

## PROGETTI DI FILIERA - FORMAT SCHEDA 16.2 SALDO PIANO INNOVAZIONE

TITOLO: **Innovazione genetica, adeguamento colturale, analisi qualitative e supporti informatici per lo sviluppo delle colture portaseme.**

TITOLO: **Genetic innovation, agronomic improvement, qualitative analysis and computer support for the development of seed production.**

EDITOR: **CHIARA MILANESI**

RESPONSABILE ORGANIZZATIVO:

Nome **Chiara** Cognome **Milanesi** Indirizzo **Via Calcinaro 2425 - 47521 Cesena (FC) Italy** telefono 0547 380310 e-mail. [cmilanesi@sativa.it](mailto:cmilanesi@sativa.it)

Ente di appartenenza **CONSORZIO SATIVA SOC. COOP. AGRICOLA**

RESPONSABILE TECNICO-SCIENTIFICO:

Nome **Enrico** Cognome **Noli** Indirizzo **Viale G. Fanin, 40 - 40127 Bologna Italy** Telefono 051- 2096250 [e-mail enrico.noli@unibo.it](mailto:enrico.noli@unibo.it) Ente di appartenenza **LARAS.**

PAROLE CHIAVE 1) selezione delle piante, 2) sistema di supporto decisionale (SSD), 3) metodo di produzione a basso impatto -

KEYWORDS: 1) plant breeding, 2) decision support system (DSS),3) low-impact production method

CICLO DI VITA PROGETTO: Data Inizio 28/07/18    Data fine 27/01/20

STATO PROGETTO: Progetto **concluso**

**PSR 2014-20 Emilia Romagna**

**COSTO TOTALE: € 270.565,52**

**% FINANZIAMENTO 70.**

**CONTRIBUTO RICHIESTO: € 189.395,86**

LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA: livello NUTS3 ITH 56- ITH 57- ITH 58- ITH 59

ABSTRACT: IN ITALIANO

**Obiettivi del progetto** (300-600 caratteri)

Il piano di innovazione, aveva più obiettivi:

- a) Ottenere nuove varietà di basilico attraverso azioni di miglioramento genetico che siano in grado di sfruttare un patrimonio genetico tipico italiano, migliorandolo per gli aspetti di resistenza alle malattie e di qualità organolettica particolarmente richiesta dalle industrie dei surgelati come da quelle che producono pesto, e sughi.

- b) Mettere a punto aspetti di tecnica colturale che possano migliorare la qualità del seme medica e la sanità del seme destinato alla produzione di germogli (sprout).
- c) Aggiungere funzioni al software “Mappatura sementi” al fine di renderlo uno strumento utile non solo per gestire le distanze di isolamento, ma per controllare meglio la gestione agronomica delle diverse colture da seme attraverso segnalazioni dell’esigenza di interventi di difesa (assistite da specifici DSS) o la registrazione sito specifica di quanto è stato effettuato sull’appezzamento durante l’anno e negli anni precedenti.
- d) Mettere a punto di un sistema di caratterizzazione molecolare basato sull’utilizzo di marcatori SSR e finalizzato all’accertamento dell’identità e della purezza varietale delle varietà di erba medica in commercio per contrastare eventuali contraffazioni e l’uso improprio delle denominazioni.

**Riepilogo risultati ottenuti:** max 1500 caratteri

I **risultati** ottenuti sono:

- nuove linee di Basilico resistenti a peronospora da utilizzare tal quale o per futuri incroci.
- l’adeguamento della piattaforma “Mappatura sementi” che è in grado di associare dati climatici e non solo ai singoli appezzamenti mappati per gestire consigli a distanza sull’irrigazione o per far girare modelli previsionali delle malattie.
- dimostrazione che il pendimetalin può essere un valido sostituto della Propizamide come strumento per difendersi da problematiche quali la cuscuta che crea sia riduzioni produttive ma anche scarti qualitativi.
- procedure di gestione degli appezzamenti, per la produzione di germogli ad uso alimentare.

### **Benefici ottenuti**

Nel caso di INNOVASEME riteniamo vi siano buone prospettive di applicazione dei risultati ottenuti con conseguenti positive ricadute economiche e di prospettive di mercato.

Le nuove linee di basilico determinano un vantaggio per le aziende di moltiplicazione ma anche per l’attività di commercializzazione di Sativa che si troverà a vendere sul mercato varietà resistenti a peronospora. Questo consentirà inoltre un più stretto legame con le industrie emiliano-romagnole in grado di valorizzare il basilico nelle loro produzioni. Le implementazioni della piattaforma “Mappatura sementi” miglioreranno l’operatività dei tecnici delle ditte sementiere e forniranno maggiori garanzie alle committenti estere aumentando la competitività delle produzioni. La possibilità d’impiego del pendimetalin per il controllo della cuscuta porterà un doppio beneficio economico dato dal risparmio iniziale sui trattamenti e da una maggiore quantità e qualità del seme. La metodica di analisi genetica messa a punto su medica porrebbe fine ad un commercio nascosto penalizza le produzioni nazionali a favore di quelle a minor costo. La validazione infine di procedure di gestione del seme per germogli apre nuove prospettive sia per le ditte sementiere che per le aziende agricole

### **Descrizione delle attività** (max 600 caratteri)

1. **Esercizio della cooperazione.** Pianificazione e gestione delle attività progettuali
2. **L’azione di realizzazione del piano,** era articolata su 5 singole attività di seguito riportate:
  - Sviluppo di linee di basilico maggiormente resistenti alle fitopatie con maggiori caratteristiche aromatiche.
  - Implementazione all’interno della piattaforma “Mappatura sementi” di applicazioni per gestire DSS, monitoraggi del territorio e dello sviluppo colturale e archiviazione dati.
  - Riconoscimento varietale in erba medica.
  - Messa a punto di strategie di controllo delle malerbe per la medica da seme.
  - Definizione di tecniche colturali per produzione di seme da consumo diretto e per produzione di germogli caratterizzato da basso residuo di fitofarmaci ed elevata qualità sanitaria.
3. **Divulgazione**

ABSTRACT in inglese

### **Project objectives**

The innovation plan has multiple **objectives:**

- a) Obtaining new varieties of basil through genetic improvement actions that are able to exploit a typical Italian genetic heritage, improving it for aspects of disease resistance and organoleptic quality particularly required by the frozen foods industries such as those that produce pesto, and sauces.

- b) To develop aspects of cultivation technique that can improve the quality of the medical seed and the health of the seed destined for the production of sprouts.
- c) Add functions to the "Seed Mapping" software, in order to make it a useful tool, not only to manage the isolation distances, but to a better control the agronomic management of the various seed crops. The choice to treat (assisted by specific DSS) will be based on the registration of climatic condition and consider what has been done on the plot during the year and in previous years.
- d) To develop a molecular characterization system based on the use of SSR markers and aimed at ascertaining the identity and varietal purity of the varieties of alfalfa on the market to contrast any counterfeiting and improper use of denominations.

### **Summary of results obtained**

The results obtained are:

- new lines of Basil resistant to late blight to be used as it is or for future crossings.
- the adaptation of the "Seed Mapping" platform which is capable of associating climatic data and not only with individual mapped plots to manage remote advice on irrigation or to run disease prediction models.
- demonstration that pendimetalin can be a valid substitute for Propizamide as a tool to defend against problems such as cuscuta which creates production reductions and qualitative waste.
- management procedures of the plots, for the production of sprouts for food use.

### **Main benefit**

In the case of INNOVASEME we believe there are good prospects for applying the results obtained with consequent positive economic effects and market prospects.

The new basil lines provide an advantage for seed multiplication companies, but also for the marketing of Sativa which will sell varieties resistant to late blight. This will also develop a cooperation with the Emilia-Romagna food industries that enhance basil in their productions. Implementations of the "Seed Mapping" platform will improve the efficiency of seed companies technicians regarding the crop managing and provide greater guarantees to foreign clients by increasing the competitiveness of production. The Pendimetalin employ for the control of cuscuta will bring a double economic benefit given by a minor treatments cost and by a greater quantity and quality of the seed. The genetic analysis method developed on alfa-alfa could valorize national productions in comparison with the production of foreign countries characterized by lower production cost and seed quality too. Finally, the validation of seed management procedures for sprouts opens up new perspectives for both seed companies and farms.

### **Description of the activities**

1. Exercise of cooperation. Planning and management of project activities
2. The plan implementation action was divided into 5 individual activities listed below:
  - Development of basil lines more resistant to plant diseases with greater aromatic characteristics.
  - Implementation within the "Seed Mapping" platform of applications to manage DSS, monitoring of the territory and crop development and data storage.
  - Variety recognition in alfalfa.
  - Development of weed control strategies for seed medicine.
  - Definition of cultivation techniques for the production of seed for direct consumption and for the production of sprouts characterized by low residue of pesticides and high sanitary quality.
3. Dissemination

### **REPORT FINALE PROGETTO:** in italiano max 4000 caratteri

Il piano ha raggiunto interamente gli obiettivi che si era prefisso, mettendo a disposizione del mondo produttivo e delle ditte sementiere risultati innovativi che possono creare nuove opportunità di mercato.

Le innovazioni interessano un po' tutto il settore sementiero andando dalle colture orticole alla barbabetola portaseme alle colture della medica portaseme alla fornitura di seme per la produzione di germogli.

I principali risultati sono di carattere genetico avendo selezionato nuove linee di basilico resistenti a peronospora da utilizzare tal quale o per futuri incroci. Attraverso anche l'utilizzo di fitotroni si è visto come sia possibile accelerare i processi di miglioramento genetico attraverso la realizzazione di più generazioni l'anno. L'approccio collaborativo indica una strada percorribile anche dalle piccole ditte sementiere che spesso rinunciano a fare ricerca per mancanza di fondi.

L'adeguamento della piattaforma "Mappatura sementi" nata oltre 15 anni fa per georeferenziare gli appezzamenti destinati alle colture da seme, favorendo così l'isolamento genetico, è in grado ora di associare dati ai singoli appezzamenti mappati per gestire consigli a distanza sull'irrigazione o per far girare modelli previsionali non più a scala territoriale ma basati sulle reali condizioni meteorologiche dei vari appezzamenti. Sulla base di uno stretto collegamento fra immagini satellitari e georeferenziazione si sono create le basi affinché in futuro sia possibile ricavare a distanza una serie di informazioni anche sullo sviluppo delle colture e sul loro stato generale. Questo aumenta il livello di affidabilità delle ditte moltiplicatrici di seme italiane nei confronti di altre ditte concorrenti estere.

La messa a punto di un metodo di analisi genetiche per il riconoscimento varietale del seme medica ha dimostrato come non sia possibile discriminare le varietà che hanno una storia genetica simile perché provenienti da ecotipi geneticamente poco differenziati. La metodologia di analisi utilizzata potrebbe però essere utile per discriminare seme prodotto in Emilia-Romagna rispetto al seme d'importazione che ha caratteristiche diverse e che talora crea problemi sul mercato a causa di mescolanze non consentite.

Il controllo delle malerbe e in particolare della cuscuta è molto sentito dai produttori di seme medica. Fino ad oggi vi era solo l'erbicida Propizamide efficace ed autorizzato. Le prove effettuate hanno dimostrato come il Pendimetalin possa essere una valida alternativa da affiancare alla Propizamide evitando anche lo sviluppo di fenomeni di resistenza da parte della cuscuta che possono comparire quando venga utilizzata una sola molecola. Oggi è stato concesso l'uso eccezionale da parte del Ministero della Salute in attesa di una permanente estensione di etichetta. Le prove hanno fornito quindi agli agricoltori una linea tecnica per difendersi da una problematica che crea sia riduzioni produttive ma anche scarti qualitativi.

La necessità di ottenere seme microbiologicamente sano, senza residui e con un buon livello di germinabilità ha indotto ad adottare procedure di gestione degli appezzamenti, ma anche di assistenza tecnica alle aziende che hanno portato ad una riduzione dei trattamenti che non hanno compromesso la produttività delle colture ma hanno invece fornito seme idoneo per la produzione di germogli ad uso alimentare, testando e rendendo possibile attivare una nuova linea di prodotti.

#### REPORT FINALE PROGETTO in inglese

The plan fully achieved the initial objectives, making innovative results available for farmers and seed companies that can create new market opportunities.

The innovations interests the whole seed multiplication sector, going from vegetable seed, to sugar beet seed to alfa-alfa seed till the seed for the sprouts production. It has reached genetic results, having selected new late blight resistant basil lines useful for the cultivation and for future crosses. The activities into phytotron accelerated the processes of genetic improvement obtaining several generations per year. The collaborative approach indicates a way forward also for small seed companies that often don't make research due to lack of funds.

The adaptation of the "Seed Mapping" platform created over 15 years ago, to georeference the seed crops plots, to promote genetic isolation, is now able to associate data (especially climatic) with the individual plots mapped. This allow to manage remote advice on irrigation or to use forecasting models based on the real weather conditions of the various plots. The IT company has set up a function to get remotely information on the development of crops and their general status, based on satellitar images and georeferencing. This increases the level of reliability of the Italian seed multiplying firms towards other competing foreign firms.

The development of a method of genetic analysis for the variety recognition of alfa-alfa seed showed that it is not possible to discriminate the varieties that have a similar genetic history because they come from genetically poorly differentiated ecotypes. However, the analysis methodology used could be useful to discriminate seed produced in Emilia-Romagna compared to the imported seed which has different characteristics and which sometimes creates problems on the market due to prohibited mixture.

The control of the weeds and in particular of the cuscuta, is very much felt by the producers of alfa-alfa seeds. Until now, there was only an effective and authorized herbicide: Propizamide. The tests carried out showed how Pendimetalin can be a valid alternative to combine with Propizamide, also avoiding the development of resistance phenomena by the cuscuta that can appear when only one molecule is used. Today, the Ministry of Health granted exceptional use by, pending a permanent label extension. The tests therefore provided farmers with a technical line to defend themselves from a problem that creates both production reductions but also qualitative waste.

The need to obtain microbiologically healthy seed, without residues and with a good level of germination has led to the adoption of plots management procedures but also of technical assistance. The reduction of treatments and the choice of the active ingredient with a minor persistence not compromised crop

productivity but provided seed suitable for the food production (sprouts) , testing and making it possible to activate a new line of products.

#### ELEMENTI RACCOMANDATI:

Sono stati organizzati n. 4 visite guidate, n. 4 incontri tecnici, n. 4 articoli tecnici pubblicati su riviste tradizionali e on-line, n. 1 audiovisivo.

All'interno del portale CRPV ([www.crpv.it](http://www.crpv.it)) è stata individuata una pagina (<https://progetti.crpv.it/Home/ProjectDetail/45>) dedicata al Piano composta da una testata e da un dettaglio dove sono stati caricati tutti i dati essenziali del progetto insieme al materiale divulgativo (video, pubblicazioni, ecc.).