



**FORAGGI, MANGIMI, BREEDING E BIODIVERSITÀ  
IN SISTEMI ZOOTECNICI BIOLOGICI -  
ZOOBIO2SYSTEMS**

**Convenzione CRA-MiPAAF del 17/12/2014**

**RELAZIONE DI MONITORAGGIO  
DELLE ATTIVITA' SVOLTE**

**SECONDO SEMESTRE 2016**

**Progetto:** Foraggi, Mangimi, Breeding e Biodiversità in Sistemi Zootecnici Biologici - ZOOBIO2SYSTEMS

**Coordinatore:** DELLA CASA GIACINTO

**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 - Miglioramento genetico delle leguminose proteiche.	1.1	<u>50%</u>	<u>50%</u>
WP2 - Sistemi multifunzionali per la suinicoltura biologica.	2.1 azienda di grandi dimensioni autosufficiente per la produzione di alimenti per i suini bio	<u>70%</u>	<u>65%</u>
	2.2 comunità rurale	<u>60%</u>	
WP3 - 3 Incentivazione all'auto approvvigionamento foraggero delle aziende e delle piccole filiere avicole	3.1 autoproduzione foraggera	<u>70%</u>	<u>70%</u>
	3.2 - promozione di una piccola filiera locale	<u>70%</u>	
WP 4 Modelli di filiera colture proteaginose – mangimifici		<u>85%</u>	<u>85%</u>

#### SINTESI DELLE ATTIVITÀ SVOLTE PER WP

##### WP 1. Miglioramento genetico delle leguminose proteiche.

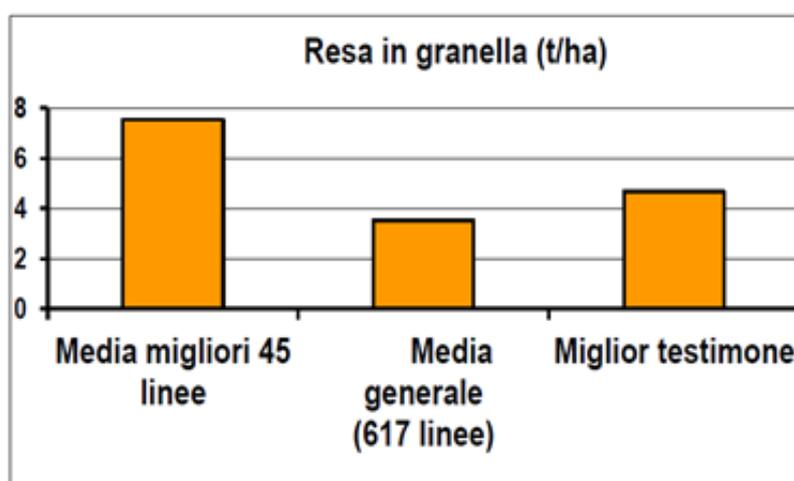
Sono stati analizzati i dati della prova di valutazione delle linee e miscugli di pisello proteico condotta presso l'Azienda Tre Cascine di Lodi. Oltre ad identificare i materiali più promettenti dal punto di vista produttivo ai fini selettivi, la prova intendeva anche rispondere ad alcuni quesiti scientifici sulle procedure più opportune di selezione del pisello, ovvero: i) è più utile un approccio 'convenzionale' di selezione basato sul single-seed descent (SSD), o un approccio basato sulla 'selezione evolutiva' del germoplasma (nel nostro caso, in condizioni di basse temperature invernali nell'ambiente padano?); ii) è meglio basare la selezione su linee pure, su miscugli di linee pure (con quale livello di complessità del miscuglio), o su miscugli 'evolutivi'?

In un'annata non particolarmente favorevole per la produzione di granella di pisello (primavera estremamente piovosa e fresca, con severi attacchi fungini, forte infestazione di malerbe e severo allettamento; danni da predazione di piccioni alla maturazione del seme), una dozzina di accessioni si sono messe in evidenza per una produzione che superava la media di campo dal

31,5% al 95,1%. Di queste 12 accessioni, due erano linee derivanti da SSD e selezionate preliminarmente per la loro resa in granella, sette erano linee derivanti da selezione evolutiva e selezionate sia per resa in granella che per un indice di selezione ottenuto combinando le preferenze espresse dai breeder e dagli agricoltori in un approccio di selezione partecipativa, tre erano miscugli 'meccanici' di 6 linee derivanti da selezione evolutiva (miscugli a complessità minore), ed una era un miscuglio 'meccanico' con 12 linee di linee derivanti da selezione evolutiva (miscuglio a complessità maggiore).

Le migliori linee da selezione evolutiva hanno avuto una resa media di 1427,6 kg/ha di granella, leggermente superiore a quella prodotta mediamente dalle tre migliori linee da single-seed descent (1366,8 kg/ha) e dai miscugli 'meccanici' a 6 componenti delle migliori linee da selezione evolutiva (1274,0 kg/ha). Questi ultimi si sono dimostrati più produttivi dei corrispondenti miscugli a 12 componenti (971,6 kg/ha) e dei miscugli evolutivi (707,3 kg/ha). Si è osservato peraltro un progresso produttivo dei nuovi materiali rispetto alle tre varietà parentali degli incroci da cui il nuovo germoplasma è derivato (512,6 kg/ha in media) e ad alcune recenti varietà commerciali, la cui migliore ha prodotto 864,1 kg/ha. Nell'autunno 2016 si è provveduto alla semina in pieno campo di quattro miscugli evolutivi di pisello ottenuti dopo cicli ripetuti di selezione naturale (in condizioni di basse temperature invernali), raccolta e risemina dei materiali sopravvissuti. Scopo della semina è la moltiplicazione del seme dei quattro miscugli evolutivi, al fine di ottenerne un quantitativo sufficiente per la distribuzione e la successiva semina presso un ristretto numero di agricoltori che hanno espresso interesse a portare avanti autonomamente nelle proprie aziende la valutazione e ulteriore selezione dei miscugli stessi.

Nel corso del secondo semestre 2016 è stata portata a termine la valutazione di 45 linee sperimentali di soia preliminarmente selezionate sulla base della produzione di granella (considerando anche la loro epoca di fioritura e la tolleranza all'allettamento) a partire dall'ampia collezione di linee valutate nell'ambito del progetto nel corso del 2015. Nel grafico seguente sono riportati i dati produttivi delle 45 linee nel 2015, rispetto alla media generale della prova (comprendente oltre 600 linee) e alla migliore varietà commerciale di riferimento (testimone).



Nel 2016 le 45 linee (insieme con 4 varietà commerciali di riferimento) sono state seminate in parcelle di 1,5 x 3 m (secondo un lattice square) presso il campo sperimentale di CREA-FLC. Come già riferito nella precedente relazione semestrale del progetto, analoga prova condotta presso l'Azienda Tre Cascine era stata abbandonata a causa delle fallanze causate dagli attacchi di piccioni selvatici all'emergenza delle plantule di soia. La foto seguente mostra una panoramica della prova di valutazione presso CREA-FLC.



I risultati produttivi hanno evidenziato sette accessioni (tra cui la varietà commerciale Amma) non diverse statisticamente tra di loro e dalla prima in graduatoria, e con resa in granella superiore dal 24,7% all'83,9% rispetto alla media di campo. Tutte le nuove costituzioni facenti parte del gruppo delle linee più produttive hanno mostrato un ciclo precoce, a dimostrazione del fatto che la precocità ha rappresentato un fattore determinante per l'adattamento del germoplasma nell'ambiente di valutazione, anche in virtù di un minore attacco da parte di patogeni fungini dei materiali più precoci rispetto a quelli più tardivi.

Il 30 settembre 2016 la prova è stata visitata da un gruppo di agricoltori (identificati e contattati da AIAB), i quali hanno espresso il loro giudizio visivo sui materiali in valutazione ed hanno compilato un questionario (predisposto dai ricercatori di CREA-FLC) sui caratteri da loro considerati prioritari per la selezione di soia adatta alla coltivazione biologica. I risultati del questionario verranno successivamente utilizzati per la definizione di indici di selezione basati sulle indicazioni degli agricoltori, in analogia con quanto già realizzato per la selezione del pisello. È stato interessante rilevare come le prime due linee in graduatoria per la resa in granella erano anche comprese nel gruppo delle 10 linee con punteggio medio più alto ( $\geq 6,3$  in una scala da 1=min a 9=max) attribuito visivamente dagli agricoltori.

Contestualmente alla prova parcellare delle linee preliminarmente selezionate, sono state seminate ed allevate oltre 3700 piante in generazione F5 appartenenti a 226 famiglie derivanti da 15 incroci ottenuti secondo uno schema fattoriale, con lo scopo di raccogliere e portare alla generazione successiva mediante il metodo del single-seed descent oltre 2100 linee (obiettivo prefissato: 144 linee per incrocio). In aggiunta sono state seminate ed allevate circa 500 piante F5 derivanti ad un diverso set di incroci ed appartenenti a famiglie che si erano segnalate per un'interessante produzione nella valutazione condotta nel 2015, con lo scopo di raccogliere e portare alla generazione successiva un ulteriore gruppo di circa 100 linee. Le oltre 2200 linee F6 così raccolte costituiranno la base genetica del futuro lavoro di miglioramento genetico, che potrà prevedere anche metodi innovativi di selezione quale la selezione assistita mediante marcatori molecolari.

Per quanto riguarda il lupino bianco, nel corso del 2016 è stata condotta la moltiplicazione in pieno campo sotto isolatori di rete, per evitare impollinazioni indesiderate da parte di insetti pronubi (vedi foto seguente), di alcune centinaia di linee F4 derivanti da 16 incroci tra le migliori varietà a seme dolce e i migliori ecotipi identificati da un'ampia collezione di risorse genetiche mondiali.



I semi F5 raccolti nell'estate 2016 sono stati quindi sottoposti ad esame ottico mediante luce UV al fine di identificare quelli dolci (ovvero con livelli di alcaloidi quizolinidinici amari – potenzialmente nocivi sia per l'alimentazione zootecnica che per quella umana – nei limiti di legge previsti per questi composti) da promuovere alla successiva generazione di selezione. Poiché, però, il metodo UV consente di separare solo i contenuti estremi di alcaloidi, è stata avviata una specifica indagine spettrofotometrica per identificare le linee con contenuto accettabile di alcaloidi e scartare quelle che, pur non mostrando valori estremamente alti per questi composti, superano comunque i limiti imposti. L'esame spettrofotometrico, tuttora in corso, è condotto su semi integri, ed essendo non distruttivo consente di utilizzare lo stesso seme esaminato (qualora sia risultato 'dolce') per la successiva semina di una linea da promuovere alla generazione F6. L'obiettivo è di ottenere almeno circa 80 linee a seme dolce da ognuno dei 16 incroci per la successiva valutazione e selezione, anche con metodi innovativi quale la selezione assistita mediante marcatori molecolari.

Infine, nel 2016 è proseguita la moltiplicazione in isolatore di una linea di lupino bianco (codificata come '7-50') derivante da pregresso lavoro di selezione ed interessante per una possibile iscrizione varietale.

## **WP 2 Sistemi multifunzionali per la suinicoltura biologica.**

### **AZIONE 1**

Individuazione di un'azienda di grandi dimensioni autosufficiente per la produzione di alimenti per i suini bio.

Nella seconda parte dell'anno 2016 (quarto semestre, Luglio – Dicembre 2016) l'azienda ha seguito lo schema concordato di utilizzazione dei pascoli per l'ingrasso dei suini.

<b>Epoca di pascolo</b>	<b>Specie</b>
MAGGIO - GIUGNO	Frumento tenero/Favino
AGOSTO – SETTEMBRE	Vigna Sinensis /Miglio

Agli animali viene data la possibilità di pascolare tutto il giorno e, per stimolare il più possibile questa attività, vengono nutriti solo al loro rientro in stalla nel pomeriggio.

Il mangime viene fornito in misura del 3% del peso vivo, ma in presenza di pascolo questa quantità viene ridotta anche del 40%. L'azienda è organizzata per pesare singolarmente ogni capo e l'operazione viene eseguita ogni volta che viene aperto un nuovo pascolo, in modo da poter calcolare esattamente l'incremento di peso di ogni capo nel periodo in esame.

Dopo il periodo di tarda primavera, inizio estate su pascoli di miscele cereale / leguminosa (orzo/ pisello e frumento tenero / favino) si pensava di dover saltare il mese di Luglio per mancanza di

pascolo disponibile, in realtà il trifoglio alessandrino, dopo la notevole produzione primaverile, ha ricacciato abbondantemente consentendo agli animali un secondo passaggio.



**Pascolo di trifoglio alessandrino a Luglio 2016**

Gli animali hanno avuto a disposizione circa 420 grammi di sostanza secca per metro quadro con un contenuto di proteina del 16%. In 25 giorni, nonostante la riduzione del mangime, gli animali sono cresciuti oltre 500 grammi/capo/die.



**Pascolo di vigna, miglio e sorgo sudanese in Agosto.**

La miscela vigna, miglio e sorgo sudanese ha dato una notevole produzione di biomassa, quasi un kg di sostanza secca per metro quadro con una percentuale di proteina del 10%, gli animali in Agosto hanno pascolato sulla miscela di piante C4 per 23 giorni. La miscela, inizialmente ricca di parti morbide e umide è diventata rapidamente meno appetibile. Una parte dell'appezzamento è stato falciato per provare l'appetibilità dei ricacci, con scarso successo.

Alla fine di Agosto gli animali sono stati spostati in una zona non coltivata con arbusti e alberi per permettere le lavorazioni dei terreni.



**Campo di trifoglio sotterraneo Ottobre.**



**Campo di medica traseminata con trifoglio bianco Ottobre.**

Durante l'anno sia il trifoglio sotterraneo che la medica tra seminata con trifoglio bianco sono stati falciati e seccati per stimolare l'accestimento, il risultato in Ottobre sembrava promettente.



**Campo di trifoglio alessandrino Ottobre.**

La nuova catena di foraggiamento sarà basata in particolare sulle leguminose perenni, la medica e il trifoglio sotterraneo, che sono stati seminati l'anno scorso dovranno produrre per qualche anno pascoli abbondanti per i suini. Si è inoltre deciso di ampliare la superficie a trifoglio alessandrino, viste le sue produzioni abbondanti. Verrà seminata in primavera una miscela di cereale / leguminosa (orzo / pisello da foraggio) e per il periodo estivo l'intenzione è provare una pianta C4, probabilmente un mais da foraggio.

#### **Catena di foraggiamento per l'anno 2017**

<b>Epoca di pascolo</b>	<b>Specie</b>
Marzo	Trifoglio sotterraneo
Aprile	Medica e trifoglio bianco
Maggio	Trifoglio alessandrino
Giugno	Orzo / pisello da foraggio
Luglio	Trifoglio alessandrino
Agosto	Mais da foraggio
Settembre - Ottobre	Trifoglio alessandrino

Questo schema è indicativo, come sappiamo l'andamento stagionale e le precipitazioni determineranno i tempi di questo lavoro.

Ogni mese vengono prelevati campioni di vegetazione e presi i campioni di grasso sottocutaneo e muscolo dagli animali macellati per le analisi.

#### **Miglioramento dei terreni.**

All'inizio del 2016 l'azienda ha espresso il desiderio di migliorare la fertilità dei terreni dei pascoli. La sostanza organica dei vari campi, da analisi, si attesta su una media del 2%, ma questo dato riesce solo parzialmente ad esprimere la situazione del terreno per cui è stata scelta la tecnica cromatografica come indagine qualitativa che rappresenta contemporaneamente le tre fondamentali costituenti della fertilità di un terreno: la quota minerale, la presenza di microrganismi e di materia organica.

Lo scorso semestre avevamo fatto una serie di campionature e analisi cromatografiche dei terreni in cui avevamo cominciato a lavorare, questo autunno abbiamo rifatto le analisi per verificare l'andamento temporale e la variabilità stagionale dell'interazione tra le tre componenti della fertilità dei terreni. Il lavoro, ancora in fase preliminare, sta cominciando a fornire le prime indicazioni sulla gestione del suolo.

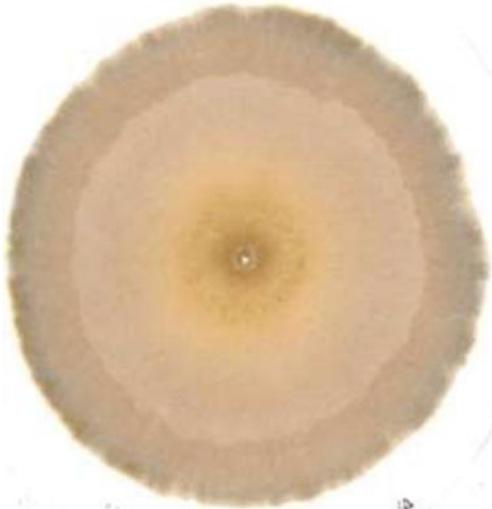
Questo lavoro fa parte della fase di miglioramento dei pascoli, la prima è appunto la turnazione di essenze foraggere e di animali per aumentare la biomassa e la sostanza organica nei terreni, la seconda parte, intrapresa anche a seguito dell'esito delle cromatografie, è l'aumento della presenza di microrganismi nel terreno.

Alla fine dell'estate si è proceduto alla produzione di un moltiplicatore di microrganismi che durante le semine è stato irrorato sui campi in forma di fermentato liquido aerobico.

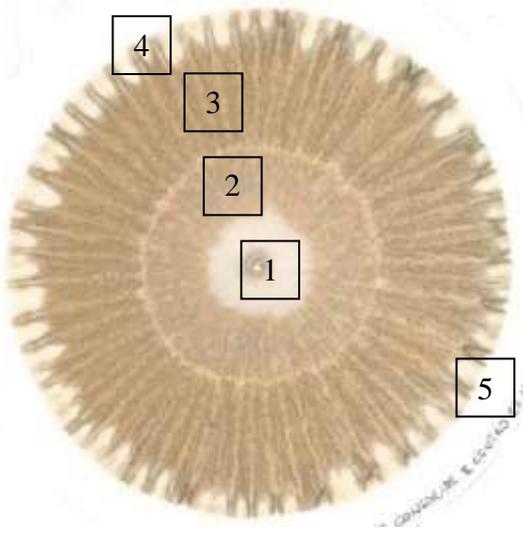
Con i prossimi raccolti e le prossime indagini vedremo l'effetto di questo lavoro.



**1. Bianco (analisi senza campione).**



**2. Cromatografia di un terreno argilloso intensamente lavorato**



**3. Cromatografia di un terreno ricco di vita microbica e sostanza organica.**

Queste cromatografie ci danno modo di presentare alcune caratteristiche di questa tecnica di analisi. Lo scopo principale è osservare la presenza di vita microbica nel terreno e la presenza di

sostanza organica, si possono inoltre osservare altre caratteristiche del terreno come la presenza di azoto facilmente disponibile o la compattazione del suolo.

Nella cromatografia si possono notare 5 diverse aree, la zona centrale (1), la zona interna (2), la zona intermedia (3), la zona esterna (4) e la zona periferica (5).

La prima zona è quella centrale, detta anche zona di areazione o ossigenazione, da cui si può capire la gestione del suolo e la sua condizione, una zona scura può essere dovuta ad un eccessivo compattamento da meccanizzazione (cromatografia 2).

Una colorazione bianco cremosa (croma 3) che compenetra perfettamente nella zona successiva è indice di un buon suolo, non compattato, di buona struttura con abbondante sostanza organica e attività microbica.

La seconda zona è quella interna, si può chiamare anche zona minerale, perché lì si concentrano le maggiori reazioni con i minerali. Questa zona può essere più o meno integrata con le altre a seconda delle condizioni del terreno. Colorazioni nera, lilla, violetta, o semplicemente non distinguibile dalle altre zone non sono desiderabili e indicano suoli esausti e poco vitali (croma 2), erosi con scarsa sostanza organica. Se invece si integra con la zona centrale e prosegue nella zona intermedia e esterna indica la presenza di sostanza organica e di un buon suolo di buona struttura (croma 3).

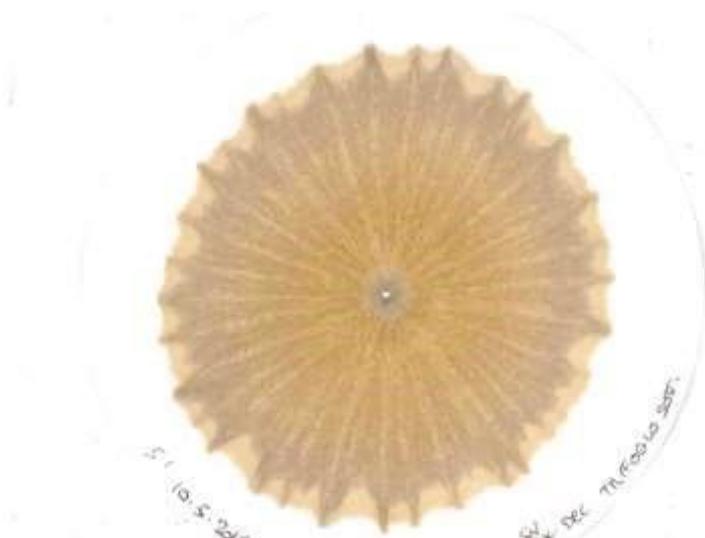
La zona intermedia: è il terzo anello, chiamato anche zona proteica o della materia organica, qui si esprimono le reazioni con la materia organica. In assenza di demarcazioni (croma 2) il terreno è mineralizzato e mancante di sostanza organica, la presenza netta della zona intermedia e di una forte integrazione con le altre zone significa presenza di sostanza organica e di vita microbica.

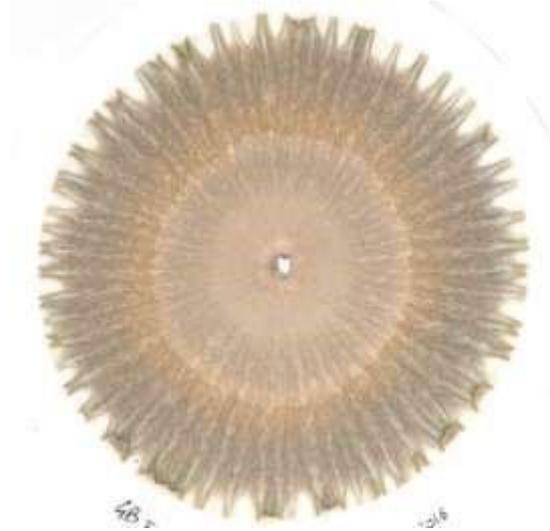
La zona esterna è il quarto e ultimo anello della cromatografia è detta anche zona enzimatica o nutritiva.

La zona riguarda la presenza di sostanza organica stabile con tutte le sue componenti, tanto più le forme sono morbide e chiare (croma 3), maggiore è la quantità di sostanza organica, tanto più saranno acute e nere minore sarà la salute del suolo.

La zona periferica è bianca e serve a prendere la cromatografia e a catalogarla.

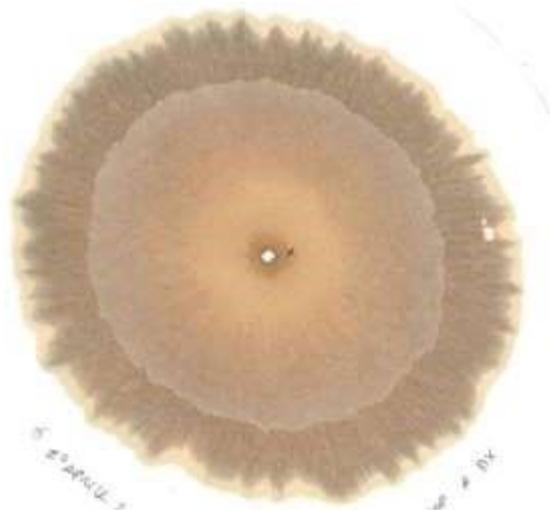
Esiste anche uno sviluppo radiale della cromatografia, raggi che partono dal centro e arrivano alla zona esterna, tanto più sono fitti e ramificati (croma 3) tanto più intensa sarà la vita microbica nel terreno.





**Cromatografia di un terreno proveniente da una fascia boscata.**

Questa coppia di cromatografie proviene da una fascia boscata contigua ai campi coltivati. Il terreno di questa zona è completamente invaso da vegetazione di vario tipo, prevalentemente alberi, ma anche arbusti e rare zone di erbacee. Non è mai stato coltivato e viene lasciato come zona tampone tra il coltivato e il torrente che circonda i campi. Sul suolo vi è, quasi ovunque, una spessa lettiera in decomposizione, la presenza di una intensa attività microbica è espressa dai raggi chiari che dal centro di irradiano alla periferia, questi raggi sconfinano tra le varie zone spesso confondendone i confini. Sui bordi esterni della cromatografia si possono apprezzare delle punte, spesso più scure, indicatrici della presenza di humus nel terreno.



Primavera 2016



Autunno 2016

### **Cromatografie di suoli provenienti da pascoli di orzo e pisello.**

In queste due cromatografie si notano le nette separazioni tra le varie zone, indice di scarsa attività microbica, nel primo campione primaverile (prelevato mesi prima del momento di pascolo dei suini) si nota una totale assenza di attività dei microrganismi, la scarsità di sostanza organica stabile e il segnale di un compattamento del terreno dovuto alle lavorazioni meccaniche espresso da un centro più scuro. Nella seconda cromatografia, effettuata su terreno prelevato alcuni mesi dopo il pascolamento dei suini si possono vedere le tracce di una timida attività dei microrganismi, rappresentate dai raggi presenti negli strati esterni

**Azione 2.** Modello di progettazione di allevamento diffuso costituito da piccoli allevamenti a livello di comunità rurale.

L'azione 2, come del resto anche la precedente, è intesa come modello progettuale o flusso progettuale la cui trasferibilità dei risultati non sarà data dalle singole azioni o dai dati ottenuti quanto dalla sequenza decisionale e dalle modalità con cui queste vengono prese. Questa azione si prefigge di incentivare produzioni e consumi di prodotti di origine animale biologiche (avicoli e suini) in una comunità rurale, attività reclamizzata e stimolata nel primo anno di lavoro. Le realtà agricole della zona sono interessate a incrementare e a diversificare le produzioni, la filiera di produzione, trasformazione e consumo locale è già disponibile e, sia pur con qualche difficoltà, pronta a utilizzare i prodotti di origine animale. Un limite che si è individuato è la scarsità di risorse economiche per cui ci si è rivolti alle amministrazioni e, vista l'uscita del nuovo programma di sviluppo rurale, agli uffici preposti per individuare delle risorse per la produzione biologica.

Le attività del progetto di divulgazione e supporto all'agricoltura biologica intraprese nello scorso semestre stanno procedendo, con effetti a vari livelli.

Localmente stiamo continuando a fare rete e supportare le richieste delle aziende agricole, le opportunità adesso, con il PSR, non mancano, due aziende hanno fatto notifica e hanno cominciato la conversione al biologico, altre hanno aderito alla misura della formazione attivando corsi e *coaching* su vari temi dell'agricoltura biologica.

Un gruppo di realtà sociali e agricole (due cooperative sociali e una Organizzazione Non Governativa) hanno chiesto supporto per la creazione di un progetto di produzione e vendita di prodotti biologici.

Il nostro supporto alle attività di promozione del Gruppo di Azione Locale ha avuto come esito l'uscita di un bando che finanzia filiere corte comprendente anche l'allevamento semibrado, questo beneficerà una azienda agricola che ha chiesto supporto per la progettazione di un allevamento rurale semi brado di galline ovaiole in biologico (per lo sviluppo del progetto vedere sotto) A livello nazionale abbiamo supportato la grossa cooperativa del nord Italia alla presentazione di un Progetto Integrato di Filiera sul Piano di Sviluppo Rurale regionale e abbiamo contribuito alla stesura di due proposte di progetti pilota e di sviluppo per l'innovazione.

Progettazione in permacultura di un allevamento semibrado con metodo biologico.

L'azienda, con una estensione di 22 ettari, è in una zona di preparco presso un area montuosa a pochi chilometri dalla pianura padana.

Il proprietario si pone come obiettivo la creazione di un allevamento di circa 500 ovaiole in tre differenti momenti, partendo da un primo nucleo di animali che possa fungere da prova sia per la gestione che per la creazione di un mercato di vendita locale, in seguito il numero di animali verrà aumentato a 250 capi e nel giro di qualche tempo a 500.

L'azienda ha un piccolo frutteto che, una volta ampliato e correttamente recintato, verrà usato come pascolo per gli animali. Un altro interesse dell'azienda è quello di utilizzare alcune zone attualmente non utilizzate perché declivi o/e rimboschite (foto successive).

La nostra attività è cominciata con un sopralluogo dell'azienda con mappatura delle varie aree disponibili per gli animali e la posizione degli allacciamenti dell'acqua e energia elettrica, gli accessi utili e naturalmente una lunga intervista con il proprietario.

La richiesta è stata una progettazione in permacultura per cui oltre ad un normale studio di fattibilità di un allevamento proporremo un approccio permaculturale.

Durante la visita sono state individuate due aree, un campo che si sta naturalmente rimboschendo e un terreno vicino al piccolo frutteto, sono state fatte delle cromatografie dei terreni per capirne le potenzialità.



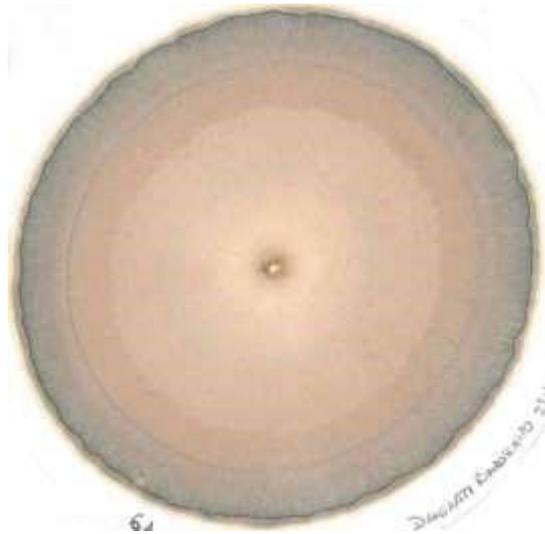
**Campo con rimboschimento naturale.**

Il terreno è declive, con segni di erosione, la zona alta è fittamente rimboschita, mentre la parte bassa è ancora prevalentemente spoglia.



**Terreno del campo rimboschito.**

A copertura del terreno è presente molto muschio, il terreno è argilloso e molto chiaro, sono presenti zone pelate e segni di erosione e ruscellamento.



**Cromatografia del terreno del campo rimboschito.**

Dalla cromatografia si riconosce un terreno molto povero, privo di sostanza organica e vita microbica.



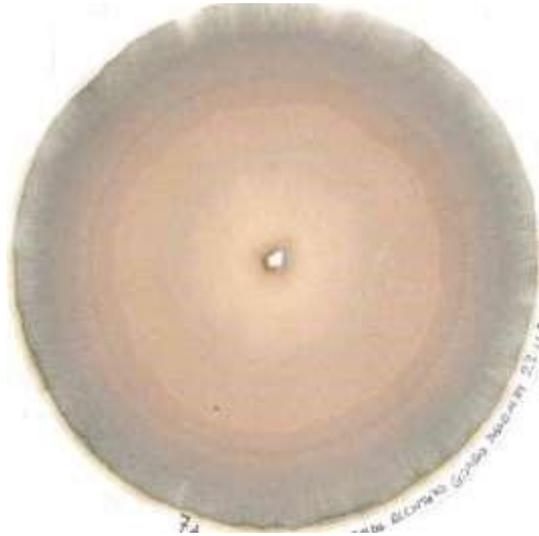
**Campo vicino a frutteto**

Terreno declive con rari arbusti e vaste zone pelate con segni di erosione e ruscellamento.



**Terreno vicino al frutteto**

Il cotico erboso è più fitto del precedente campo, ma comunque superficiale, minore presenza di muschio.



### **Cromatografia del terreno vicino al frutteto**

La cromatografia è molto simile alla precedente, domina la componente minerale, mentre la sostanza organica e la vita microbica sono quasi del tutto assenti.

Entrambi i campi hanno un terreno decisamente povero, qualsiasi produzione vegetale avrebbe bisogno di molto supporto per produrre, per questo motivo la scelta di una produzione animale è sicuramente più appropriata, ma dovranno essere predisposte misure per evitare un'ulteriore erosione del terreno.

### **Progettazione dell'allevamento.**

Il primo passo è stato quello di contattare lo sportello unico delle attività produttive e l'ente parco per sapere se in quella zona di parco è possibile impiantare un allevamento semibrado, una volta avuto l'esito positivo siamo passati a contattare i colleghi veterinari dell'azienda sanitaria locale per conoscere la normativa ed eventuali criticità.

Una volta studiata la normativa, compresa quella del metodo biologico abbiamo sottoposto al proprietario le informazioni e con lui si è deciso di partire con un piccolo numero di animali e far crescere l'allevamento una volta acquisita esperienza e mercato di vendita.

In contemporanea è stata studiata una parte introduttiva all'approccio alla progettazione in permacultura che è stata discussa con il proprietario dell'azienda e riassumiamo in seguito.

Nota:

Questi consigli hanno l'intento di permettere agli interessati di approcciarsi ad un modello di progettazione olistica / sistemica / agro ecologica come quello proposto dalla Permacultura, con il fine di ampliare la visione e la consapevolezza su numerosi ambiti e possibilità normalmente poco esplorati e utilizzati anche nell'allevamento biologico. Questa non è una guida alla progettazione in Permacultura, per diventare progettisti in Permacultura sono necessari anni di formazione e autoformazione sotto il tutorato di diplomati. All'interno di questo scritto si possono ritrovare citazioni di varie discipline, per una visione più completa e approfondita si rimanda ai testi in bibliografia.

### **Consigli per la progettazione di un allevamento suino semi brado utilizzando i principi etici e di progettazione della Permacultura.**

#### **Introduzione**

La Permacultura nasce negli anni '70, dal lavoro di Bill Mollison e David Holmgran, come "un sistema integrato in evoluzione di specie animali e vegetali, perenni o a diffusione spontanea, utili all'uomo", all'epoca il termine esatto era Permacultura, in quanto tutta l'attenzione era incentrata sulla produzione del cibo e quindi coltura permanente. Nella prima pubblicazione del libro Permaculture One la definizione era: "Paesaggi consapevolmente progettati, che imitano modelli e relazioni presenti in natura e forniscono cibo, fibre ed energia per soddisfare i bisogni locali". In

quarant'anni la permacultura si è evoluta notevolmente e dalla visione agricola si è espansa ad una visione globale di ogni attività umana, i principi etici e di progettazione sono stati codificati e dalla permacultura si è passati alla permacultura, intesa come "l'utilizzo di sistemi di pensiero e principi di progettazione che forniscono una cornice organizzativa per mettere in pratica la prospettiva o la visione". Quest'ultima definizione chiarisce la funzione della permacultura di "cornice organizzativa" che mette a disposizione degli strumenti culturali, non delle tecniche, diventa cioè un metodo di progettazione, i principi guidano la progettazione in un flusso continuo, integrato, che permette di ampliare la visione per creare progetti: sostenibili, perché pensati e eseguiti per funzionare a lungo con minimi input, in armonia con la natura, perché solo una completa integrazione nell'ambiente naturale permette al progetto di ricevere e fornire servizi ecosistemici (input e output), in sintropia, che all'inverso dell'entropia, caratterizza quei fenomeni naturali finalizzati a originare sistemi complessi, sempre più ordinati e differenziati, resilienti, in grado cioè di resistere a choc esterni e riprendere rapidamente le funzioni originarie, estetici, la bellezza è un valore importante e di cui va tenuto conto nella progettazione.

Progettare in permacultura significa ampliare il punto di vista e osservare, non solo gli elementi che riguardano direttamente o indirettamente il progetto, ma porre l'attenzione sulle relazioni che intercorrono tra di loro.

### **Scopo della permacultura.**

La permacultura nasce con lo scopo di proporre un'alternativa sostenibile all'agricoltura industriale, il fine non è produrre le stesse quantità dell'agricoltura industriale per unità di superficie, ma produrre quantità e qualità ricreando un sistema, o meglio un agro ecosistema, quanto più strutturato e biodiverso possibile in modo da renderlo sostenibile e resiliente, in grado cioè di produrre in modo quasi autonomo (utilizzando servizi ecosistemici), con il minor lavoro possibile e aumentando il capitale naturale dell'azienda inteso come sostanza organica, biomasse, biodiversità ecc. Ecco perché la permacultura è interessata a studiare e imitare ecosistemi naturali al fine di diminuire gli apporti energetici da fornire al sistema e aumentare le produzioni. In agricoltura i flussi energetici che entrano in azienda possono essere naturali, alimentati cioè dall'energia radiante solare, o ausiliari, controllati direttamente dall'agricoltore con l'impiego di energia proveniente dai combustibili fossili, l'energia che lascia l'azienda è incamerata nei prodotti vendibili e in una serie di flussi che si disperdono nell'ambiente, l'obiettivo della permacultura è quello di ridurre il più possibile i flussi ausiliari in entrata e aumentare quelli dei prodotti in uscita riducendo le perdite ambientali come l'erosione, la lisciviazione, l'evaporazione ecc...

### **Ciclicità della progettazione.**

La permacultura, intesa come "cornice organizzativa" permette di progettare in un flusso integrato, dove passo dopo passo si procede verso il completamento del progetto. Una caratteristica della permacultura, e in generale di tutti i metodi di progettazione olistici / sistemici / agro ecologici è la ciclicità, alla fine del processo si arriva all'attuazione del progetto, ma subito, senza soluzione di continuo, si ricomincia a rielaborare il progetto, imparando dalle proprie azioni, per migliorarlo, in un ciclo di lavoro teoricamente infinito che porterà ad un continuo affinamento del risultato.

La ciclicità si esprime nel ripetersi di quattro momenti distinti:

Osservare, che si stia lavorando su un nuovo progetto o sul miglioramento di uno già in essere l'atto di osservare è il primo passo della progettazione, devono essere presi in considerazione tutti gli elementi del sistema e le relazioni che intercorrono tra loro individuando i feedback positivi e negativi, se il progetto è già presente vanno osservati gli effetti delle azioni o dei cambiamenti sugli elementi e sulle relazioni. Pensare, in questa fase di deve riflettere su ciò che è stato osservato cercando di cogliere la teoria o il modello che racchiude tutto il sistema e che ci guiderà verso il prossimo passo.

Progettare, a questo punto si hanno abbastanza informazioni per intraprendere la progettazione. Agire, l'ultima fase è l'azione, la messa in pratica della teoria, la creazione o l'implementazione del progetto, che causerà cambiamenti nel sistema, negli elementi e nelle relazioni tra gli stessi, determinando feedback e quindi il riaprirsi di un nuovo ciclo lavoro e apprendimento, dove tutti gli errori non sono altro che opportunità per imparare.

La ciclicità è caratteristica delle progettazioni dove l'apprendimento deriva dall'esperienza, mentre si progetta si apprende e ad ogni ciclo si accresce il bagaglio culturale che ci porta sempre più verso il nostro scopo, progettare in modo sostenibile. Purtroppo un progetto sostenibile non è codificabile, ciò che è sostenibile in una situazione potrebbe non esserlo in un'altra, le teorie e quindi in progetto vanno adattate di volta in volta al tempo e al luogo in cui vengono applicate.

### **La visione del progetto.**

Il primo passo da fare in ogni progetto è avere chiaro il nostro obiettivo, la nostra idea, rivolgendoci alla permacultura si immagina di avere anche una visione generale in cui il fine è la salvaguardia e il miglioramento dell'ambiente naturale e una elevata integrazione, nostra e delle nostre attività, nello stesso. La visione del nostro progetto non deve essere chiara nei particolari, la sua costruzione e il perfezionamento avverranno in seguito durante la progettazione, quello che deve essere chiaro è quello che vogliamo fare e come lo vogliamo raggiungere.

### **WP 3 - Incentivazione all'auto approvvigionamento foraggero delle aziende e delle piccole filiere avicole**

#### **Azione 1 – autoproduzione foraggera - Sperimentazione di coltivazione e trasformazione della soia per l'alimentazione dei polli da carne presso l'azienda FILENI.**

##### **Prova 1. Coltivazione soia in asciutto, produttore seme SIS Varietà BAHIA**

Dopo una buona crescita a fine luglio a seguito di forti piogge, si è presentata una forte infestazione di girasole che copre il campo del 60%. L'infestazione è causata dalla mancata pulizia del campo dopo una coltivazione di girasole risalente a qualche anno prima. A metà agosto si rende necessaria l'allettamento della parte di campo infestata.





A fine agosto, sulla rimanente parte del campo non infestata da girasole, si ha il completo ingrossamento semi (80% popolazione): i semi di colore verde riempiono completamente la cavità di un baccello presente su uno dei quattro nodi più alti del fusto principale.



Il 10 settembre comincia la piena maturazione: 10% della popolazione con i frutti che mostrano il colore della piena maturazione; inizio dell'abscissione dei frutti. Fine della caduta delle foglie, la parte epigea della pianta è morta o dormiente.



Il 14 settembre 2016 si effettua la raccolta con una resa pari a 13 q.li per una superficie di poco inferiore all'ettaro.



**Prova 3. Campo in rotazione dopo soia. Coltivazione del sorgo da granella. Varietà Arkanciel- SIS**

A luglio la coltura si presenta in buono stato vegetativo in completa assenza di fitopatie, ma coperta in buona parte dalla sorghetta in fioritura che la sovrasta.



Il 1° settembre da un sopralluogo è emersa un'altra problematica giunta dopo la prima fase di maturazione della spiga: sul fusto e sul panicolo si notano evidenti segni di attacco fungino secondo me riconducibili al genere *Fusarium*.

La concomitanza tra maturazione e questa patologie porterà probabilmente ad una perdita di produzione (dovuta al minor numero di cariossidi, alla riduzione delle dimensioni e del loro peso unitario e specifico); peggioramento delle caratteristiche qualitative della granella (distruzione delle pareti cellulari con alterazione della frazione lipidica e riduzione di quella proteica) e accumulo di micotossine.



IL 29 settembre si procede con la raccolta con una resa di 23.6 ql per 3.5 ha. In questo caso sorghetta e fusarium in maturazione latte e cerosa hanno giocato effetti molto dannosi alla produttività.



Il 4 novembre nel corso di una riunione presso Fileni, è stato presentato dal CREA-PCM a Fileni un programma dettagliato per il miglioramento della tessitura, della struttura del terreno e per la lotta alle infestanti (sorghetta).

Il piano prevede sia le analisi del terreno che la sistemazione del terreno con scoline e baulature per ovviare ai pericolosi ristagni d'acqua che presenta il campo. Per la lotta contro la sorghetta è stato consigliata la semina di una coltura cerealicola con raccolta a fine giugno, quindi una aratura poco profonda per rovesciare i fittoni della sorghetta e lasciarli all'aria durante i mesi estivi.

### **WP3. analisi economica della produzione di soia biologica per mangimi avicoli**

**Le attività svolte nel II° anno hanno riguardato la determinazione dei risultati economici in soia biologica sulla base delle prove sperimentati realizzate e già discusse nella relazione.**

L'approccio utilizzato è stato quello del bilancio parziale, basato sulla rilevazione delle schede colturali, appunto riferite all'attività colturale oggetto di analisi. Le fasi di analisi sono state le seguenti:

- Descrizione delle operazioni colturali
- Stima dei costi di produzione
- Stima della redditività
- Analisi del break-even point.

Nella prima parte dell'analisi sono state rilevate tutte le operazioni colturali effettuate (Tabella 1).

**Tabella 1. Operazioni colturali effettuate nei campi sperimentali di soia biologica in irriguo e asciutto.**

	mese	ha
1° concimazione	nov-15	8,8
frangizolle	nov-15	8,8
frangizolle	mar-16	8,8
ripuntatura 30 cm	mar-16	8,8
estirpatura	mar-16	8,8
2° concimazione	apr-16	8,8
erpicatura rotante	apr-16	8,8
erpicatura minivibro	apr-16	8,8
semina	mag-16	8,8
rompicrosta	mag-16	8,8
sarchiatura	mag-16	8,8
irrigazione (2 interventi su 3,4ha)	lug-16	6,8
raccolta	ott-16	8,8
trasporto	nov-16	8,8

Si noti che le favorevoli condizioni meteorologiche hanno consentito di effettuare l'irrigazione solo su di una porzione del terreno si preventivava di usare l'irrigazione (3,4 Ha contro 6,8 Ha). Inoltre ciò ha consentito di ridurre a solo due gli interventi irrigui. Si ritiene che in condizioni normali gli interventi dovrebbero essere circa 4. Poi sono stati rilevati i fabbisogni di mezzi tecnici (Tabella 2).

**Tabella 2. Fabbisogno complessivo di mezzi tecnici.**

	U.M.	qtà
inoculo	nr	4
seme bahia	nr	7
seme scasubi	nr	15
seme EM 2611	mc	7
letame/pollina (Incl.trasporto)	ql	8,8

Incrociando questi dati tecnici con i costi unitari dei fattori produttivi sono stati quantificati i costi di produzione per ettaro coltivato (Tabella 3).

**Tabella 3. Costi espliciti di coltivazione. Dati totali e per ettaro. Coltura irrigua ed asciutta.**

fattori produttivi		qtà		€	costo	Irriguo	Asciutto
				importo			
inoculo	nr	4	27	108	108,00		
seme bahia	nr	7	47,5	332,5	332,50	12,27	12,27
seme scasubi	nr	15	47	705	705,00	37,78	37,78
seme EM 2611	mc	7	47	329	329,00	80,11	80,11
letame/pollina (Incl.trasporto)	ql	8,8	180	1584	1584,00	37,39	37,39
<b>COSTO MEZZI TECNICI</b>					<b>3058,50</b>	<b>180,00</b>	<b>180,00</b>
						<b>347,56</b>	<b>347,56</b>
operazioni colturali		mese	ha	cost ha	importo	costo	
1° concimazione		nov-15	8,8	65	572	572,0	
frangizolle frangizolle ripuntatura 30 cm		nov-15	8,8	80	704	704,0	65,00
		mar-16	8,8	80	704	704,0	80,00
		mar-16	8,8	90	792	792,0	80,00
						440,0	90,00
estirpatura		mar-16	8,8	50	440	572,0	90,00
2° concimazione		apr-16	8,8	65	572	792,0	50,00
						176,0	65,00
erpicoltura rotante erpicatura minivibro semina		apr-16	8,8	90	792	528,0	90,00
		apr-16	8,8	20	176	308,0	20,00
		mag-16	8,8	60	528	748,0	60,00
						646,0	35,00
rompicrosta		mag-16	8,8	35	308	1056,0	85,00
sarchiatura irrigazione (2x3,4ha)		mag-16	8,8	85	748	308,0	85,00
		lug-16	6,8	95	646		95,00
						120,00	0,00
raccolta trasporto		ott-16	8,8	120 35	1056		120,00
		nov-16	8,8		308		35,00
<b>COSTI OPERAZIONE COLTURALI</b>					<b>8346,0</b>	<b>970,00</b>	<b>875,00</b>
<b>COSTI espliciti TOTALI</b>					<b>11404,5</b>	<b>1317,56</b>	<b>1222,56</b>

Sono poi state valutate la redditività della coltura in irriguo e in asciutto (Tabella 4).

**Tabella 4. Redditività unitaria della soia in irriguo e asciutto date le produzioni effettivamente realizzate.**

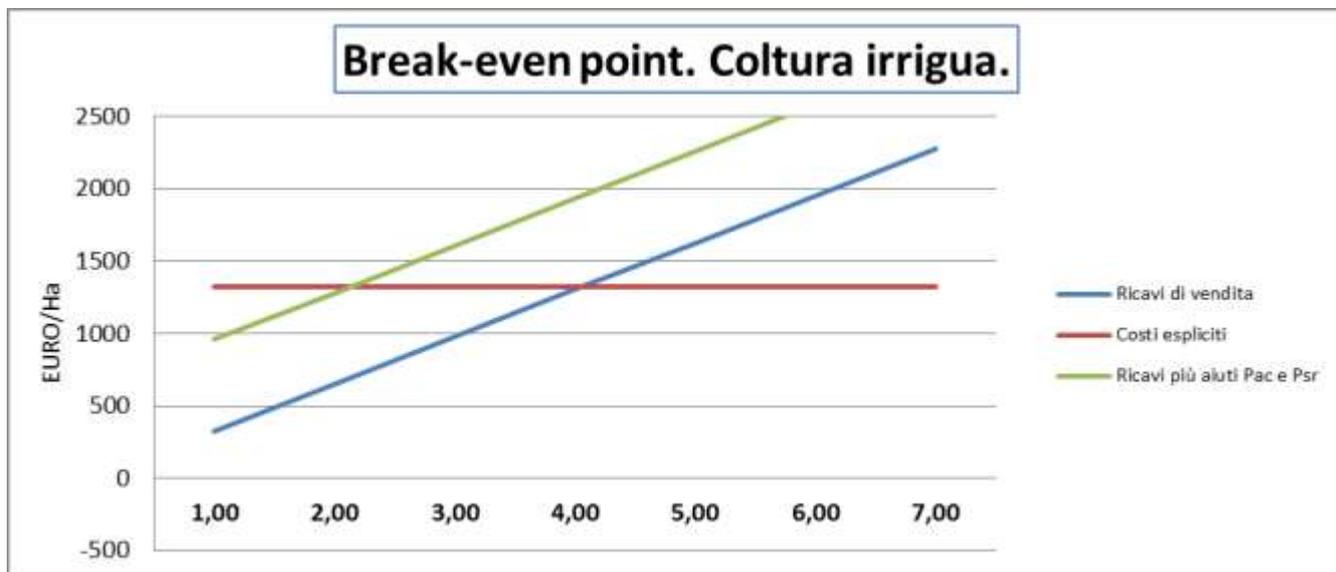
	Irrigua	Asciutta
Resa (t/Ha)	3,10	1,30
Prezzo di mercato Bologna	650	650
Ricavi di vendita	2015	845
Costi espliciti	1318	1223
Margine Lordo senza contributi	697	-378

Si noti che la redditività della coltura irrigua è negativa: ciò è dovuto alla pessima resa ottenuta a causa dei problemi di infestazione che si sono realizzati. Si ritiene che questo dato non sia generalizzabile a condizioni normali.

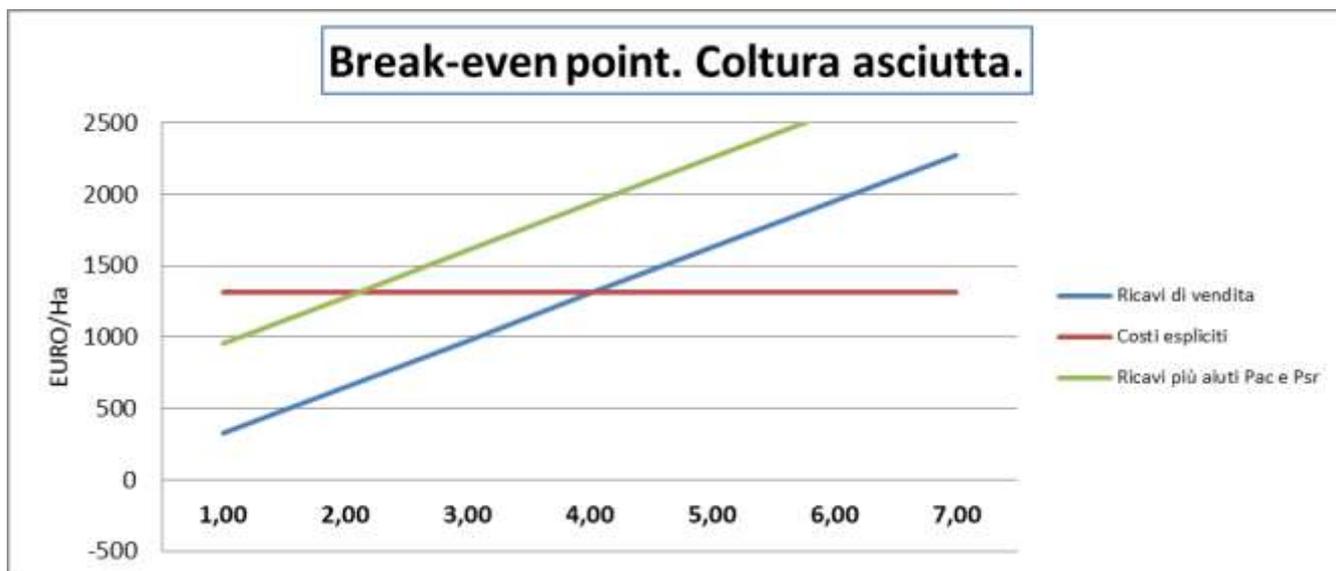
Data l'aleatorietà dei risultati produttivi (in particolare quelli relativi alla coltura in asciutta), sono state fatte delle simulazioni per valutare il break-even points della coltivazione al variare delle rese

produttive. In pratica si vedono i livelli di resa che consentono di almeno uguagliare i ricavi di vendita (e i ricavi di vendita più i contributi Pac e Psr) ai costi espliciti (Grafico 1 e Grafico 2).

**Grafico 1.**



**Grafico 2.**



L'analisi economica, sulla base dei dati rilevati, ha evidenziato che la redditività della coltura (almeno nelle condizioni irrigue) è tale da ipotizzare l'inserimento della soia nei piani rotazionali al fine di creare una filiera locale di approvvigionamento di materie prime proteiche.

Al contrario, dato l'andamento della coltura non-irrigua, non è attualmente possibile esprimere un giudizio sulla redditività della coltura in asciutta.

Infine, al fine di valutare la redditività comparata della soia rispetto ad altre colture, appare necessario estendere l'analisi alla redditività di colture che abbiano caratteristiche simili alla soia dal punto di vista del ruolo che questa coltura ha nella rotazione biologica.

## **Azione 2 – Promozione di una piccola filiera locale**

Nell'ambito di questa azione si intende esaminare la possibilità di implementazione di una piccola filiera che insista in un'area definita e che abbia come scopo la promozione della coltivazione delle materie prime proteiche affinché gli allevamenti presenti nella filiera possano alimentare gli animali con alimenti 100% italiani.

Il CREA-PCM ha individuato un'area del Piemonte che gravita intorno alle province di Cuneo, Asti e Torino. In questa area vi sono già piccole produzioni di soia biologica, un mangimificio di media dimensione che produce mangimi biologici e produttori avicoli biologici con aziende di piccola e media dimensione. Gli animali da carne allevati sono generalmente a lento accrescimento e vengono prodotte anche uova biologiche.

Le attività specifiche di questa azione riguardano:

1. L'analisi della situazione locale lungo tutta la filiera;
2. L'esame della capacità di espansione delle produzioni sia in termini di coltivazione di proteiche che di produzione avicola;
3. La determinazione di una filiera locale con la proposta di un marchio di filiera che valorizzi le produzioni locali.
4. Convegno finale di presentazione della filiera con il coinvolgimento degli operatori del biologico e di quelli che operano nel settore dei prodotti italiani di qualità.

Per attuare le attività il PCM ha avviato una collaborazione con la sede di Verzuolo dell'Istituto Agrario Umberto I che è fortemente legato al territorio e collabora attivamente con la regione Piemonte e con le aziende locali in progetti sperimentali.

Per l'attuazione delle attività previste, all'interno della scuola, è stato scelto un gruppo di 6 studenti del 4°anno, coordinati dal Prof. Gianfranco Marengo, esperto di zootecnia biologica, e con l'assistenza del Prof. Enrico Surra che è anche certificatore di un OdC. Nel corso delle riunioni preliminari si è impostato un piano di lavoro che prevede anche la collaborazione del mangimificio "Verzuolo Biomangimi" con sede a Verzuolo.

A gennaio 2016 è cominciata l'attività del gruppo e, nella prima fase, per l'acquisizione dei dati sulle aziende biologiche, verrà coinvolto anche l'Ufficio Agricoltura Biologica della Regione Piemonte e qualche organismo di certificazione operante in Piemonte.

### **I ragazzi dell'Istituto Agrario Umberto I di Verzuolo**



Nel corso del 2016 vi sono stati dei sopralluoghi ad aziende biologiche produttrici di soia, al mangimificio Verzuolo e ad aziende avicole al fine di rilevare l'interesse dei produttori e degli allevatori a partecipare alla filiera.

Inoltre vi è stato un incontro con il Presidente del Consorzio Agricolo Piemontese, C.A.P. Nord/Ovest, che ha espresso un forte interesse al progetto sulla filiera soia biologica per l'avicoltura e ha fornito la disponibilità ad organizzazione un tavolo tecnico di approfondimento ad inizio autunno coinvolgendo anche di C.A.P. orientale.

## **Sintesi attività**

**Estate 2015:** incontri e attività per definizione attività di progetto, piano di lavoro e accordi di collaborazione.

**Novembre 2015:** costituzione gruppo di lavoro con gli allievi, approfondimenti su norme e tecniche di agricoltura biologica nel settore vegetale.

**Gennaio 2016:** gruppo di lavoro, approfondimenti su norme e tecniche di agricoltura biologica nel settore animale.

**4 Febbraio 2016:** gruppo di lavoro per programmazione attività e assegnazione compiti.

**10 Febbraio 2016:** sopraluogo mangimificio "Verzuolo biomangimi"

**25 Maggio 2016:** sopraluogo azienda avicola Mana Antonio – Monasterolo

**6 Giugno 2016:** sopraluogo azienda agricola "Bastia" di Rubiolo Giovanni – Savigliano

**17 Giugno 2016:** incontro con Presidente C.A.P. Nord-Ovest, Antonio Gai – Racconigi

**Giugno- Luglio 2016:** contatti per ricerca azienda agricola Asti/Novara/Vercelli con esito negativo

**Settembre 2016:** sopraluogo azienda agricola Sampietro – Alessandria; azienda agricola Torinese; azienda agricola Gruppo Abele – Chieri

**26 Novembre 2016:** incontro con dirigenti e tecnici C.A.P. Nord-Ovest, Associazione Terramica, Codiretti e C.I.A.

**26 gennaio 2017:** sopraluogo azienda avicola Olivero Claudio – Monasterolo

## **Scheda SOIA BIO**

### **Azienda Agricola Sampietro Claudia situata in frazione Cantalupo –Alessandria**

Azienda agricola bio dal 1999

- Totale ha coltivati: 80 ha , tutti coltivati a bio
- ha coltivati in biologico: 80 ha suddivisi in 30 ha grano, 15 ha farro , 20 ha soia e il restante a pisello e orzo
- Identificazione geografica delle aree di coltivazione : zona pianeggiante , non irrigua , terreni argillosi
- Rotazioni : rotazione triennale (cereale e leguminosa )
- Varietà utilizzate: Grano 80% Loculus con una produzione di 40 quintali ad ha e 20% grani antichi con una produzione di 15 quintali ad ha. Soia: Picor, Heider e Avana, i semi arrivano dall' Austria e sono ad ilo bianco quindi per l'alimentazione umana.
- Preparazione del terreno alla semina: minima lavorazione (15 cm di profondità) e falsa semina
- Epoca di semina: in primo raccolto seminata il 20 aprile
- Profondità di semina, dose e distanza tra la fila: 50-55 semi per metroquadro, distanza tra le file 50 cm e
- 3 cm sulla fila e profondità 15 cm
- Inoculazione seme: seme arriva in azienda già inoculato
- Concimazioni: poco letame, nessun altro tipo di concime
- Irrigazione: no
- Lavorazioni post semina: strigliatura subito dopo emergenza, poi sarchiatura fino ai primi di giugno
- Infestanti e lavorazioni: strigliatura e sarchiatura, e una barra falciante per cimare le infestanti prima della raccolta
- Periodo di raccolta: metà settembre / inizio ottobre
- Resa per ha: 15 quintali anni buoni, 3-4 quintali anni peggiori
- Analisi prodotto: no
- Costi di coltivazione per ha: prezzo indicativo di 400 euro ad ha ( 150 euro per sementi e 200-250 euro per lavorazioni terreni senza contare la manodopera )
- Prezzo di vendita: 65-75 euro quintale pulita
- Forma del venduto: venduto a grossisti , forma del venduto bio

- Nome dell'azienda che ritira e utilizzo previsto : per utilizzo alimentare venduto ad Almaverde tramite Viola Giammarco certificato ICEA
- N.B. annata particolarmente difficile con emergenza ottima poi forte caldo e siccità che ha bloccato la crescita e l'allegagione, di conseguenza forte infestazione di erbe infestanti.
- Il ciclo della soia crea problemi per la semina del cereale autunnale.

Tutti i sopralluoghi sono stati effettuati dal gruppo degli allievi al completo, accompagnati da almeno due insegnanti. Ad essi è seguita un'attività di prima sistemazione dei dati acquisiti.

Con l'avvio del nuovo anno scolastico, in particolare dal mese di novembre, gli allievi con il supporto degli insegnanti stanno svolgendo regolarmente (martedì pomeriggio) attività di elaborazione dati, ricerca bibliografica e approfondimenti per la stesura della tesi di diploma nel tema a loro assegnato.

A gennaio 2017 si è svolta una riunione tra il CREA-PCM e la scuola al fine di concretizzare le azioni fatte in un'incontro/convegno che avrà luogo a maggio 2017 e tratterà le possibilità concrete di espansione della filiera piemontese di soia biologica per mangimi oltre a presentare i risultati dello studio fatto dal CREA-PCM in collaborazione con l'Istituto Agrario Umberto I.

#### **WP 4 Modelli di filiera colture proteaginose – mangimifici**

Il progetto si prefigge fra i suoi obiettivi quello di individuare modalità per aumentare il grado di autoapprovvigionamento nazionale delle materie prime proteiche ad uso zootecnico prodotte con metodo biologico. Questo allo scopo di ridurre la dipendenza dai prodotti importati e rafforzare i prodotti e l'immagine dell'agricoltura biologica nel suo insieme.

Il Work Package n. 4 si prefigge i seguenti risultati:

- 1) messa a punto dello stato dell'arte relativo all'approvvigionamento nazionale di proteaginose ad uso zootecnico;
- 2) Individuazione degli ambienti agricoli nei quali è ipotizzabile un aumento della produzione;
2. Individuazione delle condizioni tecniche ed economiche che consentano un aumento della produzione;
- 4) Stato dell'arte della produzione a livello europeo e possibili sinergie.

Nella relazione al terzo semestre di attività si davano indicazioni sulle esigenze emerse nel corso di una nutrita serie di incontri con portatori di interesse sull'argomento.

Tali esigenze partono comunque da una constatazione comune; un aumento della produzione nazionale di soia può essere ottenuto perseguito ma non potrà portare al soddisfacimento dei fabbisogni della zootecnia biologica nazionale per i seguenti motivi:

- 1) i terreni vocati a questa produzione sono limitati; le esigenze idriche della soia sono tali per cui una
- 2) coltura asciutta (vedi conto economico nel WP3) ha scarse prospettive di essere remunerativa;
- 3) una sempre maggiore quota della soia nazionale prodotta viene assorbita dal mercato degli alimenti per uso umano, che possono evidentemente offrire prezzi decisamente migliori rispetto all'impiego zootecnico; dunque i terreni più vocati e gli agricoltori più abili tenderanno sempre più verso questo sbocco di mercato.

Da tutti i portatori di interesse interpellati è emersa:

- 1) una forte esigenza di formazione sia degli agricoltori che dei tecnici relativamente alla produzione di soia con metodo biologico, sia per quanto riguarda la diffusione di varietà idonee sia per quanto riguarda la diffusione di tecniche di coltivazione innovative;
- 2) la necessità di un aiuto nel stimolare la diffusione di contratti pluriennali che consentano agli agricoltori di avere la certezza del ritiro delle produzioni dell'intero ciclo colturale e non solo della sua parte più richiesta dal mercato (le proteaginose); tali tipi di contratti consentono anche agli utilizzatori (mangimifici) di poter contare su una base di prodotto programmabile;

3) l'esigenza che venga riconosciuto nei piani di sviluppo rurale, un contributo specifico per la coltivazione di soia, che consenta di rendere questa produzione più appetibile rispetto ad altre proteaginose meno difficili da coltivare ma anche meno richiesta dal mercato della mangimistica bio (favino);

4) la necessità di creare disciplinari "blindati" nei quali l'uso della soia biologica italiana diventi strumento di garanzia per il consumatore e quindi bandiera di valorizzazione.

Il soddisfacimento di tali esigenze esula dai compiti dei ricercatori partecipanti a questo progetto; essi sono comunque disponibili a collaborare per quanto loro può competere.

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

**QUESTO QUADRO NON E' COMPILATO IN QUANTO NON SONO ANCORA DISPONIBILI RISULTATI TRASFERIBILI**

1. Contesto in cui si è svolta la prova/sperimentazione per l'ottenimento del risultato
2. Caratteristiche del risultato
3. Possibili utilizzazioni del risultato
4. Livello di maturità del risultato (ad esempio se è immediatamente trasferibile o ha ancora bisogno di collaudo)
5. Definizione delle attività/caratteristiche necessarie per far adottare il risultato (ad esempio: azioni, tecniche, strumenti, impianti, competenze, ecc).

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

nessuno

4. Eventuali scostamenti dagli obiettivi intermedi del progetto

nessuno