

Interreg - IPA CBC
Italy - Albania - Montenegro



CROSS BORDER OL

Cross-border cooperation for sustainable development and tourism, through valorization of rural cultural heritage and conservation of natural asset of areas with ancient olive groves
CROSS BORDER OLIVE

Work Package 1: Identification and conservation of landscape with ancient olive trees and orchards (AOOs)

A.T.1.3: Identification and sharing of best practices for conservation of the landscape of ancient olive orchards

Venafro Report

Dicembre 2019

Preparato da
Maria B. Forleo, Sebastiano Delfine

Indice

1. Introduzione	3
2. Breve quadro del contesto agricolo regionale	5
3. Breve quadro dell'olivicoltura nell'area di Venafro	6
4. Buone pratiche agricole per la gestione degli oliveti	12
4.1 Gestione del suolo, inerbimento e concimazione	13
4.2 Irrigazione	21
4.3 Potatura	22
4.4 Gestione dei parassiti e dei patogeni.....	24
4.5 Raccolta.....	30
4.6 Ispessimento e sostituzione di piante e rami morti.....	32
5. Conclusioni.....	33

1. Introduzione

Il Progetto Cross Border Oil è finanziato dal programma Interreg Italia Albania Montenegro nell'ambito dell'area prioritaria "Gestione intelligente del patrimonio naturale e culturale per lo sfruttamento del turismo sostenibile transfrontaliero e l'attrattiva territoriale". Il suo obiettivo principale è quello di promuovere lo sviluppo del turismo sostenibile basato sul patrimonio naturale del paesaggio con oliveti antichi (Ancient Olive Orchards-AOOs). Il progetto contribuirà alla promozione di attività turistiche sostenibili e alla conservazione e protezione delle risorse naturali nelle aree con AOO e al recupero della consapevolezza delle popolazioni locali sul proprio patrimonio culturale legato alla tradizionale olivicoltura, attivando un processo di definizione delle strategie locali di sviluppo.

Il Work Package 1 (WP1) si occupa dell'identificazione e della condivisione delle migliori pratiche per la conservazione del paesaggio degli oliveti antichi e mira a identificare e caratterizzare il patrimonio naturale esistente dei paesi coinvolti nel Progetto in termini di ricchezza paesaggistica e di biodiversità negli AOO. Il WP1 intende realizzare tre risultati finali, in particolare: i) mappatura di ulivi e oliveti (AT1.1), ii) caratterizzazione della biodiversità di AOO (AT1.2) e iii) Individuazione e condivisione delle migliori pratiche per la conservazione del paesaggio di oliveti secolari (AT 1.3).

Di seguito si riportano i risultati della terza attività relativa alle migliori pratiche.

Le migliori pratiche agricole a Venafro dovrebbero essere applicate dagli agricoltori. Esse saranno messe a disposizione di almeno 30 agricoltori locali, agenti e tecnici dei servizi di assistenza e saranno divulgate ad altre parti interessate attraverso servizi di assistenza e altri mezzi di comunicazione. Il Parco dell'Olivo di Venafro sosterrà la loro attuazione negli anni futuri convalidandole e promuovendole a un numero maggiore di agricoltori e utenti del territorio che si occupano della gestione di antichi oliveti.

L'attività mira a facilitare l'identificazione e la condivisione delle migliori pratiche a basso impatto ambientale per la conservazione delle aree AOO attraverso una serie di buone pratiche agricole come la semina, la coltivazione del suolo, la gestione della fertilità del suolo, l'irrigazione, la gestione delle infestanti e delle infestanti, la potatura, e raccolta. La trasformazione dell'olio d'oliva è considerata per l'impatto sia sulla qualità/attrattiva del paesaggio che sui prodotti dell'olio d'oliva e sull'offerta eno-gastronomica.

Lo scopo del Rapporto è quello di fornire un quadro di alcuni risultati della ricerca volti ad offrire agli stakeholder pubblici e privati del Parco di Venafro e agli altri partner del Progetto gli strumenti di conoscenza per perseguire gli obiettivi del Progetto di stimolare l'interesse dei turisti locali e stranieri visitare queste aree, promuovere la valorizzazione dei prodotti tipici e valorizzare percorsi di sviluppo rurale sostenibili e integrati.

Per supportare una migliore conoscenza dell'area a AOO locale, la prima fase di analisi era finalizzata all'identificazione e alla raccolta delle pratiche agricole già applicate negli AOO nell'area di Venafro; in una seconda fase, indagando sull'applicazione o meno delle migliori pratiche da parte della popolazione locale. La relazione descrive di seguito alcune delle

pratiche agricole applicate dagli agricoltori nel campione e le mette in relazione con le migliori soluzioni proposte in letteratura dal punto di vista agronomico.

Per quanto riguarda la metodologia di analisi, sono stati applicati un mix di metodi di indagine desk e on-site.

Una prima visita è stata fatta ad alcuni uliveti situati nell'area di studio per ottenere un quadro molto ampio della situazione locale. Altre visite sono state fatte a specifiche aziende agricole situate nell'area di Venafro per avere una visione diretta del tipo e della qualità delle pratiche di coltivazione e delle condizioni degli alberi.

Oltre alle visite locali, è stata effettuata una ricerca bibliografica per gli studi sulle pratiche dell'olio d'oliva applicate nella zona, sebbene con scarso o nessun successo perché, ad eccezione di alcuni rapporti storici, non sono stati trovati studi riguardanti la coltivazione di ulivi nell'area sotto il profilo agronomico in termini di redditività e prospettive economiche.

Per questo motivo, è stato implementato un sondaggio diretto basato su alcuni casi di studio. Questa attività è stata realizzata con il supporto dello staff dell'Ente Parco, responsabile della selezione di un numero limitato di aziende agricole rappresentative delle diverse pratiche applicate nell'area di Venafro e disponibili a partecipare al sondaggio. Lo staff dell'Ente Parco è stato impegnato nella somministrazione del questionario. Il sondaggio mirava a rispondere all'obiettivo di investigare le pratiche applicate localmente al fine di analizzare se potevano essere considerate una migliore pratica dal punto di vista agronomico. Al fine di proseguire il sondaggio diretto è stato impostato e strutturato un questionario ad hoc in diverse parti:

- I. Dati generali delle imprese
- II. Pratiche agronomiche applicate lungo il ciclo di coltivazione e relativi costi negli ultimi 3 anni
- III. Per ciascuna pratica (ad es. diserbo, ...) un insieme dettagliato di dati: i. informazioni tecniche e quantitative (ad es. tipo di pratica come diserbo meccanico), anno e periodo di realizzazione, tipo di macchinario e ore di utilizzo/ha, ...); ii. dati economici e monetari (euro/ora, euro/ha).

Sei aziende agricole hanno accettato di partecipare al sondaggio e di seguito è riportata una panoramica generale delle caratteristiche delle stesse (tabella 1). Ad ogni modo, e sebbene il questionario sia stato amministrato dal personale dell'Ente Parco, mancano molti dati mentre, quando forniti, presentano alcuni problemi di incoerenza.

Altimetria mt	200-250 mt: 4 imprese		250-400 mt: 2 imprese	
Tipo d'impresa	Impresa familiare: 4		Impresa mista: 2	
Ettari a olivo	1 ha: 1 impresa	2-3 ha: 4 imprese	5 ha: 1 impresa	
Piante di olivo n./ha	350-430 piante: 5 imprese		1000 piante: 1 impresa	
Quantità di Olive kg/pianta	20 kg: 2 imprese	25 kg: 2 imprese	30 kg: 2 imprese	
Unità di lavoro familiare	0 unità: 2 imprese	1 unità: 1 impresa	2 unità: 3 imprese	
Unità di lavoro esterno n.	0 unità: 3 imprese	1 unità: 2 imprese	4 unità: 1 impresa	
Unità di lavoro stagionale n.	0 unità: 2 imprese	2 unità: 1 impresa	4 unità: 2 imprese	6 unità: 1 impresa

Tabella 1. Panoramica generale delle imprese olivicole di Venafro nel campione d'indagine

I risultati preliminari di questa indagine sono stati presentati durante l'incontro delle parti interessate tenuto a Venafro il 21 novembre 2019. L'incontro ha anche offerto l'opportunità

di evidenziare i limiti nei dati forniti in modo che il Parco potesse iniziare a coinvolgere gli agricoltori in un'indagine più approfondita e discutere con loro alcune incoerenze.

2. Breve quadro del contesto agricolo regionale

Dai dati raccolti con il Censimento ISTAT dell'agricoltura, si conferma il cambiamento strutturale in atto, ovvero un progressivo ridimensionamento dell'agricoltura molisana. Nel 2010 in Molise sono state registrate 26.272 aziende agricole, di cui quasi 21.000 nella provincia di Campobasso. Le imprese agricole sono diminuite nell'ultimo decennio (-16,7%); il calo del numero di unità produttive è stato particolarmente marcato nella provincia di Isernia (-26,4%) rispetto a quello di Campobasso (-13,7%).

D'altra parte, l'evoluzione del settore negli ultimi dieci anni del censimento ha mostrato una diminuzione della superficie agricola utilizzata (SAU) nella regione (8%), pari a circa 198 mila ettari nel 2010. Dall'altro lato, è stato osservato un aumento significativo (+ 180%) delle aree classificate come prati e pascoli permanenti, passando da 485 ha nel 1972 a 838 nel 1982, a 963 nel 1990, a 1169 nel 2000, fino a 1355 registrati nel 2010.

Come diretta conseguenza delle tendenze sopra descritte, si è registrato un aumento delle dimensioni medie delle imprese: in Molise le dimensioni medie delle aziende agricole sono passate da 6,8 ha nel 2000 a 7,5 ha nel 2010 (a Campobasso da 7 a 7,6 ha; nella provincia di Isernia da 6 a 7 ha).

Nonostante l'aumento delle dimensioni fisiche delle imprese agricole regionali, la prevalenza di unità molto "piccole" anche dal punto di vista economico rimane in Molise: il 75,1% delle imprese aveva una produzione standard inferiore a 8.000 euro, il 14,8% tra 8.000 e 24.999 euro e solo il 10% delle fattorie totali ha una produzione standard di oltre 25.000 euro.

I seminativi (82% della SAU provinciale) prevalgono nella provincia di Campobasso, mentre i raccolti permanenti (57%) dominano nell'area di Isernia, seguiti dai seminativi (33%).

Dai risultati dell'ultimo censimento agricolo nazionale è emerso che l'olivicoltura regionale interessa il 92% delle aziende agricole dedicate alla coltivazione di colture permanenti, pari a 19.262 unità (oltre il 73% delle aziende agricole totali nella regione Molise) e copre una superficie totale di 15.000 ettari (69% della superficie agricola investita in colture agricole permanenti nella regione). Questo peso dell'olivicoltura è più elevato che nelle regioni meridionali e in Italia, dove la superficie olivetata ammonta rispettivamente al 58,2% e al 47,2% della superficie destinata a colture permanenti. A livello provinciale, la maggior parte dell'area olivicola regionale (80%) si trova nella provincia di Campobasso dove si trovano oltre $\frac{3}{4}$ degli oliveti regionali.

In linea con i cambiamenti strutturali registrati per l'intero settore agricolo, c'è stata anche una variazione negativa nel numero di aziende agricole coinvolte nel settore olivicolo in Molise, che sono diminuite del 5,5% nella regione; al contrario, si è registrato un aumento delle aree dedicate all'olivicoltura. A livello regionale l'aumento dell'area olivicola (+12,5%) ha avuto un'intensità diversa tra le due province (17,9% Isernia e 11,2% Campobasso).

Sebbene l'olivicoltura sia diffusa in tutta la regione, il settore olivicolo regionale ha un basso peso economico ed è spesso limitato a un'integrazione del reddito o ad un'attività tradizionale. Questa situazione porta spesso all'abbandono dell'olivo o, almeno, a una progressiva riduzione della sua sostenibilità economica, in modo che in un circolo vizioso anche le pratiche di coltivazione e la tecnica di produzione siano ridotte all'essenziale. Secondo il Consiglio nazionale per la ricerca agricola (CREA), l'importo delle spese specifiche registrate negli oliveti regionali, infatti, è significativamente inferiore alla media nazionale (200 euro per ettaro, rispetto a oltre 330 euro media nazionale), un chiaro segno di una bassa

intensificazione dei processi produttivi. Di conseguenza, limitando l'analisi della redditività al prodotto principale (olive), la redditività dell'oliveto in Molise sembra essere decisamente inferiore alla media nazionale, che raggiunge 1.400 euro per ettaro (circa 200 euro in meno per ettaro).

Nel 2017, infine, la produzione di olive regionali è arrivata quasi a 36 tonnellate complessive (fonte dati ISTAT): le olive destinate al consumo umano rappresentano una piccola quota di appena lo 0,8% del totale con 300 tonnellate, a conferma di un orientamento alla produzione fortemente orientato alla produzione di olio. Ad ogni modo, la dimensione della produzione di olio d'oliva regionale è assolutamente trascurabile nel contesto nazionale.

	Franto i (n)	Olio (kg)	Olive (kg)	Res a	Franto i (n)	Olio (kg)	Olive (kg)	Res a	Franto i (n)	Olio (kg)	Olive (kg)	Res a
Molise	110	40.05	323.51	12%	97	16.65	154.40	11%	106	36.01	253.01	14%
		8	1			3	0			1	0	
Campobasso	89	36.68	300.75	12%	77	11.98	119.33	10%	86	31.66	225.92	14%
		1	4			7	3			3	0	
Isernia	21	3.378	22.756	15%	20	4.667	35.067	13%	20	4.348	27.090	16%

Tabella 2. Panoramica generale della produzione di olio d'oliva nella Regione Molise

3. Breve quadro dell'olivicoltura nell'area di Venafro

L'area di Venafro si trova ai piedi del Monte Santa Croce (1.026 m.a.s.l.) al confine tra Molise, Lazio e Campania. Si trova ad un'altezza di 222 metri sul livello del mare e l'altitudine del territorio comunale varia da 158 a 1.205 metri.



Il comune si estende lungo l'omonima pianura attraversata dai fiumi Volturno e San Bartolomeo le cui fonti si trovano al centro della pianura di Venafro. Nel suo territorio è stato

riconosciuto un Sito di Interesse Comunitario (SIC) chiamato Monte Corno - Monte Sammucro (IT7212171) che si estende per un totale di 1356 ettari, tra 610 e 1205 m.a.s.l. e conta su alcuni habitat vegetali, uccelli e mammiferi protetti. La città conta 11.159 abitanti (aprile 2019) e rappresenta il quarto comune della regione Molise.

Il centro storico della città è ricco di resti romani tra cui il Castello Pandone, l'Anfiteatro Verlasce, il Teatro romano, alcune tracce di un acquedotto romano, la città murata dei sanniti risalente al IV secolo a.C., e una struttura poligonale sannita del I secolo a.C.

Venafro ha un clima abbastanza mite che deriva dall'essere in una pianura meridionale chiusa dalle montagne; ma in periodi di escursioni termiche ad alta pressione le temperature possono variare da 15 a 20 ° C tra il giorno e la notte. L'inverno è piuttosto freddo con pioggia, mentre nevica molto raramente; le stagioni intermedie sono più miti ma con frequenti precipitazioni, mentre l'estate è molto calda.

L'economia locale si basa sull'agricoltura e sul commercio, grazie alla sua posizione strategica all'incrocio di due strade statali. Il turismo rimane sottosviluppato nonostante i pregi artistici, architettonici, storici e culturali che Venafro ha da offrire ai visitatori del Molise e delle regioni campane, ma anche del Lazio grazie alla vicinanza di Venafro all'autostrada A1 e all'Abbazia di Cassino comune a cui Venafro è gemellato. A pochi chilometri da Venafro si trova il centro industriale di Venafro-Pozzilli dove si trovano industrie manifatturiere, edili e alimentari.

Informazioni generali

Superficie: 46,45 km²

Numero di alberi per ha: circa 350-450 alberi per ettaro

Resa per albero: da 20 a 25 kg/ha (media degli ultimi 5 anni)

Numero di alberi antichi (AOO): circa 170 (fonte: Ente Parco).

Piantagione di olivi AOO in forma regolare o irregolare: forma irregolare, in quanto la piantagione di olivi si adatta al pendio e all'irregolarità del territorio, con piante disposte in file precise solo nelle aree terrazzate

Altri ulivi più giovani intervallati con AOO: Sì, ci sono, ma non è disponibile la loro estensione in termini di percentuale coperta per l'intera area.

Proprietario delle olive: proprietà privata

L'età media dei proprietari privati: a livello regionale, il rapporto tra i giovani agricoltori di età inferiore ai 39 anni e quelli di età superiore ai 55 anni è del 16,5%; il valore di questo rapporto è indicativo della presenza di un solo giovane ogni 6 agricoltori oltre i 55 anni. Pertanto, in tempi piuttosto brevi, una parte sostanziale degli agricoltori più anziani uscirà dal settore agricolo e molti di loro non avranno una riproduzione in grado di sostituirli.

Abbandono degli AOO: è stato registrato un certo abbandono, principalmente in passato a causa di alcuni incendi e per la mancanza di redditività. Di recente, il fenomeno sembra arrestato ma non è possibile effettuare stime.

Frantoi disponibili: complessivamente, 20 frantoi sono situati nella provincia di Isernia, a Venafro si trova un frantoio cooperativo, gli altri frantoi sono situati nei comuni limitrofi.

Attività agrituristiche in corso nella zona: recentemente il settore ha mostrato un certo sviluppo nella provincia di Isernia, ma nella zona di Venafro si trova solo un turismo agriturismo.

Il potenziale di espansione dell'agriturismo: il potenziale potrebbe essere buono, se, con adeguate professionalità, si valorizzasse il paesaggio degli AOO e il patrimonio storico di Venafro. Inoltre, la buona accessibilità e le connessioni di Venafro rappresentano un punto di forza rispetto ad altri comuni remoti della regione e assicurano alcuni turisti; dall'altro

lato, Venafro è un luogo di passaggio verso altre destinazioni e soffre nel trattenere i turisti in città. Un'identità e un'autenticità forti e visibili, con competenze specifiche degli agricoltori agricoli, approcci manageriali delle imprese, promozione sistemica delle strutture agrituristiche, potrebbero migliorare l'attrattiva del territorio per diversi obiettivi turistici, incluso il segmento emergente di obiettivi rurali, ambientali ed enogastronomici. Le principali minacce agli AOO: le principali minacce agli AOO derivano dall'abbandono delle attività agricole, in particolare degli oliveti ad altitudini più elevate o di quelli più lontani dalle strade. Mentre la forestazione e l'estensificazione sono principalmente limitate ad alcune macro-aree, l'antropizzazione colpisce principalmente la parte della pianura vicino alla rete stradale principale.

Per quanto riguarda le principali colture praticate nell'area di Venafro, le colture di cereali e foraggi sono le più diffuse. Comunque, gli uliveti sono anche molto comuni nella zona, con una superficie totale di circa 420 ettari. Vigneti, colture orticole e frutteti sono meno comuni. Per la particolare morfologia del territorio di Venafro, è possibile distinguere una grande pianura destinata a seminativi e serre e una fascia pedemontana destinata alla coltivazione dell'olivo.

Secondo i dati del sesto censimento generale dell'agricoltura ISTAT, relativi al 2010, a Venafro ci sono 443 aziende agricole, di cui 353 olivicole (Tabella 3), per una superficie agricola utilizzata totale (SAU) di 3078 ettari, di cui circa 420 ettari sono coperti di uliveti. Dal 1982 al 2010 l'evoluzione delle imprese e degli ettari di ulivi a Venafro è stata fluttuante (Tabella 3). La dimensione media delle imprese olivicole a Venafro è maggiore di quella misurata nelle province ed è aumentata nell'ultimo periodo di censimento (Figura 1). Nonostante ciò, le piccole dimensioni delle aziende agricole nella zona, la frammentazione, la senescenza degli agricoltori e il basso ricambio generazionale, sono tutti indicatori della fragilità dell'agricoltura nell'area.

Variabile	Anni	Molise	Campobasso	Isernia	Venafro
Ettari di SAU	1982	13.023,5	9.975,2	3.048,3	557,1
	1990	12.494,1	10.019,0	2.475,1	319,2
	2000	13.374,0	10.856,7	2.517,3	450,2
	2010	15.043,6	12.075,6	2.968,1	421,1
No. di imprese	1982	21.652	16.049	5.603	472
	1990	20.908	15.610	5.298	352
	2000	20.388	15.552	4.836	491
	2010	19.262	15.128	4.134	353

Tabella 3. L'olivicoltura in Molise e nell'area di Venafro

Per quanto riguarda la produzione di olio d'oliva, i dati più recenti forniti dall'ISTAT (Tabella 2) si limitano al livello NUTS 3, fornendo in tal modo un quadro della provincia di Isernia ma non del territorio di Venafro.

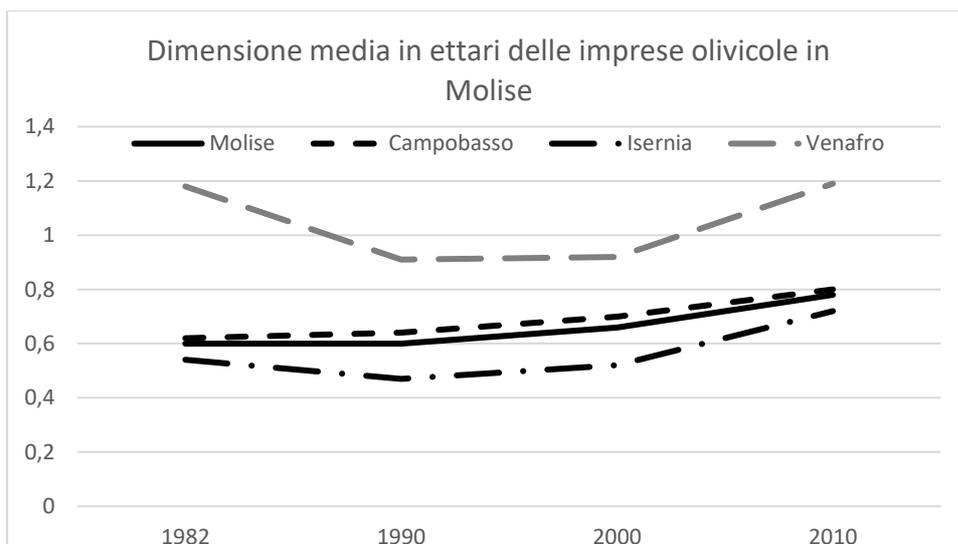


Figura 1. Evoluzione strutturale delle dimensioni medie delle imprese olivicole in Molise

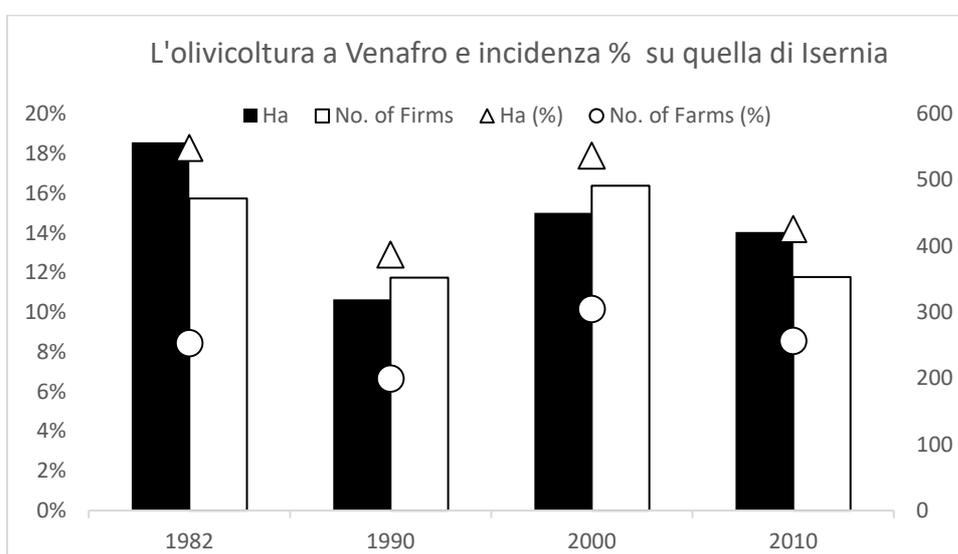
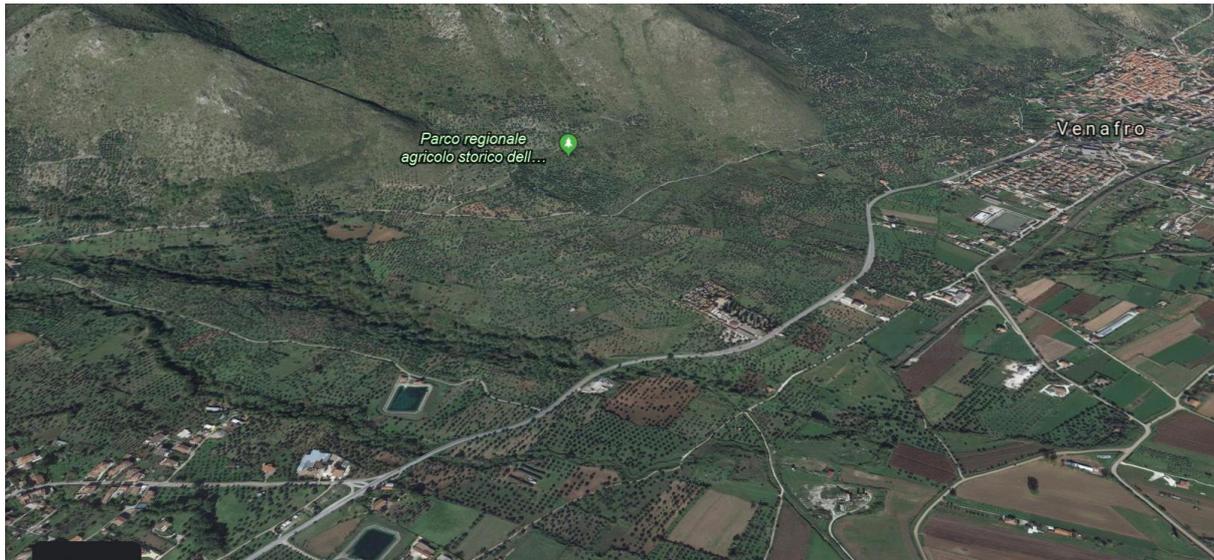


Figura 2. La coltivazione dell'olivo a Venafrò nella provincia di Isernia

Nota: le barre verticali indicano gli ettari e il numero di aziende agricole misurati sull'asse destro. I simboli si riferiscono alle percentuali riportate sull'asse sinistro.

All'interno dei confini comunali, il Parco Regionale Olivo di Venafrò è un'area in cui gli ulivi sono storicamente presenti e la loro coltivazione è praticata.

Il Parco Regionale Olivo di Venafrò è un luogo dove le olive sono storicamente presenti e viene praticata la loro coltivazione. Gli alberi secolari che caratterizzano gli uliveti devono la loro capacità di produrre continuamente a distanza di molti secoli al perfetto adattamento agli ambienti in cui crescono, una condizione che consente loro di resistere alle avversità ambientali minimizzando o eliminando l'esterno interventi di coltivazione (fertilizzazione, irrigazione, trattamenti antiparassitari) e mantenimento di buoni raccolti.



Il Parco è caratterizzato da un terreno con una trama che, salvo poche eccezioni, è ideale per la coltivazione delle olive. In generale, l'oliva preferisce terreni a medio impasto, sciolti, argillosi, argillosi-argillosi o argillosi-limo, con un pH compreso tra la neutralità. I terreni sciolti, a differenza dei terreni pesanti, facilitando la percolazione riducono il fenomeno del ristagno che è molto dannoso per l'olivo.



Un'altra caratteristica del Parco è l'altitudine a cui sono localizzati gli uliveti che va da pochi metri fino a circa 500 mslm. In effetti, variazioni negative della temperatura minima invernale, con gelate sia precoci (novembre-dicembre) che tardive (aprile-maggio) potrebbero essere estremamente dannose per l'olivo. Per le alte temperature, le olive resistono a temperature superiori a 40 ° C ma, se queste durano nel tempo, anche loro saranno dannose.

Un altro aspetto importante è la disponibilità di acqua. L'olivo è una specie eliofila ed è straordinariamente resistente alla siccità, sopravvivendo anche a precipitazioni inferiori a 400 mm in un anno.

Infine, l'olivo riduce notevolmente la sua produttività in ambienti molto umidi e in quelli dove ci sono spesso nebbie, perché queste condizioni favoriscono gli attacchi di agenti patogeni e parassiti. Inoltre, la presenza di pioggia durante la fioritura compromette l'impostazione.

Data l'orografia del territorio del Parco, non si dovrebbero trascurare gli aspetti relativi alle disposizioni idrauliche, per favorire la rimozione dell'acqua in eccesso, facilitare il suo lento assorbimento nel terreno durante i periodi più piovosi, riducendo l'erosione e le frane. Su un terreno pianeggiante è necessario eseguire una manutenzione adeguata sulla rete di drenaggio per evitare ristagni, mentre nel terreno collinare, oltre ad un adeguato assetto superficiale, è necessario preservare il sistema di terrazzamento e i muri di contenimento in pietra a secco.

Il Parco Regionale Olivo di Venafro è caratterizzato dalla presenza di diverse varietà di olive coltivate tipiche della zona in cui crescono da secoli e dove hanno fortemente contribuito al sostegno economico delle famiglie.

La cultivar autoctona più presente è l'Aurina. È una varietà, identificabile con l'antica Licinia dei Romani, caratterizzata da un frutto sferoidale nero e dalla produzione di un olio giallo dorato. Oltre alla cultivar Aurina, ci sono anche altre varietà antiche tra cui il Pallante, l'Olivastro Dritto, l'Olivastro d'Aprile, la Rotondella e la Rossuola. Tra questi, Pallante e Rotondella sono scarsamente rappresentati.

L'olio prodotto nell'area del Parco è riconosciuto dal marchio DOP Molise.

	Aurina	Rossuola	Olivastro Dritto	Olivastro d'Aprile
Peso oliva	1.0-1.2 g	1.5-1.7 g	1.0-1.2 g	1.0-1.2 g
Caratteri	Tardiva e graduale; nero corvino; sferoidale	Precoce e graduale, nero corvino; ovoidale	Tardiva e graduale; nero corvino; ovoidale	Media e graduale; rosso vinoso; elissoidale
Produttività	Alternata; alta	Alternata, media	Costante, elevata	Costante, elevata
Resistenza	Freddo, stress idrici	Freddo, stress idrici	Freddo, stress idrici	Freddo, stress idrici
Resa in olio	16-20%	16-20%	16-20%	16-20%
Caratteri organolettici tipici dell'olio	Colore giallo aureo; fruttato delicato e armonioso	Fruttato maturo	Fruttato, di oliva matura	Fruttato, di oliva verde

Tabella 4. Cultivar di olivo nell'area di Venafro



Sulla base delle interviste con alcune aziende agricole locali, una breve panoramica delle pratiche agricole applicate nella coltivazione dell'olivo a Venafro è presentata nella Tabella 5. La Tabella fornisce un riepilogo delle pratiche applicate dal campione di aziende agricole coinvolte nel sondaggio, riportando l'ultimo anno in cui è stata applicata la pratica.

	2019	2018	2017
Preparazione del suolo	4		
Potatura	3	2	1
Diserbo	1	1	1
Fertilizzazione	1	1	
T Trattamenti anti-parassitari			
Irrigazione	1		
Raccolta	6		

Tabella 5. Numero di imprese per pratiche di coltivazione e anno

I dati riportati nella Tabella sono discussi di seguito nella sezione riferita a ciascuna pratica.

4. Buone pratiche agricole per la gestione degli oliveti

La presenza secolare di ulivi nei territori del Parco mostra un forte adattamento all'ambiente di Venafro in quanto soddisfa pienamente le esigenze di questa coltura. Questa condizione semplifica la gestione delle colture promuovendo tecniche di coltivazione sostenibili a basso impatto ambientale che consentano di minimizzare gli interventi di coltivazione (fertilizzazione, irrigazione e trattamenti antiparassitari) ottenendo buoni risultati produttivi sia in termini quantitativi che qualitativi.

Le pratiche agricole che verranno prese in considerazione sono solo quelle direttamente legate alla gestione degli uliveti antichi come:

1. Gestione del suolo, inerbimento e concimazione
2. Irrigazione
3. Potatura
4. Gestione dei parassiti
5. Raccolta delle olive
6. Ispezzimento e sostituzione di piante e rami morti

Il trattamento di queste pratiche di coltivazione farà riferimento a oliveti storici, e quindi già esistenti. La disamina di queste pratiche colturali si baserà, oltre che con riferimento alla produzione primaria, riporterà riferimenti al rispetto dell'ambiente e della biodiversità, al fine di valorizzare la realtà territoriale del parco anche in un'ottica di redditività.

4.1 Gestione del suolo, inerbimento e concimazione

Nel Parco degli ulivi di Venafro, dove esiste una topografia complessa, la gestione del territorio e la lavorazione del suolo devono tener conto degli effetti sulla sua fertilità chimica, fisica e biologica.

In particolare, una corretta gestione del suolo consente di:

- migliorare l'efficienza dell'uso dei nutrienti, evitando perdite dovute alla lisciviazione,
- migliorare l'efficienza dell'uso dell'acqua riducendo le perdite di deflusso e di evaporazione,
- migliorare l'efficienza dell'uso dell'acqua promuovendo la penetrazione di acqua piovana e irrigazione,
- migliorare la qualità dell'aria tellurica,
- favorire il controllo delle infestanti,
- migliorare le condizioni di adattamento della coltura, massimizzando la resa,
- mantenere il terreno in buone condizioni strutturali, prevenendo l'erosione e le frane,
- promuovere e stimolare l'attività biologica del suolo combinando le diverse tecniche di coltivazione in una prospettiva sostenibile.

Il periodo, il tipo di lavorazione del suolo e l'impatto che questi hanno sul suolo e sulla coltura devono essere gestiti correttamente per non compromettere l'equilibrio idrogeologico del luogo e non aumentare il fenomeno della mineralizzazione che porta alla perdita di sostanza organica. Perciò:

- su terreni in pendenza, eseguire un massimo di due lavorazioni superficiali all'anno per il controllo delle infestanti;
- su terreno pianeggiante, eseguire un massimo di tre lavorazioni all'anno (tra marzo e settembre) a una profondità non superiore a 10-15 cm.

Sebbene le pratiche di lavorazione del terreno possano essere valide, non si devono trascurare altre tecniche di gestione del suolo come il trattamento dell'erba e le operazioni idrauliche superficiali che sono spesso in grado di limitare i danni associati alla presenza eccessiva di acqua nell'ambiente di coltivazione. In generale, è sempre buona norma utilizzare attrezzature che tagliano il terreno superficialmente, senza polverizzarlo, per ridurre ferite o tagli alle radici, fattori predisponenti persino a infezioni gravi. Questo tipo di lavorazione consente di controllare l'approfondimento radicale evitando radici troppo superficiali e conseguenti fenomeni di stress idrico.

Per limitare la perdita di acqua per evaporazione dal suolo, per rompere la crosta superficiale nei terreni argillosi o per controllare le erbe infestanti, si può estirpare alla profondità di alcuni centimetri. Infine, per rompere una impermeabilizzazione o facilitare il drenaggio dell'acqua per limitare le frane, meglio usare un dissodatore fino a un massimo di 80 cm e solo inter-

filare lontano dalle radici. In terreni eccessivamente argillosi è consigliabile evitare la lavorazione quando si trovano nello stato plastico.

Va ricordato che tutte queste operazioni di coltivazione devono essere eseguite nel rispetto dell'attuale biodiversità.

Come già accennato, una possibile alternativa alla lavorazione è la pratica dell'inerbimento, soprattutto nei terreni in cui la pendenza è superiore al 5% per evitare lisciviazione di superfici pericolose.

L'erba controllata ha notevoli vantaggi quali:

- dare valore ambientale, essendo una tecnica sicuramente eco-compatibile;
- mantenere o aumentare la quantità di sostanza organica presente, utile per migliorare la porosità del suolo e quindi la sua vitalità;
- ridurre la compattazione del suolo (specialmente nei terreni pesanti);
- prevenire e limitare considerevolmente l'erosione superficiale (in terreni in pendenza);
- limitare la lisciviazione in profondità dei nutrienti, in particolare dell'azoto;
- promuovere l'assorbimento dei nutrienti (in particolare il fosforo);
- aumentare la biodiversità animale e vegetale all'interno dell'ecosistema di oliveto con effetti positivi sulla lotta ai parassiti (falena e cocciniglia);
- facilitare la pratica della raccolta (spostamento di attrezzature e macchinari e riduzione della contaminazione delle olive dal terreno) e potatura.

L'uso dell'erba non è sempre vantaggioso in ambienti aridi in quanto potrebbe stabilire una competizione di nutrizione idrica naturale tra le erbacce del tappeto erboso e l'olivo. In generale, è consigliabile mantenere bassa l'altezza dell'erba nei mesi più caldi e nella crescita vegetativa.

Anche alla luce di questo chiarimento, l'erba può essere:

1. totale, l'intero oliveto è erboso;
2. parziale, è coperta solo la fila;
3. temporaneo, erboso solo nei periodi più umidi, in assenza di competizione, e falciato e interrato prima della ripresa vegetativa;
4. permanente, erboso durante tutto l'anno; procedere a 2-3 sfalciamenti all'anno, il primo prima della crescita vegetativa, il secondo o il terzo in prossimità della raccolta;
5. naturale, costituito da piante spontanee;
6. artificiale, con semina di singole specie o di una miscela tra loro.

Ogni 2-3 anni, dopo aver raccolto con il terreno fino al suolo, è necessario effettuare una scarificazione dell'erba per aerare il terreno e interrare nutrienti scarsamente mobili come il fosforo e il potassio.

È chiaro che la combinazione di questi diversi tipi di copertura vegetale rende valido l'uso dell'erba nei diversi contesti orografici del Parco.

Nel caso dell'erba artificiale è consigliabile utilizzare specie che sono già naturalmente presenti al fine di non stravolgere l'equilibrio ecosistemico che la ricca biodiversità vegetale del Parco ha creato nel corso dei secoli. È importante prevedere una presenza corretta di carbonio e azoto nel suolo. Sarà quindi possibile reintrodurre monocotiledoni e dicotiledoni ripristinando, ove necessario per l'uso eccessivo di erbicidi chimici, la biodiversità naturale delle piante. Combinando specie con taproots (leguminose) con quelle con radici fascicolate (erbe), si ottiene un miglioramento della fertilità sia in termini chimici che fisici (struttura/permeabilità/porosità).

Il prato erboso gestito con erba potrebbe anche garantire azioni benefiche in termini di fertilità come:

- fissaggio dell'azoto dovuto alla presenza di legumi,
- l'azoto nel suolo (riduzione della lisciviazione) dovuta alla presenza di alberi ed erbe crocifere,
- strutturazione del suolo (aerazione) dovuta alla presenza di erbe e legumi,
- copertura del suolo dovuta alla presenza di brassiche e asteraceae.

Inoltre, la presenza di un particolare tappeto erboso potrebbe garantire la presenza di piante di miele e consentire anche la produzione di foraggio.



Nei terreni in pendenza del Parco, l'assenza di erba nei mesi piovosi potrebbe favorire una perdita considerevole dovuta alla lisciviazione di nutrienti e azoto in particolare.

Il prato erboso deve essere gestito mediante un'adeguata sfalcatura evitando che diventi troppo alto (oltre 20 cm). Un forte sviluppo di essenze erbacee, pur aumentando la produzione di sostanza organica e il fissaggio di elementi nutritivi, aumenta la competizione per l'acqua e gli elementi nutritivi soprattutto in condizioni di disponibilità d'acqua limitata. La presenza di piante sfalciate è utile nei periodi caldi poiché, creando uno strato di pacciamatura, è possibile ridurre le perdite d'acqua per evaporazione. In realtà, bisogna aggiungere che, per non ridurre la capacità di far ricrescere l'erba, l'altezza del taglio da terra deve essere di 4-5 cm.

In alcune aree di pianura, dove è possibile effettuare irrigazioni regolari, potrebbe essere utile prevedere una gestione della flora infestante in una prospettiva sostenibile ed eco-compatibile. Una corretta gestione inizia anche con il controllo della diffusione dei semi attraverso l'acqua di irrigazione, motivo per cui è buona norma filtrare l'acqua a scopo di irrigazione. Per quanto riguarda gli uliveti con terreno in pendenza, vale quanto detto per l'erba. In questo caso le erbacce, gestite correttamente, diventano una risorsa.

La gestione della fertilità dei suoli degli oliveti del Parco deve avere l'obiettivo di migliorare le caratteristiche del suolo in termini di aspetti fisici, chimici e microbiologici. Da questo punto di vista, le esigenze nutrizionali dell'olivo devono essere gestite in quanto possono variare a

seconda di molti fattori quali: cultivar, fase del ciclo vegetativo, condizioni delle piante (epigea e ipogea), condizioni del suolo, clima, tipo di semina, produzioni da attuare e pratiche di coltivazione adottate.

In effetti, i nutrienti sono solo uno dei molti fattori che contribuiscono alla fertilità di un suolo. La resa dell'olivo deriva anche dallo sviluppo e dalle condizioni delle radici, dalle quali dipende la capacità della pianta di assimilare adeguatamente l'acqua e i nutrienti disponibili nel terreno. È quindi importante che l'assorbimento delle piante dipenda principalmente dal volume di terra occupato dalle radici e, in secondo luogo, dall'abbondanza di elementi minerali contenuti nel suolo. I nutrienti assimilabili sono presenti nella soluzione circolante del suolo. Pertanto, per migliorare la fertilità del suolo è anche necessario ottimizzare la struttura del suolo da cui dipende anche la sua porosità. In questo modo sarà anche possibile migliorare il rapporto tra aria e acqua del suolo che garantisce una vitalità radicale.

Anche l'apporto di sostanza organica in forma e quantità adeguate, consente di migliorare la porosità e la capacità di ritenzione idrica, favorendo così un migliore sviluppo delle radici attive.

La sostanza organica, oltre ad un'azione sul movimento dell'acqua nel terreno, svolge un'azione significativa sulla temperatura e l'aerazione del suolo, sulla microbiologia del suolo, sulla struttura del suolo, sulla resistenza meccanica, su colore, pH e chimica della fertilità.

Un terreno con un buon contenuto di sostanza organica tende ad avere un valore di pH sub-acido, una condizione utile per aumentare la disponibilità di fosforo. Inoltre, la sostanza organica ha un effetto sulla capacità di scambio cationico (C.S.C.), cioè sulla quantità di cationi scambiabili utili alla pianta.

In generale, è sempre utile mantenere un alto tasso di materia organica nel suolo. È possibile, quindi:

- utilizzare rivestimenti vegetali (erba) in cui vi sono specie leguminose che fissano naturalmente l'azoto;
- incorporare letame o compost, preferibilmente dagli allevamenti del Parco (sostenibilità).

Oltre ai fertilizzanti organici, è possibile utilizzare i fertilizzanti minerali per garantire un'alimentazione adeguata alle piante. Se l'azienda agricola è biologica, è necessario utilizzare solo i fertilizzanti che possono essere utilizzati e elencati in allegato I del Reg. (CE) n. 889/2008 e successive modifiche (ad es. Reg. (CE) n. 1254/2008, n. 710/2009 e n. 271/2010).

Ogni anno, l'assorbimento dei nutrienti subisce variazioni stagionali. Tra i macronutrienti, l'azoto (N) viene assorbito intensamente dalla piena fioritura all'indurimento del nucleo; il fosforo (P) mostra un assorbimento modesto e non in periodi particolari e il potassio (K) viene assorbito molto alla ripresa vegetativa diventando alto nella crescita dei frutti e nella maturazione delle olive. Se si prende in considerazione lo sviluppo pluriennale dell'oliveto, l'assorbimento varia in base all'età (i giovani ulivi assorbono più azoto, gli ulivi adulti più il fosforo) e anche a seconda delle condizioni della pianta (gli olivi poco sviluppati richiedono azoto, piante vigorose o piante colpite da parassiti beneficiano di fosforo o potassio).

Come per altre pratiche di coltivazione, anche la concimazione degli ulivi nel Parco deve essere gestita in una prospettiva sostenibile che rispetti l'ambiente e il paesaggio. È evidente, quindi, che per garantire la fertilità dell'oliveto è necessario sviluppare una strategia di coltivazione che combini al meglio le tecniche di gestione del territorio con l'uso di residui vegetali, in vista della massima riduzione dell'uso di mezzi all'esterno all'impresa. È quindi necessaria una conoscenza precisa:

- della composizione minerale del suolo (analizzata ogni cinque anni circa);

- del sistema di coltivazione (varietà, oliveto secco o irrigato, potatura circolare, schemi di impianto);
- del microclima;
- dello stato di salute delle piante;
- della produzione prevista negli anni futuri.

Come suggerito a proposito dell'inerbimento, è possibile aumentare la fertilità del suolo, dove l'uso del letame è difficile o poco pratico, attraverso la pratica del letame verde altrimenti chiamata fecondazione verde.

La pratica del letame verde porta, in media, sostanza organica secca fino a 3-5 t/ha o una quantità di humus che oscilla tra 0,4-1,2 t/ha a seconda dell'efficienza nella trasformazione dei residui delle colture. Negli ambienti del Parco, con un clima relativamente mite in inverno e lunghe estati calde, il letame verde può essere prodotto con molte specie erbacee (legumi, erbe, alberi di crocifere, ecc.), singole o meglio miscelate. La combinazione di un legume a forma di fittone con un'erba di radice fasciculata migliora la fertilità fisica e chimica (fertilità, permeabilità e porosità). Per garantire un'adeguata trasformazione della sostanza organica non decomposta (letame verde o residui di potatura) è consigliabile interrare anche 20-30 kg/ha di azoto al fine di soddisfare le esigenze della flora microbica coinvolta nella decomposizione.

Oltre al letame verde, è possibile praticare la fecondazione naturale utilizzando altre fonti di sostanza organica. Una possibilità è quella del letame (20-30 t/ha), di rifiuti zootecnici e residui della lavorazione di ossa, lana e capelli. Il loro uso in agricoltura è regolato da principi che mirano a prevenire effetti inquinanti. È noto, infatti, che devono essere distribuiti a una distanza superiore a 10 m dai corsi d'acqua e 50 m da fonti d'acqua per il consumo umano o animale, evitando la possibilità di deflusso superficiale nella distribuzione. La distribuzione di letame o altri fertilizzanti organici, compresi quelli compostati, deve essere effettuata dopo la raccolta, seguita da un'apposita discarica. Nel caso in cui la sostanza organica sia ben compostata, in alternativa, la biomassa può essere interrata dopo la falciatura.

Per rendere sostenibile la pratica dell'olivicoltura e, in particolare, della fecondazione, è necessario sottolineare che è auspicabile un uso misto delle due fonti di sostanza organica, ovvero animale e vegetale. In effetti, i contributi di sostanza organica derivanti dalla coltivazione dell'olivo non devono essere dimenticati, come ad esempio: rifiuti di potatura, sansa vergine, esausti o snocciolati e acqua di vegetazione. A questo proposito, è utile ricordare che esistono alcune regole di produzione e uso agricolo che devono essere rispettate, come accade per i rifiuti zootecnici.

Questo non è il caso del Parco nella sua situazione attuale, ma se si desidera realizzare nuove piantagioni è necessario procedere con una serie di operazioni utili per la valutazione ambientale, la scelta della varietà, la pratica di coltivazione e di fertilizzazione. Per garantire una corretta alimentazione delle piante, è necessario un fertilizzante di base, organico e minerale, che non può essere separato dall'approvvigionamento naturale del suolo, che deve essere valutato con un'analisi chimico-fisica specifica. Se presente, lo specifico disciplinare di produzione deve essere sempre rispettato.

La variabilità orografica e climatica che caratterizza i territori del Parco rende molto complessa la gestione della corretta alimentazione degli ulivi. Per questo motivo, devono essere analizzate le situazioni rappresentative dell'intero territorio.

In generale, tutte le piante coltivate, incluso l'olivo, hanno bisogno di tutti gli elementi nutritivi utili a mantenere e/o migliorare le capacità vegetative-produttive e la mancanza di uno o tutti gli elementi nutritivi coinvolti, può compromettere la produzione annuale o flora.

È pertanto necessario un adeguato piano di fecondazione annuale, commisurato alle esigenze di produzione e all'ambiente pedoclimatico.

In generale, l'azoto (N) controlla il vigore della pianta e il suo equilibrio vegetativo-produttivo e la sua carenza provoca meno attività di crescita, anomalie dei fiori, produzioni più scarse e alternate. Altrettanto dannosi sono gli eccessi di azoto soprattutto in relazione al ritardo della maturazione, alla maggiore sensibilità al freddo e agli attacchi parassitari. La fecondazione dell'azoto, per motivi legati al movimento dell'azoto nel terreno (lisciviazione), deve essere eseguita in modo frazionario e, se necessario, 40% dalla crescita vegetativa al frutteto, 40% dall'allegazione all'indurimento del nocciolo e 20% dall'indurimento del nocciolo al raccolto). Il fosforo (P₂O₅) regola la crescita e la fruttificazione; raramente, tuttavia, ci sono carenze o eccessi. Dati i limitati fabbisogni nutrizionali dell'olivo e gli effetti lenti e non sempre evidenti degli apporti di fosfato, si tende a effettuare modeste fertilizzazioni fosfatice. La concimazione con fosforo dovrebbe essere effettuata dopo la raccolta, interrando il fertilizzante poiché il fosforo non è molto mobile nel terreno.

Il potassio (K₂O) favorisce l'accumulo di amido, regola il bilancio idrico e aumenta la resistenza alle avversità ambientali. Le carenze, non molto usuali, si manifestano con una colorazione verde meno intensa delle foglie, necrosi apicale e nei casi più gravi filloptosi. È assorbito dall'oliva in grandi quantità (pianta potassofila), sempre in relazione alle produzioni e al tipo di terreno (ad esempio i terreni argillosi sono ricchi). La fertilizzazione con potassio dovrebbe essere effettuata dopo la raccolta, interrando il fertilizzante perché il potassio non è molto mobile nel terreno.

Il calcio (Ca) è l'elemento assorbito in maggiore quantità dall'oliva, ma essendo presente nel terreno, non viene, se non raramente, somministrato attraverso la fertilizzazione dopo il raccolto.

Il ferro e il boro sono microelementi particolarmente importanti per la coltivazione dell'olivo e dovrebbero essere aggiunti al terreno dopo il raccolto e, solo in casi di grave carenza, attraverso le foglie.

Come accennato in precedenza, le quantità di nutrienti devono essere commisurate alla produzione prevista in futuro, tenendo debitamente conto della sostenibilità ambientale. Il metodo utilizzato per il corretto calcolo delle quantità prende in considerazione le rimozioni e i ritorni di sostanza organica (residui di potatura e olive) che vengono effettuati nella pratica di coltivazione. In generale, vengono rimossi ogni 100 kg di olive, 0,8-1,0 kg di azoto, 0,1-0,2 kg di fosforo e 0,7-0,9 kg di potassio. Considerando una distribuzione base di azoto, fosforo e potassio, rispettivamente di 40, 20 e 45 kg/ha, per futura produzione di 5 t/ha saranno necessari:

- N $0,8 \times 50 = 40 + 40 = 80$ of N/ha
- P $0,2 \times 50 = 10 + 20 = 30$ of P/ha
- K $0,7 \times 50 = 35 + 45 = 80$ of K/ha

Al fine di rendere sostenibile la pratica della fertilizzazione, queste quantità previste devono essere aumentate o diminuite sulla base dell'analisi del suolo e della fertilizzazione fatta l'anno precedente. In pratica, se:

nitrogeno

Sostanza organica > 2,0%	A	Organic fertilizer distribution in the previous year	Sostanza organica < 1,0%
--------------------------	---	--	--------------------------

- 20 kg	- 20 kg	- 20 kg	+ 20 kg
---------	---------	---------	---------

fosforo

P2O5 > 45 ppm	P2O5 < 30 ppm	Organic matter < 1,0 %	High active limestone content (>10%)
- 10 kg	+ 10 kg	+ 5 kg	+ 5 kg

potassio

K2O > 330 ppm	Organic fertilizer distribution in the previous year	K2O < 250 ppm
- 20 kg	-10 kg	+ 20 kg

A questo proposito, vale la pena ricordare che, al fine di rendere più razionale la pratica della fertilizzazione, è consigliabile definire dosi di fertilizzante per ciascun ambiente e non limitarsi a quantità generiche calcolate su base climatica e pedologica.

Per quanto riguarda i fertilizzanti, è buona norma conoscere prematuramente il tasso di rilascio degli elementi nutritivi che può essere più o meno elevato a seconda della formulazione, sia essa organica o minerale. Inoltre, queste differenze devono essere tenute presenti quando si sceglie il periodo di somministrazione del fertilizzante utile.

Oltre alla distribuzione dei nutrienti sul suolo è possibile nutrire le piante mediante fertilizzazione fogliare (contemporaneamente alla somministrazione antiparassitaria) e fertirrigazione. Per una serie di ragioni, compresi i costi e l'efficienza della fertilizzazione, queste possibilità non possono essere considerate normali pratiche di fertilizzazione, ma potrebbero essere prese in considerazione per superare eventuali crisi nutrizionali temporanee (immobilizzazione dell'azoto). Queste condizioni sono più frequenti negli oliveti giovani e meno frequenti in quelli secolari come quelli del Parco.

Un aspetto da non trascurare per ottimizzare la pratica della fertilizzazione è quello relativo alla corretta distribuzione. Oltre all'età, è utile distribuire i fertilizzanti dove insistono le radici attive, dal punto di vista dell'assorbimento. Pertanto, se la sporgenza delle corone sul terreno dell'oliveto non interessa più del 50% della superficie, la concimazione deve essere effettuata distribuendo i fertilizzanti sulla corona circolare (circa il 50% del raggio) che ha come esterno circonferenza il bordo della proiezione della corona sul terreno.

La fornitura di nutrienti può essere considerata ottimale quando la loro distribuzione consente il raggiungimento della produzione prevista. In generale, la pratica della concimazione può essere considerata appropriata quando l'olivo ha prodotto un rinnovamento vegetativo con germogli lunghi 20-40 cm che rappresentano la base della produzione dell'anno successivo. Se ciò non accade, forse anche a causa delle variazioni climatiche, è necessario correggere adeguatamente la pratica della fertilizzazione. Pertanto, osservando le risposte delle piante, per approssimazioni successive, si arriva a identificare lo schema di fertilizzazione ottimale nelle condizioni in cui si opera. Va ricordato, tuttavia, che la progressiva ottimizzazione della fertilizzazione deve sempre tenere in debito conto altre pratiche che influenzano le risposte vegetative-produttive delle piante (in particolare potatura e irrigazione).

Per quanto riguarda le pratiche di preparazione del suolo, dove vengono svolte, sono di tipo superficiale con un erpice e generalmente svolte nel mese di marzo-aprile; una impresa tra quelle rilevate effettua anche un trattamento a settembre; una impresa esegue trattamenti a giugno. Nelle imprese familiari, questa attività è affidata a unità lavorative interne e dura

circa 10 h/ha. In altre imprese, in un caso il lavoro salariato viene impiegato con un'occupazione oraria di circa 3 ore/ha e con un costo di 10 €/ora; una impresa dichiara di utilizzare contoterzisti per la completa esecuzione delle attività di trattamento - sempre al costo di € 10/h - supportati da 1 lavoratore interno con un tempo di 1h/ha con attività complementare e di supervisione.

Le pratiche di bruciatura vengono eseguite tra febbraio e aprile, vengono eseguite da 3 aziende, una nell'anno 2019, le restanti nel 2017. Il lavoro occasionale o retribuito viene utilizzato per questa attività per un utilizzo orario di 12-15 h/ha e un costo tra 6 e 7,5 €/h.

Per quanto riguarda il taglio, tre aziende svolgono solo questa pratica, 2 fanno il taglio e la bruciatura. 1 con solo lavoro familiare, 1 con dipendenti per € 10/h e 10 h/ha.

Infine, solo 2 aziende agricole praticano la fertilizzazione di cui: un'azienda - con 1 ha di ulivi - utilizza il letame in quantità di 400 quintali per ettaro con un trattore con spandiletame a marzo grazie all'utilizzo del lavoro salariato per 14 h/ha e 10 €/h; l'altra impresa di 3 ha impiega una miscela di azoto, fosforo e potassio con l'uso del lavoro familiare (2 ore/ha) e del lavoro salariato (1 ora/ha per 9 €/ora). L'azienda con 5 ettari di ulivi non effettua la concimazione.

Domande e problemi

Gli ulivi vengono fertilizzati in ogni stagione di crescita? No. La mancanza di conoscenza relativa alla pratica della nutrizione rende casuale questa pratica senza una frequenza definita.

Quale forma di fecondazione: organica (dare 10 kg/albero) o sostanza chimica (N P K; dare 1 kg/albero)

Il concime verde con colture di leguminose applicate: No

Rami di potatura tagliati usati come fonti di fertilizzazione: No, spesso si bruciano i residui di rami di potatura.

Gli uliveti sono protetti da terrazze: sì, con tipo allungato e semicerchio

Le erbacce vengono tagliate in ogni stagione di crescita: spesso non in ogni stagione. La mancanza di conoscenza relativa alla pratica della gestione delle erbe infestanti rende questa pratica casuale senza alcuna frequenza programmata.

Viene applicato il mulching: No

La lavorazione del terreno è implementata: No

Vengono effettuate analisi del suolo per verificare la fertilità del suolo: No, per mancanza di fondi e competenze.



4.2 Irrigazione

La pratica dell'irrigazione ha aspetti contraddittori. Infatti, mentre da un lato promuove la crescita vegetativa e quindi la produttività, dall'altro potrebbe compromettere la qualità e favorire gli attacchi dei parassiti.

Sebbene l'olivo sia una pianta xerofitica, che presenta meccanismi biologici e fisiologici adatti al risparmio idrico, va ricordato che potrebbero esserci alcune fasi fenologiche durante le quali l'oliva è sensibile alle sollecitazioni idriche:

- nelle fasi di differenziazione delle gemme (aborto dell'ovaio), fioritura (riduzione del numero di fiori) e allegazione (scarsa);
- nella prima fase dell'allargamento dei frutti (goccia di frutta);
- dopo l'indurimento del nocciolo, si ha uno sviluppo ridotto del frutto (rapporto polpa/nocciolo sfavorevole), diminuzione della resa in olio e variazione nel periodo di maturazione e raccolta.

Gli oliveti del Parco, a causa della peculiare orografia del terreno, potrebbero non sempre beneficiare della pratica dell'irrigazione, condizione che rende questi oliveti in linea con gli uliveti prevalenti nella coltivazione a secco sul territorio italiano. Quella della coltivazione a secco è una condizione possibile solo se vi sono riserve d'acqua naturali di almeno 600 mm all'anno. Pertanto, se vi è stata una piovosità di circa 600 mm all'anno, l'irrigazione, sebbene non necessaria, può certamente contribuire a migliorare l'attività vegetativo-produttiva, permettendo alla pianta di superare le criticità legate alle alte temperature e alla siccità.

L'assenza di pratiche di irrigazione non costituisce un problema se la tecnica di coltivazione è in grado di contenere le perdite d'acqua che sono alla base della stima del volume di irrigazione.

Un approvvigionamento idrico razionale ha i seguenti vantaggi:

- consente di aumentare la produzione del 20-50%, specialmente negli anni asciutti;
- migliora la resa di produzione, ostacolando l'alternanza;

- consente la coltivazione di olive su terreni sabbiosi o sciolti, impegnativi in termini di consumo di acqua,
- nei nuovi impianti, accelera la formazione della pianta, che per prima cosa entra in produzione.

I metodi di irrigazione consigliati sono quelli con micro-flusso (spray e drop), praticando l'irrigazione con brevi spostamenti e volumi d'acqua modesti al fine di ridurre le perdite per percolazione e favorire un facile e continuo assorbimento di acqua da parte della pianta. Con questo tipo di sistemi, evitando l'umidificazione del fogliame, si riducono i problemi relativi agli attacchi parassitari, in particolare ai funghi.

Il volume di irrigazione rappresenta la quantità di acqua da restituire alla coltura per ripristinare le perdite di evapotraspirazione. Il calcolo di questo parametro considera la quantità di acqua che può essere facilmente utilizzata dalla coltura, la trama del suolo e la sua profondità. In generale, i terreni sabbiosi e più profondi hanno bisogno di più acqua. Il volume medio di irrigazione, che deve essere quantificato da un tecnico per ogni singolo oliveto, è in media di 2.000 metri cubi per ettaro. È importante evitare le condizioni di ristagno idrico che sono in grado di compromettere seriamente lo sviluppo e la produttività dell'impianto.

Dal punto di vista della resa, la disponibilità di acqua, in generale, aumenta il fruttato dell'olio e ne riduce l'amarezza e la piccantezza con la conseguente riduzione della stabilità ossidativa nel tempo. Anche per questo motivo, la gestione della pratica dell'irrigazione è molto importante in base all'obiettivo di produzione prestabilito.

Solo una impresa tra quelle rilevate pratica l'irrigazione dell'oliveto durante i mesi di luglio e agosto, attingendo acqua dal consorzio di bonifica locale e sostenendo un costo annuale di circa € 200.

Domande e problemi

Le olive vengono irrigate: principalmente non irrigate.

4.3 Potatura

Gli uliveti del Parco, come colture secolari, richiedono diversi interventi di potatura in base all'età delle piante. In generale, le pratiche di gestione comuni richiedono una potatura di produzione e, occasionalmente, a seguito della sostituzione di alcune piantagioni seccate, anche di una potatura in crescita. Pertanto, se durante la fase di produzione è necessario favorire un corretto equilibrio vegetativo-produttivo (attraverso un buon rapporto tra superficie fogliare e legno) legato alle esigenze qualitative-quantitative della produzione; durante la crescita è necessario dare una forma all'albero e una corretta impostazione della pianta. In questo modo si favorisce il miglioramento dello stato produttivo e sanitario della coltura. Infatti, una potatura appropriata, insieme ad altre operazioni di coltivazione (fertilizzazione, irrigazione, gestione del suolo e difesa fitosanitaria) contribuisce ad ottenere produzioni buone e costanti nel corso degli anni. Tutto ciò è possibile grazie al fatto che la potatura, favorendo l'aerazione e la penetrazione della luce nel fogliame, garantisce una buona attività fotosintetica, fondamentale per garantire la differenziazione dei boccioli di fiori, la messa a dimora e la crescita dei frutti. La forma data alla pianta con potatura è anche utile per facilitare le operazioni di raccolta in relazione al tipo di macchina facilitatrice utilizzata.

Nel caso in cui si verificano piantagioni secche negli uliveti secolari del Parco, nei primi anni sarebbe necessario lavorare le nuove piante che necessitavano di potatura adeguata. In pratica è necessario dare alla pianta la forma prescelta, ottenendo contemporaneamente

l'inizio della fruttificazione e il completamento di una robusta struttura ad albero nel minor tempo possibile. Pertanto, nel rispetto delle esigenze naturali della pianta, sarà responsabilità del potatore esperto mantenere inizialmente le ramificazioni laterali, eliminando solo i rami vigorosi fuori posto (polloni). Al fine di evitare la formazione di funghi di legno, è buona norma proteggere i tagli con mastici protettivi appropriati.

Lo sviluppo finale della pianta è in altezza e lateralmente deve essere contenuto, per facilitare la raccolta sia manuale che meccanica.

Se si opta per una raccolta meccanica delle olive con vibrator del tronco, una forma di vaso sarebbe indicata per gli ambienti del Parco, che richiede piante allevate in modo da ottenere uno stelo libero dalla vegetazione alto circa un metro su cui si adattano 3-4 rami principali inseriti con un angolo di inserimento di circa 35-40° rispetto alla verticale (variabile a seconda del peso da sostenere anche in caso di eventi climatici estremi come la neve), e su cui vengono sollevati quelli secondari, relativamente numerosi, senza improvvisi cambi di direzione. Tutto ciò che non rispetta questa distribuzione geometrica della corona dovrebbe essere eliminato (rami pendenti che non rispondono molto alle vibrazioni e che non sono produttivi). In generale, specialmente se si intende effettuare la raccolta manualmente o con attrezzature di facilitazione, sarà necessario limitare l'altezza (massimo 4-5 m) e lasciare che il fogliame si sviluppi in modo relativamente espanso.

La scelta della forma della corona non tiene conto solo dell'equilibrio vegetativo-produttivo, delle condizioni di illuminazione e del tipo di raccolta, ma anche di altri aspetti utili a:

- facilitare le operazioni di coltivazione (ostruzione),
- ridurre i costi del lavoro (facilitando le macchine),
- soddisfare specifiche esigenze estetiche (per il paesaggio del Parco).

Negli oliveti del Parco, un ruolo molto più importante ha la potatura produttiva che ha lo scopo di preservare la forma data con la potatura in crescita, bilanciando l'attività vegetativo-produttiva ed eliminando eventuali porzioni della corona danneggiate da maltempo e parassiti. Una buona potatura fornisce un'intensità adeguata (diversa per le diverse cultivar) che non deve compromettere l'attività produttiva della pianta senza creare eccessiva ombra. In questo modo si creano le condizioni per controllare naturalmente (agricoltura biologica, ecologica e integrata) lo sviluppo di organismi parassiti, soprattutto fungini. La potatura di produzione deve essere eseguita, a seconda degli impianti, con una frequenza annuale.

Le attività di potatura devono essere svolte durante il periodo di riposo vegetativo. Nelle aree del Parco dove il rischio di danni da freddo è maggiore, dovrebbe essere fatto dopo il periodo di forte gelo. Fare attenzione a evitare potature tardive che indeboliscono la pianta, sottraendo sostanze di riserva e compromettendone la produttività.

Una discussione separata merita i polloni, cresciuti all'interno del fogliame, e i polloni alla base, che invece devono essere eliminati ogni anno (eccessivo ispessimento del fogliame) anche in estate.

Utile e spesso dimenticato negli ambienti del Parco, è anche un'altra operazione, la rimozione di tutto il legno decomposto a causa della presenza di marciume secco. Viene eseguito su piante fortemente danneggiate dalla putrefazione secca che rischiano di perire completamente e diventare improduttive. L'operazione deve essere eseguita a fine inverno, in concomitanza con la potatura, cercando di non danneggiare la parte sana del tronco (presenza di vasi) e avendo cura di coprire con mastice le parti di legno esposte all'aria dal legno in decomposizione.

La regola generale da non dimenticare è quella relativa all'igiene degli utensili da taglio. Data la presenza naturale di organismi patogeni (nodo di olive e verticillosi), è bene disinfettare gli strumenti con soluzioni a base di rame o ipoclorito di sodio.

Data la complessità dell'agro-ecosistema del Parco, va ricordato che tra gli "abitanti" vi sono anche organismi utili come uccelli e insetti utili (predatori di parassiti nocivi) che devono essere salvaguardati per ripristinare e mantenere l'equilibrio ecologico negli uliveti. Pertanto, gestendo i turni di potatura sarà possibile creare e mantenere habitat utili per la riproduzione di questi utili organismi.

Al termine delle operazioni di potatura, è buona norma gestire correttamente i residui di potatura. Se sani, possono rappresentare una risorsa da riutilizzare nel processo di gestione della fertilità dell'oliveto e quindi della sua produttività. Pertanto, è buona norma tritare e spargere i residui di potatura sul terreno per ricostituire le perdite di materia organica. In tal modo, si contribuisce anche a limitare il rischio di incendi che in passato hanno spesso danneggiato gli oliveti del Parco.

La potatura viene eseguita in tutte le imprese intervistate con l'aiuto di una motosega.

Domande e problemi

La frequenza della potatura. All'interno dell'area di Venafro, l'attività di potatura non viene svolta annualmente; infatti, tra le aziende intervistate, l'ultimo anno in cui è stata applicata la potatura è l'anno 2019 in 3 casi, l'anno 2018 in 2 casi e anche l'anno 2017 in 1 impresa. Si svolge tra i mesi di febbraio (1 impresa), marzo (4 imprese) e aprile (1 impresa).

L'attività di potatura è svolta principalmente da manodopera retribuita o occasionale, ad eccezione di un'azienda agricola in cui la forza lavoro coinvolta nella potatura è fornita dalla famiglia dell'imprenditore agricolo. Il tempo di esecuzione varia da 20 ore/ha a 24 ore/ha fino a un massimo di 30 ore/ha e con un costo di 6 €/ora, 7,5 €/ora fino a 10 €/ora. Una impresa ha dichiarato sia l'uso di motoseghe che di forbici.

La potatura ha un costo annuale piuttosto variabile in base ai dati forniti sul tipo di operazione, il tempo impiegato nella pratica manuale o nell'uso meccanico, la durata del lavoro e il suo costo esterno: un costo annuale dichiarato di 300 € con manodopera esterna - di cui non è stato specificato il tempo e/o il costo orario - e 430 alberi/ha; un costo di € 1750 per 250 piante eseguite in modalità manuale e manodopera esterna (in media € 5/albero); un costo di € 2500 per potatura con motosega e forbici, senza specifica di tempo né costo; un costo di € 3200 con motosega e manodopera esterna (€ 8/albero).

4.4 Gestione dei parassiti e dei patogeni

Tutti gli ambienti di coltivazione, per motivi puramente naturali, nonché gli organismi utili sono anche infestati da organismi nocivi dannosi per le colture. Pertanto, è necessaria una strategia di difesa sostenibile, in grado di controllare gli organismi nocivi, che utilizzi tutti i fattori e le tecniche disponibili per mantenere le loro popolazioni al di sotto delle soglie che comportano danni economici, nel pieno rispetto dei principi ecologici e tossicologici. Le strategie di difesa devono avere, come ecosistema, un adeguato equilibrio tra organismi utili e nocivi in modo tale che il sistema di oliveto sia in grado di resistere o tollerare un certo livello di disturbo senza comprometterne la capacità di produzione.

Il sistema di controllo, per essere rispettoso dell'ambiente, deve comprendere interventi di tipo agronomico, fisico, meccanico e biologico e solo se questi non garantiscono un apprezzabile contenimento dei parassiti, i mezzi tecnici chimici consentiti in una prospettiva integrata. Perché le tecniche di difesa siano corrette, è necessario che gli olivicoltori

conoscano la potenziale nocività di quei parassiti attivi nella loro zona e solo grazie a questa conoscenza sarà possibile fare le scelte più appropriate per la coltivazione, riuscendo così a ridurre la nocività di tali organismi.

La presenza di parassiti deve essere rilevata con accurati metodi di campionamento e monitoraggio che mirano a verificare l'estensione dell'inoculo o la popolazione di parassiti sulla coltura. L'accuratezza e la coerenza dei campioni sono una premessa fondamentale per il successo di un programma di difesa. Le prove delle attività di campionamento e monitoraggio vanno registrate periodicamente su speciali "fogli di monitoraggio dell'azienda agricola".

Il momento ottimale di intervento viene valutato in relazione a:

- la fase di sviluppo della specie nociva e del suo grado di pericolo;
- lo stato di avanzamento delle infestazioni;
- la presenza simultanea di specie più dannose;
- previsioni del tempo.

La scelta delle sostanze attive da utilizzare deve essere effettuata sulla base di:

- l'efficacia da controllare contro il parassita;
- tempi di carenza a seconda del momento del raccolto;
- l'assenza di pericolo per gli organismi utili;
- l'impatto del prodotto sulla salute umana, sugli animali e sull'ambiente;
- la possibilità di utilizzare alcuni prodotti chimici per l'agricoltura consentiti dai metodi di coltivazione (biologici).

La pratica della gestione dei parassiti non trascura l'uso di attrezzature che devono essere sottoposte a manutenzione regolare ogni anno per garantire un funzionamento efficiente ed efficace. Dopo ogni trattamento, l'apparecchiatura deve essere accuratamente pulita in tutte le sue parti per evitare il rischio di possibili contaminazioni con sostanze attive non consentite dal piano di protezione delle colture.

Le confezioni dei prodotti chimici per l'agricoltura utilizzati, quelli scaduti o inutilizzabili devono essere smaltiti, in conformità alla normativa vigente in materia di smaltimento dei "rifiuti pericolosi", presso centri specializzati. Va ricordato che il lavaggio degli imballaggi agrochimici deve avvenire contemporaneamente alla preparazione della miscela di trattamento e l'acqua di lavaggio delle confezioni deve essere smaltita attraverso il trattamento stesso e non dispersa nell'ambiente. Anche il lavaggio delle attrezzature meccaniche deve avvenire in circostanze tali da prevenire la possibilità di contaminazione, anche se puntuale, di sostanze attive nell'ambiente.

Esistono diversi parassiti che possono influire sulla produttività delle olive. Questi includono: batteri, funghi patogeni (criptogammi) e insetti. Data la complessità della gestione di numerosi parassiti, è consigliabile consultare un tecnico esperto.

Infezioni batteriche

Rogna dell'olivo (*Pseudomonas syringae* pv. *Savastanoi*)

Questa malattia di origine batterica colpisce tutti gli organi della pianta, ma soprattutto i rami e le foglie, con concrezioni globose (nodi) a seguito di lesioni causate da potatura, gelo e grandine. Per la sua eziologia e caratteristiche microbiologiche, si consiglia di rimuovere le parti malate, disinfettando sempre sia le superfici di taglio che gli strumenti utilizzati. Poiché il batterio si diffonde attraverso le ferite, durante gli eventi che le causano (gelo, grandine) è necessario intervenire immediatamente con sali di rame come la miscela di Bordeaux all'1,5-2,0% o con ossicloruri di rame (al 50% di rame) allo 0,4- 0,6%. Nel caso di olivi malati, è utile

potare, separatamente nel periodo secco, quelli colpiti dalla rogna da quelli sani per evitare la diffusione della malattia. Al termine della potatura, anche come regola preventiva generale, è opportuno trattare prodotti a base di rame, che hanno anche un buon controllo su altre malattie crittogamiche come la crosta di olive.

Crittogame

Occhio di pavone (*Cycloconium oleaginum* = *Spilocaea oleagina*)

Questa patologia fungina colpisce principalmente le foglie al punto da causare la loro caduta precoce con danni sia alla mancata differenziazione dei germogli ascellari (riduzione della produzione per l'anno successivo) sia alla resa in olive e olio. La malattia, come tutte le malattie fungine, è favorita da condizioni di elevata umidità e ancor più da frequenti piogge in primavera. Pertanto, è necessario mantenere il fogliame ben ventilato (potatura regolare). Le infezioni si verificano in primavera o in autunno, quando l'umidità relativa è elevata e la temperatura supera i 5 ° C. In particolare, in condizioni di temperatura ottimali (12-18 ° C) e umidità relativa elevata, il periodo di incubazione può durare anche solo 2 settimane dopo le quali le caratteristiche macchie grigio-marroni compaiono sulle foglie. La diagnosi precoce deve essere eseguita entro la fine del periodo di incubazione; viene effettuata immergendo le foglie per 1-2 minuti in una soluzione di NaOH al 5% riscaldata a 50 ° C. In assenza di specifici metodi di indagine, un intervento in primavera (entro la metà di fine marzo) in aree ventilate e un doppio trattamento (primavera e autunno) in aree scarsamente ventilate è auspicabile con prodotti rameici. Data la naturale presenza con altri parassiti, è utile sottolineare che con questi trattamenti possiamo combattere anche il nodo delleolive, antracnosi e cercosporiose.

Lebbra delle olive o Antracnosio di oliva (*Colletotrichum gloeosporioides*)

Questa malattia influenza la sua azione dannosa soprattutto sui frutti, sui quali compaiono macchie rotonde seguite da un essudato di arancia costituito dalle spore del fungo. Il frutto appassisce e cade prematuramente. Le condizioni ambientali ottimali per la germinazione dei conidi sono temperature di 25° C e U.R. minimo del 92%. In queste condizioni il periodo di incubazione è di circa una settimana. In caso di attacchi forti è utile intervenire alla comparsa di sintomi clorotici all'inizio della primavera con prodotti rameici (ossicloruro o miscela bordolese). È consigliabile effettuare concimazioni equilibrate e non eccessive, nonché eseguire potature a turno corto.

Verticilloso (*Verticillium dahliae*)

Questo agente patogeno è molto frequente nell'Italia meridionale ed esercita la sua azione nel sistema vascolare che invade penetrando attraverso lesioni di varia origine. L'alterazione della pianta colpita è evidenziata dall'essiccazione di uno o più rami o dell'intero albero, in particolare nelle giovani piante (nuove piante e vivai). La presenza di questo parassita nelle navi rende molto difficile il controllo dei parassiti. Si basa essenzialmente su misure preventive che riguardano principalmente i proprietari di vivai (vendita di piante certificate), che devono prelevare i rampicanti da piante sicuramente sane e utilizzare terreni non infetti. Sul campo, le consociazioni con solanacee e cucurbitacee devono essere evitate, prestando la massima attenzione all'uso di veicoli agricoli, in grado di provocare lesioni, su terreni che possono essere infettati. La solarizzazione è un altro mezzo di lotta. In alternativa è possibile utilizzare l'ascomiceto *Talaromyces flavus*, che è in grado di distruggere i microscleroti del patogeno presente nel terreno.

Cercosporiosi (*Mycocentrospora cladosporioides*)

Questa malattia fungina presenta i suoi sintomi prima sul lato inferiore delle foglie con macchie irregolari spesso confluenti fino a coprire l'intero lembo che assume un colore grigio piombo (piombo). Nel lato superiore si formano aree clorotiche giallastre che poi diventano brunastre e infine necrotiche. Le alterazioni possono anche influenzare i ramoscelli e i frutti su cui sono presenti le caratteristiche macchie bruno-rossastre. Le foglie e i frutti colpiti cadono presto. La caduta delle foglie provoca l'arresto dello sviluppo degli alberi, l'essiccazione dei rami, riduce l'induzione e la differenziazione dei fiori delle gemme, e la crescita dei rami fruttiferi.

Il fungo può produrre infezione in primavera e in autunno. Prove scientifiche hanno dimostrato che il tempo di massima produzione di spore, e quindi di maggiore diffusione della malattia, si verifica alla fine dell'estate con le prime piogge e il concomitante abbassamento della temperatura. Queste condizioni favoriscono la germinazione delle spore che producono un micelio che viene prima mantenuto fuori dalle foglie e successivamente penetra attraverso ferite e aperture naturali (lenticelle). Il fungo si sviluppa nei tessuti fogliari, negli spazi tra le cellule, producendo i suddetti sintomi. I trattamenti con sali di rame, fertilizzazioni bilanciate, l'uso di cultivar resistenti e potature razionali sono molto efficaci per il controllo delle malattie.

Fumaggini (*Capnodium* spp., *Alternaria* spp., *Cladosporium* spp.)

La fumaggine è un'alterazione crittogamica causata da funghi delle specie *Capnodium* spp., *Alternaria* spp., che causano la formazione, sulle foglie, sui rami e sui frutti, di uno strato nerastro di micelio, di conidioforo e di conidi di saprofiti di diverse specie fungine che non presentano alcun rapporto di alimentazione diretta con la pianta ospite. Questi funghi infatti si sviluppano e si nutrono delle sostanze zuccherine presenti nella melata fisiologica, emesse dalla pianta in particolari momenti di stress o emesse da parassiti come la *Saissetia oleae*. Altri fattori che predispongono all'attacco della muffa fuliginosa possono essere l'eccesso di fertilizzazioni azotate e fosfo-potassiche. Come con altri parassiti fungini, è consigliabile utilizzare prodotti rameici e potare gli alberi colpiti più frequentemente.

Parassiti

Falena delle olive (*Prays oleae*)

Tra i parassiti delle olive ci sono anche le falene. Questo insetto dell'olivo effettua tre riproduzioni in un anno, la prima (periodo aprile - giugno) sui fiori, la seconda (maggio - metà luglio) sui frutti e la terza (dal tardo autunno) sulle foglie. Tra tutti, solo quello che ha colpito i frutti può essere particolarmente dannoso in alcuni anni, poiché le femmine, tra la raccolta e la crescita del piccolo frutto, vanno a sdraiarsi sulla coppa di drupe vicino al peduncolo. Le larve nate penetrano all'interno della polpa, fino a raggiungere, il nocciolo all'interno del nucleo; successivamente, durante il mese di settembre, le larve mature emergono dall'oliva sul lato del peduncolo causando la caduta dell'olivo.

È difficilmente un problema; infatti, nonostante la presenza dell'insetto possa raggiungere valori molto elevati, è raro che i valori di infestazione raggiungano valori altrettanto elevati. Questo grazie all'alto numero di antagonisti naturali come il parassitoide *Chelonus eleaphilus* che cresce naturalmente sul ginestrone comune (*Osyris alba* L.) ed è in grado di contrastare la falena delle olive. Alte temperature (oltre 28 ° C) e bassa umidità relativa (60%) riducono anche la popolazione intervenendo rispettivamente sulla mortalità e sulla schiusa.

In caso di evidente necessità, è possibile intervenire solo contro la riproduzione di carpofaga e quando la densità di popolazione raggiunge il livello di nocività, pari al 15-20%. È anche possibile intervenire con *Bacillus thuringiensis* che è previsto dalle norme dell'agricoltura biologica, all'inizio della fioritura, controllando così la riproduzione dei parassiti. Va notato che la falena è combattuta anche da altri parassiti e predatori: *Ageniapsis fuscicollis praysinicola*, *Elasmus steffani*, ecc. Oltre ai trattamenti insetticidi, anche i trattamenti al rame possono essere di qualche efficacia e quelli con biocidi naturali come piretro e azadiractina.

Mosca dell'olivo (*Bactrocea oleae*)

La mosca dell'olivo è il parassita più dannoso dell'olivo perché, sebbene non danneggi la pianta, influisce negativamente sulla qualità dell'olio. Per morfologia, questo insetto è simile alla mosca domestica, ma di dimensioni inferiori. In caso di un attacco molto forte è anche possibile osservare la caduta di gocce.

Questo insetto non ha un ciclo definito ma variabile in relazione all'ambiente, con più riproduzioni all'anno, di cui una è presente in estate e le altre in autunno. Normalmente, nelle zone più calde, ci sono fino a 3-4 riproduzioni all'anno. Lo sviluppo della mosca, in particolare delle fasi giovanili, è fortemente influenzato dalla temperatura con uno sviluppo ottimale tra 16 e 30 ° C. Alte temperature estive, d'altra parte, causano fenomeni di accentuata mortalità di uova e giovani larve. Inoltre, la persistenza delle alte temperature (oltre i 35 ° C) provoca l'interruzione dell'attività riproduttiva degli adulti e lo sviluppo delle uova.

Un'attività di combattimento razionale e sostenibile comporta il monitoraggio degli adulti, avvalendosi, se necessario, dell'assistenza fornita da un servizio di assistenza tecnica qualificato.

L'attività di monitoraggio è molto utile e deve essere svolta utilizzando trappole (2-3 per ettaro) appropriate come quelle cromotropiche (gialle) e/o feromoni (in numeri diversi a seconda del prodotto), che verranno messe in campo all'inizio dell'estate e in mezzo al fogliame, controllandoli settimanalmente. Avendo il Parco in un territorio molto variabile è necessario effettuare valutazioni precise per ogni oliveto in materia di lotta contro i parassiti come la mosca dell'olivo. Il monitoraggio fornirà il grado di infestazione attiva. Se supera la soglia di intervento (4-8% di drupe), verranno messe in atto le appropriate attività di difesa che devono sempre essere ispirate dalla sostenibilità dell'operazione.

Come per tutta la gestione dei parassiti, oltre alla lotta diretta, è anche possibile e auspicabile un controllo preventivo dettato dalla conoscenza del parassita.

Se è necessaria una difesa diretta contro la mosca dell'olivo, questa può essere attuata in diversi modi:

- cattura di massa che prevede l'utilizzo di supporti adesivi adeguatamente equipaggiati con esche (idrolizzato proteico o soluzione di bicarbonato di ammonio);
- l'uso di trappole del tipo " Attract & kill" che agiscono grazie a un'esca alimentare e un feromone e uccidono grazie a insetticidi sintetici (ad es. Deltamedrina lambda-cialotrina). Sono installati all'inizio dell'estate.
- una miscela di esche proteiche, attivate con piretrine naturali, che verranno spruzzate su parte della pianta, su tutte le file o su file alternate in base all'infestazione.

Oltre agli insetticidi sintetici, possono essere utilizzati pesticidi naturali come:

- biocidi, uccidono direttamente l'insetto (piretro, rotenone, azadiractina, spinosad);
- repellenti, agiscono sul comportamento degli adulti (silicato di sodio, lecitina di soia);
- inibitori dei fagi, per agire sul comportamento alimentare o come regolatori della crescita.

Un'altra possibilità di difesa è quella della cosiddetta "confusione sessuale", che prevede la dispersione del feromone di mosca nell'ambiente al fine di disorientare i maschi nella ricerca delle femmine.

L'uso di sostanze come i sali di rame riduce l'oviposizione intervenendo sull'alimentazione della mosca.

Una corretta gestione della biodiversità spontanea (prati, siepi) consente la presenza di insetti utili, in grado di contenere naturalmente la popolazione di mosca, come:

- *Eupelmus urozonus* (parassitoide) che si sviluppa sullo spino di Giuda (*Gleditschia triacanthos* L.) e sulla pianta enula (*Dittrichia viscosa* L.),

- *Psytalia concolor* (parassitoide) che si sviluppa sul jujuba comune (*Zyziphus sativa* Gaertn.).

Se si vuole optare per una difesa agronomica si può gestire l'infestazione attraverso:

- la corretta pratica dell'irrigazione (alternata a periodi asciutti),

- la potatura che non deve essere molto intensa per non concentrare l'attacco su alcune olive presenti (più grandi),

- la raccolta completa, evitando di lasciare frutti non raccolti sulle piante, perché favoriscono le riproduzioni di fitofaghe.

Infine, va ricordato come regola generale che le varietà piccole e a maturazione precoce sono meno colpite dalla mosca dell'olivo.

Oziorinco dell'olivo (*Otiorrhynchus cribricollis*)

Questo insetto è uno scarabeo curculionide molto comune. È un insetto che, da adulto, pratica la tipica erosione dei denti a "mezzaluna" sui margini delle foglie. Mangia anche la corteccia dei giovani germogli o, con forti infestazioni, i piccioli di foglie e drupe che provocano notevoli gocce. Sotto forma di larva, invece, agisce nel terreno nutrendosi delle radici delle piante ospiti. Il danno causato da questo insetto è evidente soprattutto sui giovani ulivi e solo occasionalmente su altre.

L'insetto ha una riproduzione all'anno e l'adulto vola in tarda primavera, ma riproduce e depone le uova solo in autunno-inverno nel suolo per completare il ciclo l'anno successivo.

Poiché si tratta di insetti, anche in questo caso il monitoraggio è importante e deve essere effettuato da maggio/giugno a fine luglio e da settembre a novembre, monitorando l'attività degli adulti sulle foglie apicali. Nel caso di un'infestazione palese, potrebbe essere utile usare piante esca o lasciare alcuni polloni alla base del tronco per dirigere le foglie di questi rami verso l'albero. Una strategia per il controllo di questo insetto consiste nell'applicare intorno al tronco o ai rami principali fasce di lana sintetica in cui gli insetti rimangono intrappolati. Il tonchio sorge sugli ulivi durante la notte o nelle ore più fresche della giornata, rifugiandosi nel terreno durante la parte centrale della giornata.

Cocciniglia (*Saissetia oleae*)

Questo fitofago ha generalmente una riproduzione all'anno, con nascite scalari dal risveglio vegetativo dell'oliva alla sua maturazione, più accentuato in luglio-agosto in piante dove una vegetazione troppo densa può creare un microclima umido favorevole alla crescita della cocciniglia. Gli inverni freddi, che causano la morte di numerose uova e ninfe svernanti, determinano forti riduzioni in presenza dell'insetto. Anche le alte temperature estive determinano un'alta mortalità.

Il danno all'impianto è legato alla rimozione della linfa e all'emissione di melata su cui è installato lo stampo fuliginoso. Il suo monitoraggio prevede il ritiro casuale, su diverse piante dell'oliveto, di almeno 20 rami per ettaro. Come accennato, a causa della loro concomitanza

sulla stessa pianta, la lotta contro questo fitofago non può essere separata dalla muffa fuliginosa.

Per entrambe le avversità la lotta agronomica è di fondamentale importanza poiché entrambe sono favorite dall'alta umidità e dalla ridotta illuminazione del fogliame. Pertanto, una potatura regolare di diradamento del fogliame è essenziale, associata a un piano di concimazione che non favorisca uno sviluppo vegetativo eccessivo, nonché il drenaggio dell'acqua in eccesso.

E' combattuta anche da numerosi nemici naturali come coleotteri e imenotteri. In particolare, la pianta di lentisco (*Pistacia lentiscus* L.) favorisce la presenza di *Scutellista cyanea* che è un parassitoide del fitofago in oggetto.

Punteruolo (*Phloeotribus scarebeoides*)

Il fleotribo o punteruolo dell'olivo scava tunnel alla base dei giovani ramoscelli. Non provoca grandi danni e il suo controllo è semplice. La lotta consiste nell'uso di esche naturali come le fascine formate dai rami rimanenti della potatura nelle zone più ombreggiate dell'oliveto. Tra la fine di aprile e l'inizio di maggio, queste fascine devono essere raccolte e bruciate.

Falena delle foglie di ulivo (*Palpita unionalis*)

Questo parassita è più aggressivo nelle piante giovani, dove è possibile che gli apici vegetativi vengano attaccati dalle larve delle falene delle foglie di ulivo, che formano un groviglio di fili di seta tra le foglie. Gli ultimi stadi larvali dell'insetto riescono a nutrirsi dell'intera foglia e, in anni con elevata presenza di individui, influenzano anche le drupe in crescita. Prima della lotta, il monitoraggio viene effettuato da aprile-maggio a luglio e da settembre a novembre-dicembre, controllando la presenza di foglie erose sui nuovi germogli. Nel caso della presenza di larve, è possibile anche il controllo biologico intervenendo con un trattamento con *Bacillus thuringiensis*.

Domande e problemi

Che tipo di trattamenti sono implementati per contenere parassiti e malattie: nessuna impresa del campione ha dichiarato di effettuare trattamenti antiparassitari per la mancanza di conoscenze relative alla pratica della gestione dei parassiti

4.5 Raccolta

La raccolta delle olive è un'operazione delicata in quanto direttamente correlata alla quantità e, soprattutto, alla qualità delle olive e quindi dell'olio. Una corretta raccolta consente di verificare l'intera gestione delle colture in termini di efficacia ed efficienza.

Importanti sono il tempo e i metodi di raccolta. Il momento giusto per la raccolta delle olive (ottobre-dicembre) è importante per la qualità dell'olio. La stagione invernale è il momento opportuno in quanto le olive sono più ricche di principi attivi utili per la salute umana. Se si verifica una maturazione scalare, come spesso accade, il raccolto dovrebbe essere effettuato quando poco più della metà delle drupe sono oscurate. Nel caso di oliveti con diverse cultivar, raccogliere prima le varietà precoci e poi le altre. Un parametro da non sottovalutare in termini di tempo di raccolta è la resistenza al distacco delle olive che diminuisce durante la maturazione, facilitando la caduta dei frutti. Una raccolta a maturazione avanzata spesso riduce la quantità di olive raccolte a causa della caduta pre-raccolta. Le olive cascolate non vanno raccolte poiché producono olio di scarsa qualità.

Un anticipo della raccolta spesso riduce i danni derivanti dalle avversità parassitarie (causate dalla mosca dell'olivo) e atmosferiche (precipitazioni e freddo) e migliora la qualità organolettica.

È opinione comune che un raccolto tardivo migliora la resa percentuale in olio. Questa opinione non è corretta in quanto questo aumento è legato alla riduzione del contenuto d'acqua delle drupe. È vero, tuttavia, che un raccolto tardivo, sebbene non influisca sulla produzione dell'area, influisce negativamente sulla sua qualità.

Infine, l'eccessiva permanenza delle olive sulla pianta riduce la differenziazione dei boccioli con conseguente fenomeno dell'alternanza della produzione.

In generale, un raccolto precoce produce un olio di colore verde, un fruttato erbaceo e livelli relativamente alti di amaro e piccante, a causa dell'elevato contenuto di fenoli. Al contrario, una raccolta tardiva produce un olio di un colore verde meno intenso o tendente al giallo, con sentori di fruttato e amaro e piccante relativamente non molto intenso. Queste diverse qualità possono anche essere spese in termini di tipo di olio da produrre. Infatti, a seconda dell'obiettivo produttivo dell'azienda agricola, è possibile identificare: una raccolta precoce per ottenere un olio fortemente caratterizzato dal punto di vista sensoriale e ricco di sostanze antiossidanti come i fenoli ("nuovo" olio o alto valore nutrizionale olio); e una raccolta intermedia e, in alcuni casi, medio-tardiva, per cultivar che hanno una caduta limitata, per ottenere un olio extravergine di oliva standard adatto per la distribuzione su larga scala.

Inoltre, la tecnica di coltivazione può influenzare il tempo di raccolta. In effetti, nelle piante più vigorose e più cariche c'è un rallentamento della maturazione delle olive.

Per quanto riguarda il metodo di raccolta, non è facile fornire indicazioni precise date le forti differenze in termini di età e forma degli ulivi presenti nel Parco. In generale, è possibile fare affidamento su una raccolta manuale e/o meccanica. A questo proposito è utile ricordare che tutte quelle tecniche che danneggiano le drupe devono essere evitate poiché le olive danneggiate possono subire fenomeni di degrado del prodotto. Oltre alle drupe, devono essere protette anche le piante che non devono essere danneggiate a causa di un uso improprio di macchine che facilitano la raccolta (agitatori, vibratorii applicati sui tronchi o sui rami principali). Migliore è la raccolta manuale o facilitata.

Durante la raccolta delle olive dall'albero, il frutto non deve mai entrare in contatto con il terreno (reti). In questa fase è anche utile per il personale ridurre al minimo il contatto diretto con le olive (guanti). Le olive raccolte devono essere temporaneamente conservate in contenitori rigidi e ventilati approvati per il contatto con alimenti. È necessario seguire correttamente questi suggerimenti, poiché il tempo e le modalità di raccolta, conservazione e tempo di attesa prima della lavorazione influiscono sulla qualità dell'olio di oltre l'80%.

Immediatamente dopo la raccolta è necessario che le olive vengano consegnate al frantoio di riferimento e spremute, per preservare le caratteristiche qualitative che hanno al momento della raccolta. Se le olive restano nei contenitori forati per più di 10 ore, è consigliabile posizionare le olive in uno strato sottile (massimo 25/30 cm) e posizionare le scatole o i contenitori in locali freschi e ben ventilati, lontano da fonti di contaminazione (gasolio). Tutti i dispositivi suggeriti devono anche essere rivisitati alla luce delle certificazioni (biologiche) o disciplinari imposte.

Delle aziende agricole intervistate, due unità effettuano la raccolta manuale: una con il supporto di manodopera occasionale (300 h/ha) a 7,5 €/ha; la seconda azienda agricola utilizzando il lavoro familiare per 2 ore/ha e il lavoro occasionale al costo di 7 €/ha.

La raccolta meccanica è praticata dalle restanti quattro aziende agricole: una di queste utilizza solo il lavoro familiare; le altre utilizzano manodopera familiare e manodopera retribuita per un costo compreso tra 6 € h e 10 €/h.

I dati sui costi annuali dichiarati relativi alla raccolta mostrano alcune incoerenze: due aziende agricole con 350 piante/ha e un prodotto di 20 kg e 25 kg dichiarano rispettivamente 1000 €/anno e 500 €/anno per la raccolta meccanica, nella prima azienda con l'impiego di lavoro familiare e retribuito, nella seconda azienda agricola facendo affidamento solo sui dipendenti, con un costo orario simile nelle due imprese (€ 9/he € 10/h).

Domande e problemi

Come vengono raccolte le olive: sia manualmente che meccanicamente

A mano: Sì

Mediante gli strumenti di raccolta o l'uso di macchine per facilitare: Sì

Con agitatori meccanici: No

Con agitatori del trattore: No

4.6 Ispessimento e sostituzione di piante e rami morti

In alcuni casi, un basso numero di piante per ettaro o morte richiede un aumento della densità delle piante. In questa condizione è importante evitare il fenomeno dell'ispessimento scegliendo una distanza regolare non inferiore a 8x8 m. La sostituzione delle piante morte è un processo complesso che, come già discusso nei paragrafi precedenti, deve iniziare dalla preparazione del terreno, passando da una nutrizione appropriata a una potatura in crescita.

Domande e problemi

Vi sono nuovi alberi piantati nell'area AOO: Sì, soprattutto in autunno quando la disponibilità d'acqua è più alta

Le piante e i rami morti vengono rimossi regolarmente: Sì, un paio di volte all'anno.

I germogli basali vengono rimossi: Sì, principalmente con ogni potatura.

5. Conclusioni

Come descritto nelle sezioni precedenti, sono emersi alcuni punti critici sull'olivicoltura nell'area di Venafro, rivelando da un lato la necessità di indagini più approfondite e dall'altro l'urgenza di interventi al fine di mantenere la coltura dell'olio d'oliva nell'area ad un livello minimo vitale.

Per affrontare entrambi i punti è essenziale lavorare sugli agricoltori e sulle loro reti. La partecipazione al sondaggio da parte degli agricoltori è stata piuttosto limitata e la loro fornitura di dati economici e agronomici abbastanza ridotta. Molti sforzi dovrebbero essere dedicati a migliorare la cultura della partecipazione, con azioni i cui benefici sono chiaramente percepiti e con affidabilità, competenza e fiducia, premessa per approcci collaborativi.

E' emersa la necessità di ulteriori pratiche di gestione lungo il ciclo di coltivazione. In effetti, la situazione sembra essere in uno stato di crisi. Va detto che un ciclo di lavorazione abbastanza completo si trova solo in due imprese: 1 impresa con 3 ettari di ulivi applica potatura, combustione, concimazione e irrigazione; 1 impresa con 1 ettaro di olivo pratica la lavorazione superficiale, la potatura, la triturazione, la concimazione. Nelle restanti aziende agricole, le pratiche applicate sono molto limitate, essenzialmente potatura e taglio e/o combustione. In tutte le aziende agricole e soprattutto in quelle in cui le pratiche di coltivazione sono ridotte al minimo, l'unica voce di costo di una certa rilevanza è quella relativa alla potatura.

Molte domande rimangono irrisolte e molte cose non sono note.

Al fine di migliorare il sistema di olivicoltura e migliorare la conservazione della biodiversità e la valorizzazione del patrimonio culturale e naturale, dovrebbe essere necessario attuare un sistema di informazione locale che coinvolga rigorosamente gli agricoltori locali e gli operatori collegati. La cultura dei dati, la fiducia nel fornire i dati, la consapevolezza dell'utilità degli strumenti a livello di impresa dovrebbero essere aumentate. Gli agricoltori dovrebbero essere supportati con gli strumenti operativi esistenti per valutare la loro efficacia ed efficienza nella coltivazione dell'olivo; i servizi di assistenza tecnica agricola sono fondamentali per fornire informazioni e assistenza agli agricoltori.

Per la persistenza e l'integrità del patrimonio olivicolo locale è importante coinvolgere il pubblico e il privato e impegnarli verso una strategia comune incentrata su pratiche di gestione economiche e rispettose dell'ambiente che possano aiutare queste aree agricole a sostenere il loro sviluppo economico locale. Uno sviluppo basato su una strategia in cui gli AOO insieme al patrimonio storico supportano il potenziamento della specificità territoriale, la conservazione del sistema antico degli oliveti e il loro patrimonio paesaggistico-storico senza trascurare i rendimenti, la sostenibilità economica e la competitività delle imprese. Inoltre, le aziende olivicole dovrebbero integrare altre funzionalità e servizi o dovrebbero interagire con altre aziende (come le aziende nel settore turistico e culturale) al fine di offrire un'esperienza completa ai turisti interessati ad apprezzare le risorse locali, dalla natura al paesaggio, storia, prodotti e tradizioni.

Perché ciò accada, una premessa è che gli oliveti siano mantenuti in buone condizioni agronomiche e ambientali. La pratica tradizionale del pascolo ovino è molto importante dal punto di vista agronomico, ma ha anche un valore economico che caratterizza il passato del paesaggio olivicolo di Venafro che si sta perdendo.

Nessuna pratica non è la migliore pratica, sia per la valorizzazione ambientale, agronomica, economica, storica e turistica, mentre la bassa intensità delle pratiche di coltivazione nella zona, quando meglio orientate, potrebbe essere la premessa per qualificare un'area ad alto valore naturale.