentalità viene così attribuito:

Art. 2 (Definizioni)

1. Il carattere di monumentalità viene attribuito quando la pianta di ulivo possiede età plurisecolare

deducibile da:

- a) dimensioni del tronco della pianta, con diametro uguale o superiore a centimetri 100, misurato all'altezza di centimetri 130 dal suolo; nel caso di alberi con tronco frammentato il diametro è quello complessivo ottenuto ricostruendo la forma teorica del tronco intero;
- b) oppure accertato valore storico-antropologico per citazione o rappresentazione in documenti o rappresentazioni iconiche-storiche.

2. Può prescindere dai caratteri definiti al comma 1 nel caso di alberi con diametro compreso tra i centimetri 70 e 100 misurato ricostruendo, nel caso di tronco frammentato, la forma teorica del tronco intero nei seguenti casi:

- a) forma scultorea del tronco (forma spiralata, alveolare, cavata, portamento a bandiera, presenza di formazioni mammellonari);
- b) riconosciuto valore simbolico attribuito da una comunità;
- c) localizzazioni in adiacenza a beni di interesse storico-artistico, architettonico, archeologico riconosciuti ai sensi del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 (Codice dei beni culturali, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137).



La scelta delle varietà

Gli olivi secolari pur essendo geneticamente simili ad alcune varietà tuttora coltivate se ne differenziano in parte. Le varietà di olivi secolari sono diverse da quelle attualmente in commercio perché le attuali varietà sono infatti il frutto di selezioni successive, operate dall'uomo per migliorare alcune caratteristiche pomologiche, morfologiche che potessero influire sulla produttività o sulla modalità di allevamento di questa specie nei vari ambienti di coltivazione. Gli alberi secolari hanno un germoplasma rimasto tale da secoli eppure in grado di vivere a lungo e di adattarsi perfettamente agli ambienti di coltivazione.

La longevità e la capacità produttiva degli olivi secolari sono gli indici del perfetto adattamento ai nostri ambienti in cui vivono, e sono quindi la garanzia di un'eccezionale capacità di resistere alle avversità ambientali caratteristica che fa degli olivi secolari la risposta alla sfida posta dai cambiamenti climatici.

Al momento in cui si decide d'infittire un oliveto secolare, soprattutto se con caratteristiche di monumentalità, sarebbe bene impiegare piante il cui corredo genetico derivi direttamente da quello delle piante secolari della zona. Questo consentirebbe non solo di avere una miglior garanzia della riuscita della coltivazione, ma anche di conservare il germoplasma delle piante secolari ad evitare il rischio di estinzione.

Qualunque sia la varietà prescelta ai fini dell'infittimento dell'oliveto secolare, per applicare il metodo a basso impatto ambientale l'olivicoltore dovrà valutare, nell'ambiente considerato, l'adattabilità delle varietà a disposizione e, mettere a punto, sulla base delle loro caratteristiche, i migliori schemi di coltivazione.

La Puglia, fra le regioni olivicole, presenta il più alto numero di varietà coltivate, circa 50, in gran parte autoctone, di queste, 4-5 cultivar (Ogliarola salentina, Coratina, Cellina di Nardò, Ogliarola barese e Ogliarola garganica) sono diffuse notevolmente, nell'ordine di diverse decine di migliaia di ettari e sono economicamente importanti per l'economia agricola regionale.

Nella regione di Creta, le 3 cultivars più intensamente coltivate, sulle 60 note in Grecia, sono: Koroneiki, Tsounati e Throumbolia.

Di seguito sono indicate le principali caratteristiche da tenere in considerazione per valutare la rispondenza delle cultivar al metodo di coltivazione a basso impatto ambientale.

Tabella 6 – Principali caratteristiche nella scelta delle cultivar

Varietà	Motivazioni
Con bassa sensibilità alle avversità biotiche	In un olivicultura a basso impatto la difesa contro i patogeni (es. occhio di pavone, rognia, ecc.) ed i fitofagi (es. mosca, cocciniglia, ecc.) è più difficoltosa e quindi l'utilizzo di varietà resistenti a tali avversità assume grandissima importanza.
Rustiche, con buona resistenza alle avversità abiotiche	Tollerano meglio situazioni di stress dovute a fattori ambientali (es. temperature basse o elevate, siccità, alta ventosità, salinità, limitata fertilità del suolo, ecc.), che indeboliscono le piante, sono anche meno sensibili alle avversità biotiche. La rusticità consente anche di ottenere soddisfacenti produzioni senza la necessità di forti input nutritivi ed idrici.
A drupa piccola	La mosca, che tra le avversità abiotiche è quella che procura le maggiori difficoltà all'applicazione del metodo di coltivazione a basso impatto, depone di preferenza sulle olive di maggiori dimensione. Inoltre, nei frutti piccoli, le alte o le basse temperature possono uccidere più facilmente le larve di mosca presenti nella polpa.
Con drupa ad invaiatura precoce	Permettono di ridurre l'incidenza di attacchi tardivi di mosca.
A maturazione precoce	Consentendo di raccogliere le olive in epoca precoce, permettono di sfuggire agli attacchi tardivi di mosca.



Principali caratteristiche delle varietà di olivo coltivate in Puglia e Creta

Di seguito si riportano le caratteristiche delle principali cultivar da olivi secolari coltivate in Puglia e Creta per la produzione di olio.

Tabella 7 – Caratteristiche vegetative, produttive e biologiche, suscettibilità alle avversità abiotiche e biotiche e qualità dell'olio delle principali cultivar coltivate in Puglia e Creta per la produzione di olio (fonte: Pannelli and Alfei, 2008; Therios, 2009)

Varietà	Vigoria	Portamento	Fertilità		Entrata in produzione	Potenziale produttivo	Peso unitario frutti	Resa in olio
Koroneiki (Creta)	M	Es	Autosterile		P	E	B	E
Tsounati (Creta)	M	Es	Autosterile		P	E	B	E
Throumbolia (Creta)	M	A	Autosterile		E	B	M	M
Cellina di Nardò	E	Es	Autosterile		P	E	B	M
Cima di Mola	E	Es	Autosterile		P	E	B	E
Coratina	M	Es	Parzialmente autosterile		P	E	M	E
Ogliarola Barese	E	P	Parzialmente autofertile		M	E	M	M
Ogliarola Garganica	E	P	Parzialmente autofertile		M	E	M	M
Ogliarola Salentina	E	Es	Autosterile		P	E	B	E
Varietà	Epoca di pigmentazione	Durezza polpa	Oleico/ (Palmitico + Linoleico)	Contenuto in fenoli totali	Sensibilità ad avversità ambientali e parassitarie			
					Freddo	Occhio di pavone	Rogna	Mosca
Koroneiki (Creta)	M	M	M	M	M	M	M	B
Tsounati (Creta)	T	M	M	M	E	M	M	B
Throumbolia (Creta)	M	M	M	M	B	B	M	M
Cellina di Nardò	M	M	M	E	M	B	E	B
Cima di Mola	P	B	M	E	B	B	B	B
Coratina	T	E	E	E	E	M	M	M
Ogliarola Barese	T	E	M	M	M	M	E	M
Ogliarola Garganica	T	E	M	M	M	M	E	M
Ogliarola Salentina	P	B	B	E	B	B	B	B

Legenda: E = Elevato/a; M = Medio/a; B = Basso/a; P = Precoce; T = Tardiva; A = Assurgente; Es = Espanso; P = Pendulo.



Scelta della forma di allevamento

Per gli infittimenti ci si deve orientare su forme di allevamento che consentano

- una rapida crescita ed una precoce entrata in produzione delle piante;
- una buona illuminazione di tutta la chioma;
- un'elevata e costante produzione;
- un microclima all'interno della chioma non favorevole allo sviluppo delle crittogame e degli insetti dannosi;
- una facilitazione delle operazioni colturali, in particolare della potatura e della raccolta.

Nella seguente tabella sono descritti i più importanti vantaggi e svantaggi delle principali forme di allevamento utilizzabili per l'olivo.

Tabella 8 – Principali caratteristiche delle forme di allevamento dell'olivo

Forme di allevamento	Vantaggi	Svantaggi
Vaso	Consente ottimali illuminazione ed aerazione della chioma (elevata fotosintesi e condizioni sfavorevoli allo sviluppo di patogeni e fitofagi); se allevato con tronco unico alto almeno 1-1,2 m e con branche principali con angolo di inclinazione relativamente stretto si adatta molto bene alla raccolta meccanica con vibratore del tronco anche dotato di telaio intercettatore.	Non è particolarmente adatto alla potatura meccanica, per la quale sono migliori le forme di allevamento in parete.
Monocono	La potatura di allevamento è semplice; permette la meccanizzazione della raccolta con scuotitore da tronco; si presta alla potatura meccanica.	Con l'accrescimento spesso, soprattutto con varietà vigorose, si ha un eccessivo sviluppo della vegetazione verso l'alto e lateralmente (nella parte bassa della chioma), con conseguente necessità di interventi drastici di potatura che possono portare a situazioni di squilibrio vegeto-produttivo.
Globo	Precoce fruttificazione; la vegetazione protegge le strutture legnose principali dalla eccessiva insolazione.	Parti interne della chioma a volte molto ombreggiate; più difficoltosa la penetrazione nelle zone interne della chioma dei trattamenti antiparassitari; per la sua struttura può presentare maggiori problemi per l'esecuzione della raccolta.

Per i rinfittimenti la forma di allevamento a vaso, consentendo oltre che buoni livelli produttivi e la meccanizzazione della raccolta, un'ottimale illuminazione ed aerazione della chioma, è la forma consigliabile nella maggior parte delle situazioni. La forma a vaso è anche quella più in linea con le caratteristiche paesaggistiche ed estetiche degli olivi secolari.



LIFE 07 NAT/IT/000450

LIFE+ Cent.Oli.Med. (LIFE 07 NAT/IT/000450)
Identificazione e conservazione dell'elevato valore
naturale degli oliveti secolari
nella regione mediterranea

LIFE+ "CENT.OLI.MED." (LIFE07 NAT/IT/000450)
SEGRETERIA DI PROGETTO
CIHEAM - Istituto Agronomico Mediterraneo di Bari
via Ceglie, 9 - 70010 Valenzano (Bari) - Italia
tel/fax (+39) 080 4606304 - lifecentolimed@iamb.it
www.lifecentolimed.iamb.it

