



Attività di supporto nel settore dell'agricoltura biologica per il mantenimento dei dispositivi sperimentali di lungo termine e il rafforzamento delle reti di relazioni esistenti a livello nazionale e internazionale - RETIBIO

Convenzione CRA-MiPAAF del 17/12/2014

**RELAZIONE DI MONITORAGGIO
DELLE ATTIVITA' SVOLTE**

PRIMO SEMESTRE 2017

Progetto: Attività di supporto nel settore dell'agricoltura biologica per il mantenimento dei dispositivi sperimentali di lungo termine e il rafforzamento delle reti di relazioni esistenti a livello nazionale e internazionale - RETIBIO

Coordinatore: Olga Grasselli

Data di avvio del progetto: 17 dicembre 2014

MONITORAGGIO DELL'ATTIVITA' DI RICERCA

Work Package	Task	Grado di realizzazione Task (%)	Grado di realizzazione WP (%)
WP1 - Coordinamento	1.1 Supporto, monitoraggio e rendicontazione delle attività	85	<u>85</u>
	1.2 Coordinamento delle attività del progetto	85	
WP2 - Tutela dei dispositivi sperimentali di lungo termine	2.1 Sostegno di base di 6 dispositivi esistenti (MAIOR, MASCOT, MITI ORG, MORE GREEN, MOVE LTE, PALAP 9)	90	<u>90</u>
	2.2 Avvio di un nuovo dispositivo (BIOLEA)	90	
WP3 - Rete di relazioni tra i ricercatori nazionali, internazionali e società	3.1 Formazione di breve durata	100	<u>87.5</u>
	3.2 - Supporto alla partecipazione dei ricercatori CRA a reti nazionali e internazionali in materia di agricoltura biologica	75	

Sintesi delle attività svolte per WP

Il progetto RETIBIO ha come obiettivo principale quello di realizzare attività collaterali alla ricerca nel settore biologico, mediante il mantenimento dei principali dispositivi sperimentali di lungo termine in agricoltura biologica e il rafforzamento delle reti di relazioni scientifiche a livello nazionale e internazionale.

RETIBIO è articolato in tre linee di attività:

1. WP 1 – Coordinamento delle attività
2. WP 2 – Tutela dei dispositivi sperimentali di lungo termine
3. WP3 - Rete di relazione tra i ricercatori nazionali, internazionali e società scientifiche

Si riporta, di seguito, la descrizione delle attività realizzate nel primo semestre 2016, rimandando alle precedenti relazioni la descrizione di quanto attuato nei semestri precedenti.

Durante il secondo semestre 2016 è stata inviata al MiPAAF formale richiesta di proroga del termine della Convenzione CREA-MiPAAF 17/12/2014 - DM 92606 del 22.12.2014 dal 16/06/2017 al 31/03/2018.

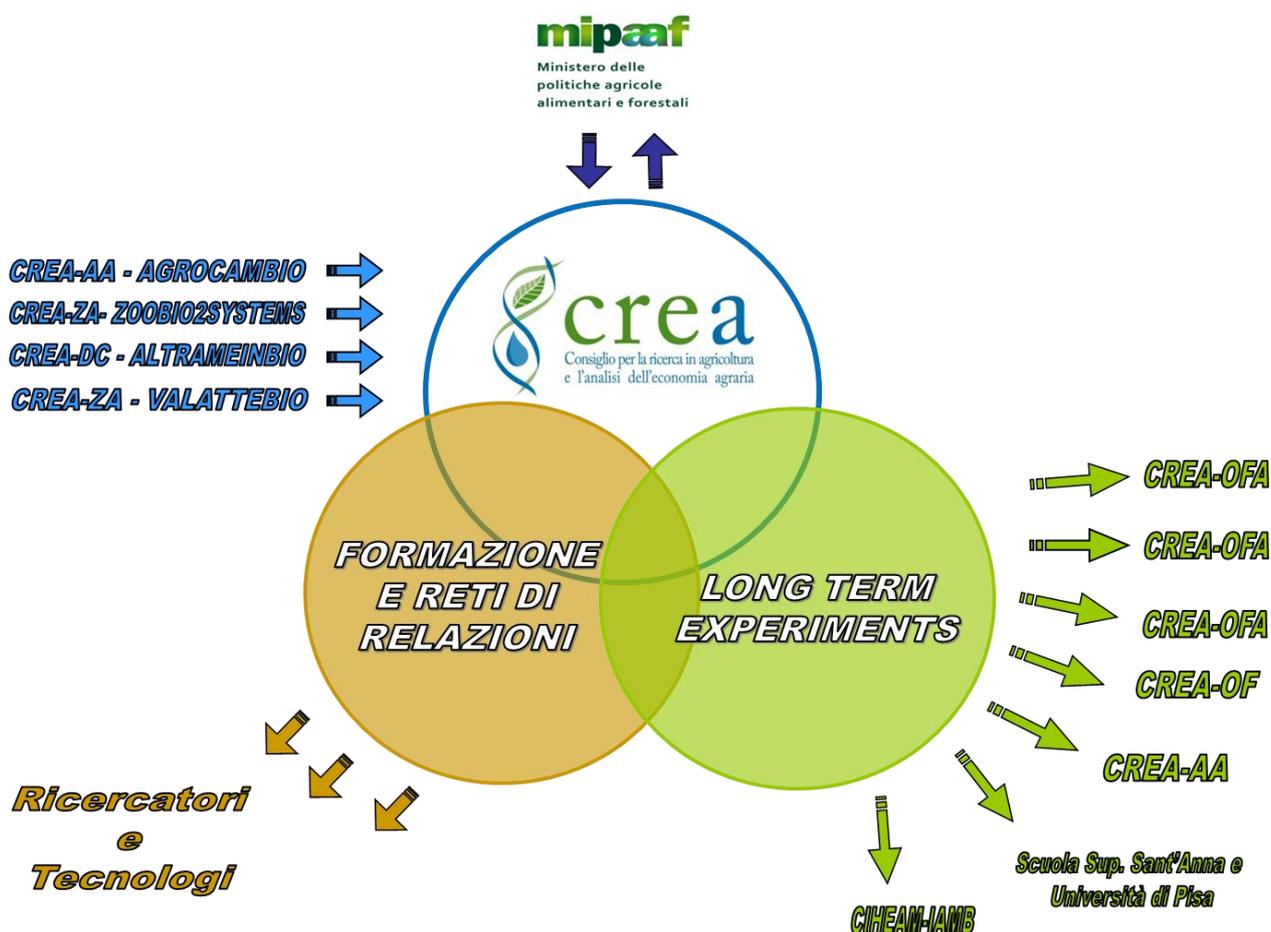
Tale richiesta è stata accolta e questo, nell'ambito delle attività previste permetterà di rafforzare ulteriormente le reti di relazioni dei ricercatori CREA in materia di agricoltura biologica, anche attraverso la partecipazione al 19th Organic World Congress (OWC) India 2017 che si svolgerà dal 9 all'11 novembre 2017 a New Delhi, in India, evento di grande rilevanza internazionale.

La proroga del termine di scadenza del progetto permetterà anche di valutare i risultati e le ricadute ottenuti di quanto attuato per la promozione dell'attività di ricerca dei Ricercatori e Tecnologi CREA nel settore Biologico attraverso gli Stage.

La proroga del termine di scadenza permetterà agli altri progetti inseriti nella Convenzione una migliore e più proficua conclusione delle attività previste potendo, nei mesi restanti, minimizzare gli inconvenienti tecnici e/o meteorologici che hanno condizionato negativamente le prove sperimentali e, inoltre, avere l'opportunità per una più ampia e rigorosa elaborazione dei risultati.

WP 1 – Coordinamento delle attività

Il coordinamento delle attività che si sta realizzando con RETIBIO si svolge su due livelli: il primo riguarda il monitoraggio e la rendicontazione coordinata delle attività di ricerca realizzate con i progetti affidati al CREA nel settore del biologico (task 1), l'altro le attività gestite in maniera diretta attraverso il progetto (task 2).



Con riferimento all'attività di monitoraggio dei "Progetti BIO", il coordinatore di RETIBIO, con la collaborazione del gruppo della Cabina di regia, ha effettuato il quinto monitoraggio semestrale dello stato di avanzamento finanziario e fisico dei progetti BIO ed ha predisposto la relazione tecnico-scientifica unitaria da inviare al MiPAAF.

Le modalità di monitoraggio seguono una procedura già definita e utilizzata in passato dal CREA, contenente un set minimo di dati, al fine di ottenere informazioni omogenee sullo stato di avanzamento delle attività di ricerca e dei risultati raggiunti.

Le attività di coordinamento hanno previsto riunioni operative con i colleghi del "Team di supporto al coordinatore" e con quelli della "Cabina di regia", costituiti all'inizio del progetto, per la messa a punto delle azioni da intraprendere nel corso dell'anno.

WP 2 – Tutela dei dispositivi sperimentali di lungo termine

Il progetto RETIBIO prevede il mantenimento di sei dispositivi sperimentali di lungo periodo e lo studio di fattibilità per l'avvio di un nuovo dispositivo, riportati nella tabella sottostante.

Acronimo	Titolo esteso	Referente	Struttura di ricerca	
1	MAIOR	<i>MAIntenance of Organic oRchards</i>	Danilo Ceccarelli	CREA-OFA Azienda Fiorano, Roma
2	MASCOT	<i>Mediterranean Arable Systems COmparison Trial</i>	Paolo Barberi Marco Mazzoncini	Scuola Superiore Sant'Anna e Università di Pisa
3	MITI ORG	<i>Long-term climatic change adaptation in organic farming: synergistic combination of hydraulic arrangement, crop rotations, agro-ecological service crops and agronomic techniques</i>	Francesco Montemurro	CREA-AA Azienda Sperimentale Metaponto (ASM)
4	MORE GREEN	<i>Long term experiment on ORganic vEgetable production systems in Mediterranean GREENhouse</i>	Fabio Tittarelli Francesco Giovanni Ceglie	CIHEAM-IAMB Valenzano, Bari
5	MOVE LTE	<i>MOnsampolo VEgetables organic Long-TermExperiment</i>	Gabriele Campanelli	CREA-OF Monsampolo del Tronto (AP)
6	PALAP 9	<i>Long term trial on organic Citrus</i>	Giancarlo Rocuzzo	CREA-OFA - Azienda Sperimentale "Palazzelli", Lentini (SR)
7	BIOLEA	<i>Long term organic table olive experiment</i>	Filippo Ferlito	CREA-OFA Azienda sperimentale S. Giovanni Arcimusa, Lentini (SR)

L'azione è mirata a garantire il perpetuarsi della corretta gestione dei dispositivi sperimentali di lungo periodo utilizzati per la ricerca in agricoltura biologica e copre esclusivamente i relativi costi di funzionamento di base. Il dispositivo sperimentale, infatti, richiede una manutenzione continua per alcune componenti che non sono previste nei progetti di ricerca ma che garantiscono, nel loro insieme, il successo dell'attività sperimentale e dimostrativa. Il mantenimento del dispositivo

consente di non disperdere il patrimonio acquisito e di continuare ad ottenere informazioni attendibili sia sotto il profilo strettamente scientifico che sotto il profilo operativo.

Di seguito sono riportate le attività svolte sui dispositivi sperimentali di lungo termine nel periodo di riferimento.

MAIOR - MAIntenance of Organic oRchards

Responsabile scientifico: Danilo Ceccarelli (danilo.ceccarell@crea.gov.it)

Ubicazione: CREA - Azienda Fiorano, Roma

Il dispositivo sperimentale MAIOR è costituito da due frutteti coetanei, uno a conduzione biologica, l'altro a conduzione integrata, con oltre 80 cultivar di pesco (*Prunus persica* (L.) Batsch) e albicocco (*P. armeniaca* L.), caratterizzato dalla presenza in ciascun impianto dello stesso numero di varietà e cultivar (autoctone e commerciali).

Come previsto dal programma RETIBIO, anche in questo periodo le attività svolte nell'ambito di MAIOR hanno principalmente riguardato operazioni volte a mantenere efficiente tale dispositivo sperimentale. In particolare, come avvenuto nei precedenti semestri, si è provveduto a eseguire le seguenti operazioni: lavorazioni superficiali sottofila volte al controllo delle infestanti; sfalci regolari della flora spontanea nell'interfila per il mantenimento della copertura del terreno; irrigazioni localizzate (sistema a goccia) nel periodo della ripresa vegetativa, quest'anno caratterizzato da scarse precipitazioni; potatura invernale per il mantenimento delle forme di allevamento; diradamento dei frutti in eccesso per favorire l'equilibrio l'attività vegetativa e con quella produttiva delle piante. Sono stati, inoltre, effettuati trattamenti fitosanitari con rame per il controllo delle principali crittogame e delle batteriosi; con oli bianchi per il controllo di afidi, cocciniglie e altri insetti svernanti; con zolfo per la prevenzione di oidio e monilia.

Con il ripristino del funzionamento della stazione meteorologica posta all'interno del dispositivo sperimentale è stato possibile effettuare il rilevamento e la registrazione dei dati meteo utili per correlare l'andamento dei dati vegeto-produttivi raccolti con le osservazioni nelle diverse fasi fenologiche. Sfortunatamente la gelata tardiva che si è avuta nella notte tra il 21 e 22 aprile 2017 (i sensori hanno rilevato una discesa della temperatura fino - 2 °C per più ore) ha causato ingenti danni su pesco e, soprattutto, su albicocco determinando una forte cascola dei frutticini da poco allegati che ne ha compromesso irrimediabilmente la produzione.

In accordo con quanto previsto dal progetto RETIBIO sono proseguite le attività di raccordo e collaborazione intese a rafforzare i rapporti tra ricerca e settore operativo e a stabilire relazioni scientifiche e scambio di conoscenze tra i soggetti che operano nel settore biologico laziale.

In tale ambito si evidenziano i seguenti eventi.

Visita tecnica presso l'Azienda agricola Spagnoli di Nerola.

La Spagnoli è un'azienda biologica dell'area della Sabina che produce principalmente olio di oliva ma anche diverse tipologie di frutta come ciliegie, albicocche, pesche. Il titolare, sig. Augusto Spagnoli, si è mostrato interessato a collaborare in attività di ricerca concernenti strategie efficaci ed ecocompatibili per il contenimento del fitofago di recente introduzione *Drosophila suzukii* che negli ultimi tempi, nel Lazio, ha fatto registrare forti infestazioni sui ceraseti determinando notevoli perdite economiche. Pertanto, nel scorso febbraio, un gruppo di ricercatori CREA ha compiuto un sopralluogo presso la stessa azienda per accertare la fattibilità di realizzare prove di difesa dal dittero con l'impiego di reti in materiale plastico su ciliegeto. Inoltre, sempre in collaborazione con il titolare dell'azienda, è stata pianificata l'attività da condurre nei periodi successivi volta al controllo della presenza del fitofago con la distribuzione di trappole di monitoraggio, la raccolta dei dati di cattura e la creazione di mappe di distribuzione al fine di valutare l'effettiva entità dei danni alla produzione nel territorio cerasicolo sabino.



Visita tecnica presso l'Azienda agricola Spagnoli di Nerola



Visita tecnica presso l'Azienda agricola Spagnoli di Nerola

Visita tecnica presso l'impianto di compostaggio dell'azienda AMA di Roma e l'impianto di produzione ACV della società Tecnogarden Service di Roma.

Sono state organizzate alcune visite tecniche presso l'impianto di compostaggio dell'azienda AMA di Roma e l'impianto di produzione ACV della società Tecnogarden Service di Roma per approfondire le conoscenze sulle caratteristiche e sulle modalità di produzione di fertilizzanti organici di origine alternativa a quelli normalmente utilizzati (letame, pellettati organici, ecc.) in ordine a possibili prove di loro impiego in agricoltura biologica.

L'impianto di AMA produce "compost" di alta qualità, un ammendante organico usato in agricoltura per arricchire i terreni, a partire dai rifiuti organici provenienti dalla raccolta dei mercati rionali, dei ristoranti e dalle utenze domestiche dove è attivo il servizio di raccolta separata degli scarti alimentari e organici.

L'impianto, che è sito in zona Maccarese, ha una capacità di trattamento di circa 90 ton/giorno e 30.000 ton/anno. Il responsabile tecnico, dott. Antonio Mazzoni, ha illustrato ai partecipanti alla visita le strutture dell'impianto, il ciclo di trasformazione del materiale organico, le qualità chimico-fisiche del prodotto finale. Sono stati raccolti campioni di compost da sottoporre ad analisi specifiche per valutare le caratteristiche del prodotto e l'eventuale presenza di elementi o composti che ne potrebbero impedire l'utilizzo in agricoltura biologica.



Impianto di compostaggio dell'AMA



Impianto di compostaggio dell'AMA



Impianto di compostaggio dell'AMA

L'impianto della Tecnogarden Service di Roma, sito in località Val di Perna, produce un prodotto denominato Ammendante Compostato Verde (ACV), materiale organico derivato dalla trasformazione di sole biomasse vegetali provenienti dalla manutenzione del verde urbano come residui potature e sfalci di prato, che può essere impiegato sia nel florovivaismo per la produzione di terriccio che in agricoltura.



Impianto della Tecnogarden Service di Roma



Impianto della Tecnogarden Service di Roma



Impianto della Tecnogarden Service di Roma



Impianto della Tecnogarden Service di Roma



Impianto della Tecnogarden Service di Roma

A differenza del compost di AMA, l'ACV presenta bassi tenori di elementi nutritivi (tipicamente azoto, ma anche fosforo e potassio) e una limitata cessione degli stessi durante la fase di mineralizzazione della sostanza organica. In tal modo svolge essenzialmente la funzione di apportare sostanza organica migliorando le proprietà fisico-strutturali e biologiche del terreno o del substrato. A conclusione della visita il responsabile, dott. Francesco Beretta, si è reso disponibile a offrire gratuitamente un adeguato quantitativo di ACV per l'utilizzo in prove sperimentali in frutticoltura biologica.

Visita tecnica presso Vivaio forestale di Itri (LT).

Dovendo rinnovare e ampliare le siepi che delimitano il campo biologico del dispositivo sperimentale di MAIOR, alcuni ricercatori CREA hanno effettuato una visita presso il Vivaio del Parco Naturale dei Monti Aurunci, specializzato nella produzione di piantine di specie forestali dell'ambiente laziale. Nell'occasione la responsabile del vivaio, Dott.ssa Maria Rosaria Perna del Servizio naturalistico, agronomico forestale tutela delle biodiversità e sviluppo sostenibile dell'Ente Parco, dopo aver puntualmente illustrato le tecniche vivaistiche e le finalità della struttura, ha assicurato la capacità di fornire il materiale di moltiplicazione richiesto. Il vivaio, nato per conservare e tutelare il patrimonio della flora dei Monti Aurunci, attualmente è in grado di rifornire aziende locali ed altri Enti pubblici o privati di numerose specie di essenze vegetali spontanee.

In conclusione, la stessa responsabile si è resa disponibile a collaborare con i ricercatori offrendo il supporto tecnico nella scelta e nell'individuazione delle specie che meglio si prestano alla costituzione di siepi da utilizzare in sistemi di agricoltura biologica .

In vista della prossima conclusione del progetto RETIBIO si ritiene utile sottolineare alcuni aspetti caratterizzanti del programma MAIOR che sono risultati propedeutici all'avvio di più successive iniziative.

I numerosi incontri tecnici effettuati con frutticoltori biologici del territorio laziale sia a carattere divulgativo/dimostrativo sia con finalità di confronto e dibattito sulle principali problematiche in essere del settore produttivo e la positiva risposta offerta dagli operatori coinvolti in tali attività ha permesso l'apertura di tavoli di discussione come strumenti per l'individuazione delle criticità del comparto e la definizione dei focus di sperimentazione.

Tutto ciò ha favorito la formazione di una rete di contatti sul territorio regionale, indispensabile per la costituzione di una base operativa tra ricercatori CREA e frutticoltori biologici, contribuendo alla messa in atto della così detta "ricerca partecipata".

Tale attività ha consentito la definizione di un nuove proposte progettuali fra cui il programma di ricerca denominato BIOPAC "Innovazione e sostenibilità nella gestione dei frutteti Biologici: Pesco, Albicocco e Ciliegio", di cui viene relazionato in altra sede il primo semestre di attività, promosso e finanziato dal Ministero per le politiche agricole alimentari e forestali con le risorse finanziarie del Fondo per la ricerca nel settore dell'agricoltura biologica e di qualità.

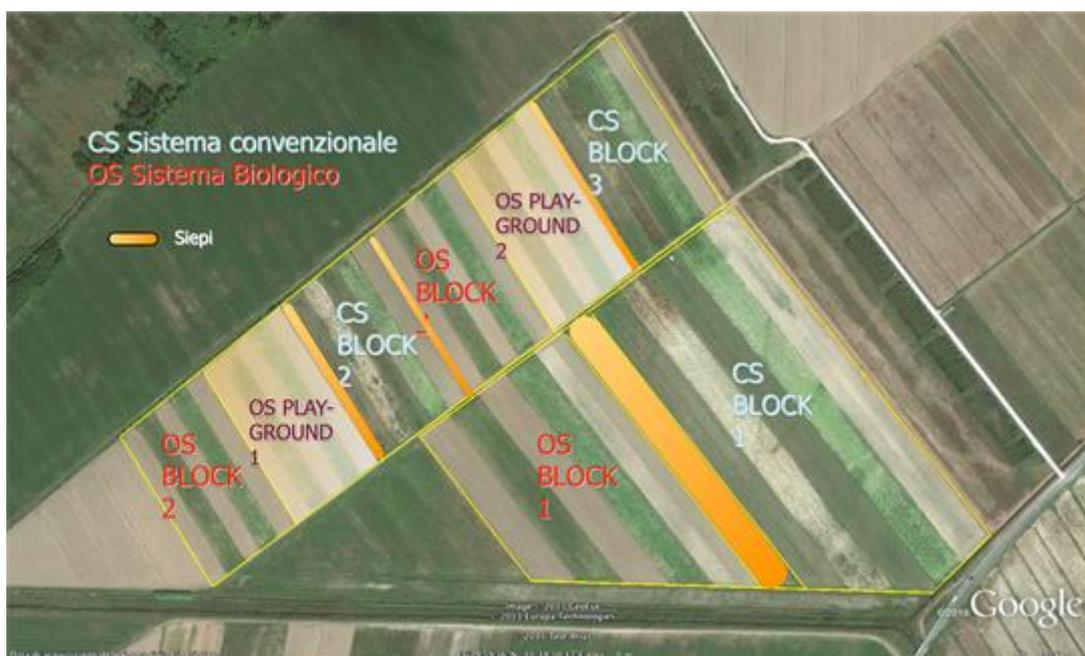
BIOPAC, che si inquadra nelle linee prioritarie previste dal "Piano strategico nazionale per lo sviluppo del sistema biologico", ha l'obiettivo generale di individuare soluzioni ai principali colli di bottiglia che limitano il settore delle coltivazioni biologiche delle drupacee e prevede fin dall'inizio il coinvolgimento diretto degli operatori agricoli nell'azione sperimentale. Inoltre, per il raggiungimento di alcuni obiettivi di BIOPAC è stato recentemente realizzato l'ampliamento del dispositivo sperimentale di lungo termine di MAIOR con l'impianto di un nuovo albicoccheto biologico dove verranno condotti studi finalizzati all'adozione di alternativi sistemi di gestione colturale in "bio", caratterizzati da un elevato grado di diversificazione e ridotto input energetici, capaci di sostenere le produzioni e la loro qualità e di fornire servizi ecosistemici.

MASCOT - Mediterranean Arable Systems Comparison Trial

Responsabili scientifici: Paolo Barberi (paolo.barberi@sssup.it), Marco Mazzoncini (marco.mazzoncini@unipi.it)

Ubicazione: Centro di ricerche agro-ambientali E. Avanzi, S. Piero a Grado (PI)

Il dispositivo sperimentale, in funzione dal 2001, è situato all'interno dei confini del Centro di Ricerche Agro-ambientali "Enrico Avanzi" dell'Università di Pisa a San Piero a Grado (PI), in un'area pianeggiante di origine alluvionale della bassa valle dell'Arno. Il dispositivo, che occupa in totale 24 ha di superficie, mette a confronto un sistema culturale Biologico (BIO) con uno convenzionale (CON), entrambi organizzati con la stessa rotazione di colture alimentari di pieno campo coltivate in assenza di allevamenti zootecnici (quindi senza colture prative e senza autoproduzione di reflui zootecnici). Nel 1999 è stata avviata la conversione al biologico degli appezzamenti destinati al sistema bio. Nel 2001, all'interno dell'appezzamento sono stati individuati tre "blocchi" da gestire secondo il sistema biologico e tre blocchi di appezzamenti da destinare al sistema convenzionale, separati gli uni dagli altri da siepi arbustive di uguale composizione, impiantate ad inizio prova con lo scopo sia di creare una barriera nei confronti della deriva di eventuali residui di fitofarmaci o di semi di infestanti, sia di costituire infrastrutture ecologiche finalizzate ad incrementare la presenza di un'elevata varietà di specie animali nell'area sperimentale.



Vista area e mappa sperimentale del dispositivo MASCOT

Ciascun blocco è costituito da campi di dimensioni reali (0.35-1 ha) sui quali "ruota" un avvicendamento che, dal 2016, ha acquisito durata, rispettivamente, quadriennale e ottennale per i sistemi CON e BIO:

- i. sistema ORG: Frumento tenero – Erba medica (3 anni) – Farro – (Cover di segale) Soia - (Cover di vecchia) Miglio — Cece
- ii. sistema CON: Frumento duro – Cece – Frumento tenero – Soia

Le lavorazioni del terreno sono differenziate in funzione del sistema colturale:

- sistema ORG: Aratura a 30 cm (FARRO dopo medica), discissura a 40 cm (FRUM. TENERO ed ERBA MEDICA), minima lavorazione con erpici (MIGLIO-SOIA-CECE);
- sistema CON: Aratura a 30 cm (SOIA), minima lavorazione con erpici (CECE), non-lavorazione (FRUMENTO DURO E TENERO)

Nell'ambito del dispositivo sono regolarmente raccolti i seguenti dati:

- produttività delle colture: numero di piante, numero di spighe/bacelli/calatidi, resa in granella alla raccolta, produzione di biomassa dei residui e totale alla raccolta;
- fenologia: completamento dell'emergenza (tutte le colture) e epoca spigatura (frumenti);
- qualità delle produzioni: peso dei mille semi, peso ettolitrico (frumenti), contenuto in olio (girasole), tenore proteico (frumento);
- asportazioni NP: concentrazione e contenuto in N totale (metodo Kjeldahl) e P assimilabile (metodo Olsen) di granella e residui (suddivisi tra pula/bacelli/calatidi/tutoli e paglia/strame/stocchi) alla raccolta;
- flora infestante: abbondanza (valutata sia in termini di densità, nelle fasi precoci, che di copertura visiva del suolo, alla raccolta) e composizione della flora spontanea reale presente in ogni coltura, biomassa totale delle infestanti alla raccolta, banca semi del suolo (ogni 5 anni);
- fertilità del terreno (ogni 5 anni): densità apparente, sostanza organica (metodo Walkley-Black), N totale, P assimilabile, pH nei primi 30 cm di suolo (0-10 cm e 10-30 cm).

Nel periodo 1 gennaio-30 giugno 2017, nel rispetto degli impegni di progetto, le UO Scuola Sant'Anna e Università di Pisa hanno assicurato la prosecuzione della ricerca condotta presso il dispositivo MASCOT, sia attraverso la regolare gestione agronomica delle colture, sia mediante il monitoraggio degli effetti del trattamento con l'attuazione del protocollo dei rilievi sperimentali.

Il dettaglio cronologico delle operazioni effettuate nell'ambito delle due attività di cui sopra è di seguito riportato:

A) gestione agronomica del dispositivo sperimentale

Frumento duro CON 2016/17: il frumento (cv. Tirez) è stato seminato su sodo in data 7/12/2016 alla dose di 220 kg/ha. Il terreno era stato precedentemente diserbato mediante applicazione di 960 g/ha di glifosate (28/10/2016). Al fine di migliorare la chiusura del solco e garantire un'ottimale copertura del seme, è stato eseguito anche un leggero passaggio di erpice strigliatore. In data 16/02/2017 è stata eseguita la prima concimazione di copertura con 80 kg N/ha sottoforma di concime liquido 30-0-0. In data 11/04/2017 è stata distribuita una miscela di un prodotto fungicida (460 g/ha di Procloraz+82 g/ha di tetraconazolo) e di un erbicida di post-emergenza (18,06 g/ha di Pyroxsulam + 3,76 g/ha di Florasulam + 18,06 g/ha di Cloquintocet mexyl). Il 20/04/2017 è stato effettuato il secondo intervento di concimazione di copertura con 75 kg N/ha sottoforma di nitrato ammonico. Il 15/06/2017 è stata effettuata la trebbiatura del frumento.



Figura 1 – Campo di frumento duro convenzionale no-till in accettazione (Marzo 2017)

Frumento tenero CON 2016/17: il frumento (cv. Arabella) è stato seminato su sodo in data 12/12/2016 alla dose di 220 kg/ha. Il terreno era stato precedentemente diserbato mediante applicazione di 960 g/ha di glifosate (9/12/2016). Al fine di migliorare la chiusura del solco e garantire un'ottimale copertura del seme, è stato eseguito anche un leggero passaggio di erpice strigliatore. In data 16/02/2017 è stata eseguita la prima concimazione di copertura con 80 kg N/ha sottoforma di concime liquido 30-0-0. In data 11/04/2017 è stata distribuita una miscela di un prodotto fungicida (460 g/ha di Procloraz+82 g/ha di tetraconazolo) e di un erbicida di post-emergenza (18,06 g/ha di Pyroxsulam + 3,76 g/ha di Florasulam + 18,06 g/ha di Cloquintocet mexyl). Il 20/04/2017 è stato effettuato il secondo intervento di concimazione di copertura con 100 kg N/ha sottoforma di nitrato ammonico. Il 15/06/2017 è stata effettuata la trebbiatura del frumento.



Figura 2 – Frumento tenero convenzionale in fase di spigatura (Maggio 2017)



Figura 3 – Frumento tenero convenzionale in fase di spigatura, dettaglio (Maggio 2017)

Frumento tenero ORG 2016/17: il frumento (cv. Rebelde) è stato seminato su terreno precedentemente lavorato in data 15/12/2016 alla dose di 220 kg/ha. Il terreno era stato rippato a 40 cm di profondità in data 06/10/2016 e successivamente estirpato in data 06/12/2016. Il 24/03/2017 è stata eseguita la trasemina dell'erba medica (cv. Messe, 42 kg/ha) all'interno del frumento impiegando una seminatrice a dischi, seguita da un passaggio di erpice strigliatore per effettuare un controllo diretto delle piante infestanti e completare la chiusura del solco di semina della medica. Il lavoro è ben riuscito ma, a causa della scarsissima piovosità primaverile, la germinazione e l'emergenza dell'erba medica sono state insufficienti. Sarà prevista una nuova semina, stavolta in purezza, a fine estate. A causa dell'elevata presenza di infestanti e della ridotta granigione, si è deciso di affienare il frumento anziché raccoglierlo con mietitrebbiatrice. Per questo, in data 29/05/2017 i tre campi di frumento ORG sono stati sfalciati con barra falciante e la biomassa è stata successivamente pressata in rotoballe ed asportata dal terreno.



Figura 4 – Trasemina dell'erba medica in un campo di frumento tenero biologico (Marzo 2017)



Figura 5 – Strigliatura del frumento tenero biologico per il controllo diretto della flora infestante e per la copertura del solco di semina dell'erba medica traseminata (Marzo 2017)



Figura 6 – Erba medica emersa dopo la trasemina all'interno del frumento tenero biologico (Maggio 2017)

Farro ORG 2016/17: il farro monococco (autoproduzione) è stato seminato su terreno precedentemente lavorato in data 15/12/2016 alla dose di 160 kg/ha. Il terreno era stato erpicato con erpice a dischi tre volte (in data 21/07/2016, 06/10/2016 e 06/12/2016) e successivamente affinato con erpice rotante in data 15/12/2016. Il 15/06/2017 è stata effettuata la trebbiatura del farro.

Cece INT 2016/17: su terreno precedentemente frangizollato ed estirpato, è stata eseguita la concimazione di fondo in data 29/03/2017 con 220 kg/ha di perfosfato triplo e 138 kg/ha di solfato di potassio. Il giorno successivo si è affinato il letto di semina con un passaggio di erpice rotante e si è proceduto a mettere a dimora la coltura con seminatrice di precisione da sodo (cv. Pascià, 45 semi/mq, interfila di 30 cm). Tra il 12 e il 15 maggio 2017 è stata eseguita una sarchiatura mediante sarchiatrice di precisione. Il 15/06/2017 è stato applicato un trattamento insetticida per il controllo del lepidottero *Helicoverpa armigera* con piretro naturale.

Cece ORG 2016/17: su terreno precedentemente frangizollato, estirpato ed erpicato, è stata eseguita in data 30/03/2017 la semina con seminatrice di precisione da sodo (cv. Pascià, 45 semi/mq, interfila di 30 cm). Tra il 12 e il 15 maggio 2017 è stata eseguita una sarchiatura mediante sarchiatrice di precisione. Il 15/06/2017 è stato applicato un trattamento insetticida per il controllo del lepidottero *Helicoverpa armigera* con piretro naturale.



Figura 7 – Coltura di cece biologico prima della sarchiatura (Maggio 2017)



Figura 8 – Pianta di cece biologico con evidenti noduli radicali dovuti a simbiosi con Rhizobium azotofissatori (Maggio 2017)

Soia INT 2016/17: su terreno frangizollato (21/07/2016) e quindi arato a 30 cm (11/10/2016), nel 2017 si è provveduto a preparare il letto di semina mediante un passaggio di frangizolle e di estirpatore (25/01/2017). È stato eseguito un ulteriore affinamento del terreno in presemina in data 28/03/2017 mediante un passaggio di erpice rotante. Si è proceduto quindi a disseccare i campi con 136 g/ha di glifosate (02/05/2017) e ad eseguire la concimazione di fondo con 274 kg/ha di perfosfato triplo e 216 kg/ha di solfato di potassio (08/05/2017). La soia (cv. Zora, seme inoculato con Rhizobium) è stata seminata alla dose di 48 semi/mq (50 cm di interfila) con seminatrice di precisione in data 17/05/2017. A seguito delle scarsissime precipitazioni occorse dopo la semina e dell'elevata predazione del seme da parte degli uccelli, l'emergenza della coltura è stata giudicata assolutamente insufficiente, per cui si è proceduto a trinciare le piante emerse allo scopo di mantenere pulito il terreno dalle piante infestanti.

Soia ORG 2016/17: su terreno frangizollato (21/07/2016) e quindi arato a 30 cm (11/10/2016), nel 2017 si è provveduto a preparare il letto di semina mediante un passaggio di frangizolle e di estirpatore (25/01/2017). Non essendo stato possibile a causa delle avverse condizioni meteo seminare la prevista coltura di copertura di segale, è stato eseguito un ulteriore affinamento del terreno in presemina in data 28/03/2017 mediante un passaggio di erpice rotante. La soia (cv. Zora, seme inoculato con Rhizobium) è stata seminata alla dose di 48 semi/mq (50 cm di interfila) con seminatrice di precisione in data 17/05/2017. A seguito delle scarsissime precipitazioni occorse dopo la semina e dell'elevata predazione del seme da parte degli uccelli, l'emergenza della coltura è stata giudicata assolutamente insufficiente, per cui si è proceduto a trinciare le piante emerse allo scopo di mantenere pulito il terreno dalle piante infestanti.

Miglio ORG 2016/17: su terreno precedentemente frangizollato, estirpato ed erpicato, non essendo stato possibile seminare la prevista coltura di copertura di veccia a causa delle avverse condizioni meteo, si è proceduto ad eseguire una falsa semina mediante erpice rotante (2 passaggi iniziali per controllare le piante infestanti già emerse, uno in data 28/03/2017 e uno in data 30/03/2017, e due passaggi successivi in data 16/05/2017 e 05/06/2017). La semina è avvenuta con seminatrice a righe (cv. Sunrise, 12 kg/ha).

Erba medica ORG 2016/17: l'erba medica (cv. Messe) è stata seminata il 22/03/2017 (42 kg/ha) su tre campi del sistema ORG, precedentemente rippati a 40 cm (06/10/2016) ed affinati con 2 passaggi di estirpatore (19/12/2016 e 23/01/2017), uno di coltivatore a denti vibranti (15/03/2017) ed uno di erpice a denti rotanti (21/03/2017). Alla semina è stata eseguita anche la rullatura al fine di far meglio aderire il seme al terreno per agevolare l'emergenza. Su altri 6 campi del sistema ORG, al fine di simulare la presenza di un prato di medica, rispettivamente, al secondo (tre campi) e terzo anno (tre campi), sono state seminate a righe le colture di trifoglio pratense (cv. Altaswede, 38 kg/ha) e di trifoglio squarroso (seme autoprodotta, 35 kg/ha)



Figura 9 – Trifoglio squarroso seminato sui campi biologici destinati all'erba medica di terzo anno (Maggio 2017)

B) rilievi sperimentali

Frumenti 2016/17: Rilievo della copertura visiva del suolo da parte della coltura e delle infestanti (a livello di specie) effettuato in pre-raccolta in data 23/05/2017 (frumento tenero ORG) e 15/06/2017 (frumento tenero e duro convenzionale) su 8 aree da 1mq. All'interno di 4 di queste aree è stato eseguito anche il campionamento della biomassa epigea delle infestanti e della coltura, suddivisa in granella e residui (paglia+pula). Ciascuna componente della biomassa colturale è stata macinata e sarà analizzata al fine di determinare la concentrazione in N totale (metodo Kjeldahl) e P assimilabile (metodo Olsen);

Farro ORG 2016/17: Rilievo della copertura visiva del suolo da parte della coltura e delle infestanti (a livello di specie) effettuato in pre-raccolta in data 15/06/2017 su 8 aree da 1mq. All'interno di 4 di queste aree è stato eseguito anche il campionamento della biomassa epigea delle infestanti e della coltura, suddivisa in granella e residui (paglia+pula). Ciascuna componente della biomassa colturale è stata macinata e sarà analizzata al fine di determinare la concentrazione in N totale (metodo Kjeldahl) e P assimilabile (metodo Olsen);

**MITIORG - LONG-TERM CLIMATIC CHANGE ADAPTATION IN ORGANIC FARMING:
SYNERGISTIC COMBINATION OF HYDRAULIC ARRANGEMENT, CROP ROTATIONS, AGRO-
ECOLOGICAL SERVICE CROPS AND AGRONOMIC TECHNIQUES**

Responsabile scientifico: Francesco Montemurro (francesco.montemurro@crea.gov.it)

Ubicazione: CREA - Azienda "campo 7", Metaponto (MT)

Il dispositivo sperimentale di lungo termine MITIORG è situato in un areale del sud Italia particolarmente soggetto ad eventi meteorologici estremi dove gli orticoltori hanno spesso perso le produzioni di colture autunno-vernine a causa di allagamenti temporanei (3 – 10 giorni) dei campi.

Nel dispositivo MITIORG, sono state messe a punto tecniche colturali innovative di adattamento ai cambiamenti climatici per colture orticole in biologico. In particolare, è attuata la combinazione di sistemazione idraulica del terreno per baulature (modellamento, con aratura a colmare, di 3 aiuole di monte e di 4 aiuole di valle) e l'uso di fertilizzanti organici alternativi (compost e digestati anaerobici vs prodotti commerciali ammessi in biologico), con rotazioni eco-funzionali di orticole che prevedono anche l'introduzione di colture di copertura (colture "di servizio agro-ecologico" – ASC) e tecniche alternative per la terminazione di tali colture (allettamento vs sovescio); è prevista anche la consociazione fra colture di ASC e colture orticole da reddito.

Per una migliore comprensione della descrizione dell'attività del semestre di riferimento, si riporta lo schema riassuntivo del dispositivo sperimentale, così come definito nell'ultima relazione:

- CNA = controllo negativo A, NO mulch, fertilizzazione: organico ammesso in bio;
- CNB = controllo negativo B, NO mulch, fertilizzazione: organico ammesso in bio;
- 1A= ASC Mix 1 (veccia, avena), terminazione: allettato, fertilizzazione: organico, minerale e digestato anaerobico;
- 1B= living mulch permanente con erba medica con fresatura e root pruning interno, fertilizzazione: organico ammesso in bio;
- 2A= ASC Mix 1 (veccia, avena), terminazione: sovesciato, fertilizzazione: compost, minerale e digestato anaerobico;
- 2B= mulch annuale con trifoglio, terminazione: sovesciato, fertilizzazione: compost, organico ammesso in bio e digestato anaerobico;
- 3A= ASC Mix 2 (veccia, riso), terminazione: allettato, fertilizzazione: compost, organico ammesso in bio e digestato anaerobico;
- 3B= NO ASC, fertilizzazione: compost, organico ammesso in bio e digestato anaerobico;
- 4A= NO ASC, fertilizzazione: compost, organico ammesso in bio e digestato anaerobico.

Nel primo semestre del 2017, è stata effettuata la valutazione delle performance agronomiche delle colture sia a monte che a valle delle baule. Nello specifico, a monte delle baule sono state eseguite determinazioni, sia durante le principali fasi del ciclo colturale che alla raccolta, sulle piante di cavolo viola (**fig.1**) al fine di valutarne la risposta a diverse tipologie di consociazione con ASC (erba medica e trifoglio) e diverse strategie di fertilizzazione organica (digestato anaerobico, concime organico commerciale). La raccolta è avvenuta in data 21/03/2017 dopodiché è stato effettuato il trapianto del pomodoro *var. Donald* il 24/04/2017. Nelle aiuole invece è proseguito il ciclo colturale delle ASC le quali sono state allettate (nelle tesi MIX 1 e MIX 3, **fig.2**) e sovesciate (tesi MIX 2) in data 12/04/2017.



Figura 1. Cavolo viola nella tesi con digestato



Figura 2a. Allettamento (12/04/2017) delle colture di servizio agro-ecologico con l'utilizzo del "roller crimper"



Figura 2b. Allettamento (12/04/2017) delle colture di servizio agro-ecologico con l'utilizzo del "roller crimper"

Come previsto dalla rotazione, nell'ultima settimana di Aprile nelle aiuole è stato trapiantato lo zucchini var. *triumph*, per il quale a giugno ha avuto inizio la raccolta scalare (**fig.3**).



Figura 3. Colture rispettivamente a monte (pomodoro) e a valle (zucchini) delle baule a Giugno 2017

I dati produttivi del cavolo viola nel semestre di riferimento sono in corso di elaborazione. Si riportano i principali parametri sia quantitativi che qualitativi rilevati durante le principali fasi fenologiche della pianta (accrescimento sia a 50 che a 100 giorni, emissioni del corimbo e raccolta). Oltre ai tradizionali parametri di valutazione agronomici sono state eseguite determinazioni sull'altimetria e densità del suolo al fine di valutare l'erosione/perdita dello stesso nelle diverse tesi, soprattutto in relazione all'evento meteorologico estremo, simulato artificialmente con l'inondazione del campo sperimentale sul quale sono stati riversati l'equivalente di circa 370 mm/ha (**fig.4**). L'inondazione artificiale è stata effettuata nella prima settimana di Dicembre 2016, considerato che nelle ultime due annate agrarie, diversamente da quanto verificatosi nei periodi precedenti, non sono stati registrati eventi piovosi estremi (= elevata intensità di pioggia concentrata in un breve periodo di tempo).



Figura 4. Dispositivo sperimentale alcuni giorni dopo l'inondazione artificiale

In generale, tutti le tesi hanno evidenziato grosse difficoltà nello sviluppo delle piante durante le fasi di accrescimento dovute sia all'evento meteo estremo (inondazione artificiale) durante le prime fasi di crescita delle stesse, che all'anomalo calo termico, con temperature inferiori agli 0°C e neve, che hanno caratterizzato le prime settimane del mese di Gennaio 2017. Tali condizioni indotte e naturali hanno portato, oltre allo stentato sviluppo, alla perdita totale della produzione nelle tesi controllo (controllo+org., controllo+DA e controllo+controllo), ma solo in parte delle tesi in consociazione con il trifoglio (trifoglio + controllo), indicando l'importanza della presenza delle ASC.

Durante il periodo di riferimento, sono inoltre proseguite le rilevazioni di tutti i parametri meteorologici a supporto del dispositivo sperimentale. Infatti, la capannina meteo, installata nelle immediate vicinanze del dispositivo, è fondamentale per la conoscenza e gestione dei dati meteo e l'analisi dei cambiamenti climatici in atto, necessari per la corretta gestione delle attività di campo. RETIBIO anche quest'anno sta consentendo il mantenimento della stazione agrometeorologica di supporto al dispositivo sperimentale biologico MITIORG.

Le azioni di mantenimento stanno interessando anche la manutenzione dei piezometri/freatimetri (necessari per il prelievo delle acque di falda), i sensori di umidità, ecc., che rappresentano le strumentazioni funzionali alla determinazione dei parametri legati ai citati cambiamenti del clima nell'areale di interesse (Metapontino).

Grazie al finanziamento da parte di Retibio di **stage** per il rafforzamento della rete di relazioni tra i ricercatori e tecnologi del CREA e le Università e i centri di ricerca europei che operano nel settore delle produzioni biologiche, la dott.ssa Mariangela Diacono, Ricercatore III livello CREA, è stata tutor per il periodo di stage svolto dal Professor Francisco Xavier Sans Serra (Facultat de Biologia, Universitat de Barcelona) presso la sede di Bari e l'azienda di Metaponto del centro CREA-AA (13-22 febbraio 2017). Sono state rafforzate le relazioni tra i due gruppi di ricerca (italiano e catalano) avviate a settembre con lo stage a Barcellona della dott.ssa Diacono che ha partecipato a un capitolo della tesi: "*Integration of conservation agricultural practices in Mediterranean dryland arable fields. Effects of reduced tillage and organic amendments on crop production, weed abundance and soil quality*" (PhD Paola Baldivieso Freitas) con la pubblicazione "*Nitrogen utilization in a mid-term cereal-legume rotation as a result of green manure, organic fertilization and tillage strategies*" di prossimo invio alla rivista Spanish Journal of Agricultural Research.

MORE GREEN - Long term experiment on ORganic vEgetable production systems in Mediterranean GREENhouse

Referente: Dr. Francesco Giovanni Ceglie (ceglie@iamb.it)

Coordinatore Scientifico: Dr. Fabio Tittarelli (fabio.tittarelli@crea.gov.it)

Ubicazione: Campo sperimentale CIHEAM – IAMB (Valenzano, Bari)

Il dispositivo MOREGREEN consiste di due tunnel gemelli da 300mq/cad che insistono su una superficie operativa di 1000 mq ca.:

1. un tunnel sperimentale oggetto di ricerche scientifiche applicate all'orticoltura protetta (sulle tematiche della fertilità, idrologia dei suoli, relazione pianta-suolo, biodiversità ed entomofauna utile, qualità e post-raccolta),
2. un tunnel dimostrativo finalizzato alla disseminazione/validazione in più ampia scala dei migliori risultati ottenuti nel tunnel sperimentale.



Monitoraggi e raccolta dati

A giugno 2016 si sono concluse le attività tecniche del progetto BIOSEMED (MiPAAF) previste in ambiente protetto presso il dispositivo MOREGREEN e grazie al progetto RETIBIO è stato possibile avviare una nuova annata agraria con produzione di rucola biologica fino a Febbraio 2017. Durante le prove è stata monitorata la disponibilità di azoto minerale per le colture, la biodiversità degli artropodi del suolo, ed è stata portata avanti la raccolta dei dati climatici di temperatura e umidità.

Produzioni agronomiche

Nel primo semestre 2017, è stata ultimata la produzione di rucola condotta secondo diverse strategie di gestione della fertilità del suolo nei sistemi biologici agroecologici rispetto al sistema biologico convenzionalizzato.

Inoltre per le attività dimostrative sono state riproposte le coltivazioni di pomodoro e insalata implementando in scala maggiore (quindi non in parcelle sperimentali) i migliori risultati ottenuti dalle ricerche condotte negli scorsi anni nello stesso dispositivo.



In particolare per quanto riguarda il pomodoro sono state coltivate tre diverse varietà locali con sementi autopropagate da orticoltori dell'area salentina (Puglia) che conservano queste varietà ormai desuete di generazione in generazione.

Le varietà: 'Pappacoco', 'Invernale di San Nicola' e 'Delle macchie' mai sono stati prima d'ora coltivati in ambiente protetto, dando quindi interessanti informazioni sulle potenzialità di queste varietà caratterizzate da buccia sottile e ricche di succo.



Responsabile scientifico: Gabriele CAMPANELLI (gabriele.campanelli@crea.gov.it)

Ubicazione: CREA - Monsampolo del Tronto (AP)

Il dispositivo sperimentale di lungo termine MOVE LTE è situato presso il CREA-ORA di Monsampolo del Tronto (AP) e ha una superficie di 2.112 m² sulla quale, a partire dal 2001, è stato avviato uno studio di lungo periodo su una rotazione orticola quadriennale.

Il progetto RETIBIO ha consentito di gestire tre aree rotazionali attualmente non coperte da finanziamenti di ricerca:

area rotazionale a) cavolfiore e a seguire cece

area rotazionale b) rafano come coltura di copertura e a seguire lattuga;

area rotazionale c) farro come coltura di copertura e a seguire zucchini.

La quarta area rotazionale d) veccia come coltura di copertura e a seguire pomodoro da mensa è stata finanziata grazie alla convenzione con la ditta privata DIAGRO.

L'attività sulle aree rotazionali a), b) e c) non si è limitata all'allevamento delle specie vegetali ma ha approfondito aspetti tecnici sulla gestione delle colture di copertura al fine di contenerne i ricacci e ridurre l'aggressività delle erbe infestanti. Nella **foto n. 1** sono visibili dal basso verso l'alto le 4 aree rotazionali del MOVE LTE nel mese di gennaio 2017 dopo una nevicata: a) cavolfiore (**Foto n. 2**) ; b) terreno vangato da destinare al rafano come coltura di copertura; c) farro come coltura di copertura; d) veccia come coltura di copertura.



Foto 1. Panoramica invernale del MOVE LTE. In basso cavolfiore e, a seguire verso l'alto, terreno vangato, farro coltura di copertura e veccia coltura di copertura



Foto 2. Cavolfiore HF1 Balboa

Nelle **foto. n.3 e n.4** sono rappresentate rispettivamente le colture in atto nel mese di maggio e il trapianto manuale dello zucchini su terreno non lavorato



Foto 3. Maggio : panoramica del MOVE LTE



Foto 4. Trapianto manuale dello zucchini dopo la terminazione conservativa del farro

Attività sull'area rotazionale b) La lattuga è stata coltivata con tecniche agronomiche conservative che prevedevano l'allettamento del rafano (coltura di copertura primaverile) e la successiva assolcatura del terreno. I ricacci del rafano e le rinascite delle erbe infestanti sono state efficacemente gestite nell'interfila con attrezzi messi a punto nell'officina del CREA ORA. L'intervento meccanico attuato si configura come operazione a ridotto consumo energetico e rispettoso della rizosfera. La lattuga coltivata nell'area rotazionale b) era costituita sia da varietà commerciali che da varietà stabilizzate e selezionate per l'agricoltura conservativa negli anni precedenti. Attualmente la coltura non è stata ancora raccolta (**Foto n. 5**).



Foto 5. Lattuga coltivata su terreno non lavorato

Attività sull'area rotazionale c) La terminazione della coltura di copertura di farro è avvenuta con la medesima tecnica usata per il rafano. Sul terreno non lavorato è stata poi allevata la popolazione evolutiva di zucchini (**Foto n. 6**) che ha mostrato anche quest'anno una estrema diversità sia di piante che di frutti. La popolazione evolutiva è un grosso miscuglio di varietà e di incroci appartenenti alla stessa specie botanica che viene lasciato evolvere in determinate condizioni pedo climatiche e di tecnica agronomica. La popolazione si adatta gradualmente alle condizioni esistenti e anche ai possibili cambiamenti climatici. La stessa popolazione coltivata in ambienti diversi evolverà nel tempo in modo differente. La variabilità che si crea all'interno della popolazione evolutiva, molto alta nel caso di specie allogame come lo zucchini, permette di operare interventi di selezione per estrapolare le tipologie di interesse (mercato, sanità, qualità, produttività, ecc.). In definitiva la popolazione evolutiva la possiamo definire come un serbatoio di biodiversità che ogni anno viene riprodotto e dal quale si possono ottenere nuove varietà. La popolazione evolutiva di zucchini coltivata al CREA ORA nel 2017 si trova nella generazione F7. Accanto alla popolazione evolutiva vengono inoltre valutate per l'aspetto produttivo, al fine di verificare gli output del sistema, anche due ibridi commerciali.



Foto 6. Zucchini.: popolazione evolutiva coltivata su terreno non lavorato(Foto n. 5).

Attività sull'area rotazionale a) Dopo la raccolta e la trinciatura dei residui colturali dei due ibridi commerciali di cavolfiore (HF1 Balboa e HF1 Naruto), in considerazione del forte interesse per le popolazioni evolutive manifestato da agricoltori e tecnici durante le giornate dimostrative/divulgative degli anni passati è stata riproposta nell'area rotazionale a) la coltivazione della popolazione evolutiva di cece con l'obiettivo di avere un quantitativo di seme adeguato da proporre alle aziende del territorio nell'ambito di possibili, futuri progetti di ricerca.

Nel corso del semestre il campo è stato oggetto di viste individuali da parte di agricoltori, tecnici e ricercatori.

PALAP 9 - Long term trial on organic Citrus

Responsabile scientifico: Giancarlo Roccuozzo (giancarlo.roccuozzo@crea.gov.it)

Ubicazione: CREA - Azienda Sperimentale "Palazzelli", Lentini (SR)

Il dispositivo sperimentale di lungo periodo Palap9, situato presso l'Azienda Sperimentale "Palazzelli", Lentini (SR) del CREA - OFA, attualmente ospita due prove sugli inerbimenti controllati nelle fasi giovanili dell'agrumeto.



Le attività nel dispositivo sperimentale si sono svolte secondo il normale ciclo colturale degli agrumi. Nel mese di marzo è stata effettuata la prima raccolta, anche se, a causa delle avverse condizioni meteo (venti caldi autunnali e grandine a fine inverno), la qualità del prodotto è risultata piuttosto bassa.

Ad inizio primavera è stata realizzata la fertilizzazione, seguita dallo sfalcio delle spontanee.

Ad inizio della stagione irrigua (giugno) è stata effettuata una somministrazione di un idrolizzato proteico (N = 8%, epitelio animale idrolizzato fluido, consentito in agricoltura biologica) in fertirrigazione alla dose complessiva di 8 g di N per pianta.

BIOLEA - Long term organic table olive experiment

Responsabile scientifico: Filippo Ferlito (filippo.ferlito@crea.gov.it)

Ubicazione: CREA - Azienda sperimentale S. Giovanni Arcimusa, Lentini (SR)

Con il progetto RETIBIO è stata finanziata la costituzione di un nuovo dispositivo sperimentale di lungo termine per il quale è stato impiantato un oliveto da mensa specializzato. Il terreno oggetto delle prove, è ospitato presso l'Azienda Sperimentale del CREA-OFA, S. Giovanni Arcimusa, sita nell'agro di Lentini (SR) e si estende su una superficie di 0,9 ha.



Fig. 1 – Panoramica del campo maggio 2017



Fig. 2 – Panoramica filare

Durante il periodo compreso tra i mesi di gennaio e giugno del 2017 le attività nel dispositivo sperimentale BiOlea si sono svolte secondo il normale ciclo colturale dell'oliveto.

Le attività svolte hanno riguardato anche l'avvio delle analisi chimiche sulle foglie prelevate sia subito dopo il trapianto delle piante che nella primavera successiva. Il duplice campionamento è stato effettuato con lo scopo di realizzare una curva (le analisi verranno ripetute ogni 6 mesi) relativo allo stato nutrizionale delle piante che possa essere utilizzato per la definizione dell'efficienza dei diversi ammendanti utilizzati (compost, letame, pollina) rispetto al controllo non ammendato. Come detto nelle precedenti relazioni, per ciascun campionamento sono state prelevate n. 10 foglie dalla parte mediana dei rametti di un anno. Queste sono state trasferite in laboratorio e lavate. Prima dell'essiccamento sulle foglie è stato misurato il contenuto di clorofilla nelle foglie mediante analisi SPAD, utilizzando lo strumento Minolta Chlorophyll Meter SPAD-502 (Minolta Camera Co. Ltd, Osaka, Japan). Quindi le foglie sono state messe in stufa a 75 °C fino a peso costante e triturate finemente per l'esecuzione delle analisi relative al contenuto in micro, meso e macro-elementi. Per quanto riguarda il contenuto in azoto totale si riporta di seguito una tabella riepilogativa dei dati ottenuti, dalla quale si evince come le piante all'epoca del primo prelievo abbiano beneficiato della nutrizione somministrata in vivaio. Infatti dall'analisi sono scaturiti dati privi di differenze significative tra le due cultivar presenti nell'appezzamento, la Nocellara del Belice e la Nocellara Etna.



Fig. 3 - Particolare Nocellara dell'Etna



Fig.4 - Particolare Nocellara del Belice

Al contrario, la cultivar Moresca, che come specificato nelle precedenti relazioni, è presente nel campo come impollinatore ha avuto dei valori di azoto totale decisamente più elevati. Allo stesso modo l'indice SPAD non ha evidenziato differenze significative sebbene in questo caso, proprio la cultivar moresca ha mostrato dei valori inferiori rispetto alle altre tesi. In ogni caso i valori ottenuti sono in linea con quelli riportati in letteratura per piante di olivo di giovane età. Inoltre nessuna delle piante saggiate mostrava, in quel periodo, segni di deficienze nutrizionali.

WP3 - Rete di relazioni tra i ricercatori nazionali, internazionali e società scientifiche

L'obiettivo di questo work package è il rafforzamento delle competenze, della formazione e dello sviluppo della carriera dei ricercatori ed è articolato in due Task:

1. Formazione di breve durata
2. Supporto alla partecipazione dei ricercatori CREA a reti nazionali e internazionali in materia di agricoltura biologica.

Nell'ambito del Task 1. *Formazione di breve durata*, sono stati finanziati n.8¹ stage destinati al rafforzamento della rete di relazioni tra il CREA e le Università e i Centri di ricerca europei che operano nel settore delle produzioni biologiche, 6 outgoing² e 2 incoming, come riportato nella figura:

Immagine Fotolia



Gli stage erano rivolti a:

¹ Purtroppo il Dr. David Hansson della Swedish University of Agricultural Sciences Department of biosystem and technology SLU - Alnarp, Sweden - che doveva svolgere lo stage presso il Agricoltura e Ambiente (CREA-AA), Via della Navicella 2-4 ROMA - ha annullato la partecipazione per gravi motivi personali.

²

- **Belgio (Fiandre):** ILVO - *Instituut voor Visserijonderzoek Plant Sciences Unit - Growth and Development Institute for Agricultural and Fisheries Research* Caritasstraat 39, 9090 Melle;
- **Germania:** TUM-WZW *Center of Life and Food Sciences Weihenstephan Biotechnology of Natural Products* Liesel-Beckmann-Str. 1 85354;
- **Polonia:** *Warsaw University of Life Sciences Nowoursynowska* 159 02-776 Warsaw
- **Svezia** *Swedish University of Agricultural Sciences Department of biosystem and technology* SLU P.O. Box 103 - SE 23053 Alnarp;
- **Spagna (Isole Baleari):** *Laboratory of Zoology of the Biology Department, University of Balearic Islands (UIB).* Valldemossa Km 7.5 Palma de Mallorca. Illes Balears ;
- **Spagna (Barcellona):** *Departament de Biologia Evolutiva, Ecologia i Ciències Ambientals (BEECA) Facultat de Biologia, Universitat de Barcelona* Av. Diagonal 643 08028 Barcellona.

1. ricercatori e tecnologi del CREA, a Tempo Indeterminato e Tempo Determinato, impegnati in attività di ricerca nel settore dell'agricoltura biologica (massimo 15 giorni lavorativi);
2. studiosi e ricercatori stranieri, appartenenti ad Università e/o Istituzioni di ricerca europee di elevato prestigio scientifico e che operano nel campo delle produzioni biologiche (massimo 10 giorni lavorativi).

Nel semestre di riferimento, si sono svolti gli ultimi 4 stage, portando a conclusione quanto programmato dal progetto RETIBIO attraverso i risultati del Bando di selezione. I nominativi dei ricercatori che hanno usufruito degli stage sono riportati nella tabella seguente:

Ricercatore	Struttura afferente	Struttura ospitante
Corrado Ciaccia	Centro di ricerca Agricoltura e Ambiente (CREA-AA) Via della Navicella 2-4 00184 - ROMA	Sweedish University of Agricultural Sciences Department of biosystem and technology SLU P.O. Box 103 - SE 23053 Alnarp, Sweden
Alessandra Trinchera	Centro di ricerca Agricoltura e Ambiente (CREA-AA) Via della Navicella 2-4 00184 - ROMA	ILVO- Instituut voor Visserijonderzoek Plant Sciences Unit - Growth and Development Institute for Agricultural and Fisheries Research Caritasstraat 39 9090 Melle Belgium
F. Xavier Sans Serra	Departament de Biologia Evolutiva, Ecologia i Ciències Ambientals (BEECA) Facultat de Biologia, Universitat de Barcelona Av. Diagonal 643 08028 Barcellona - Espagna	Centro di ricerca Agricoltura e Ambiente (CREA-AA) Via Celso Ulpiani 5 70125 - BARI
Mariusz Lewandowski	Warsaw University of Life Sciences Departement of Horticulture. Biotechnology and Landscape Architecture Nowoursynowska 159 02-776 Warsaw Polland	Centro di ricerca Difesa e Certificazione (CREA-DC) Via Lanciola 12/A 50125 - FIRENZE

I ricercatori CREA che hanno partecipato agli stage hanno espresso grande apprezzamento per l'esperienza vissuta. Si è creata infatti l'occasione di consolidare e potenziare le relazioni esistenti con ricercatori di Università e Centri di ricerca europei e di far conoscere l'attività di ricerca del CREA nel settore BIO.

Durante gli stage sono stati organizzati anche workshop e seminari condotti nelle Sedi di lavoro ed in videoconferenza, in modo da coinvolgere nelle attività gran parte dei ricercatori CREA che si occupano di biologico e di ampliare notevolmente la rete di relazioni fra Enti di Paesi diversi. Le ricadute attese potrebbero interessare la costituzione di cordate per la presentazione di progetti in H2020 ma anche il rafforzamento del ruolo di leadership del CREA e dell'Italia in ambito europeo ed internazionale.

Nell'ambito del Task 2 - *Attività di supporto alla partecipazione dei ricercatori CREA a reti nazionali e internazionali in materia di agricoltura biologica*, sono state svolte le seguenti attività:

1. Partecipazione del coordinatore di RETIBIO, Dr.ssa Olga Grasselli al Seminario "Organic long term experiments: Sharing French and Italian Experience", tenutosi a Pisa e Firenze il 22 e 23 giugno, organizzato dall'Università di Pisa (CiRAA) e dalla Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa in collaborazione con il Dr. Stefano Canali del CREA, componente del Gruppo di lavoro del progetto RETIBIO.



Si è trattato di un'occasione unica di confronto tra il network francese di dispositivi sperimentali di lungo termine per la ricerca in agricoltura biologica RotAB (<http://www.itab.asso.fr/activites/reseaurotab.php>) e la *Rete dei dispositivi di campo di lungo termine per la ricerca in agricoltura biologica* finanziata con il progetto RETIBIO. Il seminario ha visto la partecipazione della maggior parte dei responsabili dei dispositivi di lungo termine mantenuti con il progetto RETIBIO.

Best practices in organic Citriculture: the Palap9 long-term experiment

Rocuzzo G., Allegra M., Stagno F., Tiro G., Tomasi B., Fanfani F.
CREA, Centro di ricerca per l'Agricoltura e la Cultura Mediterranea, Aviccola (CT), Italy
g.rocuzzo@crea.gov.it

Palap9 is a field study started in 1996 on Valencia late orange (*Citrus sinensis* L.) Osbeck trees grafted on sour orange (*C. aurantium* L.) in CREA "Palap9" experimental farm (Lentini, SR (IT)). During 15 years, the effects of three organic fertilizers have been compared to a control (mineral fertilizer) after yearly application at the same N input level (Fig. 1). The system comparison showed the increase of soil organic C stock in the organic treatments, of nutrient use efficiency (N, K, and micronutrients), and of some key fruit quality parameters, being the yield equal (Canali et al., 2012; Rocuzzo et al., 2012).

The mature orchard in 2012 was replaced in the same plots with "Tarocco Rosso" orange seedlings grafted on Quince orange (*Poncirus trifoliata* L.) Raf. × *C. sinensis* (L.) Osbeck with and without soil disturbance. Fig. 2 shows the effect of heavy soil tillage (up to 150 cm depth) on soil organic carbon content.

In order to design and to evaluate resilient organic citrus systems studies on cover crop introduction and soil management techniques are currently carried out. The old experimental design was maintained in blocks I and II (Fig. 1). Cover crop abandonment biomass need on-site adjustments of traditional soil management techniques, realized in block III.

Annual mean reference evapotranspiration and rainfall in the study area were about 1500 mm and 450 mm, respectively (Fig. 3).

Fava bean (*Vicia faba* var. minor) Block, common vetch (*Vicia sativa* L.), barley (*Hordeum vulgare* L.), and a vetch-barley mixture showed to be well adapted to local conditions. Cover crops are an essential part of conservation agriculture, but they must be managed properly to obtain their full benefit (Fig. 4).

The roller-crimper was used in block III (Fig. 5 and 6). The different treatments showed to have an influence on weed dynamics and coverage (Fig. 6).

The amount of nutrients mobilized by either the cover crops and the natural cover are showed in Fig. 4b and in Fig. 1.

A key issue of organic agrosystems is to maintain or increase the soil organic matter content over time. By means of composting of residues it is possible to recycle a relevant part of organic outputs in full tree systems in and environments. The combined use of cover-cropping and conservative soil management techniques can act to increase the economic and environmental sustainability of organic Citriculture.

Acknowledgments - The study was realized in the project "Indicazioni e servizi di supporto a una Conversione dei frutteti all'Agricoltura biologica" (FINCA) funded by the Italian Ministry of Agriculture, Food and Forestry Policies (MIPAAF), with the collaboration of CREA-ITA in the framework of RETBIO project.

MAIntenance of Organic oRchards (MAIOR) Rome (Italy) - CREA

The MAIOR-LTE aims to identify and overcome the main constraints of the organic management of orchards (mainly apricot) in order to find feasible solutions and to determine the strengthening of the entire productive chain.

MAIOR is a Long Term Experiment, located in Rome. The soil is a tuffe of aluvial origin. The climate is typically Mediterranean (Köppen classification).

Research demand
Meeting with farmers to identify the priority of research for organic fruit production.

Result transfer
Results are regularly discussed with farmers and compared with those obtained in parallel experiments carried out in selected farms.

Keywords
Participatory research
Agroecology
Periurban agriculture

LTE definition
Apricot is a promising crop for Italian organic fruit production. The trial is located in the CREA-OFA experimental farm in Rome.

System evaluation
Effects on soil fertility, on weed and pest dynamics, and on apricot performance are evaluated. Fruit quality is evaluated.

LTE setup
In a factorial split plot, two cultivars on two rootstocks were planted on March 2017. Two fertilizers and three soil management are tested.

Three soil management:
• tilling
• tilled + cover crop (ASC)
• no tillage

Commercial organic fertilizer vs Compost from urban waste

Contact persons:
daniilo.coccarelli@crea.gov.it
marcello.cutili@crea.gov.it
cristoforo.claudio@crea.gov.it
giancarlo.rocuzzo@crea.gov.it

The project BIOPAC is funded by the office for Organic farming of the Italian Ministry for Agriculture.

RETIBIO

2. Supporto all'attività istituzionale della *Rete Italiana per la Ricerca in Agricoltura Biologica - RIRAB* (<http://www.rirab.it/>).

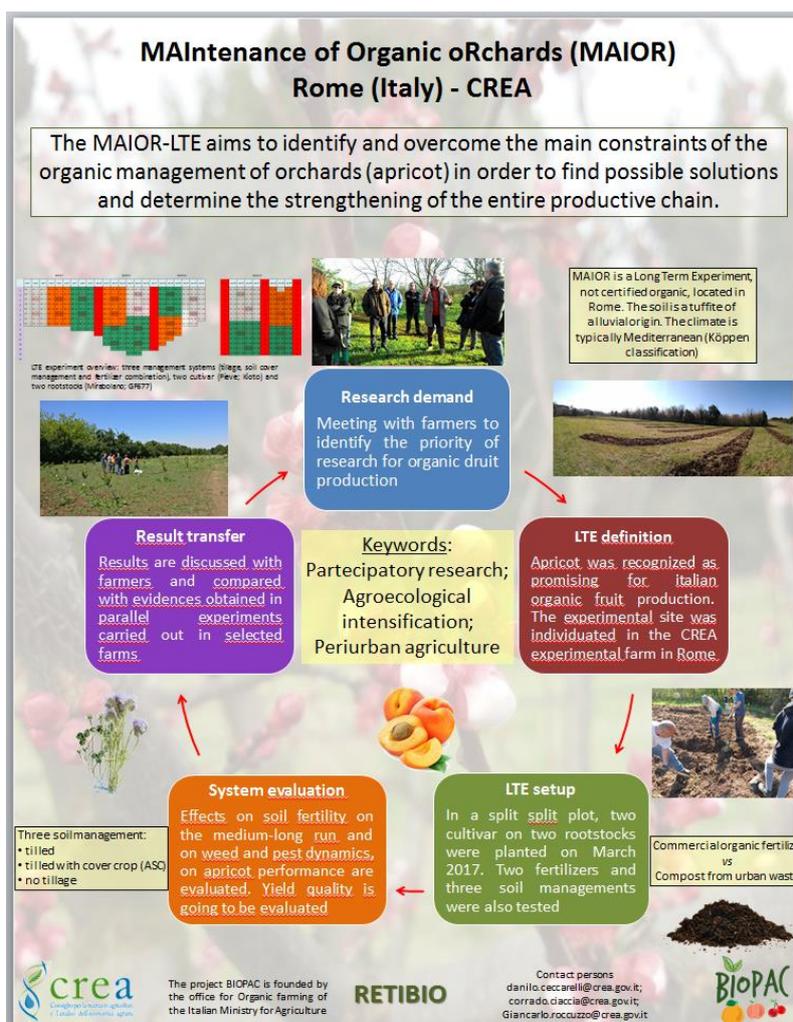
La RIRAB è un'Associazione rete che mira a favorire la crescita e la diffusione della ricerca scientifica e dello sviluppo tecnologico nel campo dell'agricoltura biologica in Italia. Essa è costituita da ricercatori ed esperti provenienti dai maggiori enti di ricerca nazionali, tra cui il CREA, da diverse università e strutture accademiche, da istituzioni centrali e locali, da associazioni di categoria e da altre organizzazioni che operano nel settore agroalimentare, con lo scopo di incoraggiare l'interdisciplinarietà, lo scambio delle esperienze e la crescita delle conoscenze, lo sviluppo della ricerca e l'innovazione, la diffusione dei risultati e la più ampia cooperazione tra i ricercatori e gli altri soggetti interessati. Le due unità lavorative rese disponibili dal CREA per garantire il funzionamento della Segreteria RIRAB, già facenti parte del "Team di supporto al coordinatore" e della "Cabina di regia" del progetto RETBIO, hanno proseguito l'attività portata avanti nei precedenti semestri.

Prodotti (Pubblicazioni, brevetti, convegni, filmati, corsi di formazione....)

MAIOR

Presentazione del dispositivo MAIOR al Meeting “Organic long term experiments: Sharing French and Italian Experience”.

L’evento tenutosi il 22 e 23 giugno a Pisa e Firenze e organizzato dall’Università di Pisa in collaborazione con la Scuola Superiore Sant’Anna, l’Università di Firenze, il CREA, e l’ITAB francese, ha visto la partecipazione di ricercatori italiani e francesi con l’obiettivo di condividere le esperienze relative alle prove di lungo termine di sistemi biologici che sono in essere nei due paesi europei. Il programma dell’incontro ha previsto, tra l’altro, la presentazione delle iniziative relative al network francese RotAB e al programma italiano RETIBIO. In tale ambito il dott. Giancarlo Rocuzzo ha potuto illustrare gli obiettivi, le metodologie e le attività del dispositivo MAIOR descritti in una presentazione poster.



Publicazioni

Casagrande M., Peigné J., Payet V., Mäder P., Sans F.X., Blanco-Moreno J.M., Antichi D., Bàrberi P., Beeckman A., Bigongiali F., Cooper J., Dierauer H., Gascoyne K., Grosse M., Heß J., Kranzler A., Luik A., Peetsmann E., Surböck A., Willekens K., David C. (2016). Organic farmers' motivations and challenges for adopting conservation agriculture in Europe. *ORGANIC AGRICULTURE*, 6(4), 281-295, ISSN: 1879-4246, doi: 10.1007/s13165-015-0136-0

Lechenet, M, Deytieux, V, Antichi, D, Aubertot, J-N, Bàrberi, P, Bertrand, M, Cellier, V, Charles, R, Colnenne-David, C, Dachbrodt-Saaydeh, S, Debaeke, P, Doré, T, Farcy, P, Fernandez-Quintanilla, C, Grandeau, G, Hawes, C, Jouy, L, Justes, E, Kierzek, R, Kudsk, P, Lamichhane, JR, Lescourret, F, Mazzoncini, M, Melander, B, Messéan, A, Moonen, A-C, Newton, AC, Nolot, J-M, Panozzo, S, Retaureau, P, Sattin, M, Schwarz, J, Toqué, C, Vasileiadis, VP, & Munier-Jolain, N. (2017). Diversity of methodologies to experiment Integrated Pest Management in arable cropping systems: Analysis and reflections based on a European network. *European Journal of Agronomy*, 83, 86-99. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.eja.2016.09.012>.

Convegni

20/01/2017 (CiRAA): Convegno conclusivo progetto EU-FP7 QuESSA (Quantification of Ecological Services for Sustainable Agriculture) "Habitat seminaturali in aree agricole: fra ecologia, PAC e gestione del territorio. Comprendere l'oggi, disegnare il domani";

31/05/2017 (INRA Poitiers, Francia). Presentazione su invito dr. Daniele Antichi (CiRAA) e Prof. Paolo Bàrberi (SSSA) "Long term experiments on sustainable farming. Experiences in Pisa, Italy" nell'ambito del Seminario INRA ExSyst 2017;

21/06/2017 (CiRAA): "Organic long term experiments: Sharing French and Italian Experience". Workshop e field day organizzato congiuntamente da CiRAA, SSSA, CREA, Università di Firenze, ITAB (Francia)

Formazione

Seminario dr. Daniele Antichi (CiRAA) per studenti CdL Magistrale Università di Udine, UR DISAAA-a, Pisa, 10/05/2017

Giornata divulgativa: 11 Maggio 2017 presso “Campo 7” (CREA-AA, Metaponto) “*Agro-ecologia e innovazione della gestione agronomica in agricoltura biologica. Esperienze dai progetti Agro cambio, Soilveg e Agrocycle*” (fig.1).

crea
Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria
Centro Agricoltura e Ambiente

Giornata divulgativa
11 MAGGIO 2017

Azienda sperimentale CREA "Campo 7" Metaponto - Contrada Casa Ricotta, 2
(Dove siamo su Google maps: <https://goo.gl/maps/D2fDh1cV8oD2>)

ALSIA

Agro-ecologia e innovazione della gestione agronomica in agricoltura biologica
Esperienze dai progetti, Agro cambio, SoilVeg e Agrocycle

Programma:

Ore 9.00: Registrazione dei partecipanti

Ore 9.30-12.00: Visita ai campi sperimentali

Progetto Agro cambio - Mitiorg: Sistemi e tecniche agronomiche di adattamento ai cambiamenti climatici (F. Montemurro; R. Bruno - CREA)
Progetto Agrocycle: Recupero tramite conversione in biofertilizzanti di residui e sottoprodotti agro-industriali (M. Diacono; C. Ciaccia - CREA)
Progetto SoilVeg: Introduzione e gestione di colture di servizio agro-ecologico (A. Persiani; A. Fiore - CREA)

Ore 12.00-13.00: Prove dimostrative in campo

- Prova della "Vanga"- esame visivo della fertilità del suolo (C. Moonen - Scuola Superiore Sant'Anna)
- Dimostrazione con il "Roller Crimper" - allettamento di colture di copertura tramite rullo sagomato (S. Canali - CREA)

Ore 13.00-13.30: Discussione: commenti e indicazioni dei partecipanti (G. Mele - ALSIA)

Ore 13.30: Buffet

Contatti:
mariangela.diacono@crea.gov.it
giuseppe.mele@alsia.it
327 6685489
0835 244421

Segreteria organizzativa
Mariangela Diacono e Francesco Montemurro (CREA)
Giuseppe Mele (ALSIA)

Figura 1. Programma della giornata divulgativa dell'11 maggio

La giornata è stata organizzata dal CREA-AA in collaborazione con l'Agenzia Lucana di Sviluppo e di Innovazione in Agricoltura (ALSIA). Gli obiettivi principali sui quali è stata incentrata la giornata sono stati il trasferimento tecnologico, sia ad agricoltori che a tecnici della zona, di nuove modalità di gestione del suolo e delle colture orticole in differenti sistemi produttivi biologici, realizzabili con opportune sistemazioni idrauliche del terreno, avvicendamenti, colture di copertura e strategie innovative per la loro terminazione. Durante la giornata, sono state effettuate dimostrazioni sull'uso del *roller crimper* per la terminazione delle colture di copertura, sulla produzione e attivazione di compost on-farm e sull'auto-valutazione dell'impatto delle proprie attività sulla fertilità del suolo tramite la prova della vanga. La giornata ha permesso il coinvolgimento attivo di numerosi partecipanti (120 circa) tramite momenti di discussione e confronto direttamente in campo (figg.2a - 2b).

(Foto e condivisioni della giornata sono disponibili su: <https://www.facebook.com/mitiorglte/>)



Figura 2a. Alcuni momenti di discussione con gli stakeholders nel corso della giornata divulgativa



Figura 2b. Alcuni momenti di discussione con gli stakeholders nel corso della giornata divulgativa

Partecipazione all'evento dal titolo "*Organic long term experiments: Sharing French and Italian Experience*" che si è tenuto il 22 e 23 giugno a Pisa un in cui sono stati invitati a discutere, in sessioni parallele, i partner francesi del network RotAB (<http://www.itab.asso.fr/activites/reseaurotab.php>) e i colleghi italiani che per il mantenimento di dispositivi di lungo termine (LTE) hanno ricevuto finanziamenti dal progetto RETIBIO (Decreto MiPAAF n. 84318 del 14.11.2014), oltre ad Università italiane che hanno in corso sperimentazioni di lungo termine in biologico. L'incontro si è configurato come un'occasione unica di confronto relativamente a prove di lungo termine in sistemi di produzione biologici e di condivisione di esperienze circa metodi e risultati delle innovazioni messe in atto.

Il dispositivo MITIORG è stato protagonista in questo evento, con la presentazione del Dr. Montemurro (**fig. 3-4**).

L'evento ha consentito di discutere del coinvolgimento di stakeholders, delle giornate divulgative aperte al pubblico, di cambiamenti eventuali nei protocolli di gestione delle prove, delle fonti di finanziamento dei LTE e su come mantenere nei prossimi anni le prove in corso.



Figura 3. Presentazione del dispositivo Mitiorg nel corso della giornata sui LTE a Pisa


 Council for Agricultural Research and Economics – Research Centre for Agriculture and Environment
 CREA-AA
 Azienda sperimentale Metaponto (CREA-AA-AZ-MET)


MITIORG Long-term experiment (LTE)


Francesco Montemurro

HYDRAULIC ARRANGEMENT

Ridge-furrow system in which vegetable crops are cultivated:

1. above three raised (convex-shaped) soil strips
2. between them in four furrowed (concave-shaped) soil strips

VEGETABLE CROP ROTATIONS

ABOVE Autumn-winter: Fennel → Cauliflower → Tomato → Fennel → Cauliflower → Tomato

BELOW Tomato → Zucchini → Lettuce → Tomato

AGRO-ECOLOGICAL SERVICE CROPS (ASC)

Intercropping with leguminous ASC: ASC pure/mix, ASC pure/mix, ASC mix

No-ASC Control: No-ASC Control

ASC TERMINATION TECHNIQUES

- Green manure: the cover crop is chopped and ploughed (to 15–20-cm depth) at the end of flowering
- Flattened ASC by roller crimper technique: the mulch layer remains in place covering the soil surface (cash crop is sown or transplanted in it) till to harvest

TRAMLINES

ORGANIC FERTILIZERS AND AMENDMENTS
experimental vs commercial

Figura 4. Poster relativo al MITIORG LTE

Il **sito web scientifico** creato dal team di ricercatori CREA (<https://www.facebook.com/mitiorglte/>) per divulgare le attività di campo svolte presso il dispositivo sperimentale di lungo termine MITIORG (a Metaponto, nell'Azienda Sperimentale Campo 7), viene periodicamente aggiornato con riferimenti alle attività in corso e ad eventi in cui è coinvolto il gruppo di lavoro, ma anche a link di interesse scientifico e tecnico sulle tematiche dell'agricoltura biologica e dell'agro-ecologia. Da quest'anno si è creata una importante sinergia con il sito facebook del CREA che condivide le iniziative presentate, aumentandone di conseguenza la visibilità.

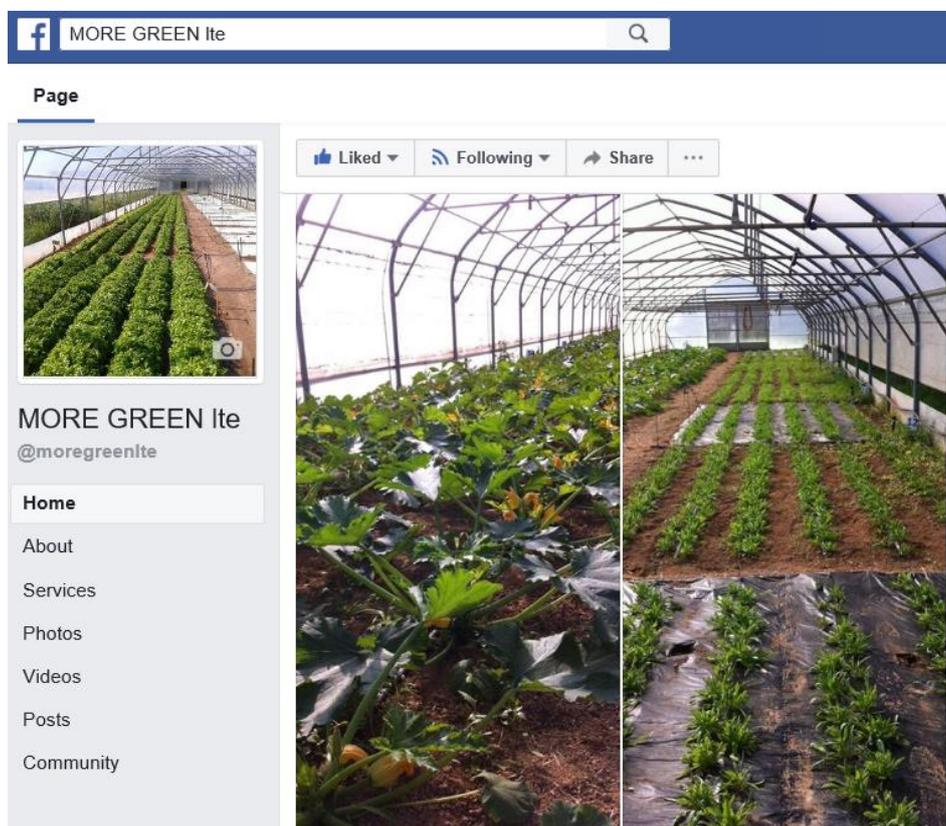
Pubblicazione: di fondamentale importanza, ai fini della divulgazione dei risultati ottenuti all'interno del dispositivo sperimentale, è stata la pubblicazione del seguente articolo scientifico su una rivista internazionale (*Agronomy*, MPDI) open access, censita da Scopus:

M. Diacono, A. Persiani, A. Fiore, F. Montemurro, S. Canali. "Agro-Ecology for Potential Adaptation of Horticultural Systems to Climate Change: Agronomic and Energetic Performance Evaluation", *Agronomy* **2017**, 7(2), 35. (link: <http://www.mdpi.com/2073-4395/7/2/35>).

Grazie al finanziamento degli **stage** avvenuto con il progetto Retibio, la dott.ssa Mariangela Diacono, Ricercatore III livello CREA, è stata tutor del Professor Francisco Xavier Sans Serra (Facultat de Biologia, Universitat de Barcelona), per il periodo di stage svolto presso la sede di Bari e l'azienda di Metaponto del centro CREA-AA (13-22 febbraio 2017). Sono state rafforzate le relazioni tra i due gruppi di ricerca (italiano e catalano) avviate a settembre con lo stage a Barcellona della dott.ssa Diacono che ha partecipato a un capitolo della tesi: "*Integration of conservation agricultural practices in Mediterranean dryland arable fields. Effects of reduced tillage and organic amendments on crop production, weed abundance and soil quality*" (PhD Paola Baldivieso Freitas) con la pubblicazione "*Nitrogen utilization in a mid-term cereal-legume rotation as a result of green manure, organic fertilization and tillage strategies*" di prossimo invio alla rivista Spanish Journal of Agricultural Research.

MORE GREEN

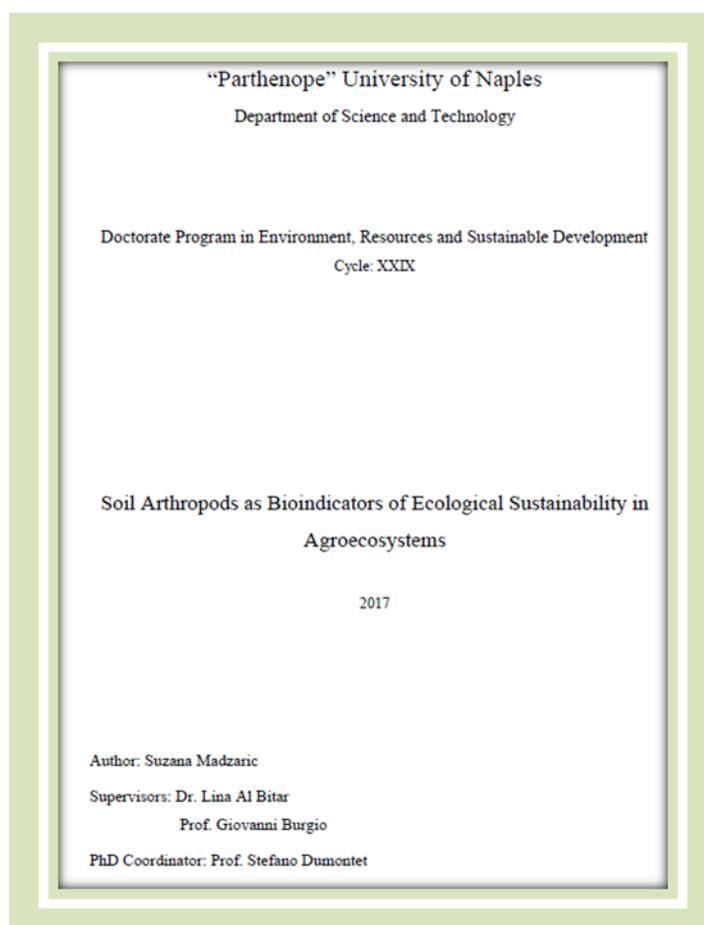
- Nel primo semestre 2017 la social page del MORE GREEN (<https://www.facebook.com/moregreenlte/>) ha raggiunto 139 contatti iscritti alla pagina.



- Pubblicato il video del progetto BIOSEMED con le attività sperimentali realizzate nei tunnel bio del dispositivo MORE GREEN:
Il video è visibile dalla pagina facebook del MOREGREEN o direttamente da youtube:
<https://www.youtube.com/watch?v=RduEUbcKmRI&feature=youtu.be>
Dove ha raggiunto al momento 93 visualizzazioni.



- Marzo 2017 – Presentazione finale della tesi di dottorato di ricerca della dottoressa Suzana Mazdaric da titolo ‘ Soil Arthropods as Bioindicators of Ecological Sustainability in Agroecosystems’ in collaborazione con il CIHEAM Bari l’Universita Parthenope di Napoli e l’Università di Bologna.



Luglio 2017

Contributi in convegni e seminari

Giugno 2017. Articolo divulgativo dal titolo "Applicazione dei principi dell'agricoltura conservativa su pomodoro da mensa" sulla rivista *Terra e Vita*. **In corso stampa**

22nd -23rd of June, Pisa and Firenze Organic long term experiments: Sharing French and Italian Experience.

Monsampolo Organic Vegetable Long Term Field Experiment (MOVE LTE)
 Council for Agricultural Research and Economics
 Research Centre for Vegetable and Ornamental Crops (CREA-CV)

Site research facts:
 Location: Monsampolo (Firenze, 48 km from Prato, 100 km from Pisa)
 Climate: Mediterranean (Csa)

Peds-Climate characteristics:
 Soil: Brown forest soil (C3)
 Climate: Mediterranean (Csa)

Site 2005:
 A first year vegetable crop rotation was established in accordance with the 10-year rotation for the experiment. The first year was dedicated to the establishment of the long-term experiment.

Why the MOVE LTE ?
 Evaluate the sustainability of a vegetable crop system during a long term period from the conversion stage to the achievement of a sufficient ecological/agro-environmental adjustment.

Some covered topics:

- Agronomic:**
 - Increase soil organic matter
 - Development no-tillage techniques of soil
- Genetic:**
 - Development and adoption of new varieties adapted both to organic conditions and climatic change (Participatory and evolutionary plant breeding)
- Environment:**
 - Input reduction
 - Improve system resilience (increase biodiversity)
- Economic:**
 - Improved and stabilization profit margins

PARTICIPATORY PLANT BREEDING:
 The aim is to develop new varieties adapted to organic conditions and climatic change through participatory and evolutionary plant breeding.

Partecipazione ad un incontro tra ricercatori francesi, ricercatori italiani e vari portatori di interessi sull'importanza di avere dispositivi sperimentali di lungo periodo per sviluppare ricerche sul tema dell'agricoltura biologica. L'incontro è stato organizzato dai ricercatori dell'Università di Pisa e della Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa..

Il 30 e 31 marzo u.s. si sono svolte a Catania, presso l'aula magna del Dipartimento di Agricoltura, Alimentazione e Ambiente (Di3A) dell'Università di Catania, le Giornate Tecniche della Società di Ortoflorofruitticoltura Italiana (SOI) sull'orto-frutticoltura biologica.

I due giorni di studio, organizzati dal Di3A e dal Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria, Centro di Ricerca per l'agrumicoltura e le colture mediterranee (CREA-ACM) di Acireale (CT), hanno previsto nel primo giorno una sessione mattutina di relazioni a invito e una tavola rotonda pomeridiana e, nel secondo giorno, due visite tecniche presso l'azienda sperimentale Palazzelli (Lentini, SR) del CREA-ACM e l'azienda Lo Bianco (Cassibile, SR) della O.P. Bio Sikelia (si allega la relazione finale della SOI e la relazione del dott. Canali).

Lo scorso 22 giugno si è partecipato all'incontro Organic long term experiments: Sharing French and Italian Experience presso l'Università di Pisa. Il dott. Rocuzzo ha presentato il dispositivo di lunga durata Palap9 e ha partecipato al workshop sulla ricerca partecipativa e multiattoriale in agricoltura biologica.



Best practices in organic Citriculture: the Palap9 long-term experiment
 Rocuzzo G., Allegra M., Stagno F., Torrisi B., Ferlito F.
 CREA, Centro di ricerca Olivicoltura, Frutticoltura e Agrumicoltura, Acireale (CT), Italy
giancarlo.rocuzzo@entecra.it

Palap9 is a field study started in 1995 on 'Valencia late' orange [*Citrus sinensis* (L.) Osbeck] trees grafted on sour orange (*C. aurantium* L.) in CREA "Palazzelli" experimental farm [Lentini, SR (IT)]. During 15 years, the effects of three organic fertilizers have been compared to a control (mineral fertilizer) after yearly application at the same N input level (Fig. 1). The system comparison showed the increase of soil organic C stock in the organic treatments, of nutrient use efficiency (P, K, and micronutrients), and of some key fruit quality parameters, being the yield equal (Canali et al., 2012; Rocuzzo et al., 2012).

The mature orchard in 2012 was replaced in the same plots with 'Tarocco Rosso' orange seedlings, grafted on Carrizo citrange [*Poncirus trifoliata* (L.) Raf. × *C. sinensis* (L.) Osbeck], with and without soil disturbance. Fig. 2 shows the effect of heavy soil tillage (up to 150 cm depth) on soil organic carbon content.

In order to design and to evaluate resilient organic citrus systems, studies on cover crop introduction and soil management techniques are currently carried out. The old experimental design was maintained in blocks I and II (Fig. 1). Cover crop aboveground biomasses need on-site adjustments of traditional soil management techniques, realized in block III.

Annual mean reference evapotranspiration and rainfall in the study area were about 1500 mm and 450 mm, respectively (Fig. 3).

Fava bean (*Vicia faba* var. *minor* Beck), common vetch (*Vicia sativa* L.), barley (*Hordeum vulgare* L.), and a vetch-barley mixture showed to be well adapted to local conditions. Cover crops are an essential part of conservation agriculture, but they must be managed properly to obtain their full benefit (Fig. 4).

The roller-crimper was used in block III (Fig. 1 and 5). The different treatments showed to have an influence on weed dynamics and coverage (Fig. 6).

The amount of nutrients mobilized by either the cover crops and the natural cover are showed in fig. 4b and in tab. 1.

A key issue of organic agroecosystems is to maintain or increase the soil organic matter content over time. By means of composting of residues is possible to recycle a relevant part of organic outputs in fruit tree systems in arid environments. The combined action of cover-cropping and conservative soil management techniques can act to increase the economic and environmental sustainability of organic Citriculture.

Fig. 1 – Aerial photo of the new Palap9 experimental design. Block I refers to no tillage, blocks II and III refer to tillage in fig. 2



Fig. 2 – Effect of soil tillage at the replanting date (2012) on total organic carbon

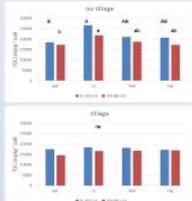


Fig. 3 – Air temperature and rainfall during the experiment



Fig. 4 – Biomass (d.m.) (a) and N (b) produced by cover-crops and natural cover (mean of 3 years ± SE)

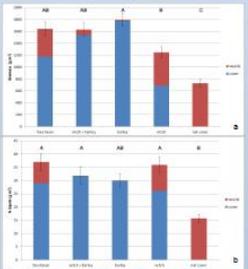


Fig. 5 – Effects of roller-crimper on different species (above), and on weeds (below) @45 DAT (June 2014)



Fig. 6 – Roller crimper (right) and its effects (left) on the ground cover (April 2015, block III)



Tab. 1 – Biomass nutrient concentration (d.m.) of some cover crop species

Species	N			P			K		
	DM	g/kg	g/kg	DM	g/kg	g/kg	DM	g/kg	g/kg
Barley	21.120	2.862	22.257	0.809	0.804	4.966	2.842	2.621	8.362
Vetch	28.510	3.782	29.627	1.468	1.519	12.749	3.742	3.642	8.862
Vetch/Barley	28.912	4.862	25.752	1.468	2.262	10.549	3.742	4.342	8.262
Barley	28.910	4.862	25.752	1.468	1.519	12.749	3.742	3.642	8.862
Barley/cover	22.010	4.862	25.752	1.468	1.519	12.749	3.742	3.642	8.862

Acknowledgements - The study was realized in the project "Indirizzi Tecnici e scientifici all'impianto e Alla Conversione dei frutteti all'Agricoltura biologica" (ITACA) funded by the Italian Ministry of Agriculture, Food and Fishery Policies (MIPAAF). Palap9 is one of CREA LTEs in the framework of RETIBIO project.





Durante il semestre oggetto della presente relazione, così come previsto in sede progettuale, è stata predisposta (in collaborazione con il Dott. Rocuzzo, responsabile del dispositivo sperimentale Palap9) una Brochure divulgativa relativa al campo BiOlea così come di seguito riportato. Il documento è stato utilizzato nell'ambito delle giornate tecniche SOI sull'agricoltura biologica organizzate dal CREA-OFA e, specificatamente durante la visita tecnica presso le aziende sperimentali del Centro.

L'importanza dei sistemi sperimentali di lungo termine funzionali per la ricerca agro-ambientale è nota dalla comunità scientifica e dagli attori coinvolti sin dalla fine del secolo scorso. Negli ultimi 15 anni nel mondo sono stati realizzati numerosi dispositivi sperimentali di lungo termine gestiti con la finalità di acquisire dati su aspetti agronomici, economici e sociali relativi alle coltivazioni biologiche.

I dispositivi sperimentali di lungo termine sono e continueranno a essere strumenti utili per la comprensione delle dinamiche nelle aziende biologiche, per facilitare la creazione di innovazioni e per trasferire i risultati agli attori del biologico.

In questo contesto, al fine di supportare i più rilevanti dispositivi italiani di lungo termine e per promuovere la discussione nell'ambito della comunità scientifica, il CREA coordina il programma RetiBio. Il progetto finanziato dall'Ufficio Agricoltura Biologica del MiPAAF, supporta sette dispositivi sperimentali nei principali settori di interesse nell'area Mediterranea. Tra questi i dispositivi PALAP 9 e BiOlea ubicati in nella Sicilia Orientale, rappresentano due laboratori particolarmente interessanti per la comprensione mediante, un approccio multidisciplinare, delle coltivazioni dell'arancio e dell'olivo bio.

Progetto RETIBIO

Attività di supporto nel settore dell'agricoltura biologica per il mantenimento dei dispositivi sperimentali di lungo termine e il rafforzamento delle reti di relazioni esistenti a livello nazionale e internazionale

Dispositivi sperimentali gestiti dal CREA-ACM

PALAP9 - Long term trial on organic Citrus
Referente Giancarlo Rocuzzo
T +39 095 7653135
e-mail giancarlo.rocuzzo@crea.gov.it

BiOlea - Long term organic table olive experiment
Referente Filippo Ferlito
T +39 095 7653106
e-mail filippo.ferlito@crea.gov.it

Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria
Via Po, 14 – 00198 Roma

Centro di ricerca per l'Agricoltura e le colture Mediterranee
Corso Savoia, 190
95024 - Acireale (CT)



I DISPOSITIVI SPERIMENTALI DI LUNGO TERMINE IN BIOLOGICO DEL CREA-ACM



L'agricoltura biologica costituisce un metodo di produzione basato prevalentemente sulla gestione delle risorse interne all'impresa agricola, privilegiando tecniche culturali naturali rispetto a quelle basate sull'impiego massiccio di mezzi tecnici. In tale contesto appare centrale il riutilizzo di sostanze organiche residue, la consociazione con colture erbacee miglioratrici, la messa a punto e la divulgazione su base locale di tecniche di coltivazione conservative.

PALAP9 - Long term trial on organic Citrus

Nell'azienda Sperimentale Palazzelli del CREA-ACM è in corso a partire dal 1995 una prova di lunga durata in agricoltura biologica sull'impiego di biomasse di recupero di sottoprodotti del ciclo agrario e di altre biomasse animali utilizzate per la fertilizzazione, per la valutazione degli effetti su produzione, qualità dei frutti, stato nutrizionale della pianta e stato di fertilità del suolo.

Nella prova è stata dimostrata la fattibilità dell'applicazione del metodo biologico in agricoltura e il miglioramento dell'efficienza d'uso dei nutrienti derivante dall'utilizzo di

ammendanti compostati. L'utilizzo congiunto di tecniche conservative può incrementare la sostenibilità ambientale di lunga durata delle attività agricole, nel rispetto della sostenibilità economica.



BiOlea - Long term organic table olive experiment

Sono stati avviati studi sulle tecniche di incremento della fertilità del suolo nell'oliveto e di gestione sostenibile dei patogeni per l'ottenimento di olive di qualità. Ci si attende un proficuo confronto con gli attori della filiera olivicola da mensa, per il trasferimento delle innovazioni.



in atto possono determinare

l'incremento della importanza economica del comparto e maggiore specializzazione in un'area in cui l'olivo è di norma relegato ai margini degli agrumeti, con conseguente incremento dello sviluppo socio-economico locale.

Cultivar:

- Nocellara etnea
- Nocellara del Belice
- Moresca (impollinatore)

Sesto: 6 x 6

Forma di allevamento:

- vaso globoso
- vaso policonico

Obiettivi:

- Mantenimento e miglioramento della qualità del suolo e della sua fertilità
- Valorizzazione di germoplasma autoctono siciliano
- Miglioramento dell'equilibrio dell'entomofauna



La rete italiana dei dispositivi sperimentali di lungo termine