



UNIONE EUROPEA

Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale:
l'Europa investe nelle zone rurali

REGIONE
TOSCANA



Reg. (UE) n.1305/2013

Programma di sviluppo rurale 2014/2020 della Regione Toscana

Codice PIF 16/2015.

Ottimizzazione ed innovazione della filiera olivicola ed accrescimento della qualità dell'olio toscano

Capofila PIF Collegio Toscano degli Olivicoltori Ol.Ma S.A.C.

Spesa totale ammessa per la PIF € 499.915,74

Misura 16.2

Progetto SEMIA

Indirizzi di Sanità, Sostenibilità ed Eccellenza della olivicoltura MedIterraneA

RELAZIONE INTERMEDIA 01

Ottobre 2017

Beneficiario

UNITUS – DIBAF

Dipartimento per la Innovazione nei Sistemi Biologici Agroalimentari e Forestali

Contiene

| | |
|--|----|
| 1. Premessa | 2 |
| 2. Dettaglio delle attività..... | 4 |
| a. Obiettivo specifico 1.1: modellistica fitosanitaria | 4 |
| b. Obiettivo specifico 1.2 - Valutazione non distruttiva della qualità in pianta (NIR-MULTIPLEX) | 11 |
| c. Obiettivo specifico 2.3 - Impianti pilota razionali per produzione ACV | 13 |
| d. Obiettivo specifico 3 - Valutazione sostenibilità ambientale ed economica, diffusione | 16 |

Ottobre 2017

DIBAF, Responsabile scientifico Prof. Andrea Vannini, Tel. 0761.357449
email vannini@unitus.it.

1. Premessa.

Con riferimento alle specifiche riportate in Atto di Concessione per la PIF 16/2015 acronimo SEMIA, Capofila PIF Collegio Toscano degli Olivicoltori Ol.MA S.A.C., nella presente relazione si forniscono elementi, dati ed informazioni relativamente allo stato dell'arte delle attività di specifica competenza di UNITUS DIBAF, aggiornati al 15/10/2017.

In particolare, il riferimento è al quadro delle attività inserite nella domanda di aiuto, come di seguito sintetizzate. In evidenza le attività di specifica competenza DIBAF.

Tabella 1: Obiettivi ed Azioni previste in SEMIA.

| Obiettivo specifico | | Azione | | referente nella PIF |
|---------------------|---|--------|---|------------------------------|
| n. | descrizione | n. | descrizione | |
| 1,1 | Modellistica fitosanitaria | 1 | Rete territoriale di rilevo dati agro-meteo (OL.MA) con acquisizione dati finalizzati al supporto e elaborazione di modelli previsionali fitosanitari. | OLMA, A.A. PIRAS |
| | | 2 | Applicazione sinergica di modelli 'earlywarning', e 'nowcasting' di tipo fenologico e demografico | DIBAF, SANT'ANNA, A.A. PIRAS |
| | | 3 | Elaborazione di protocolli rapidi di monitoraggio e diagnosi fitosanitaria per <i>Spilocea oleaginea</i> e <i>Colletotrichum spp</i> | DIBAF, A.A. PIRAS |
| | | 4 | Campagne di rilievo territoriale di dati fitosanitari | DIBAF, A.A. PIRAS |
| 1,2 | Valutazione non distruttiva della qualità in pianta (NIR-MULTIPLEX) | 5 | Impiego di tecnologie NIR (NIR-AOTF e NIR-PSS) per il monitoraggio rapido, non distruttivo e a distanza del grado di maturità e delle caratteristiche qualitative delle olive da olio | DIBAF, OLMA |
| 1,3 | Biodiversità del germoplasma olivicolo toscano | 6 | Selezione di varietà di olivo nel genoma originario toscano | CNR-IVALSA |
| 1,4 | Impianto dimostrativo tecniche agronomiche sostenibili | 7 | Dimostrativo delle 'best practices' agronomiche: applicazione indirizzi agronomici diversificati | CNR-IVALSA |
| | | 8 | Dimostrativo 'best practices' per l'efficienza idrica | CNR-IVALSA |
| 2,1 | Macchine e tecniche colturali innovative | 9 | Collaudo e valutazione macchine e tecniche colturali innovative | UNIFI |
| 2,2 | Tecnologie innovative di applicazione a rateo variabile | 10 | Impiego di tecnologie innovative di applicazione a rateo variabile in olivicoltura mirata alla ottimizzazione della distribuzione dei prodotti fitosanitari, in accordo obiettivi H2020 | UNIFI |
| 2,3 | Impianti pilota razionali per produzione ACV | 11 | Produzione degli ACV a partire da matrici di ottenute dalla attività di potatura dell'anno e dai residui del frantoio | DIBAF, OLMA |
| | | 12 | Produzione di terricci per la produzione vivaistica arricchiti con un complesso di organismi utili con azione complementare | DIBAF, OLMA |
| 3 | Valutazione sostenibilità ambientale ed economica, diffusione | 13 | Valutazione della sostenibilità economica | DIBAF |
| | | 14 | Valutazione della sostenibilità ambientale (LCA) | DIBAF |
| | | 15 | trasferimento e disseminazione | DIBAF, UNIFI, OLMA |

Per quanto attiene a DIBAF, la presente relazione intermedia si riferisce alle attività svolte sia dal personale interno del Dipartimento che dai tecnici appositamente incaricati, nel quadro temporale di seguito specificato:

Tabella 2: specifiche di progetto.

| datario | | Azioni di competenza per Tecnico incaricato |
|--|--|--|
| acquisizione atto di concessione | Prot. 14404 del 05/10/2016 sottoscrizione Direttore DIBAF | |
| avvio delle attività * | 01/09/2016 | |
| fine lavori previsto ** | 13/04/2018 (salvo eventuali proroghe) | |
| incarico al Tecnico Agronomo Dott. Gianfranco Mastri (consulente esterno) | n. 490 del 26/05/2017 | 2,3,4,15 |
| incarico al Tecnico Dott. Roberto Reda (consulente esterno) | n.494 del 9/05/2017 | 2,3,4,15 |
| incarico al Tecnico Dott. Simone Pesolillo (consulente esterno) | n. 492 del 26/05/2016 | 2,3,15 |
| incarico al Tecnico Dott.ssa Roberta Libriani (contratto di collaborazione coordinata e continuativa) | n.177 del 17/02/2017 | 13,14 |
| incarico al Tecnico Dott.ssa Maria Pia Aleandri (assegnista) | n 14404 del 05/10/2016 | 11,12 |

* *data del primo impegno vincolante per impiegare servizi o per qualsiasi altro impegno che renda irreversibile il progetto o l'attività.*

** *previsto in Atto di Concessione PIF 16/2015, salvo eventuali proroghe.*

Alle singole attività partecipano, in qualità di Supervisore Scientifico il Prof. Andrea Vannini, e il Prof. Fabio Mencarelli e Prof. Andrea Bellincontro per le attività NIR (Azione 5 e 15)

Nella presente relazione, la descrizione di quanto realizzato per ogni Azione progettuale sarà successivamente puntualizzata ai fini di eventuale specifica richiesta specifica di acconti per SAL, ovvero su richiesta dell'Organismo di Gestione.

2. Dettaglio delle attività.

Il progetto SEMIA si propone di trasferire innovazione tecnica, tecnologica e metodologica per una gestione della filiera olivicola economicamente e sostenibile da un punto di vista ambientale, che rafforzi e renda competitiva la produzione di pregio in uno scenario di incertezza produttiva condizionata dai cambiamenti climatici e globali.

Come originariamente previsto in fase di presentazione della PIF 16/2015 ed analiticamente descritto nella relazione allegata alla domanda di sostegno, il Progetto include in totale 15 azioni delle quali alcune di specifica competenza di DIBAF, da svolgersi in collaborazione con consulenti esterni e personale interno (assegnista).

Ad oggi, con specifico riferimento alle Azioni riportate in Tabella 1, le attività prodotte risultano quelle di seguito specificate.

a. Obiettivo specifico 1.1: modellistica fitosanitaria

Azione 2: Applicazione sinergica di modelli ‘earlywarning’, e ‘nowcasting’ di tipo fenologico e demografico finalizzato a strategie mirate (area-wide) ed efficaci di difesa integrata dei parassiti

Azione 3. Elaborazione di protocolli rapidi di monitoraggio e diagnosi fitosanitaria.

Azione 4: Campagne di rilievo territoriale di dati fitosanitari

Tecnici di riferimento per le attività: le tre Azioni sono fortemente correlate tra loro, e i tecnici incaricati che vi partecipano (Gianfranco Mastri, Roberto Reda, Giuseppina Natili, Simone Pesolillo), operano in stretta sinergia e con il coordinamento del Prof. Andrea Vannini.

La descrizione delle attività svolge di seguito riportata è quindi orizzontale rispetto a questa fase iniziale di svolgimento delle singole attività per Azione.

Nei mesi di maggio giugno 2017 il gruppo di lavoro DIBAF ha effettuato dei sopralluoghi presso diverse aziende del comprensorio olivicolo OL.MA. per stabilire la distribuzione delle stazioni di rilevamento dati agrometeo e vegetazionali necessari alla realizzazione del Progetto, in sinergia con i colleghi di OLMA e Terrasystem.

Il comprensorio olivicolo OL.MA è stato suddiviso in aree omogenee in ordine agli elementi climatici e alla distribuzione varietale della coltura, oltre che alla necessità di elaborare correttamente i dati raccolti in ambiente GIS.

Con riferimento a queste aree omogenee ed in accordo con i tecnici OLMA sono state quindi individuate 15 aziende olivicole di riferimento per la collocazione delle centraline multiparametriche per i rilievi agro-meteo in appezzamenti di 50 piante in oliveti specializzati, da utilizzarsi per successivi campionamenti e monitoraggi fitopatologici.

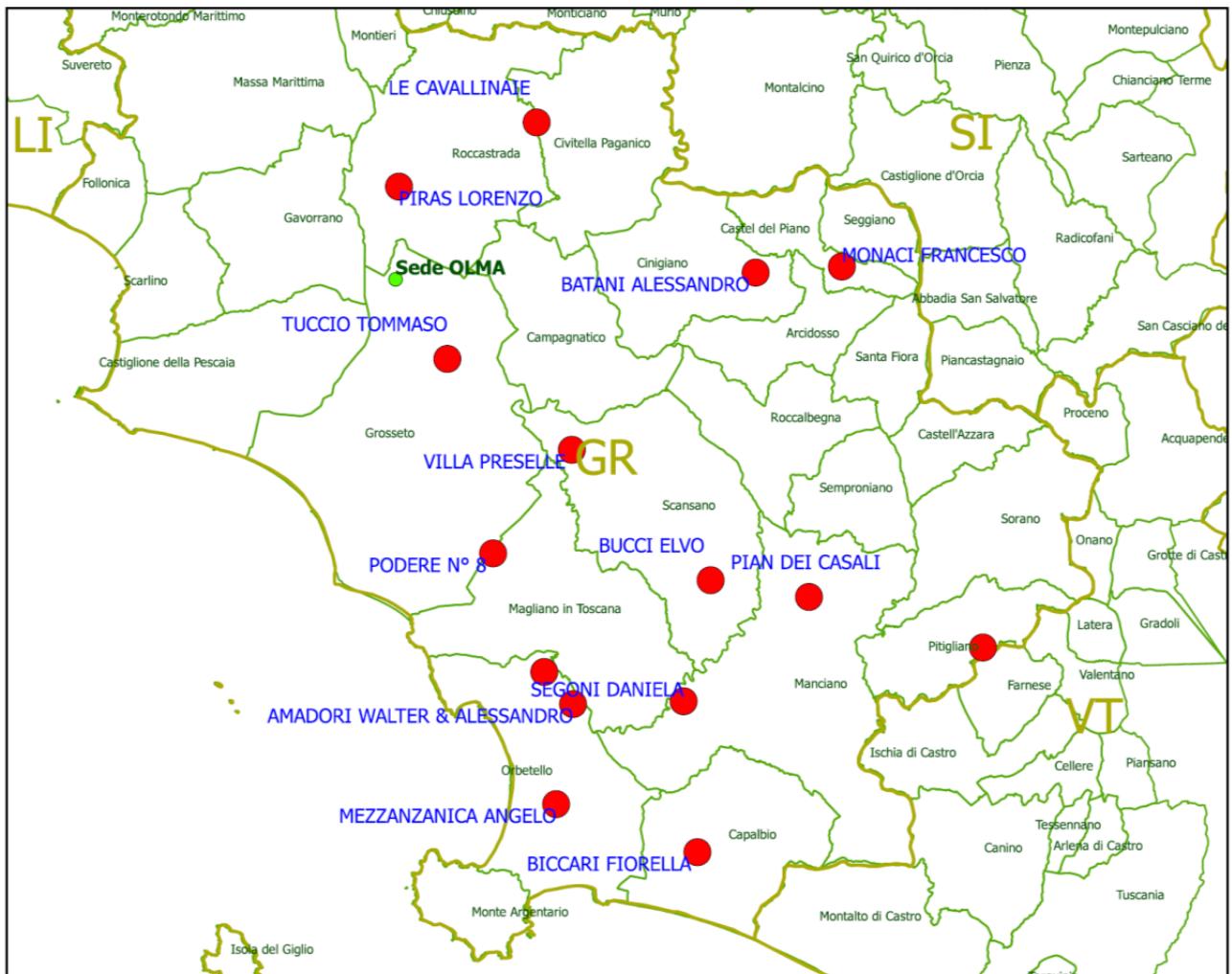
Le aziende individuate, distribuiti su numerosi Comuni della Provincia di Grosseto, sono quelle di seguito elencate.

Tabella 3: elenco delle Aziende Agricole individuate per la raccolta dati di campo.

| Num | Nome | Comune |
|-----|---------------------------------|---------------------|
| 1 | MEZZANZANICA ANGELO | ORBETELLO |
| 2 | AMADORI WALTER & ALESSANDRO | ORBETELLO |
| 3 | IL MAREMTELLO | ORBETELLO |
| 4 | PODERE N° 8 | MAGLIANO IN TOSCANA |
| 5 | TUCCIO TOMMASO | GROSSETO |
| 6 | PIRAS LORENZO - AGR. CAPRACOTTA | ROCCAISTRADA |
| 7 | LE CAVALLINAIE | CIVITELLA PAGANICO |
| 8 | BATANI ALESSANDRO | CINIGIANO |
| 9 | MONACI FRANCESCO | CASTEL DEL PIANO |
| 10 | VILLA PRESELLE | SCANSANO |
| 11 | BUCCI ELVO | SCANSANO |
| 12 | PIAN DEI CASALI | MANCIANO |
| 13 | TENUTA LA ROCCACCIA | PITIGLIANO |
| 14 | SEGONI DANIELA | MANCIANO |
| 15 | BICCARI FIORELLA | CAPALBIO |

La distribuzione territoriale delle aziende è quella di seguito riportata.

Figura 1: localizzazione territoriale delle aziende di riferimento.



In accordo con i tecnici OLMA e Terrasystem che si sono occupati del posizionamento delle stazioni di rilevamento, le aziende sono state oggetto di analisi speditiva e di campionamento di materiale (foglie, frutti), ovvero rilievi fitopatologici ordinariamente effettuati a cadenza quindicinale per il rilevamento di problematiche fitosanitarie riconducibili a *Spilocea oleaginea* e *Colletotrichum spp*, considerate riemergenti nell'area olivicola di OLMA.

Messa a punto del sistema di rilevamento durante una vacazione per campionamenti.



Al 15/10/2017 sono state effettuate n. 8 (otto) campionamenti in azienda, con relativa raccolta di materiale vegetale.

Successivamente, il materiale raccolto è stato oggetto di analisi di laboratorio per quanto riguarda foglie e frutti, e statistica per quanto riguarda il rilevamento speditivo della presenza di ingiallimenti fogliari e dello stato fitosanitario generale della chioma e, in definitiva, dell'oliveto.

Il risultato di queste osservazioni viene sintetizzato in forma tabulare e grafica, e periodicamente inviato ai tecnici di OLMA nella forma di seguito riportata in Fig. 2.; gli stessi dati vengono distribuiti anche in forma di grafico, che rende più immediata la visualizzazione della progressione temporale degli eventi, come riportato in Fig. 3., perché ne tengano conto nelle interazioni con le aziende a loro affidate, e divulgino i risultati tra gli operatori della filiera olivicola sul territorio.

Fig. 2: razionalizzazione tabulare dei dati di campo.



Reg. (UE) n.1305/2013 - Programma di sviluppo rurale 2014/2020 della Regione Toscana
Misura 16.2 - Progettazione Integrata di Filiera

Progetto SEMIA - Indirizzi di Sanità, Sostenibilità ed Eccellenza della olivicoltura Mediterranea

Codice PIF 16/2015 Ottimizzazione ed innovazione della filiera olivicola ed accrescimento della qualità dell'olio toscano

Focus 1:

Obiettivo specifico 1.1:

Azione progettuale 3:

Azioni di adattamento

Modellistica fitosanitaria

Elaborazione di protocolli rapidi di monitoraggio e diagnosi fitosanitaria relativi a *Spilocea oleaginea* e *Colletotrichum spp*

Attività di monitoraggio ricorrente per:

Modalità di analisi:

Stato sanitario complessivo dell'oliveto

Esame visivo su 50 piante, con stima della % di ingiallimento fogliare

| n. | AZIENDA | 21/06/2017 | 06/07/2017 | 19/07/2017 | 09/08/2017 | 23/08/2017 | 13/09/2017 | 27/09/2017 | 11/10/2017 | | |
|----|---------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|--|--|
| 1 | MEZZANZANICA ANGELO | 8,25% | 5,75% | 6,50% | 6,50% | 5,67% | 6,43% | 5,48% | 2,62% | | |
| 2 | AMADORI WALTER | 9,75% | 6,50% | 6,50% | 6,88% | 10,19% | 10,92% | 10,39% | 9,21% | | |
| 3 | IL MAREMELLO | NP | NP | NP | 6,25% | 8,18% | 9,23% | 9,23% | 8,27% | | |
| 4 | PODERE N° 8 | 0,00% | 2,25% | 3,00% | 2,76% | 2,63% | 2,37% | 2,11% | 2,11% | | |
| 5 | TUCCIO TOMMASO | 5,75% | 5,25% | 5,53% | 8,65% | 8,65% | 8,33% | 10,50% | 6,67% | | |
| 6 | PIRAS | 6,25% | 6,25% | 6,50% | 7,30% | 8,09% | 10,18% | 9,50% | 10,00% | | |
| 7 | LE CAVALLINAIE | 6,25% | 5,50% | 6,00% | 6,61% | 6,55% | 6,67% | 6,50% | 7,50% | | |
| 8 | BATANI ALESSANDRO | 9,50% | 14,75% | 14,50% | 11,67% | 14,87% | 13,68% | 15,00% | 15,00% | | |
| 9 | MONACI FRANCESCO | NP | NP | 7,50% | 7,75% | 12,78% | 13,00% | 9,50% | 10,00% | | |
| 10 | VILLA PRESELLE | 6,50% | 5,50% | 6,00% | 7,95% | 8,78% | 8,33% | 8,00% | 9,00% | | |
| 11 | BUCCI ELVO | 9,50% | 9,00% | 13,25% | 14,46% | 16,53% | 15,69% | 15,50% | 16,50% | | |
| 12 | PIAN DEI CASALI | 6,00% | 5,00% | 7,19% | 10,73% | 12,00% | 11,67% | 10,50% | 12,50% | | |
| 13 | LA ROCCACCIA | 13,50% | 13,25% | 12,00% | 12,88% | 13,39% | 12,32% | 15,00% | 15,00% | | |
| 14 | SEGONI DANIELA | 11,75% | 11,50% | 13,00% | 9,07% | 10,19% | 9,63% | 9,26% | 9,26% | | |
| 15 | BICCARI FIORELLA | 10,50% | 8,50% | 10,00% | 11,82% | 9,38% | 8,88% | 8,50% | 8,88% | | |

Dati di campo raccolti ed elaborati a cura di UNITUS - DIBAF Dipartimento per la Innovazione nei Sistemi Biologici Agroalimentari e Forestali

I TECNICI INCARICATI
GIANFRANCO MASTRI
ROBERTO REDA



UNIVERSITÀ
degli Studi della
Tuscia

IL RESPONSABILE SCIENTIFICO
PROF. ANDREA VANNINI

Note:

Fig. 3: razionalizzazione grafica dei dati di campo.



Reg. (UE) n.1305/2013 - Programma di sviluppo rurale 2014/2020 della Regione Toscana
Misura 16.2 - Progettazione Integrata di Filiera
Progetto SEMIA - Indirizzi di Sanità, Sostenibilità ed Eccellenza della olivicoltura MediTerraneA
Codice PIF 16/2015 Ottimizzazione ed innovazione della filiera olivicola ed accrescimento della qualità dell'olio toscano

Focus 1:

Obiettivo specifico 1.1:

Azione progettuale 3:

Azioni di adattamento

Modellistica fitosanitaria

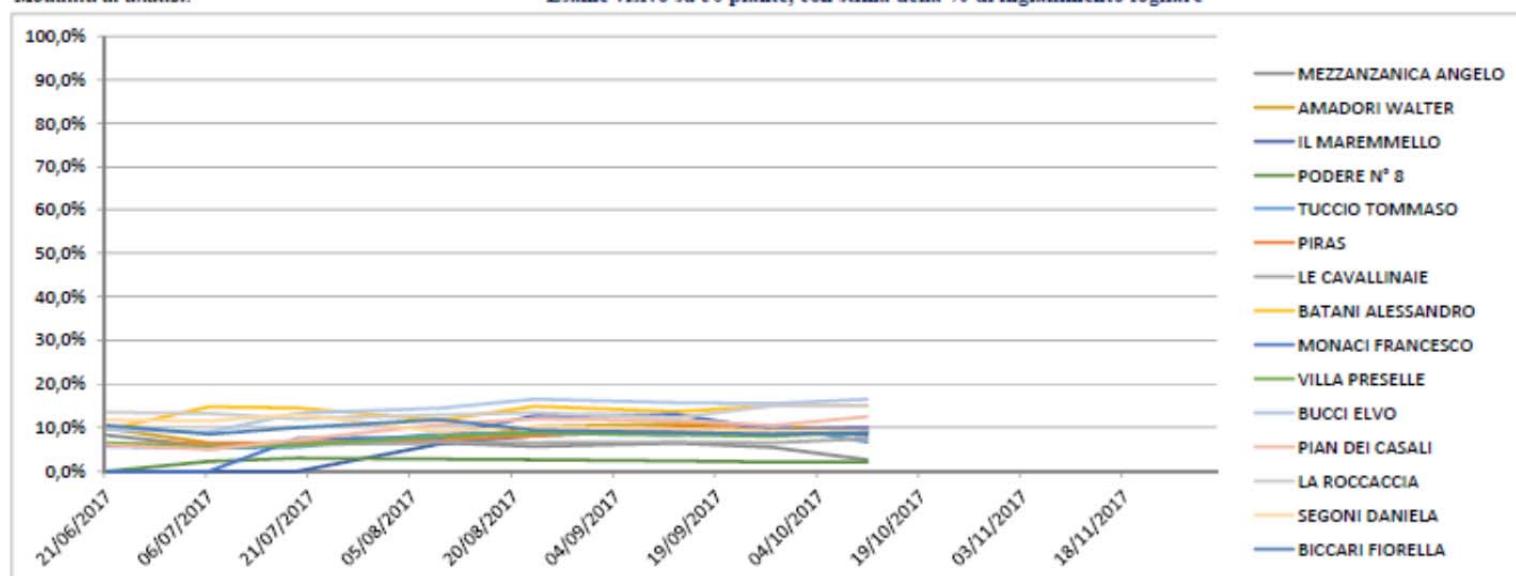
Elaborazione di protocolli rapidi di monitoraggio e diagnosi fitosanitaria relativi a *Spilocera oleaginea* e *Colletotrichum spp*

Attività di monitoraggio ricorrente per:

Modalità di analisi:

Stato sanitario complessivo dell'oliveto

Esame visivo su 50 piante, con stima della % di ingiallimento fogliare



Dati di campo raccolti ed elaborati a cura di UNITUS - DIBAF Dipartimento per la Innovazione nei Sistemi Biologici Agroalimentari e Forestali

I TECNICI INCARICATI
GIANFRANCO MASTRI
ROBERTO REDA

UNIVERSITÀ
Toscana
IL RESPONSABILE SCIENTIFICO
PROF. ANDREA VANNINI

I dati ed i materiali di campo, raccolti, analizzati, elaborati e tabulati, vengono utilizzati dai tecnici incaricati DIBAF per la elaborazione di protocolli rapidi di monitoraggio e diagnosi fitosanitaria e messa a punto dei relativi modelli, tarati al contesto territoriale.

In particolare, nel mese di giugno 2017 sono stati elaborati due protocolli rapidi di monitoraggio e diagnosi fitosanitaria. Per la *Spilocaea oleaginea*, soprattutto in caso di infezioni latenti, è stata effettuata una diagnosi precoce ottenuta immergendo un campione di foglie in una soluzione al 5% di NaOH, per circa 4 minuti, poi lavate con acqua corrente. La soluzione è stata utilizzata a temperatura ambiente per le foglie giovani e a 50 °C per quelle meno giovani. In questo modo sulla pagina superiore delle foglie, si sono evidenziate le piccole macchie circolari nerastre tipiche della fitopatia.

La presenza di infezione di *Spilocaea oleaginea* è stata valutata in % sul campione analizzato come da Fig. 4.

Fig. 4 Macchie circolari tipiche delle infezioni di Spilocaea oleaginea ottenute su foglie di olivo dopo l'immersione per 4 minuti in una soluzione al 5 % di NaOH



Per il *Colletotrichum spp.*, il protocollo proposto prevede di effettuare isolamenti su materiale vegetale sintomatico. Successivamente, gli isolati fungini ottenuti vengono sottoposti ad identificazione morfologica e molecolare (Figura 5 a e b).

Fig. 5 a e b: Drupe sintomatiche e risultato in piastra degli isolamenti fungini.



In una prima fase del progetto sono stati individuati in letteratura gli algoritmi del modello (Magarey et al., 2005) che permetteranno di valutare le condizioni favorevoli per lo sviluppo dei due patogeni (*Colletotrichum* spp e *Spilocaea oleagina*). I parametri del modello sono stati selezionati dal lavoro di Moral et al. 2012 per il *Colletotrichum* spp. e di Obanor et al., 2008 per la *Spilocaea oleagina*.

Gli algoritmi forniscono indicazioni su come si sviluppano i due patogeni dell'ulivo in funzione delle condizioni meteorologiche e in particolare delle ore di bagnatura fogliare e della temperatura dell'aria: gli sviluppi si distinguono introducendo i parametri bioclimatici specifici. Tali parametri sono stati definiti in condizioni controllate, ne segue la necessità di calibrarli con quanto si osserva in campo in funzione delle condizioni ambientali specifiche.

I due modelli e i parametri sono stati implementati su foglio di calcolo Excel: inserendo i dati meteo delle stazioni posizionate nelle aziende si ottengono le simulazioni degli sviluppi dei due patogeni per le diverse aree. Con l'installazione delle stazioni in campo e l'acquisizione dei dati di osservazione di presenza dei patogeni negli uliveti selezionati è possibile *calibrare* il modello.

Quando si avranno le serie di dati complete, infatti, i modelli prodotti saranno soggetti a successive operazioni di calibrazione per migliorarne l'accuratezza ed in modo da ottenere un accettabile grado di corrispondenza tra gli esiti teorici della simulazione e gli esiti dei monitoraggi e dei campionamenti di riferimento per le due avversità di riferimento (*Spilocaea oleaginea* e *Colletotrichum* spp), mentre per quanto attiene alla *Bactrocera oleae*, in relazione alla necessità di rendere il più rapido ed efficaci possibile le attività dei tecnici incaricati, l'attività di DIBAF sarà incentrata sulla validazione dei risultati prodotti dai partner di progetto Istituto S.Anna.

b. Obiettivo specifico 1.2 - Valutazione non distruttiva della qualità in pianta (NIR-MULTIPLEX)

Azione 5 Impiego di tecnologie NIR (NIR-AOTF e NIR-PSS) per il monitoraggio rapido, non distruttivo e a distanza del grado di maturità e delle caratteristiche qualitative delle olive da olio

Sulle medesime aziende oggetto di indagine e campionamento da parte delle azioni 2,3 e 4 condotto da DIBAF è partita la specifica attività di monitoraggio delle caratteristiche qualitative e degli attributi interni delle drupe mediante impiego di sensoristica non-distruttiva del tipo spettroscopia nel vicino infrarosso (NIRS). Anche tale contributo viene fornito da un gruppo di lavoro appartenente a DIBAF che presenta competenze specifiche, pregresse, nello sviluppo di modelli regressivi di tipo multivariato e nella loro applicazione a scopo predittivo sulle olive da olio. A partire dal mese di settembre, sono state acquisite campionature di olive provenienti dalle 15 aziende sopraelencate in *tabella 3* per un lavoro che si presenta come attualmente in corso, in considerazione della sovrapposizione dell'epoca di redazione del presente resoconto con il periodo della maturazione e relativa raccolta. L'orientamento operativo è al perseguitamento di 5 date di campionamento a copertura delle epoche fenologiche dall'invaiatura alla maturità tecnologica, coincidente con la raccolta per la trasformazione in olio. Attraverso l'impiego di uno spettrofotometro NIR-AOTF portatile, sono state acquisite e sono in corso di acquisizione misure spettrali condotte direttamente per contatto, nella modalità per interattanza, su singole drupe e lavorando in forma comparata su acquisizioni effettuate direttamente in campo oppure prodotte *in batch* presso i laboratori DIBAF su frutti distaccati dalla pianta madre. Le rilevazioni spettrali vengono effettuate nella modalità operativa della Riflettanza diffusa, nel range spettrale compreso nel vicino infrarosso tra 1100 e 2300 nm, con passo di 2 nm e sotto l'azione di un filtro acusto-ottico per la preselezione delle bande e l'attenuazione del rumore di fondo di tipo strumentale.

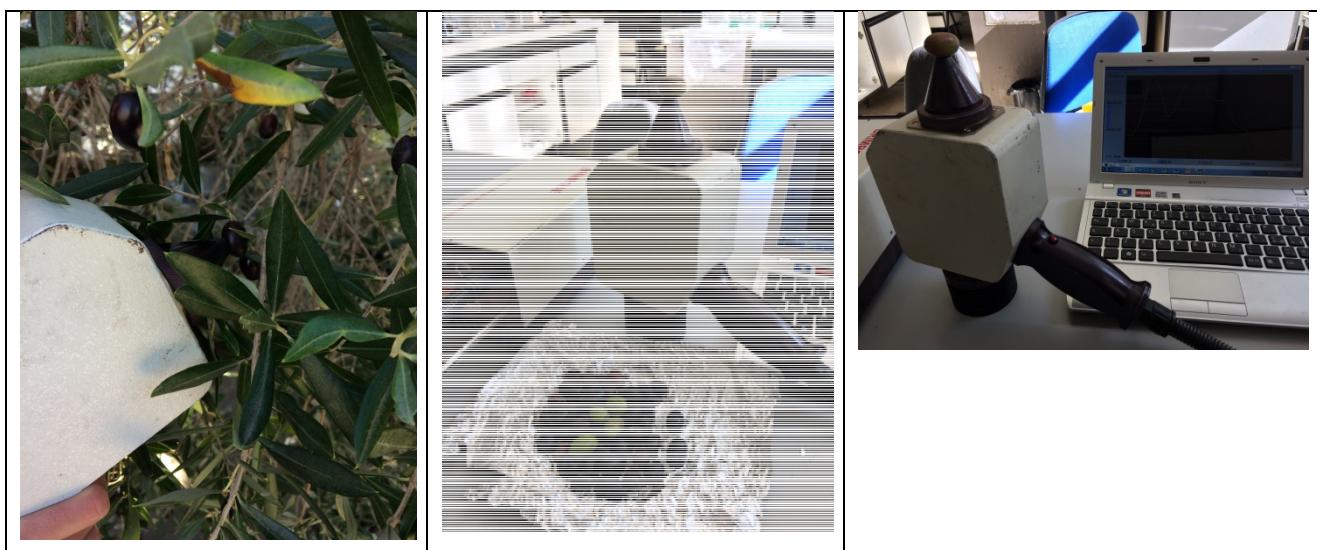


Figura 5 a, b e c. Impiego dello spettrofotometro NIR-AOTF in acquisizione spettrale su drupe nella modalità operativa in campo, da pianta (a) ed in laboratorio (b,c)

Gli spettri così acquisiti, vengono trasformati in misure di assorbanza, pretrattati mediante tecniche chemiometrice per l'applicazione di filtri e destinati all'implementazione di modelli regressivi di calibrazione che si basano su rilevazioni consolidate e finalizzati ad intercettare la correlabilità con gli specifici parametri analitici e qualitativi: indice di inolizione, polifenoli totali, carotenoidi totali e indice di maturazione, desunto come valore di consistenza della polpa della drupa.

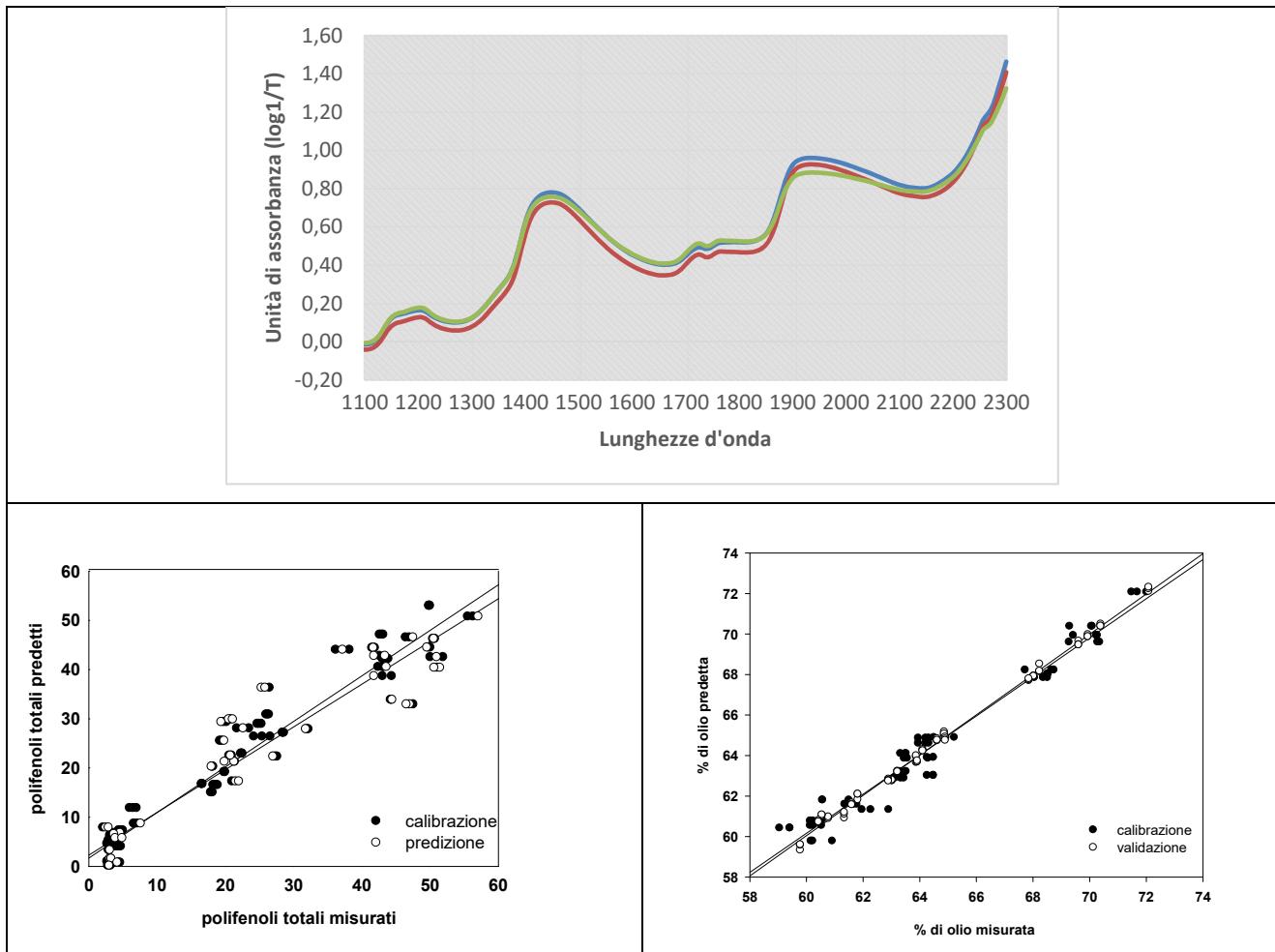


Figura 6 a (in alto), b e c (in basso). Tipici spettri di acquisizione su drupe in assorbanza (a); esempi di modelli regressivi di calibrazione e di predizione per i parametri polifenoli totali (b, sx) e tenore in olio (indice di inolizione, c, dx).

Il totale delle misure spettrali di tutte le date di campionamento sarà destinato a ricalibrare i modelli di regressione finali secondo le specifiche osservazioni e a creare delle specifiche curve di maturazione relative alla stagione in corso. A completamento delle attività stagionali, le drupe attualmente raccolte e conservate a bassa temperatura, saranno di seguito impiegate per determinazioni analitiche tradizionali (analitica distruttiva) a spot, intese a verificare la bontà delle misure predittive, a definire scarti di attendibilità e robustezza degli indici determinati non-distruttivamente per via spettrale.

c. Obiettivo specifico 2.3 - Impianti pilota razionali per produzione ACV

Azione 11 Produzione degli ACV a partire da matrici di ottenute dalla attività di potatura dell'anno e dai residui del frantoio

Azione 12 Produzione di terricci per la produzione vivaistica arricchiti con un complesso di organismi utili con azione complementare

Ai fini dello svolgimento delle attività previste per l'Azione 12, con particolare riferimento alle modalità di preparazione del compost da utilizzarsi per la produzione di terricci da destinare alla produzione vivaistica, queste sono oggetto di specifica procedura, ad oggi già delineata e da mettere a punto a seguito del completamento della raccolta di dati come da Azione 11.

Per quanto attiene all'Azione 11, la produzione di Ammendante Compostato Verde (ACV) è stata effettuata secondo la normativa vigente, è stata quindi individuata e resa operativa un'area attrezzata per il condizionamento e compostaggio degli scarti del processo di lavorazione delle olive. In particolare è stata delimitata un'area di circa 200 m² per lo stoccaggio delle matrici e predisposta una platea cementata con struttura fissa di copertura a capriata in ferro per la gestione dei materiali durante il ciclo di compostaggio. Sono stati predisposti 4 cumuli separati composti da 70% di residui del processo di estrazione dell'olio e 30% di residui di potatura dell'olivo Fig. 5.

Figura5: Cumulo di biomasse sottoposto al processo di compostaggio.



Durante tutto il ciclo di compostaggio sono stati monitorati con cadenza bisettimanale i parametri quali la temperatura ed l'umidità delle diverse biomasse in almeno quattro differenti punti di ciascun cumulo. In funzione dei valori rilevati le biomasse sono state periodicamente condizionate attraverso periodici rivoltamenti e apporti idrici. I valori relativi alle temperature e all'umidità rilevate durante il compostaggio sono riportati in figura 6 e 7.

Figura 6: Temperature registrate nei diversi cumuli durante il processo di compostaggio.

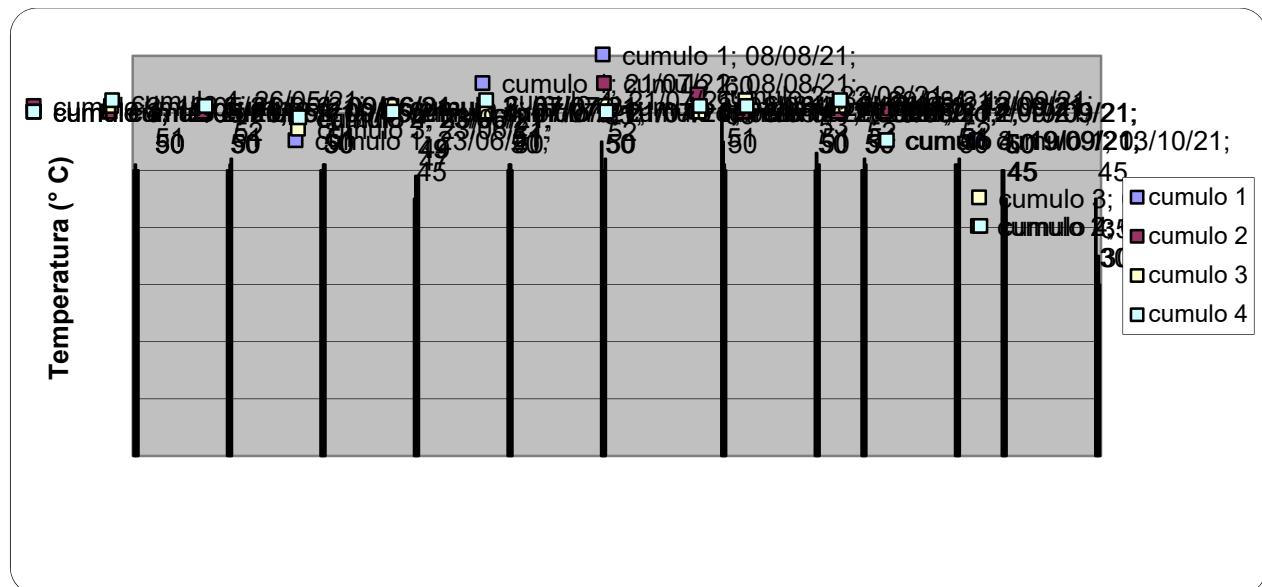
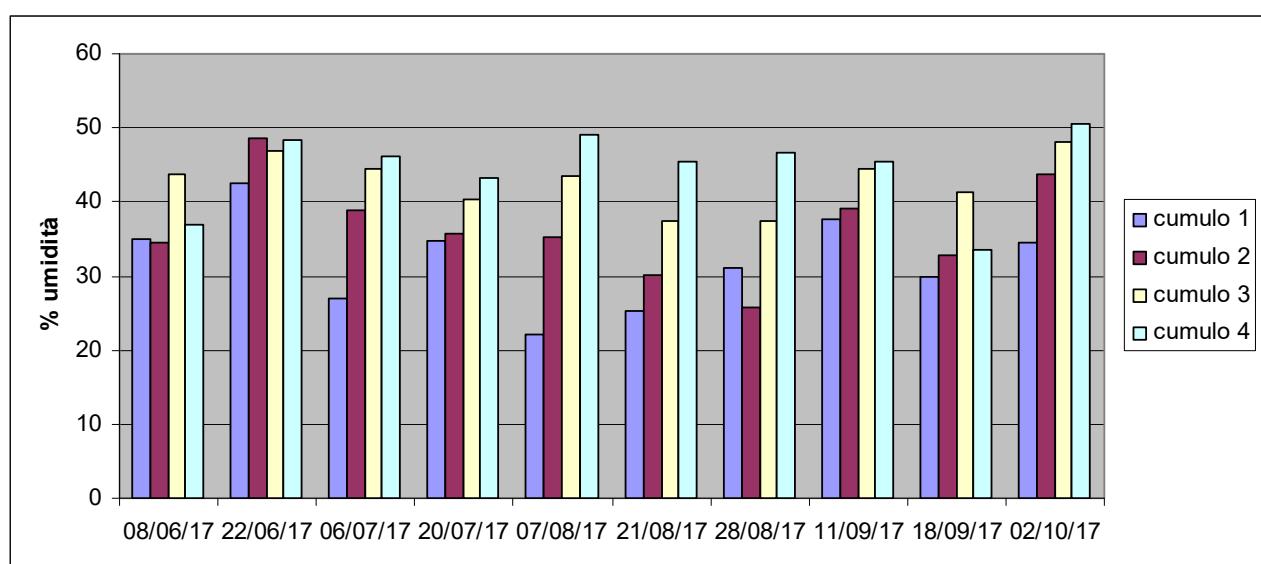


Figura 7: Umidità registrata nei diversi cumuli durante il processo di compostaggio.

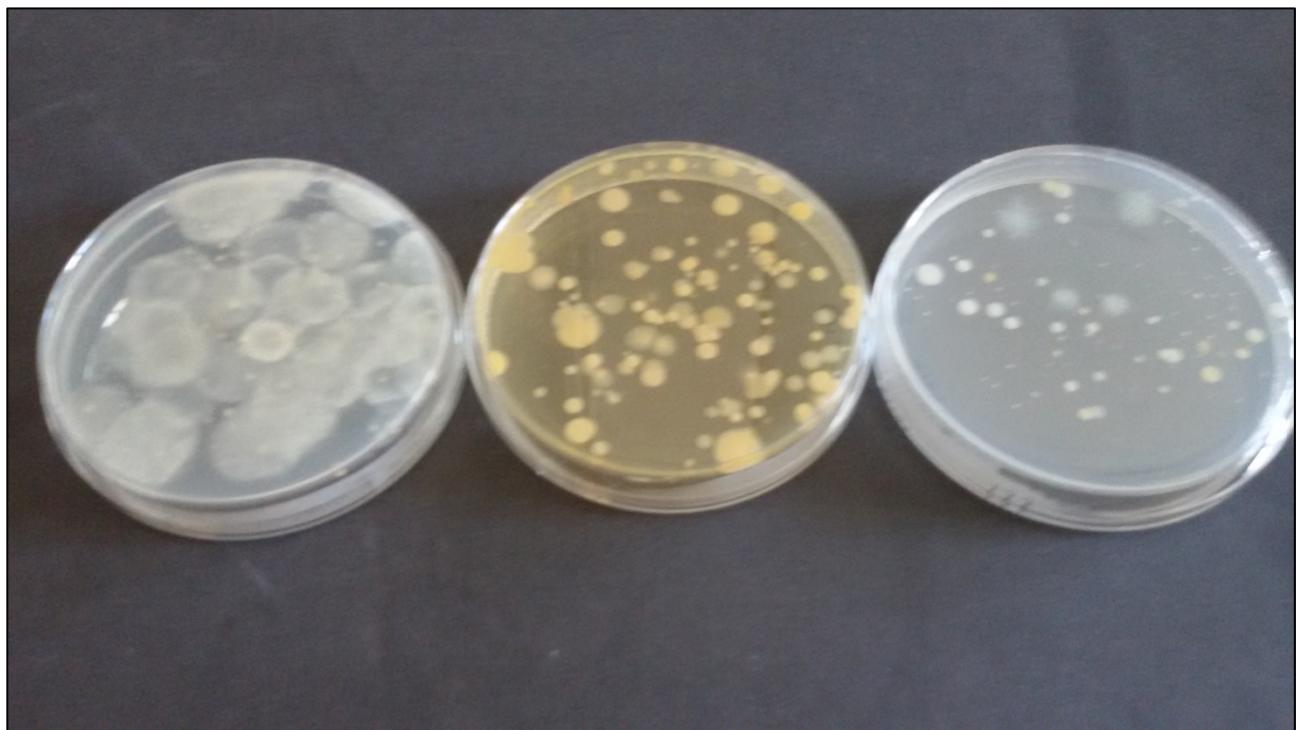


Il processo di compostaggio è il risultato di un processo di biostabilizzazione aerobica di matrici fermentescibili. Il termine compost deriva dal latino *compositum*, ossia formato da più materiali, proprio perché tra i prodotti della reazione micobica sono presenti substrati organici diversi, dalla

cui degradazione è possibile ottenere un prodotto finito stabile dal punto di vista fisico, chimico e microbiologico, di colore brunastro e con le caratteristiche di un ammendante.

La composizione della comunità microbiologica durante il processo di compostaggio è stata monitorata bisettimanalmente. Il monitoraggio microbiologico è stato fatto con tecniche di isolamento convenzionali; allo scopo, campioni di compost sono stati sottoposti a diluizioni seriali e piastrati su terreno agarizzato. I terreni di coltura utilizzati sono selettivi per diverse comunità microbiche quali funghi, batteri e lieviti. Dopo l'incubazione sono state contate le colonie fungine presenti in base alle diverse diluizioni seriali e calcolate le Unità Formanti Colonia (UFC) per grammo di terreno Figura 8.

Figura 8: Colonie microbiche isolate dai cumuli durante il processo di compostaggio



d. Obiettivo specifico 3 - Valutazione sostenibilità ambientale ed economica, diffusione

Azione 13 Valutazione della sostenibilità economica

Azione 14 Valutazione della sostenibilità ambientale (LCA)

In relazione alla necessità di acquisire tutte le informazioni che determinano le interdipendenze tra la variabili incluse nell'attuazione di un “protocollo SEMIA” che sia indirizzato ad integrare l’attenzione all’ambiente con la proposizione di nuove tecniche agronomiche per la gestione dell’oliveto e per la individuazione di nuovi indirizzi culturali (ad es. l’adozione di modelli per la gestione integrata delle patologie a livello comprensoriale, la proposta di impianti superintensivi, nuove tecniche di gestione irrigua, ecc.), ad oggi è in divenire la raccolta dei dati, passaggio fondamentale alla base del processo di programmazione da predisporre che tenga conto delle principali tematiche ambientali, sociali ed economiche.

In tal senso si stanno individuando gli opportuni indicatori di sostenibilità ambientale ed economica, e relativi criteri di misurazione e unità di misura, direttamente e principalmente riferiti alla auspicabile riduzione di risorse a fronte dell’adozione del “protocollo SEMIA”.

Azione 15 Trasferimento e disseminazione

In relazione al recente avvio delle attività di raccolta ed elaborazione dati da parte di tutte le componenti della PIF 16/20015, e della contestuale fase di completamento della campagna olearia in corso, il partenariato ha stabilito il seguente piano dei lavori:

| tipologia di attività | Periodo prevista di svolgimento |
|---|---|
| Focus group 1 con la comunità delle aziende di progetto | Effettuata il 18/05/2017 presso OLMA |
| Focus group 2 con la comunità delle aziende di progetto | 23-27/10/2017 |
| Focus group 3 con la comunità delle aziende di progetto | 11-15/12/2017 |
| Focus group 4 con la comunità delle aziende di progetto | Gennaio 2018 |
| Focus group 5 con la comunità delle aziende di progetto | Febbraio 2018 |
| Focus group 6 con la comunità delle aziende di progetto | Marzo 2018 |
| N. 10 visite in campo | da effettuarsi con studenti ed operatori di filiera presso gli impianti di produzione e olma, periodo, periodo fine inverno-primavera |
| Seminario 1 di confronto con altri soggetti di filiera e con il sistema istruzione permanente | Da stabilirsi presso le sedi degli Atenei in relazione alla disponibilità di programmazione, periodo fine inverno-primavera |
| Seminario 2 di confronto con altri soggetti di | Da stabilirsi presso le sedi degli Atenei in |

| | |
|---|---|
| filiera e con il sistema istruzione permanente | relazione alla disponibilità di programmazione, periodo fine inverno-primavera |
| Seminario 3 di confronto con altri soggetti di filiera e con il sistema istruzione permanente | Da stabilirsi presso le sedi degli Atenei in relazione alla disponibilità di programmazione, periodo fine inverno-primavera |
| Seminario 4 di confronto con altri soggetti di filiera e con il sistema istruzione permanente | Da stabilirsi presso le sedi degli Atenei in relazione alla disponibilità di programmazione, periodo fine inverno-primavera |
| Workshop conclusivo | Fine lavori, presso OLMA |

La pianificazione potrà essere ovviamente oggetto di modifiche in caso di proroghe alla data di fine lavori.

In ogni caso, le date stabilite saranno tutte successive alla chiusura della presente campagna olearia per evidenti ragioni di opportunità operativa e disponibilità degli operatori di settore.



RELAZIONE TECNICA INTERMEDIA

Reg. UE 1305/2013 - PSR 2014/2020 – sottomisura 16.1 “Proposta per l'impostazione di un Gruppo Operativo (GO) del Partenariato Europeo per l'Innovazione – PEI AGRI in materia di produttività e sostenibilità dell'agricoltura”

CUP ARTEA 727168

Progetto PIF OTTIMIZZAZIONE ED INNOVAZIONE DELLA FILIERA OLIVICOLA ED ACCRESCIMENTO DELLA QUALITÀ DELL'OLIO TOSCANO

16.2 Indirizzi di Sanità, Sostenibilità ed Eccellenza della olivicoltura MedIterraneA

SEMIA

Relazione sugli OR GESAAF

Obiettivo specifico 2.1: Collaudare e valutare macchine e tecniche culturali innovative nei tre contesti della gestione del suolo, della chioma e delle buffer zone: potatura e applicazioni di fitofarmaci; accorgimenti di riduzione del compattamento e della evaporazione con identificazione cantieri critici/ottimali, attuazione tecniche 'cover crop' e pacciamatura, lavorazioni conservative; buffer zones: corridoi di sicurezza, altre tecniche sviluppate nello stato dell'arte.

Il gruppo di lavoro si è concentrato in questo primo periodo sul compattamento del suolo progettando e sviluppando due dispositivi per il rilievo della tenacità dei suoli: a) il primo costituito da una lama singola applicata al trattore sperimentale noleggiato, ha la peculiarità di effettuare i rilievi in zone più ristrette, vicino alle piante; b) il secondo costituito da un telaio porta-attrezzi sensibilizzato, può essere applicato a qualsiasi trattore impiegato in olivicoltura e sia in posizione posteriore che anteriore. La misurazione del compattamento è ottenuta indirettamente mediante la misura dello sforzo di trazione misurato da tre celle di carico e di un arieggiatore Viviani modificato negli utensili di lavoro allo scopo. Su questo secondo dispositivo è possibile montare lame decompattatrici o lame verticali normalizzate per il rilievo del compattamento adottando protocolli operativi mutuati dalle misurazioni standardizzate previste nell'uso dei "cono penetrometri".

Entrambe le strumentazioni sono gestite mediante un hardware elettronico e un software dedicato realizzato ai fini progettuali che consentono il settaggio dei parametri desiderati. Un sistema di geolocalizzazione costituito da un ricevitore satellitare GNSS permette di georeferenziare le misure al fine di valutarne la variabilità spaziale per le successive indagini statistiche. I sistemi assolutamente innovativi nella applicazione georeferenziata serviranno a caratterizzare gli oliveti e determinare carenze e necessità di applicazione di tecniche e tecnologie di olivicoltura di precisione. Il collaudo preliminare di tali attrezzature, in fase di completamento, sta prevedendo il confronto delle tecniche di misurazione classica impiegate nella misurazione del compattamento (cono penetrometro, massa volumica) rispetto ai prototipi, per analizzare il compattamento generato dai macchinari presenti in una azienda olivicola nelle diverse tipologie di gestione del suolo.



Obiettivo specifico 2.2: impiego di tecnologie innovative di applicazione a rateo variabile in olivicoltura per ottimizzazione della distribuzione dei prodotti fitosanitari (obiettivi H2020)

E' stata adattata una macchina irroratrice derivante dal Progetto Europeo RHEA e preindustrializzata dalla NOBILI macchine agricole. La macchina irroratrice innovativa permette di applicare il prodotto irrorato solamente sul bersaglio da trattare e nella misura necessaria alla dimensione della massa vegetale. Sensori posti a 4 altezze permettono di rilevare lo spessore della chioma e controllare erogazione di aria (getto vettore) e portata del liquido antiparassitario / nutriente / elicitaro.

Nel corso della stagione 2017 sono stati effettuate numerose prove di validazione su impianti razionali di oliveto posti presso il centro CNR di Santa Paolina a Follonica al fine di caratterizzare la percentuale di copertura (%) e il deposito (mL cm^{-2}) su bersagli artificiali che simulano le foglie. Le prove hanno previsto l'individuazione di diverse tipologie di piante di olivo all'interno dell'oliveto aziendale per valutare la capacità di adattamento della macchina irroratrice alla variazione delle caratteristiche del bersaglio. Inoltre, sono state condotte prove di tipo estensivo per la valutazione delle riduzioni delle perdite per deriva ottenibile con la macchina configurata in condizione rateo variabile rispetto alla configurazione standard (irrorazione continua). I primi risultati hanno evidenziato una percentuale di successo di riconoscimento e quindi adattamento dell'irrorazione al bersaglio non inferiore al 85% dei casi con il 98% in piante con volumi $>25 \text{ m}^3$. Per quanto concerne le prove di tipo estensivo, sono stati rilevate riduzioni di prodotto irrorato del 58% con una copertura del bersaglio uguale al trattamento convenzionale.

Si sta per altro lavorando in collaborazione con la NOBILI macchine agricole per la progettazione e messa a punto di una nuova macchina irroratrice che ripropone i principi del prototipo ADAPTIVE testato, è d'altronde ottimizzato nella semplificazione e quindi nel costo e affidabilità dei dispositivi; la configurazione è stata trasformata adottando la polverizzazione pneumatica che risulta più appropriata per i prodotti utilizzati nella olivicoltura come ad esempio il caolino che ha una reologia molto difficile da gestire e che può causare otturazioni negli erogatori.

Il Responsabile Scientifico

Prof. Marco Vieri



**PSR 2014-2020 della Regione Toscana
PROGETTO SOTTOMISURA 16.2**

**Progetto PIF OTTIMIZZAZIONE ED INNOVAZIONE DELLA FILIERA OLIVICOLA ED
ACCRESCIMENTO DELLA QUALITÀ DELL'OLIO TOSCANO**

16.2 Indirizzi di Sanità, Sostenibilità ed Eccellenza della olivicoltura MedIterraneA

SEMARIA

RELAZIONE TECNICA INTERMEDIA

Partner di progetto: Scuola Sant'Anna di Pisa, Istituto Scienze della Vita (SSSA-ISV)

Obiettivo specifico 1.1: modellistica fitosanitaria

2. (DIBAF, SANT'ANNA)

Il lavoro è iniziato con una proposta di monitoraggio su un'area pilota ed è stato svolto e l'area di monitoraggio delle avversità fitopatologiche e parassitarie è stata individuata attraverso un'analisi della provincia di Grosseto in funzione dei comuni su cui ricadono le superfici olivicole, aderenti ad OLMA. Per le elaborazioni GIS sono stati presi in considerazione i parametri altimetria ed esposizione e per l'analisi altimetrica e per l'esposizione è stato impiegato il dem, con celle quadrate da 20x20m, prelevato dal sito: <http://www.sinanet.isprambiente.it/it>. La cartografia elaborata e prodotta ha consentito di individuare nella zona sud della provincia di Grosseto una superficie dove sviluppare i modelli previsionali piloti. La scelta dell'area di applicazione individuata ha permesso sia di monitorare una porzione di territorio olivicolo rappresentativo dell'intera provincia di Grosseto come pure l'ottimizzazione della superficie d'indagine che consente alla pari di aumentare l'accuratezza nello sviluppo dei modelli previsionali.

Sono stati quindi sviluppati i modelli fitosanitari e sono stati resi disponibili in modalità web-service, secondo le seguenti modalità:

- Web service per l'interscambio dati meteo (acquisizione tramite web service dei dati delle stazioni meteo della Regione Toscana per la provincia di Grosseto);
- Web service per l'interscambio dati di monitoraggio fitosanitario con AgroAmbiente.Info e l'interscambio dati riguarda sia i dati dell'infestazione che delle catture di mosca delle olive; l'attività svolta ha riguardato a) il setup in AgroAmbiente.Info dei punti di monitoraggio SEMIA, b) l'acquisizione dei dati per la provincia di Grosseto e c) web service per riversare i dati rilevati nel progetto SEMIA nell'Applicativo web della Regione

Biolabs

**Istituto di Scienze della Vita
Scuola Superiore Sant'Anna**

Viale Rinaldo Piaggio 34, 56025 Pontedera (PI)
tel. 050 883.000
fax 050 883.495



- Web service per la modellistica: durante questa attività sono stati messi a disposizione i web service per l’elaborazione dei dati agrometeo del progetto e la produzione dei risultati della modellistica fitosanitaria; i modelli messi a disposizione sono stati i seguenti:
 - calcolo delle generazioni teoriche di mosca
 - modello di stima della mortalità delle forme pre-immaginali di mosca a seguito delle temperature estive; viene fornito il dato giornaliero e la media mobile settimanale
 - modello di stima del potenziale di fertilità delle femmine di mosca; viene fornito il dato giornaliero e la media mobile settimanale

Infine sono state definite le modalità di interfaccia ai dati da parte degli utenti: definizione delle soglie di allerta, modalità di accesso ed elaborazione dei dati

Rilievo dati in campo

Durante la stagione olivicola 2017 e in particolare da luglio fino a settembre, sono state effettuati, nelle aziende pilota di progetto, i rilievi settimanali delle catture di *Bactrocera oleae* e del campione “ridotto” di olive (n.100 olive/oliveto). Quest’ultima attività è stata finalizzata alla definizione dell’andamento e della percentuale di infestazione a carico delle drupe. La qualifica dell’infestazione stessa (distinta nelle diverse età larvali vive e morte della Mosca delle olive) ha consentito di calcolare la percentuale di olive infestate dal fitofago di valutare l’incidenza del danno.

Validazione per aree omogenee dei modelli previsionali

I modelli previsionali già validati per la Mosca delle olive in altri contesti e scale territoriali, sono in corso di validazione ed eventuale taratura e calibrazione finalizzata a migliorare l’accuratezza dei modelli stessi nell’area di progetto.

Sviluppo di mappe tematiche attraverso modelli stocastici/deterministici

Relativamente a *Bactrocera oleae* sono in corso elaborazioni in ambiente GIS, impiegando algoritmi di spazializzazione, e l’*output* verrà impiegato per la costruzione di mappe.

SANT’ANNA - ISTITUTO SCIENZE DELLA VITA

Si riporta di seguito un quadro riassuntivo (Tab.1) delle spese sostenute al 30 settembre 2017, rispetto al valore totale del progetto e all’impegnato. In Tab.2 infine viene riportato un dettaglio su alcune spese sostenute.

| tipologia spesa | valore totale Progetto | Impegnato | Speso |
|--|-----------------------------------|------------------|------------------|
| Onorari professionisti | 250,00 | 232,93 | 232,93 |
| Onorari professionisti (Investimenti imm.) | 3.000,00 | | |
| Personale dipendente | 6.693,62 | 4.850,34 | 4.850,34 |
| Personale non dipendente | 22.351,28 | 22.763,83 | 5.629,77 |
| Missioni e trasferte | 971,92 | | |
| | 33.266,82 | 27.847,10 | 10.713,04 |

Tab.1: quadro riassuntivo con indicazione dei costi sostenuti (colonna a destra “Speso”) al 30 settembre 2017



| Etichette di riga | Dati | |
|-------------------------------|--------------------|-------------------|
| | Impegnato | Speso |
| ■ Assegni di ricerca | € 22.763,83 | € 5.629,77 |
| MARCHI Susanna | € 22.763,83 | € 5.629,77 |
| ■ Canoni di Leasing | € 8,15 | € 8,15 |
| LEASYS SPA DIVISIONE SAVARENT | € 8,15 | € 8,15 |
| ■ Spese legali e notarili | € 232,93 | € 232,93 |
| Belli Ilaria | € 232,93 | € 232,93 |
| Totale complessivo | € 23.004,91 | € 5.870,85 |

Tab.2: dettaglio delle spese sostenute al 30 settembre 2017



UNIONE EUROPEA

Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale: l'Europa investe nelle zone rurali

REGIONE
TOSCANA



Reg. (UE) n.1305/2013

Programma di sviluppo rurale 2014/2020 della Regione Toscana

Codice PIF 16/2015.

Ottimizzazione ed innovazione della filiera olivicola ed accrescimento della qualità dell'olio toscano

Capofila PIF Collegio Toscano degli Olivicoltori Ol.Ma S.A.C.

Spesa totale ammessa per la PIF € 499.915,74

Misura 16.2

Progetto SEMIA

Indirizzi di Sanità, Sostenibilità ed Eccellenza della olivicoltura MedIterraneA

Responsabile scientifico DIBAF e PIF 16/2015

Prof. Andrea Vannini – vannini@unitus.it – Tel. 0761357449

RELAZIONE INTERMEDIA 01

Ottobre 2017

Beneficiario

Collegio Toscano degli Olivicoltori Ol.Ma S.A.C.

Referente Massimo Felice Neri,

Tel. 0564.329090 – email presidenza@oleificioolma.it.

Contiene

| | | |
|----|---|---|
| 1. | Premessa..... | 2 |
| 2. | Dettaglio delle attività..... | 4 |
| a. | Obiettivo specifico 1.1: modellistica fitosanitaria | 4 |
| b. | Obiettivo specifico 1.2 - Valutazione non distruttiva della qualità in pianta (NIR-MULTIPLEX) | 7 |
| c. | Obiettivo specifico 2.3 - Impianti pilota razionali per produzione ACV..... | 7 |
| d. | Obiettivo specifico 3 - Valutazione sostenibilità ambientale ed economica, diffusione | 8 |

1. Premessa.

Con riferimento alle specifiche riportate in Atto di Concessione per la PIF 16/2015 acronimo SEMIA, Capofila PIF Collegio Toscano degli Olivicoltori Ol.MA S.A.C., nella presente relazione si forniscono elementi, dati ed informazioni relativamente allo stato dell'arte delle attività di specifica competenza di Ol.MA S.A.C., aggiornati al 15/10/2017.

In particolare, il riferimento è al quadro delle attività inserite nella domanda di aiuto, come di seguito sintetizzate. In evidenza le attività di specifica competenza Ol.MA S.A.C..

Tabella 1: Obiettivi ed Azioni previste in SEMIA.

| Obiettivo specifico | | Azione | | referente nella PIF |
|---------------------|---|--------|---|------------------------------|
| n. | descrizione | n. | descrizione | |
| 1,1 | Modellistica fitosanitaria | 1 | Rete territoriale di rilevo dati agro-meteo (OL.MA) con acquisizione dati finalizzati al supporto e elaborazione di modelli previsionali fitosanitari. | OLMA, A.A. PIRAS |
| | | 2 | Applicazione sinergica di modelli ‘earlywarning’, e ‘nowcasting’ di tipo fenologico e demografico | DIBAF, SANT’ANNA, A.A. PIRAS |
| | | 3 | Elaborazione di protocolli rapidi di monitoraggio e diagnosi fitosanitaria per <i>Spilocea oleaginea</i> e <i>Colletotrichum spp</i> | DIBAF, A.A. PIRAS |
| | | 4 | Campagne di rilievo territoriale di dati fitosanitari | DIBAF, A.A. PIRAS |
| 1,2 | Valutazione non distruttiva della qualità in pianta (NIR-MULTIPLEX) | 5 | Impiego di tecnologie NIR (NIR-AOTF e NIR-PSS) per il monitoraggio rapido, non distruttivo e a distanza del grado di maturità e delle caratteristiche qualitative delle olive da olio | DIBAF, OLMA |
| 1,3 | Biodiversità del germoplasma olivicolo toscano | 6 | Selezione di varietà di olivo nel genoma originario toscano | CNR-IVALSA |
| 1,4 | Impianto dimostrativo tecniche agronomiche sostenibili | 7 | Dimostrativo delle ‘best practices’ agronomiche: applicazione indirizzi agronomici diversificati | CNR-IVALSA |
| | | 8 | Dimostrativo delle ‘best practices’ per l’efficienza idrica | CNR-IVALSA |
| 2,1 | Macchine e tecniche colturali innovative | 9 | Collaudo e valutazione macchine e tecniche colturali innovative | UNIFI |
| 2,2 | Tecnologie innovative di applicazione a rateo variabile | 10 | Impiego di tecnologie innovative di applicazione a rateo variabile | UNIFI |
| 2,3 | Impianti pilota razionali per produzione ACV | 11 | Produzione degli ACV a partire da matrici di ottenute dalla attività di potatura dell’anno e dai residui del frantoio | DIBAF, OLMA |
| | | 12 | Produzione di terricci per la produzione vivaistica arricchiti con un complesso di organismi utili con azione complementare | DIBAF, OLMA |
| 3 | Valutazione sostenibilità ambientale ed economica, diffusione | 13 | Valutazione della sostenibilità economica | DIBAF |
| | | 14 | Valutazione della sostenibilità ambientale (LCA) | DIBAF |
| | | 15 | trasferimento e disseminazione | DIBAF, UNIFI, OLMA |

Per quanto attiene a Ol.MA S.A.C., la presente relazione intermedia si riferisce alle attività svolte sia dal personale interno del Dipartimento che dai tecnici appositamente incaricati nel quadro temporale di seguito specificato:

Tabella 2: specifiche di progetto.

| datario | Azioni di competenza per Tecnico incaricato |
|--|--|
| acquisizione atto di concessione | |
| avvio delle attività * | |
| fine lavori previsto ** | 13/04/2018 (salvo eventuali proroghe) |
| Ol.Ma S.A.C. (personale interno) | 1, 15 |
| incarico a TERRASYSTEM srl (consulente esterno) | 1 |

* *data del primo impegno vincolante per impiegare servizi o per qualsiasi altro impegno che renda irreversibile il progetto o l'attività.*

** *previsto in Atto di Concessione PIF 16/2015, salvo eventuali proroghe.*

Alle singole attività ha collaborato, in qualità di Supervisore Scientifico, il Prof. Andrea Vannini.

Nella presente relazione, la descrizione di quanto realizzato per ogni Azione progettuale sarà successivamente puntualizzata ai fini di eventuale specifica richiesta specifica di acconti per SAL, ovvero su richiesta dell’Organismo di Gestione.

2. Dettaglio delle attività.

Il progetto SEMIA si propone di trasferire innovazione tecnica, tecnologica e metodologica per una gestione della filiera olivicola economicamente e sostenibile da un punto di vista ambientale, che rafforzi e renda competitiva la produzione di pregio in uno scenario di incertezza produttiva condizionata dai cambiamenti climatici e globali.

Come originariamente previsto in fase di presentazione della PIF 16/2015 ed analiticamente descritto nella relazione allegata alla domanda di sostegno, il Progetto include in totale 15 azioni delle quali alcune di specifica competenza di Ol.Ma S.A.C., da svolgersi in collaborazione con consulenti esterni e personale interno (operai, personale amministrativo).

Ad oggi, con specifico riferimento alle Azioni riportate in Tabella 1, le attività prodotte risultano quelle di seguito specificate.

a. Obiettivo specifico 1.1: modellistica fitosanitaria

Azione 1: Rete territoriale di rilevo dati agro-meteo (Ol.Ma S.A.C.) con acquisizione dati finalizzati al supporto e elaborazione di modelli previsionali fitosanita

Il comprensorio olivicolo di riferimento di Ol.Ma S.A.C. è principalmente rappresentato dalla Provincia di Grosseto.

Rispetto a questa vasta area, ed in ragione degli obiettivi specifici previsti per la realizzazione dell'intervento, Ol.Ma S.A.C. in accordo con i partner di progetto (Università degli Studi della Tuscia- Dipartimento per l'Innovazione nei sistemi Biologici, Agroalimentari e Forestali (DIBAF), Università degli Studi di Firenze – Dipartimento GESAAF – UO Ingegneria dei Biosistemi (GESAAF), Consiglio Nazionale delle Ricerche – Istituto per la Valorizzazione del Legno e delle Specie Arboree (IVALSA), Scuola S. Anna, Azienda Agricola Piras Lorenzo) e sulla base delle indicazioni dei propri tecnici incaricati per l'assistenza tecnica alle Aziende associate e della ampia disponibilità espressa dai singoli olivicoltori, ha collaborato all'individuazione di aree omogenee e raggruppamenti di Comuni all'interno dei quali predisporre le principali attività di campo del Progetto Pilota.

Con particolare riferimento alle azioni ed attività di propria competenza, sono stati quindi prioritariamente individuati i Comuni rispetto ai quali vengono svolte le attività di campo (monitoraggio parassiti, raccolta dati agrometeo locali, ecc.).

I Comuni individuati sulla base della loro rappresentatività in termini di diffusione dell'olivicoltura e della disponibilità all'innovazione da parte delle aziende, sono: Grosseto, Roccastrada, Orbetello, Magliano In Toscana, Civitella Paganico, Cinigiano, Castel del Piano, Scansano, Manciano, Pitigliano, Capalbio.

Il territorio rappresentato da questi Comuni è stato ripartito in aree omogenee in ordine agli elementi climatici e alla distribuzione varietale della coltura. Qui sono state individuate 15 aziende di riferimento per la collocazione dei punti di rilievo dei dati fitosanitari e agro-meteo, su appezzamenti di 50 olivi ciascuno.

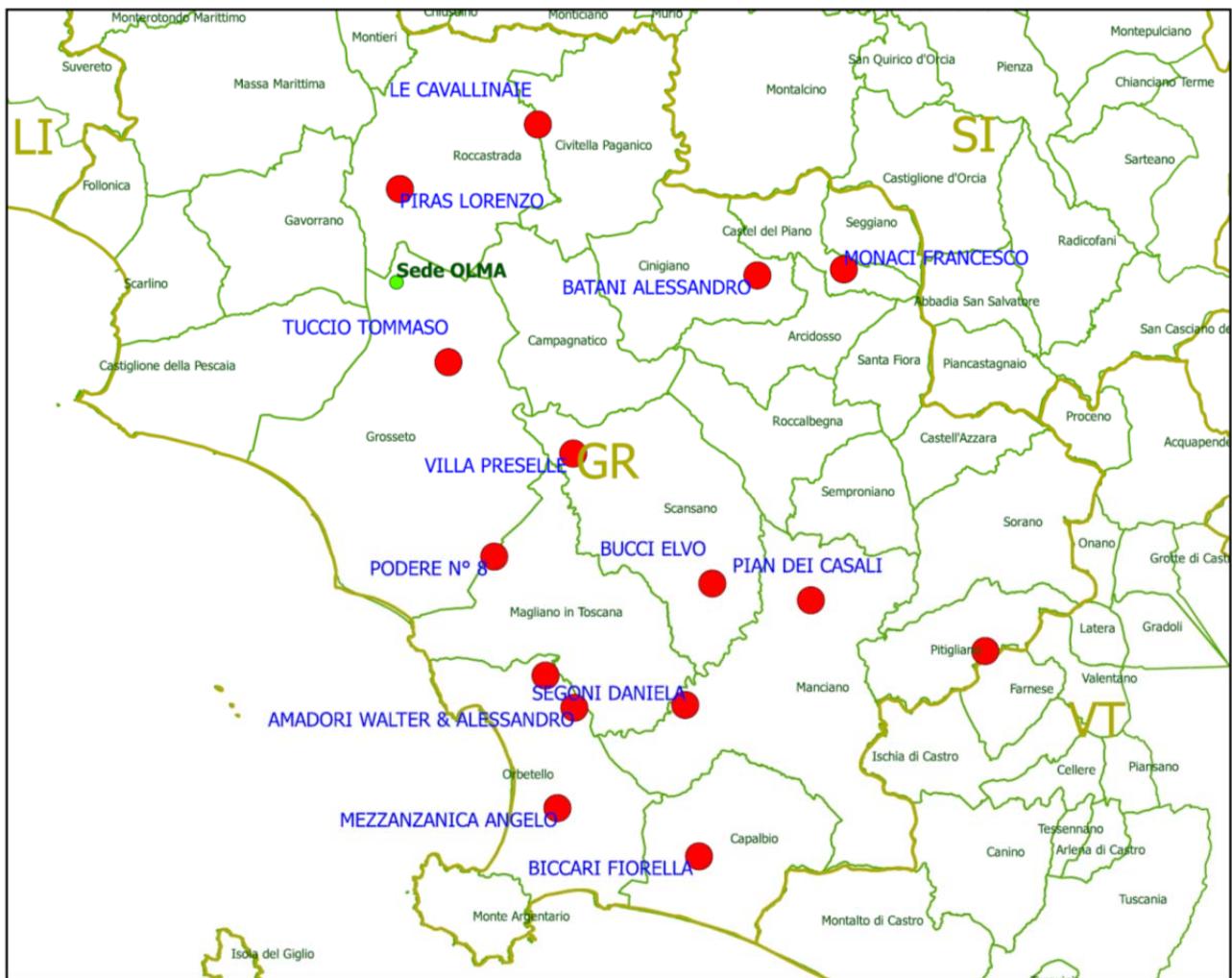
Le aziende individuate sono quelle di seguito elencate.

Eenco delle Aziende Agricole individuate per la raccolta dati di campo.

| Num | Nome | Comune |
|-----|---------------------------------|---------------------|
| 1 | MEZZANZANICA ANGELO | ORBETELLO |
| 2 | AMADORI WALTER & ALESSANDRO | ORBETELLO |
| 3 | IL MAREMMELLO | ORBETELLO |
| 4 | PODERE N° 8 | MAGLIANO IN TOSCANA |
| 5 | TUCCIO TOMMASO | GROSSETO |
| 6 | PIRAS LORENZO - AGR. CAPRACOTTA | ROCCASTRADA |
| 7 | LE CAVALLINAIE | CIVITELLA PAGANICO |
| 8 | BATANI ALESSANDRO | CINIGIANO |
| 9 | MONACI FRANCESCO | CASTEL DEL PIANO |
| 10 | VILLA PRESELLE | SCANSANO |
| 11 | BUCCI ELVO | SCANSANO |
| 12 | PIAN DEI CASALI | MANCIANO |
| 13 | TENUTA LA ROCCACCIA | PITIGLIANO |
| 14 | SEGONI DANIELA | MANCIANO |
| 15 | BICCARI FIORELLA | CAPALBIO |

La distribuzione territoriale delle aziende è quella di seguito riportata.

Localizzazione territoriale delle aziende di riferimento.



Per quanto attiene alla raccolta di dati di campo per lo svolgimento di Azione 2 Applicazione sinergica di modelli ‘earlywarning’, e ‘nowcasting’ di tipo fenologico e demografico finalizzato a strategie mirate (area-wide) ed efficaci di difesa integrata dei parassiti, Azione 3 Elaborazione di protocolli rapidi di monitoraggio e diagnosi fitosanitaria per *Spilocea oleaginea* e *Colletotrichum spp.*, Azione 4 Campagne di rilievo territoriale di dati fitosanitari, Azione 5 Impiego di tecnologie NIR (NIR-AOTF e NIR-PSS) per il monitoraggio rapido, non distruttivo e a distanza del grado di maturità e delle caratteristiche qualitative delle olive da olio, i tecnici di riferimento sono incaricati direttamente da DIBAF, oltre che da Istituto S. Anna con specifico riferimento al parassita *Bactrocera Oleae*.

Per quanto attiene alla gestione del sistema di rilevamento con stazioni agrometeo, l’attività è stata affidata a Terrasystem srl, con apposito incarico, ed è ad oggi è in corso la campagna di raccolta dati.

In particolare, la rete di aziende è stata fornita di 15 centraline multiparametriche che acquisiscono dati ambientali utili ad alimentare modelli e sistemi di supporto decisionali.

Ogni stazione è equipaggiata con due sensori di temperatura e umidità relativa e un pluviometro.

Cinque stazioni sono integrate con un prototipo di trappola a feromoni dotata di fotocamera a colori ad alta risoluzione per il monitoraggio remoto della mosca dell’olivo.

I dati acquisiti dalla stazione vengono inviati ogni 30 minuti tramite GSM/GPRS ad un server centrale. Dall’elaborazione di questi dati, quando sarà completata la piattaforma web per la loro pubblicazione in tempo reale ed appositamente sviluppata per la condivisione dei dati agro-meteo e degli output derivanti dalla modellistica previsionale degli aspetti fitopatologici e agronomici, sarà possibile per le singole aziende accedere tramite nome utente e password, ricavandone indicazione su: i) dati in tempo reale e storici delle stazioni; ii) dati meteo previsionali a 3/5 giorni; iii) output dei modelli previsionali di difesa; iv) possibilità di ricerca informazioni del rischio su base geografica.

La messa in opera delle stazioni, compresa la predisposizione dei siti, e le opportune successive operazioni di gestione, manutenzione, guardiania, ecc. sono state effettuate con il supporto di personale interno di Ol.Ma S.A.C.

Il risultato della raccolta dei dati di campo da parte dei tecnici (DIBAF, Istituto S.Anna, ecc) viene periodicamente acquisito dai tecnici di Ol.Ma S.A.C. incaricati per l’assistenza tecnica alle Aziende associate, perché ne tengano conto nelle interazioni con le aziende a loro affidate, e divulgino i risultati tra gli operatori della filiera olivicola sul territorio.

Tali operazioni vengono regolarmente effettuate sia in sede di visita in azienda, effettuata a calendario, sia con incontri tematici con agricoltori singoli o riuniti in modo concordato presso la sede di Ol.Ma S.A.C.. Dei dati forniti si tiene conto anche nella fase di predisposizione e redazione dei bollettini periodici per la gestione delle avversità, regolarmente distribuito nelle opportune sedi per la massima circolazione delle informazioni.

b. Obiettivo specifico 1.2 - Valutazione non distruttiva della qualità in pianta (NIR-MULTIPLEX)

Azione 5 Impiego di tecnologie NIR (NIR-AOTF e NIR-PSS) per il monitoraggio rapido, non distruttivo e a distanza del grado di maturità e delle caratteristiche qualitative delle olive da olio

Presso le aziende individuate ai fini dello svolgimento dell’Azione 1 sono in corso anche specifiche attività di misurazione ed acquisizione di dati attraverso rilevazioni spettrali per verificare lo stato di maturazione e le caratteristiche di qualità delle olive in fase di raccolta.

L’attività viene svolta in collaborazione con DIBAF, che soprintende alla realizzazione delle misurazioni e della raccolta dati con il supporto di operatori di Ol.Ma S.A.C., che provvedono al supporto tecnico ed alla movimentazione e gestione di macchine ed attrezzi.

La campagna di raccolta dati in campo è stata avviata a fine estate 2017 ed è in fase di completamento da parte di DIBAF in ragione della attuale fase di maturazione e raccolta delle drupe.

c. Obiettivo specifico 2.3 - Impianti pilota razionali per produzione ACV

Azione 11 Produzione degli ACV a partire da matrici di ottenute dalla attività di potatura dell’anno e dai residui del frantoio

Azione 12 Produzione di terricci per la produzione vivaistica arricchiti con un complesso di organismi utili con azione complementare

Ai fini dello svolgimento delle attività previste per l’Azione 12, con particolare riferimento alle modalità di preparazione del compost da utilizzarsi per la produzione di terricci da destinare alla produzione vivaistica, queste sono oggetto di specifica procedura da parte di DIBAF, ad oggi già delineata e da mettere a punto a seguito del completamento della raccolta di dati come da Azione 11.

Per quanto attiene all’Azione 11, la produzione di Ammendante Compostato Verde (ACV) è attualmente in corso presso strutture di Ol.Ma S.A.C., in Loc. Montelattaia in comune di Roccastrada.

L’Azione, che viene svolta in collaborazione con DIBAF prevede il condizionamento e compostaggio degli scarti del processo di lavorazione delle olive per la produzione di un ammendante. In particolare è stata delimitata un’area di circa 200 m² per lo stoccaggio delle matrici e predisposta una platea cementata con struttura fissa di copertura a capriata in ferro per la gestione dei materiali durante il ciclo di compostaggio. Sono stati predisposti 4 cumuli separati composti da 70% di residui del processo di estrazione dell’olio e 30% di residui di potatura dell’olivo,.

La composizione della comunità microbiologica durante il processo di compostaggio è stata monitorata bisettimanalmente sotto la supervisione e in collaborazione del tecnico incaricato DIBAF, mentre le operazioni di predisposizione del sito, trasporto del materiale, ripartizione in cumuli, nonché tutte quelle ricorrenti di gestione dei cumuli (rivoltamento, arieggiamento, ecc.) sono stati effettuati da operatori di Ol.Ma S.A.C., su indicazione di DIBAF.

d. Obiettivo specifico 3 - Valutazione sostenibilità ambientale ed economica, diffusione

Azione 15 Trasferimento e disseminazione

In relazione al recente avvio delle attività di raccolta ed elaborazione dati da parte di tutte le componenti della PIF 16/20015, e della contestuale fase di completamento della campagna olearia in corso, Ol.Ma S.A.C. in accordo con il partenariato ha stabilito il seguente piano dei lavori:

| tipologia di attività | Periodo prevista di svolgimento |
|---|--|
| Focus group 1 con la comunità delle aziende di progetto | Effettuata il 18/05/2017 presso OLMA |
| Focus group 2 con la comunità delle aziende di progetto | 23-27/10/2017 |
| Focus group 3 con la comunità delle aziende di progetto | 11-15/12/2017 |
| Focus group 4 con la comunità delle aziende di progetto | Gennaio 2018 |
| Focus group 5 con la comunità delle aziende di progetto | Febbraio 2018 |
| Focus group 6 con la comunità delle aziende di progetto | Marzo 2018 |
| N. 10 visite in campo | da effettuarsi con studenti ed operatori di filiera presso gli impianti di produzione e olma, periodo fine inverno-primavera |
| Seminario 1 di confronto con altri soggetti di filiera e con il sistema istruzione permanente | Da stabilirsi presso le sedi degli Atenei in relazione alla disponibilità di programmazione, periodo fine inverno-primavera |
| Seminario 2 di confronto con altri soggetti di filiera e con il sistema istruzione permanente | Da stabilirsi presso le sedi degli Atenei in relazione alla disponibilità di programmazione, periodo fine inverno-primavera |
| Seminario 3 di confronto con altri soggetti di filiera e con il sistema istruzione permanente | Da stabilirsi presso le sedi degli Atenei in relazione alla disponibilità di programmazione, periodo fine inverno-primavera |
| Seminario 4 di confronto con altri soggetti di filiera e con il sistema istruzione permanente | Da stabilirsi presso le sedi degli Atenei in relazione alla disponibilità di programmazione, periodo fine inverno-primavera |
| Workshop conclusivo | Fine lavori, presso OLMA |

La pianificazione potrà essere ovviamente oggetto di modifiche in caso di proroghe alla data di fine lavori.

In ogni caso, le date stabilite saranno tutte successive alla chiusura della presente campagna olearia per evidenti ragioni di opportunità operativa e disponibilità degli operatori di settore.



UNIONE EUROPEA

Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale: l'Europa investe nelle zone rurali

REGIONE
TOSCANA



Reg. (UE) n.1305/2013

Programma di sviluppo rurale 2014/2020 della Regione Toscana

Codice PIF 16/2015.

Ottimizzazione ed innovazione della filiera olivicola ed accrescimento della qualità dell'olio toscano

Capofila PIF Collegio Toscano degli Olivicoltori Ol.Ma S.A.C.

Spesa totale ammessa per la PIF € 499.915,74

Misura 16.2

Progetto SEMIA

Indirizzi di Sanità, Sostenibilità ed Eccellenza della olivicoltura MedIterraneA

Responsabile scientifico DIBAF e PIF 16/2015

Prof. Andrea Vannini – vannini@unitus.it – Tel. 0761357449

RELAZIONE INTERMEDIA 01

Ottobre 2017

Beneficiario

Azienda Agricola Piras Lorenzo – Agr. Capracotta

Contiene

| | | |
|----|--|--|
| 1. | Premessa | 2 |
| 2. | Dettaglio delle attività..... | 4 |
| a. | Obiettivo specifico 1.1: modellistica fitosanitaria | 4 |
| b. | Obiettivo specifico 1.2 - Valutazione non distruttiva della qualità in pianta (NIR-MULTIPLEX) . Errore. Il segnalibro non è definito. | |
| c. | Obiettivo specifico 2.3 - Impianti pilota razionali per produzione ACV..... Errore. Il segnalibro non è definito. | |
| d. | Obiettivo specifico 3 - Valutazione sostenibilità ambientale ed economica, diffusione | Errore. Il segnalibro non è definito. |

Ottobre 2017

Contatto: AA Piras Lorenzo/Leonardo - Agr. Capracotta, cell. 338 498 4240 / 338 660 3195

1. Premessa.

Con riferimento alle specifiche riportate in Atto di Concessione per la PIF 16/2015 acronimo SEMIA, Capofila PIF Collegio Toscano degli Olivicoltori Ol.Ma S.A.C., nella presente relazione si forniscono elementi, dati ed informazioni relativamente allo stato dell'arte delle attività di specifica competenza dell'Azienda Agricola Piras Lorenzo, aggiornati al 15/10/2017.

In particolare, il riferimento è al quadro delle attività inserite nella domanda di aiuto, come di seguito sintetizzate. In evidenza le attività di specifica competenza dell'Azienda Agricola Piras Lorenzo.

Tabella 1: Obiettivi ed Azioni previste in SEMIA.

| Obiettivo specifico | | Azione | | referente nella PIF |
|---------------------|---|--------|--|------------------------------|
| n. | descrizione | n. | descrizione | |
| 1,1 | Modellistica fitosanitaria | 1 | Applicazione sinergica di modelli 'earlywarning', e 'nowcasting' di tipo fenologico e demografico finalizzato a strategie mirate (area-wide) ed efficaci di difesa integrata dei parassiti | OLMA, A.A. PIRAS |
| | | 2 | Elaborazione di protocolli rapidi di monitoraggio e diagnosi fitosanitaria per <i>Spilocea oleaginea</i> e <i>Colletotrichum spp</i> | DIBAF, SANT'ANNA, A.A. PIRAS |
| | | 3 | Campagne di rilievo territoriale di dati fitosanitari | DIBAF, A.A. PIRAS |
| | | 4 | Impiego di tecnologie NIR (NIR-AOTF e NIR-PSS) per il monitoraggio rapido, non distruttivo e a distanza del grado di maturità e delle caratteristiche qualitative delle olive da olio | DIBAF, A.A. PIRAS |
| 1,2 | Valutazione non distruttiva della qualità in pianta | 5 | Impiego di tecnologie NIR (NIR-AOTF e NIR-PSS) | DIBAF, OLMA |
| 1,3 | Biodiversità del germoplasma olivicolo toscano | 6 | Selezione di varietà di olivo nel genoma originario toscano | CNR-IVALSA |
| 1,4 | Impianto dimostrativo tecniche agronomiche sostenibili | 7 | Dimostrativo delle 'best practices' agronomiche: applicazione indirizzi agronomici diversificati | CNR-IVALSA |
| | | 8 | Dimostrativo delle 'best practices' per l'efficienza idrica | CNR-IVALSA |
| 2,1 | Macchine e tecniche colturali innovative | 9 | Collaudo e valutazione macchine e tecniche colturali innovative | UNIFI |
| 2,2 | Tecnologie innovative di applicazione a rateo variabile | 10 | Impiego di tecnologie innovative di applicazione a rateo variabile | UNIFI |
| 2,3 | Impianti pilota razionali per produzione ACV | 11 | Produzione degli ACV a partire da matrici di ottenute dalla attività di potatura dell'anno e dai residui del frantocio | DIBAF, OLMA |
| | | 12 | Produzione di terricci per la produzione vivaistica arricchiti con un complesso di organismi utili con azione complementare | DIBAF, OLMA |
| 3 | Valutazione sostenibilità ambientale ed economica, diffusione | 13 | Valutazione della sostenibilità economica | DIBAF |
| | | 14 | Valutazione della sostenibilità ambientale (LCA) | DIBAF |
| | | 15 | trasferimento e disseminazione | DIBAF, UNIFI, OLMA |

Per quanto attiene all’Azienda Agricola Piras Lorenzo, la presente relazione intermedia si riferisce alle attività svolte sia dal personale interno del Dipartimento che dai tecnici appositamente incaricati nel quadro temporale di seguito specificato:

Tabella 2: specifiche di progetto.

| datario | Azioni di competenza per Tecnico incaricato |
|---|--|
| acquisizione atto di concessione | |
| avvio delle attività * | |
| fine lavori previsto ** | 13/04/2018 (salvo eventuali proroghe) |
| Azienda Agricola Piras Lorenzo (personale interno) | 1, 15 |

* *data del primo impegno vincolante per impiegare servizi o per qualsiasi altro impegno che renda irreversibile il progetto o l’attività.*

** *previsto in Atto di Concessione PIF 16/2015, salvo eventuali proroghe.*

Alle singole attività ha collaborato, in qualità di Supervisore Scientifico, il Prof. Andrea Vannini.

Nella presente relazione, la descrizione di quanto realizzato per ogni Azione progettuale sarà successivamente puntualizzata ai fini di eventuale specifica richiesta specifica di acconti per SAL, ovvero su richiesta dell’Organismo di Gestione.

2. Dettaglio delle attività.

Il progetto SEMIA si propone di trasferire innovazione tecnica, tecnologica e metodologica per una gestione della filiera olivicola economicamente e sostenibile da un punto di vista ambientale, che rafforzi e renda competitiva la produzione di pregio in uno scenario di incertezza produttiva condizionata dai cambiamenti climatici e globali.

Come originariamente previsto in fase di presentazione della PIF 16/2015 ed analiticamente descritto nella relazione allegata alla domanda di sostegno, il Progetto include in totale 15 azioni delle quali alcune di specifica competenza dell’Azienda Agricola Piras Lorenzo, da svolgersi con personale interno (operatori agricoli).

Ad oggi, con specifico riferimento alle Azioni riportate in Tabella 1, le attività prodotte risultano quelle di seguito specificate.

a. Obiettivo specifico 1.1: modellistica fitosanitaria

Azione 1: Rete territoriale di rilevo dati agro-meteo (Ol.Ma S.A.C.) con acquisizione dati finalizzati al supporto e elaborazione di modelli previsionali fitosanitari

Azione 2: Applicazione sinergica di modelli ‘earlywarning’, e ‘nowcasting’ di tipo fenologico e demografico finalizzato a strategie mirate (area-wide) ed efficaci di difesa integrata dei parassiti

Azione 3. Elaborazione di protocolli rapidi di monitoraggio e diagnosi fitosanitaria.

Azione 4: Campagne di rilievo territoriale di dati fitosanitari

L’Azienda Agricola Piras Lorenzo partecipa attivamente al gruppo di produttori (rete territoriale) associati ad Ol.Ma S.A.C. presso i quali, in accordo con gli associati al Progetto Pilota SEMIA, sono stati collocati i punti di rilevamento dei dati fitosanitari e agro-meteo, su un appezzamento di 50 olivi da olio da condurre in gestione agronomica concordata con i tecnici di Ol.Ma S.A.C., DIBAF, Istituto S. Anna e Terrasystem srl, presso il quale saranno effettuate le opportune verifiche e le misurazioni e rilevamenti su indicazioni del referente scientifico DIBAF ed incaricando personale per l’applicazione di cure agronomiche specifiche.

Le principali caratteristiche dell’impianto sono: sesto di impianto 5 x 5 non irriguo, età media superiore ai 20 anni, varietà miste da olio tipiche dell’areale di riferimento quali Frantoio, Leccino, Moraiolo, Canino, Seggianese, ecc.,

Il punto di rilevamento è localizzato nell’impianto aziendale di Roccastrada GR come di seguito riportato. La centralina è stata messa in opera nel mese di Giugno 2017.

Localizzazione AA Piras Lorenzo.

*Sistema di riferimento delle coordinate: WGS84 – Pseudo Mercator,
point (1232724.71814455394633114 5306590.52943132445216179)*



Posizionamento della centralina di rilevamento dati all'interno dell'oliveto.



Ad oggi, l'azienda ha quindi pienamente partecipato sia alle fasi di raccolta dei dati di campo da parte dei tecnici (DIBAF, Istituto S.Anna, ecc), operazioni che vengono regolarmente effettuate a cadenza quindicinale, sia alle opportune verifiche da parte dei tecnici di Ol.Ma S.A.C. in sede di visita in azienda a calendario e agli incontri tematici con altri agricoltori presso la sede di Ol.Ma S.A.C.

Tra le attività svolte dal personale aziendale bisogna considerare la collaborazione alla messa in opera della centralina di rilevamento, utilizzando mezzi e materiali aziendali, e la gestione del sito compresa la guardiana e la pulizia a mano delle infestanti dall'intorno dell'apparecchiatura.

Inoltre, in relazione alla necessità progettuale di condurre agronomicamente la porzione di oliveto impegnato nel progetto (50 alberi) in modo difforme dalla restante quota di oliveto, l'azienda ha provveduto ad applicare alcune specifiche tecniche e modalità di trattamento dell'oliveto che riguardano soprattutto la gestione del suolo, con particolare riferimento alle fasi di concimazione e lavorazione del terreno, di potatura e gestione delle malerbe, oltre che di contenimento dei parassiti, utilizzando macchine ed attrezzi a disposizione in azienda ed incaricando personale interno a specifiche mansioni.

È appena il caso di sottolineare che tale modalità di conduzione hanno finora complicato alcune operazioni che ordinariamente vengono meccanizzate lungo tutta la fila di olivi, ossia tutte quelle che vengono normalmente effettuate senza differenziare parti specifiche dell'impianto.

La particolare attenzione con la quale si è dovuto provvedere a gestire l'impianto, infatti, ha comportato evidenti aggravi nel costo e nei tempi tecnici necessari a mantenere in funzionalità l'oliveto nel suo insieme.