Gruppo Operativo: TInnoGePra

Per saperne di più

Progetto: TInnoGePra

TRASFERIMENTO TECNOLOGICO DI INNOVAZIONI GESTIONALI DELLE PRATICHE AGRICOLE NEGLI ECOSISTEMI ORTOFRUTTICOLI: DRUPACEE, UVA DA TAVOLA, AGRUMI, FRAGOLA, PEPERONE E AGLIO

La presente proposta scaturisce dalla proficua attività di confronto tra mondo della ricerca e mondo delle imprese, promossa e facilitata dal Cluster Lucano di Bioeconomia.

A. Motivazioni dell'analisi:

Il settore agricolo rappresenta per la Basilicata un settore economico di fondamentale importanza. Il comparto Ortofrutticolo incide per circa il 40% del Pil prodotto dall'intero settore agricolo Lucano.

La competitività, l'esigenza di diminuire i costi di produzione, la richiesta di prodotti di alta qualità, l'aumento della coscienza ambientale legata alla salvaguardia delle risorse sono domande a cui il settore ortofrutticolo è chiamata a dare risposta.

Il programma operativo FESR Basilicata 2014/2020 "*Strategia regionale per l'innovazione e la specializzazione intelligente 2014-2020*" ha messo in evidenza come il sud Italia ed in particolare la Basilicata rilevi una debolezza nei confronti dell'innovazione e della sua applicabilità.

Diversi studi scientifici nonché i progetti di filiera realizzati nel periodo di programmazione 2007/2013 hanno sviluppato una serie di attività utili a far accrescere la competitività delle aziende ortofrutticole. Tali conoscenze, legate all'efficienza di utilizzo delle risorse, hanno però la necessità di trovare un'ampia diffusione. Il trasferimento delle innovazioni deve essere in grado di rendere il settore ortofrutticolo lucano più competitivo su mercati internazionali sia in termini di costo sia in termini di qualità dei prodotti. Tale problematica comune a tutto il comparto ortofrutticolo è emersa a seguito di una serie di incontri informali organizzati con i principali attori e coordinati dai facilitatori nominati dal cluster di bio-economia partner della presente proposta.

B. Ipotesi di sviluppo:

Il progetto, come ideato da tutti i principali attori del comparto ortofrutticolo durante le riunioni informali, prevede uno sviluppo trasversale su tutta la filiera ortofrutticola. Nello specifico le domande alle quali il presente progetto dovrà dare risposte sono quelle di diffusione e trasferimento di tecniche e tecnologie innovative negli agro-ecosistemi. Il progetto verrà sviluppato in diverse fasi con l'obiettivo di diffondere le conoscenze già mature con una chiave di lettura legata alla massima efficienza delle risorse per minimizzare i costi economici ed ambientali. Lo sviluppo del progetto sarà incentrato su aspetti che riguardano il monitoraggio con determinazione di aspetti qualitativi delle produzioni; efficienza nella gestione delle risorse in termini di nutrizione, utilizzo di strumenti a basso costo per il monitoraggio in campo e valorizzazione delle produzioni. L'applicazione delle innovazioni verranno valutate con strumenti in grado di quantificare l'influenza sugli impatti potenziali sul ciclo vita dei prodotti sia in termini economici che in termini ambientali.

C. Principali problemi tecnici o tecnologici a cui si intende dare risposta:

Il settore ortofrutticolo, strategico per la Regione Basilicata, è soggetto a **forti pressioni competitive** estere ed a dinamiche economiche per cui i costi di produzione quale punto critico del processo produttivo. I prezzi al consumo devono essere contenuti, ma gli standard qualitativi dei prodotti devono essere elevati.

Il settore ortofrutticolo è chiamato ad assumere approcci innovativi per aumentare il livello di razionalità con cui si applicano i mezzi e i sistemi di produzione, al fine di migliorare l'efficienza del processo produttivo e quindi, la sua sostenibilità tecnico/economica, quella ambientale nonché i risultati quali/quantitativi conseguibili.

Gli approcci innovativi, che non devono intendersi limitati a quelli di tipo tecnologico, vanno incoraggiati in quanto utili per risolvere problemi cruciali e cogliere opportunità di crescita stimolando così lo sviluppo rurale; tuttavia, essi necessitano d'essere adeguatamente supportati e guidati alle concrete realizzazioni, valutati attraverso il confronto con le consolidate conoscenze scientifiche e pratiche, validati attraverso l'attenta verifica dell'affidabilità dei risultati ottenibili nei contesti aziendali.

A livello d'impresa agricola, problematiche cruciali che accomunano l'ortofrutta sono quelle che riguardano l'applicazione avanzata delle tecniche colturali, l'orientamento degli impianti verso produzioni rispondenti alle esigenze di mercato, l'ottenimento di prodotti di pregio, la difesa delle colture da stress biotici (insetti, virus, fitoplasmi, batteri e funghi) ed abiotici (gelate, grandine, vento, resistenza al freddo, fabbisogno in freddo, ecc).

Il progetto intende contribuire al trasferimento di innovazioni già ampiamente sperimentate in grado di aumentare la competitività del comparto **ottimizzando i costi (sia economici che ambientali) e aumentando la qualità.**

La **gestione della nutrizione** ancora oggi è basata su scelte empiriche, e questo se da una parte può creare

problemi economici all'azienda (consumi eccessivi di fertilizzanti, risultati produttivi e qualitativi scadenti, dall'altro può creare danni ambientali. La nutrizione in particolare quella azotata non può essere affidata a scelte intuitive dell'imprenditore, per la pericolosità ambientale di eccessivi apporti e delle ripercussioni che può avere sulla salute un eccessivo accumulo di nitrati in particolare per gli ortaggi da foglia.

In diversi progetti anche dello scorso PSR, coordinati dal gruppo di ricerca dell'Università della Basilicata – DICEM, è stata testata la validità di un approccio della gestione della nutrizione basata sull'uso di strumenti semplici e facilmente applicabili per il monitoraggio di elementi nutrivi nella soluzione circolante e quindi a supporto di una fertilizzazione razionale e sostenibile. Il nitrachek ad esempio consente di monitorare ila dinamica di azoto nitrico nel suolo per cui misure periodiche con tale strumento consente di calibrare gli apporti in relazione alle reali esigenze.

La compilazione di piani di concimazione basati sul bilancio delle asportazioni, ed il reintegro degli elementi di cui la pianta ha bisogno in relazione ai flussi di assorbimento stagionali sono approcci di gestione tecnicamente testati e scientificamente consolidati che però devono essere divulgati, trasferiti al maggior numero di imprenditori e far sì che entrino nel sistema ordinario di operare.

La **gestione della risorsa idrica** se non correttamente gestita rischia di sprecare una risorsa importante per il nostro pianeta, e nel contempo creare danni produttivi ed ambientali. Un eccessivo apporto di acqua determina la percolazione negli starti profondi, in particolare in terreni con buon drenaggio, di elementi nutritivi e nitrati in particolare con il grave rischio di inquinamento delle falde ed indisponibilità degli elementi per il regolare sviluppo della pianta. È importante, quindi irrigare in relazione alle reali esigenze, tenendo conto delle caratteristiche idrologiche del sito, del metodo utilizzato, dei volumi bagnati e dell'espansione e della profondità degli apparati radicali. La compilazione del bilancio idrico, supportato dall'utilizzo di sensori per il monitoraggio dell'umidità del suolo è di grande importanza per razionalizzare l'uso dell'acqua e per ottimizzare il risultato produttivo, e massimizzare la sostenibilità dei sistemi ortofrutticoli.

D. Risultati attesi:

Il presente progetto intende **trasferire** interventi capaci di agire sui modelli produttivi aziendali, a partire dalla razionalizzazione delle risorse con diminuzione dei costi di produzione e aumento della qualità. Inoltre si **diffonderanno** tecniche per la valorizzazione delle produzioni sostenibili evidenziando il ruolo ambientale positivo che queste possono investire.

Come risultato finale ci si attende il perfezionamento e la diffusione di protocolli di gestione agronomica e di utilizzo di tecnologie, in grado di consentire una efficienza economico-ambientale delle risorse con risultati apprezzabili sia in termini di diminuzione dei costi sia in termini di miglioramento della qualità delle produzioni.

Il progetto si pone l'obbiettivo di diffondere sistemi di gestione agricola che consentono di:

- Promuovere e diffondere l'utilizzo dei protocolli di gestione degli agro-ecosistemi;
- Diffondere sistemi di monitoraggio;
- Diffondere tecniche d'irrigazione;
- Uso dell'irrigazione come difesa antibrina;
- Uso di coperture per proteggere le coltivazioni e garantire la qualità delle produzioni
- Incrementare le produzioni ortofrutticole con contemporanea riduzione dei costi di produzione e degli impatti ambientali;
- Attuare tecniche innovative sostenibili per il miglioramento della qualità dei suoli e delle produzioni agricole;
- Ridurre le emissioni di CO^2 prodotte nella fase di campo;
- Ridurre i fenomeni di erosione del suolo;
- Aumentare lo stoccaggio al suolo della CO^2 atmosferica;
- Migliorare i parametri biologici del suolo con conseguente aumento del benessere delle piante;
- Migliorare la tecnica della concimazione del suolo mediante l'analisi del suolo e il calcolo dei fabbisogni.
- Diminuire l'utilizzo dei concimi chimici;
- Favorire l'uso di ammendanti organici;
- Incentivare il riutilizzo degli scarti agroalimentari;
- Valorizzare le produzioni.

APPLICAZIONE IN CAMPO IN AZIENDE RAPPRESENTATIVE DEL COMPARTO ORTOFRUTTICOLO

Al fine di divulgare e validare su colture diverse, tecniche e protocolli di gestione sostenibile già testati su diverse specie di drupacee, agrumi e actinidia, saranno individuati campi rappresentativi, ove si concentreranno le attività di trasferimento, e di approfondimento dei protocolli di gestione proposti.

L'attività riguarderà l'intera gestione dei sistemi ortofrutticoli, dalla preparazione del suolo per il trapianto di ortive e fruttiferi, alla gestione in post trapianto della nutrizione, irrigazione, gestione della chioma,

applicazione di modelli previsionali, interventi di ottimizzazione gestionale con l'utilizzo di sensoristica e strumenti in grado di agevolare la gestione per massimizzare l'efficienza d'uso delle risorse ed il risultato produttivo. Saranno presi in considerazione anche le problematiche relative alle colture protette e l'uso delle diverse coperture sulla variazione del clima e dei processi colturali.

- Gestione del suolo

Al trapianto in particolare per le colture ortive o in autunno per le arboree saranno create parcelle su cui saranno apportate diverse tipologie di sostanza organica (compost con C/N differenti, pellettati organici commerciali i comuni stallatici, biochar) al fine di approfondire l'effetto nelle differenti condizioni pedologiche, sulla fertilità chimico-fisica e sullo sviluppo vegeto-produttivo delle colture in relazione alle diverse matrici apportate.

Sarà proposta la minima lavorazione nel caso delle ortive, mentre per le drupacee la non lavorazione con inerbimento spontaneo e/o artificiale e trinciature del cotico erboso in momenti strategici, per massimizzare gli apporti di biomassa ed elementi nutritivi al suolo.

Saranno proposti miscugli di essenze erbacee con ottima capacità coprente ed in grado di produrre una elevata quantità di biomassa in momenti tali da non entrare in competizione idrica e nutrizionale con la coltura principale. Particolarmente utile sarà l'inerbimento autunno-vernino per le specie a foglia caduca. L'inerbimento in questo caso ha un importante ruolo nel contenimento dei fenomeni erosivi, migliorare le caratteristiche idrologiche del suolo e svolgere un importante ruolo nell'assorbire e quindi immobilizzare elementi nutritivi, in particolare azoto che in quella fase non sarebbe utilizzato dalla coltura principale e potrebbe essere pericolosamente allontanato dall'acqua di pioggia.

I residui vegetali saranno riciclati previa trinciatura in campo, e sarà trasferita la modalità di monitoraggio della dinamica di decomposizione nell'ipotesi di non interramento e di interramento superficiale.

- Gestione dell'irrigazione

Per la gestione dell'irrigazione si proporrà un metodo basato sulla compilazione del bilancio idrico. Nelle prime fasi saranno approfondite le caratteristiche idrologiche del suolo. Sarà in primis stabilito il volume di suolo interessato dalle radici della specie coltivata, e quindi definito il volume del contenitore potenzialmente interessato dall'irrigazione. Saranno quindi approfondite e trasferite le conoscenze sulle caratteristiche fisiche ed idrologiche del terreno. Trasferimento di tecniche ed interpretazione dei dati provenienti dalla curva di ritenzione idrica nel profilo di suolo interessato, trasferimento di tecniche per l'installazione dei sensori per il monitoraggio dell'umidità del suolo e stazioni meteo per l'acquisizione di dati climatici utili alla compilazione del bilancio idrico. Saranno proposti sensori di semplice applicabilità ed utilizzabilità per gli imprenditori e tecnici agricoli.

Inoltre saranno trasferiti i protocolli di gestione dell'irrigazione antibrina per la difesa delle colture sensibili. Il trasferimento riguarderà gli automatismi, impiantistica e gestione della tecnica.

- Bilancio nutrizionale e monitoraggio dei nitrati;

La gestione della nutrizione sarà condotta mediante la compilazione del bilancio nutrizionale che si fonderà sulle reali asportazioni della coltura. In particolare per l'azoto sarà monitorata la disponibilità nell'intero ciclo vegetativo e apportare le dosi necessarie ad assicurare una disponibilità ottimale per la coltura ed evitare che si possano avere perdite dal sistema.

Sarà divulgato l'uso del "nitrachek" anche agli imprenditori e tecnici agricoli, affinchè tale sistema di monitoraggio possa divenire di uso comune in un areale individuato come ad elevato rischio a vulnerabilità da nitrati

MONITORAGGIO E DETERMINAZIONE DI ASPETTI QUALITATIVI DELLE PRODUZIONI ORTOFRUTTICOLE

Questa azione sarà dedicata a diffondere e trasferire tecniche, tecnologie e modelli agro-metereologici in grado di dare informazioni previsionali durante la stagione produttiva per **migliorare la qualità delle produzioni, l'efficienza economica, la diminuzione degli scarti** e l'efficienza dei magazzini.

L'applicazione delle conoscenze sulla dinamica di crescita di frutti e germogli, integrata con modelli agroclimatici renderà possibile formulare previsioni sul risultato produttivo finale stante le condizioni di crescita e di gestione nell'istante di effettuazione dell'analisi previsionale.

L'applicazione di modelli previsionali avrà importanti ricadute economiche, in quanto l'individuazione anticipata di anomalie nella gestione può consentire di porre in essere strategie agronomiche e/o gestionali per ridurre o annullare il gap rispetto allo standard produttivo atteso.

Il monitoraggio della sostanza secca e sul ritmo di crescita del frutto nelle prime settimane dopo l'allegagione di frutti di actinidia ad esempio, può da subito mettere in evidenza ritmi di crescita insufficienti per raggiungere lo standard prefissato e quindi ciò può consentire di intervenire modificando la tecnica colturale, magari intensificando il diradamento e riequilibrando il rapporto tra foglie e frutti.

L'applicazione di modelli previsionali è ancor più importante su colture che hanno un ciclo di crescita di pochi mesi o addirittura di poche settimane si pensi alle drupacee precocissime o alcune ortive.

Anche la semplice applicazione di modelli previsionali agroclimatici può ritornare di grande utilità nella gestione dell'irrigazione, ed in particolare nella gestione dei volumi idrici contenuti nel suolo. Se il suolo si trova a capacità idrica di campo ed è prevista un abbondante pioggia nei successivi giorni, possiamo modificare i volumi e/o la turnazione irrigua al fine consumare l'acqua contenuta nel suolo e dare la possibilità a quest'ultimo di immagazzinare quanta più acqua possibile dal previsto evento piovoso. Tale sistema gestione, non solo permetterebbe di risparmiare ingenti quantità di risorsa idrica, ma al contempo ridurrebbe al minimo eventi erosivi, fenomeni di lisciviazione e di percolazione di elementi nutritivi, oltre che ovviamente fenomeni di asfissia per le colture. Altra valutazione dei modelli previsionali agrometeorologici effettuata sulla difesa antibrina.

VALUTAZIONE ECONOMICA/AMBIENTALE E VALORIZZAZIONE DELLE PRODUZIONI

Una corretta gestione consente di avere uno sviluppo vegeto-produttivo equilibrato, per cui la pianta oltre a produrre frutti di qualità superiore (maggior contenuto di zuccheri, maggior accumulo di calcio ecc.) esprime una maggiore tolleranza alle avversità.

Una pianta con uno sviluppo equilibrato, necessita di minori interventi di potatura verde e di minor trattamenti fitosanitari per cui una gestione sostenibile può consentire un reale risparmio per l'azienda agricola.

È evidente quindi che l'applicazione di tecniche di gestione sostenibile può assicurare vantaggi considerevoli in termini di riduzione di costi di miglioramento della qualità ed economici, si pensi che in alcune linee commerciali il prezzo della frutta viene stabilito in relazione al contenuto di sostanza secca dei frutti alla raccolta.

Per validare la reale utilità delle innovazioni la presente OR sarà dedicata a effettuare la quantificazione in termini economici della riduzione dei costi e aumento dei ricavi a seguito di applicazione delle innovazioni proposte. Inoltre, sarà effettuata la quantificazione di come l'applicazione delle innovazioni può influire in termini di risparmio ambientale.

Una gestione equilibrata è in genere sostenibile. Una gestione sostenibile è quasi certamente economicamente vantaggiosa.

DIVULGAZIONE MEDIANTE CONVEGNI, SEMINARI E CORSI DI FORMAZIONE AL FINE DI TRASFERIRE LA CONOSCENZA, DIFFONDERE LA TECNOLOGIA E FORMARE GLI UTILIZZATORI FINALI

L'attività di disseminazione sarà sviluppata su tutta la durata del progetto e nello specifico riguarderà:

- ✓ Informazioni multimediale, riviste, web, giornali, interviste, ecc.;
- ✓ Incontri pubblici divulgativi;
- ✓ Giornate formative in campo;
- ✓ Convegno di chiusura del progetto in cui saranno presentati i risultati finali.