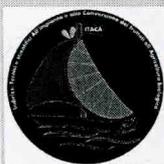


Relazione sull'attività svolta

Progetto: Indirizzi Tecnici e scientifici all'impianto e Alla Conversione dei frutteti all'Agricoltura biologica

Acronimo: ITACA



Relazione del coordinatore sull'attività svolta

Coordinatore: Giancarlo Rocuzzo, Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria, Centro di ricerca per l'Agrumicoltura e le Colture Mediterranee (CREA ACM)

Data di avvio del progetto: 2 gennaio 2014

MONITORAGGIO DELL'ATTIVITA' DI RICERCA

1. Sintesi delle attività svolte

WP1 – Applicazione dell'intensificazione ecofunzionale all'impianto di un agrumeto biologico

1.1 Attività svolta dall' U.O. ACM

Le attività sono state condotte presso l'agrumeto dell'appezzamento 9 dell'azienda "Palazzelli" del CREA-ACM ubicata a Lentini (SR), in continuità con quanto effettuato nei precedenti anni di attività, ed hanno riguardato il prosieguo dei campionamenti di terreno e biomasse vegetali risultanti dalle semine e l'elaborazione dei dati.

I campionamenti di terreno sono stati effettuati con cadenza bimestrale, prelevando campioni alla profondità di circa 25 cm in prossimità degli apparati radicali delle piante dei blocchi 1 e 2 nelle interfile seminate (favino, orzo, orzo+veccia e veccia) e nel controllo (copertura naturale). Le analisi hanno riguardato il contenuto di umidità ed il contenuto in azoto minerale.

Per quanto riguarda l'elaborazione (media di tre anni) dei dati ottenuti durante le attività di progetto queste hanno riguardato:

1. il contenuto in Carbonio Organico (TOC; g kg⁻¹suolo) relativo alle porzioni di terreno oggetto di concimazione annuale con pollina, compost, letame, concime minerale e al confronto tra il blocco 1 (no tillage) ed il blocco 2 (tillage), alle profondità di 0-30 cm e 30-60 cm;

SEDE LEGALE

Via Nazionale, 82 - 00184 Roma

CENTRO DI RICERCA PER L'AGRUMICOLTURA E LE COLTURE MEDITERRANEE

Corso Savoia, 190 - 95024 Acireale (CT)
T +39 095 7653111 ∫ F +39 095 7653113
@ acm@crea.gov.it ∫ W www.crea.gov.it
C.F. 97231970589 ∫ P.I. 08183101008

2. la quantità di biomassa (g m^2), prelevata utilizzando un'area di saggio di $0,25 \times 0,25$ m, ed il grado di copertura del terreno valutata sulla base dell'incidenza di flora spontanea (cfr. relazione RPS);
3. la ripartizione tra le cover crops e la flora spontanea dell'apporto in azoto (g m^2);
4. il contenuto in macro e micronutrienti delle biomasse prelevate;
5. l'andamento del contenuto in azoto minerale nel terreno soggetto a copertura vegetale e nelle porzioni di suolo sottoposte a concimazione con pollina, compost, minerale e letame (mg kg^{-1} suolo)
6. gli effetti dell'utilizzo del roller crimper sull'emergenza di nuova flora spontanea.

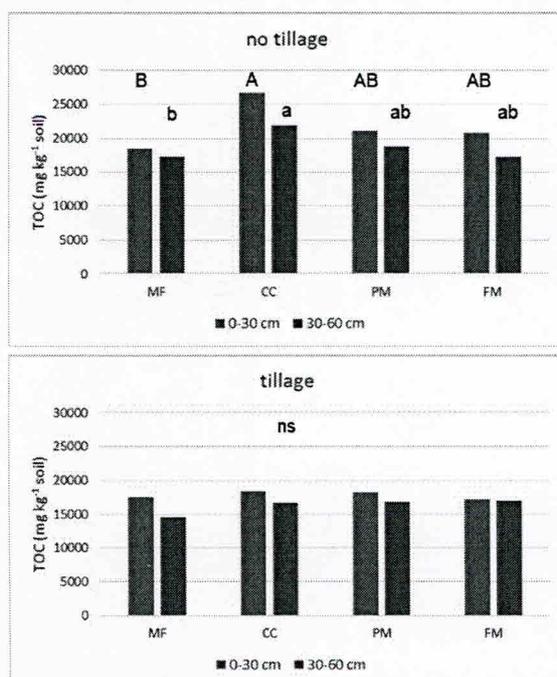


Fig. 1 Carbonio organico riscontrato nei blocchi 1 (no tillage) e 2 (tillage) a due profondità

Riguardo al contenuto in carbonio organico sono state riscontrate differenze significative esclusivamente nel blocco 1 dove non è stato realizzato il rivoltamento del terreno in seguito all'estirpazione del precedente agrumeto. Le differenze sono state riscontrate nei due strati di suolo saggati; in entrambi i casi il compost ha mostrato una concentrazione maggiore rispetto al concime minerale (Fig. 1).

Nel caso della biomassa prodotta delle diverse essenze utilizzate l'orzo ha garantito la migliore copertura del suolo ed inoltre ha determinato una forte competizione rispetto alla flora spontanea che alla fine è stata pressoché assente. Anche in combinazione con la veccia, l'orzo ha fornito una buona copertura diminuendo, tuttavia, l'efficienza competitiva rispetto alla flora spontanea. Anche la copertura con favino ha garantito una buona copertura consentendo lo sviluppo di una discreta quantità di biomassa proveniente da flora spontanea. Infine, l'utilizzo della veccia in purezza sembra essere, per quel che

concerne la biomassa prodotta e la competitività rispetto alla flora spontanea, la soluzione meno efficace nelle condizioni di prova (Fig. 2).

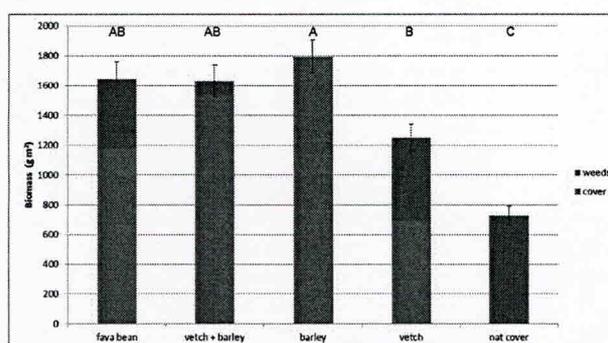


Fig. 2- Biomassa prodotta dalle essenze utilizzate e incidenza della flora spontanea

Nonostante la minore quantità di biomassa prodotta, la vecchia ha mostrato un elevato contenuto in azoto, superiore anche a quello del favino. Per quel che concerne il fosforo ed il potassio le concentrazioni maggiori sono state riscontrate nelle biomasse provenienti dalla flora spontanea. Allo stesso modo la copertura vegetale, congiuntamente all'orzo nel caso del ferro, ha avuto un accumulo maggiore di tutti i microelementi saggiati.

Tab. 1- Concentrazione in macro e micronutrienti contenuti nelle biomasse delle cover crops e delle coperture naturali.

2013	N	P	K	Ca	Mg	Fe	Zn	Mn	Cu
	g kg ⁻¹					mg kg ⁻¹			
fava bean	21.1±2.0	2.8±0.2	22.2±1.7	8.8±0.8	4.3±0.4	479.6±63.8	14.4±3.2	30.0±2.5	6.5±1.0
barley	18.5±1.6	3.7±0.3	25.4±2.0	4.4±0.4	3.5±1.0	1240.7±624.1	10.7±3.2	36.4±5.3	4.4±0.5
vetch + barley	18.0±1.2	3.6±0.2	21.7±2.3	4.3±0.3	2.3±0.2	431.5±144.8	12.7±3.3	34.1±3.1	6.1±0.4
vetch	28.0±1.6	3.8±0.3	26.1±1.5	12.6±0.6	4.1±0.6	521.5±70.2	19.5±5.4	27.8±2.0	8.3±0.7
natural cover	22.0±1.3	4.8±0.2	38.7±4.2	18.5±2.3	6.9±0.5	1545.7±369.2	27.9±4.2	52.5±7.8	9.6±0.7

Gli apporti di azoto al suolo (concentrazione x biomassa) da parte delle cover crops sono stati simili per tutte le essenze utilizzate. In assoluto orzo e vecchia+orzo hanno fornito i quantitativi maggiori, tuttavia considerando anche l'apporto della flora spontanea, favino e vecchia garantiscono gli apporti maggiori. E' interessante il dato riguardante l'apporto della flora spontanea in assenza di cover crops dal quale si evince come gli apporti siano quasi dimezzati (Tab. 1).

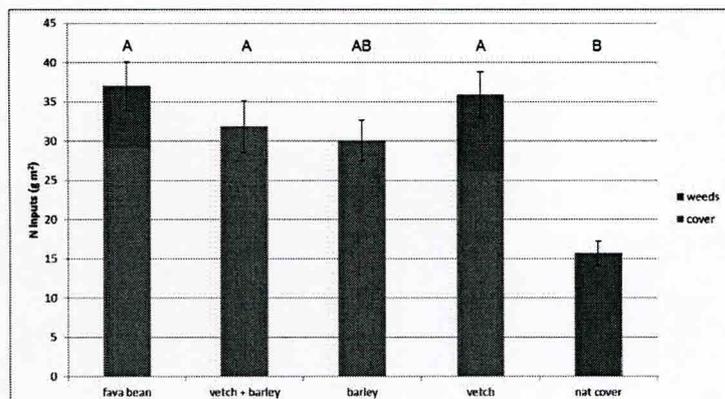
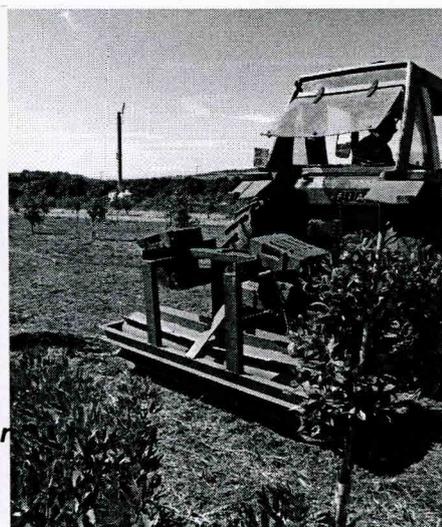
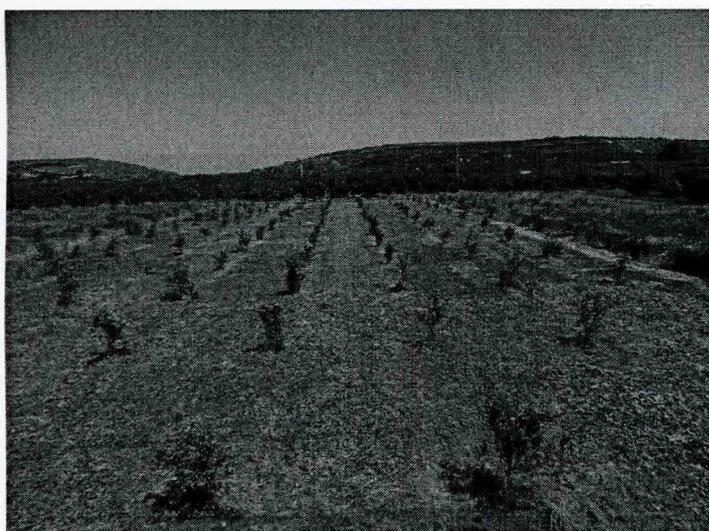


Fig. 3- Contributo all'apporto di azoto da parte delle cover crops e della flora spontanea.

Riguardo l'utilizzo del *roller crimper*, così come nella stagione precedente, gli effetti migliori sono stati ottenuti con l'orzo, con un effetto pacciamante omogeneo e molto persistente. L'allettamento del favino, ancorché possibile, risente della minore densità delle piante, non garantendo la formazione di uno strato pacciamante omogeneo e, soprattutto, del maggior contenuto in acqua delle biomasse allettate che rendono meno efficace e persistente l'allettamento.



1.2 Attività svolte dalle U.O. CREA-PAV e CREA-RPS

Si allegano le relazioni sulle attività svolte dai partner di progetto e dai consulenti.

2. Descrizione dei singoli risultati/innovazioni ottenuti nell'espletamento delle attività svolte

2.1 Contesto in cui si è svolta la prova/sperimentazione per l'ottenimento del risultato

L'agricoltura biologica costituisce un metodo di produzione basato prevalentemente sulla gestione delle risorse interne all'impresa agricola, privilegiando tecniche colturali 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.

L'agroecosistema dovrebbe essere concepito come un spazio sufficientemente ampio da includere quelle aree che influenzano le coltivazioni attraverso scambi energetici e di materia fra le comunità di organismi, nel rispetto della sostenibilità economica.

Nelle aziende a prevalente indirizzo frutticolo esiste un bilancio non equilibrato tra apporti naturali e consumi, principalmente per:

- alta specializzazione colturale
- semplificazione e impoverimento degli agrosistemi
- elevata asportazione di elementi nutritivi con la produzione
- bassi livelli di SO nei suoli
- rapida mineralizzazione della SO
- insufficienti risorse native (residui potatura e coperture vegetali)

A partire dai Considerando della norma applicativa sul metodo agricolo biologico (Reg. 889/2008), deve essere ribadito che le produzioni biologiche vegetali si basano sul principio che le piante debbano essere essenzialmente nutrite attraverso l'ecosistema del suolo.

Le prove sperimentali previste dal progetto sono state effettuate presso l'appezzamento 9 dell'azienda Agraria Palazzelli di ACM. L'appezzamento oggetto della sperimentazione sin dall'impianto del nuovo agrumeto è stato gestito (lavorazione, concimazione, inerbimento) in modo tale da diversificare ampiamente il contenuto di sostanza organica e umidità del suolo.

E' stata effettuata anche una attività di sperimentazione relativa all'utilizzo di biochar per il vivaismo agrumicolo che, rispetto al dispositivo oggetto della presente relazione, ha avuto la funzione di saggiare preliminarmente questa sostanza da utilizzare in futuro come ammendante del suolo negli frutteti biologici.

Durante tutta la durata del progetto sono state realizzate delle prove di compostaggio aziendale, utilizzate a fini divulgativi negli incontri tecnici in campo.

2.2 Caratteristiche del risultato

I dati ottenuti confermano l'utilità dell'utilizzo delle colture di servizio ecologico. Vengono confermati i benefici ottenibili mediante la semina di leguminose. Vengono osservati i benefici nell'utilizzo dell'orzo per il contenimento della flora spontanea nell'agrumeto. Questi effetti sono esaltati nel momento in cui l'orzo viene allettato mediante roller crimper.

2.3 Possibili utilizzazioni del risultato

Le informazioni ottenute riguardanti la dinamica dell'azoto minerale nel suolo, il grado di copertura ottenibile per mezzo delle cover crop utilizzate, e gli effetti dell'allettamento mediante roller crimper possono essere facilmente applicate in aziende agrumicole.

2.4 Livello di maturità del risultato (ad esempio se è immediatamente trasferibile o ha ancora bisogno di collaudo)

I risultati ottenuti sono stati ampiamente replicati e pertanto possono essere divulgati ed avere una applicazione pratica immediata.

2.5 Definizione delle attività/caratteristiche necessarie per far adottare il risultato (ad esempio: azioni, tecniche, strumenti, impianti, competenze, ecc)

Il mantenimento del dispositivo sperimentale e l'affiancamento di alcune aziende pilota modello di gestione del suolo possono essere particolarmente utili per la piena diffusione delle tecniche descritte

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

Presentazione orale al Simposio Internazionale ISHS, Innohort – 8,12 giugno 2015 Avignone (F). Application of Agroecology Concepts to Orange Cultivation in Southern Europe. Giancarlo Roccuzzo¹, Filippo Ferlito¹, Biagio Torrisi¹, Maria Allegra¹, Elena Testani², Stefano Canali², Fabio Tittarelli², Corrado Ciaccia²

¹Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria Centro di ricerca per l'Agrumicoltura e le Colture Mediterranee (CREA-ACM) corso Savoia 190, Acireale, Italy

²Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria

Centro di ricerca per lo studio delle Relazioni tra Pianta e Suolo (CREA-RPS) via della Navicella 2, Roma, Italy

Presentazione presso giornate tecniche SOI 2015, Pescia (PT). Utilizzo del biochar per l'allevamento di semenzali di citrange Carrizo [*C. sinensis* L. x *P. trifoliata* (L.) Raf.]. Filippo Ferlito, Giancarlo Fascella, Paola Caruso, Biagio Torrisi, Maria Allegra, Antonino Leonardi, Fiorella Stagno, Gaetano Tirrò, Giancarlo Roccuzzo. [Acta Italus Hortus 18: 32-37]

Presentazione poster al Convegno SICA 2015, Bologna. Best practices in organic Citriculture: the Palap9 long-term experiment. Roccuzzo G., Allegra M., Stagno F., Tirrò G., Torrisi B., Ferlito F.

Incontri tecnici organizzati:

14 marzo 2014. Mostra pomologica degli agrumi, CREA ACM, Acireale. Presentazione del progetto e relazione del dott. Francesco Intrigliolo della prova di lunga durata in agrumicoltura biologica.

15 aprile 2014. Giornata dimostrativa di campo ITACA, Az. Sperimentale "Palazzelli" del CREA ACM. Alla giornata hanno partecipato oltre 60 tecnici, agricoltori e ricercatori. Sono stati concessi crediti formativi professionali dal CONAF Sicilia.

25 giugno 2015. Azienda agricola Massimo Biondi, via Borghi 831, Cesena (FC). Le pesche e le altre drupacee: coltivarle bene con il metodo biologico. Incontro in campo per

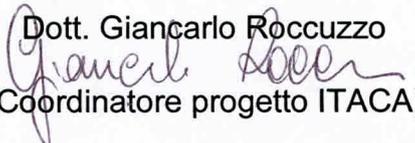
condividere esperienze e conoscenze tra frutticoltori, tecnici e ricercatori sul tema della scelta varietale, la gestione della fertilità, la difesa, gli aspetti qualitativi, di mercato ed economici.

19 novembre 2015. Coop. Trisaia, Rotondella (MT). *Buone pratiche della coltura dell'albicocco in agricoltura biologica*. Incontro con tecnici e agricoltori.

Nell'ambito del WP4 (Supporto tecnico-legislativo a MPAAF, Ufficio agricoltura Biologica PQA V), l'azione ha dato sostegno all'Ufficio Agricoltura biologica in riferimento alla produzione legislativa di natura tecnica, attraverso la predisposizione di pareri e documenti di posizione utili all'Amministrazione.

2. Eventuali scostamenti dagli obiettivi intermedi del progetto

Tutte le attività svolte sono state aderenti al progetto e non sono stati necessari scostamenti di rilievo per il raggiungimento degli obiettivi.

Dott. Giancarlo Rocuzzo

(Coordinatore progetto ITACA)

