Programma
di Sviluppo Rurale
PSR CAMPANIA
2007/2013

I Quaderni dell'Innovazione

Risultati raggiunti con la Misura 124
del PSR Campania 2007/2013

Sistemi innovativi per il posizionamento sul mercato e la sicurezza in agricoltura

I Quaderni dell'Innovazione

Risultati raggiunti con la Misura 124
del PSR Campania 2007/2013

Programma
di Sviluppo Rurale
PSR CAMPANIA
2007/2013

Sistemi innovativi per il posizionamento sul mercato e la sicurezza in agricoltura

Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale: *l'Europa investe nelle zone rurali*
Unione Europea

MINISTERO DELLE POLITICHE AGRICOLE ALIMENTARI E FORESTALI

Assessorato Agricoltura

Coordinamento Generale
Direzione Generale per le Politiche Agricole, Alimentari e Forestali
Unità Operativa Dirigenziale "Tutela della qualità, Tracciabilità dei prodotti agricoli e zootecnici, Servizi di Sviluppo Agricolo"
Responsabile Piano di Comunicazione del PSR Campania 2007/2013
Maria Passari
Gruppo di Comunicazione del PSR Campania 2007/2013
Francesco Basile, Maurizio Cinque, Giovanni De Rosa, Andrea Moro
Referente della Misura 124 del PSR Campania 2007/2013
Emiddio de Franciscis di Casanova

Elaborazione dati statistici
Emilia Casillo, Eleonora Tufi
www.agricoltura.regione.campania.it

Testi
a cura dei responsabili scientifici dei progetti

Coordinamento Tecnico
Chiara Salerno - CREA (Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria) ex INEA - sede per la Campania
www.inea.it

Realizzazione
DigitCampania
www.digitcampania.it

Stampa ed allestimento
EDISTAMPA SUD srl - 81010 Dragoni (CE) - Italy
amm@edistampa.com • edistampasud@pec.it

Si ringraziano per la collaborazione le aziende partner, gli Enti di ricerca, le Università e tutti coloro che hanno contribuito alla realizzazione del Volume.
I partenariati sono riportati per ciascun progetto in un paragrafo dedicato.

SOMMARIO

Introduzione 5

I PROGETTI

ALERT SYSTEM CHAIN 9

BENENIR 19

MIPALM 29

NEW ORTO CHAIN 39

PARACONTROL 49

SICURTRAC 59

Introduzione

I progetti finanziati con la Misura 124 del PSR Campania inseriti all'interno di questo volume si contraddistinguono per il carattere di trasversalità e replicabilità dell'innovazione sviluppata attraverso il partenariato. Riguardano vari aspetti del mondo agricolo, dalla salvaguardia delle piante contro gli attacchi dei parassiti alla sensibilizzazione dei consumatori verso le filiere corte.

L'innovazione può nascere dalla necessità nel mondo produttivo primario di implementare, da un lato, nuovi sistemi per la risoluzione di problematiche neo emergenti e, dall'altro, per proporre nuovi modelli organizzativi per il rilancio della competitività aziendale. I progetti raccolti in questo volume rispondono proprio a questi due aspetti intorno ai quali può gravitare la costruzione dell'innovazione.

Due i progetti che si occupano della lotta contro i parassiti: Paracontrol e Mipalm. Il primo si occupa del controllo delle parassitosi negli animali da reddito, il secondo si impegna nella lotta al punteruolo rosso delle piante attraverso l'utilizzo delle microonde.

Due i progetti che trattano di sicurezza, benché in ambiti diversi. Il progetto Sicurtrac propone l'uso di una centralina, da installare sulle macchine agricole, che consente la facile localizzazione in caso di incidente e garantire, così, una maggiore sicurezza sul lavoro. Il progetto Benenir mira a garantire la salubrità degli alimenti a base di latte tutelando il benessere degli animali con la tempestiva diagnosi di patologie metaboliche e all'apparato mammario.

Il monitoraggio dei mercati e la promozione di un consumo più responsabile sono gli obiettivi dei progetti Alert System Chain e New Orto Chain. Con il primo si mette a punto un modello previsionale per la volatilità dei prezzi del mercato ortofrutticolo. Con il secondo si punta alla cosiddetta sostenibilità del benessere favorendo la cooperazione tra le piccole aziende, riscoprendo il legame diretto tra produttore e consumatore, favorendo un consumo più attento.

I PROGETTI

Alert System Chain

Modello previsionale per la volatilità dei prezzi di mercato ortofrutticoli e sistema integrato di alert

L'idea

Il progetto nasce con l'obiettivo di implementare un modello di previsione per le crisi sui mercati agricoli al fine di garantire un sistema di alert per le istituzioni pubbliche e le aziende agricole per mettere in campo gli strumenti per la stabilizzazione dei redditi.

Una delle maggiori criticità dell'attuale sistema di intervento pubblico in agricoltura a salvaguardia dei redditi aziendali è rappresentato dall'assenza e/o lentezza di informazioni "certificate" sugli eventi atmosferici, sulle rese e sui prezzi. Se si vuole creare un meccanismo di sostegno con strumenti in grado di supportare gli agricoltori in caso di crisi di mercato, è necessario creare un monitoraggio dei mercati che permetta agli operatori del settore (pubblico e privato) di attuare in maniera tempestiva procedure aziendali in grado di mitigare le conseguenze delle crisi di mercato (stoccaggio, ecc).

Il progetto

Rispetto alle crisi di mercato è condizione necessaria per la riuscita dell'intervento pubblico, e quindi degli strumenti deputati, creare un sistema di alert sui prezzi certificato e in grado di garantire terzietà. In tale ottica, è evidente l'auspicio di una implementazione, di un sistema di rilevamento prezzi per fase di scambio rispetto a ciascuna filiera produttiva in ambito agricolo.

In tale visione, inoltre, è evidente che la misurazione delle oscillazioni dei prezzi di mercato, depurata dalla stagionalità degli stessi andamenti, e il costante monitoraggio rispetto a cali indesiderati al di sotto di una soglia prestabilita, rimane il passaggio obbligato per prefigurare un ruolo pubblico nella gestione delle crisi di mercato.

I movimenti delle rese e dei prezzi di mercato, generalmente, hanno andamenti correlati negativamente. Questo è tanto più vero soprattutto per produzioni, come quelle ortofrutticole, la cui formazione del prezzo avviene su mercati più localizzati rispetto a colture cerealicole, i cui prezzi si formano su mercati internazionali e finanziari. Il passaggio fondamentale per la creazione di un

sistema di alert è di stabilire la soglia di calo di prezzo e la durata di una quotazione sotto tale soglia per far scattare la crisi.

Creare un sistema di alert sui prezzi di mercato è quindi il presupposto per l'attivazione di tutti gli strumenti per la gestione del rischio di reddito delle aziende agricole. La Campania è una delle regioni maggiormente vocate verso produzioni ortofrutticole ed è un destinatario privilegiato, sia a livello della produzione/trasformazione/commercializzazione, che a livello istituzionale (intervento pubblico a sostegno della stabilizzazione dei redditi agricoli e per la mutualità tra gli agricoltori) per la sperimentazione e il collaudo di una metodologia econometrica basato su modelli Copula che il Dipartimento di Agraria ha messo a punto durante la sua lunga esperienza di ricerca nell'ambito della gestione del rischio in agricoltura. Il progetto ha quindi sperimentato un modello econometrico in grado di predire, in ragione degli andamenti di mercato in termini di quantità scambiate nelle varie borse merci, futuri cali di prezzo oltre soglie prestabilite (es. 30%). Il poter anticipare gli andamenti di mercato permette, quindi, alle stesse aziende e alle organizzazioni agricole (OP, coop) di mettere in campo misure in grado di fronteggiare gli eccessi di quantità presenti sul mercato (tramite ritiri ad esempio).

Il partenariato

Al Dipartimento di Agraria (capofila) si sono affiancati produttori primari, attori della trasformazione e l'Istituto Agronomico Mediterraneo di Bari. Nel dettaglio, come produttori primari sono stati selezionati la Società Agricola Microsud s.s. e l'Azienda agricola Terra Promessa s.s.. La prima, effettua la produzione di orticole da sfalcio ed insalate adulte in regime di produzione integrato presso l'unità operativa località Arenosola (Battipaglia); la seconda, effettua la produzione di orticole da sfalcio da agricoltura biologica presso l'unità operativa di Contrada Scorziello (Eboli) utilizzando impianti serricoli non riscaldati. Per la fase industriale, sono state scelte l'OP La Maggiolina e l'OP Alma Seges. La Maggiolina in quanto Organizzazione di Produttori, opera nel settore orticolo. I soci di Alma Seges operano nelle zone ortofrutticole più vocate del Mezzogiorno d'Italia, in particolare nella Piana del Sele (Salerno), nel Napoletano, nell'alto Casertano ed in Puglia, in particolare nel Barese e nel Tarantino.

Le produzioni più importanti sono lattughe, indivie, lattughine da taglio (IV gamma), sedano, prezzemolo, asparagi, carciofi, spinaci, fragole, meloni ed angurie, pesche e nettarine, agrumi. Ogni anno Alma Seges investe circa 1000 ettari in frutta e ortaggi, di cui 700 ettari in coltura protetta. La produzione è selezionata e condizionata in 10 strutture di lavorazione.

L'Istituto Agronomico Mediterraneo di Bari (IAMB) è stato, con quello di Montpellier, il primo ad essere fondato dal CIHEAM. Quale struttura operativa italiana del CIHEAM gode, quindi, dei privilegi di extraterritorialità riconosciuti dalla Repubblica Italiana agli organismi internazionali.

Immagine rappresentativa di "food security"

Gli obiettivi

L'attività sperimentale lungo tutta la filiera ortofrutticola risulta determinante per far scattare, da un lato, l'intervento pubblico, dall'altro, quello degli strumenti oggi a disposizione eventualmente adottati dalle singole aziende agricole.

La validazione e il collaudo di tale metodologia quantitativa conferisce enormi margini di vantaggio competitivo per le aziende del territorio (con innegabili vantaggi anche per la gestione del credito e della pianificazione aziendale degli investimenti e, soprattutto, anche per il controllo dell'offerta che rappresenta la strategia prioritaria per il mantenimento di prezzi remunerativi per l'attività produttiva), sarebbe di grande supporto per il decisore politico regionale e, soprattutto, sarebbe di immediata trasferibilità per l'istituzione politica regionale dal punto di vista dell'innovazione. Da non sottovalutare come tale modello di alert rappresenti il primo progetto pilota su scala nazionale e rimane a disposizione dell'Istituzione regionale e del territorio per una implementazione su larga scala in futuro.

L'innovazione

L'innovazione principale è stata, da un lato, quella di introdurre concretamente il concetto di previsione dei prezzi sui mercati ortofrutticoli rendendolo fruibile agli operatori del settore in maniera chiara e semplice. Dall'altro, sono stati stimati anche quelli che sono gli andamenti dei rendimenti lungo i margini di filiera. I modelli Copula permettono infatti di catturare i diversi rendimenti per i diversi attori della filiera agricola (origine, ingrosso, dettaglio) in ragione dell'oscillazione dei prezzi di mercato. Più semplicemente, capire quanto gli incrementi di prezzo di mercato vengano distribuiti lungo la filiera (soprattutto origine) e quanto venga, invece, detenuto dalla fase al dettaglio. Al contrario, quanto dei cali dei prezzi di mercato al dettaglio venga trasferito all'origine. Tale strumento, di fatto, permette di monitorare quindi anche il potere contrattuale della fase al dettaglio rispetto all'origine (agricoltore) che, se troppo sbilanciato, comprime a dismisura la capacità di sopravvivenza e di resilienza delle imprese agricole sul territorio.

Immagine rappresentativa della volatilità delle commodity

Il futuro

A fine progetto rimarrà nella disponibilità della Regione Campania un modello previsionale in grado di supportare le decisione politiche rispetto alla esposizione delle aziende agricole rispetto alla volatilità sui mercati e, dal punto di vista del welfare, uno strumento in grado di monitorare lo strapotere della fase al dettaglio rispetto alla fase agricola all'origine che, se consideriamo l'agricoltura in una accezione moderna, è un obiettivo di grande valenza politica (salvaguardia del territorio delle imprese agricole).

BENENIR

Validazione di indicatori di rischio per il benessere della Bufala Mediterranea basati su spettroscopia

L'idea

Il progetto nasce dall'esigenza, espressa dalle imprese proponenti, di trovare un adeguato rimedio ad una criticità connessa alla gestione della filiera bufalina, che comporta ricadute economiche rilevanti, ovvero la mancata individuazione tempestiva delle dismetabolie ruminali. In particolare, nei formaggi DOP, in cui il postulato fondamentale è rappresentato dal legame con il territorio, le caratteristiche igienico sanitarie e qualitative del latte sono fondamentali per ottenere un prodotto finito con peculiarità organolettiche che ne facilitano la penetrazione sui mercati nazionali/internazionali. Tali caratteristiche dipendono da diversi fattori, quali la dieta, la stagione, lo stadio di lattazione, le tecniche di mungitura e di allevamento, lo stato di benessere, le patologie metaboliche e quelle relative all'apparato mammario. La stagionalità riproduttiva della specie rappresenta una delle principali cause del continuo modificarsi della distanza media dal parto, che comporta una variazione della qualità del latte, intesa come tenore in grasso, proteine (in special modo caseina), acidità titolabile e numero di cellule somatiche nel corso dell'anno, creando problemi alla produzione della mozzarella. La bassa incidenza di caseina sulle proteine totali e l'elevata acidità titolabile (latte di animali che hanno partorito da poco) o l'eccesso di cellule somatiche accrescono i problemi di coagulabilità del latte, nella fase di filatura, modificando la qualità organolettica e commerciale della mozzarella. Inoltre verso la fine della lattazione si osserva un incremento del Beta-idrossibutirrato (β-OHB) legato all'eccessivo sforzo energetico che la bufala effettua nel garantire gli elevati livelli di grasso del latte tipici della specie e della fase finale della lattazione. Gli stati di chetosi sub-clinica che spesso si verificano in particolare nei periodi più freddi dell'anno, sono un grave problema dell'intera filiera.

◀

Determinazione della percentuale di grasso del latte mediante metodo Gerber

Il progetto

Lo scopo del progetto è quello di creare modelli predittivi per mezzo dei quali vengano identificati livelli di criticità di grasso nel sangue/latte, indice di chetosi ruminale, mediante lo studio del livello di Beta-idrossibutirrato e dei livelli di grasso e proteine nel latte, in modo da poter meglio monitorare, oltre allo stato sanitario, anche le prestazioni produttive e riproduttive delle bufale in lattazione. Sono state coinvolte 8 aziende con tipologia di management e produzioni che bene rispecchiano la realtà dell'areale DOP. Mensilmente, su tutti i soggetti in lattazione, è stata registrata la produzione di latte e sono stati effettuati doppi prelievi (mattina e sera) di latte per la determinazione (mediante Milkoscan) dei seguenti parametri: grasso, proteina, lattosio, urea, proteina vera, caseina, CF, H index, indice crioscopico, acetone, BHB, e la composizione in acidi grassi insaturi e saturi.

Al fine di verificare lo stato metabolico e le relazioni esistenti tra i parametri ematici e la loro corrispondenza nel latte si è provveduto a selezionare 40 animali per ciascuna azienda a diverse distanze dal parto che rappresentano momenti critici per lo stato metabolico (5-50; 50-120; 120-200 e 200-270 gg). In concomitanza con i controlli funzionali sono stati raccolti campioni di sangue per la determinazione di urea, Beta-idrossibutirrato, creatinina, ALT, ASP, gGT, BID, NEFA, BILT, colesterolo, trigliceridi, glucosio, proteine totali e quadro elettroforetico.

Durante l'intero periodo di osservazione sono stati effettuati prelievi di latte di massa (risalenti alla mungitura della sera e della mattina) per determinare la composizione chimica mediante Milkoscan, il pH, l'acidità titolabile e la resa alla caseificazione. Sono stati condotti prelievi sia dell'unifeed che dei singoli alimenti per valutare l'effetto della dieta sul metabolismo e sono state registrate le condizioni meteorologiche, quali temperature media, minima e massima, umidità, THI, piovosità, escursioni termiche, per valutare l'influenza del clima sullo stato metabolico dei soggetti prelevati. Si è provveduto anche a verificare la presenza di peptidi bioattivi in bufale nella cui razione era presente o meno foraggio verde. Infine, nelle stesse aziende, sono state sincronizzate ed inseminate circa 1300 bufale al fine di verificare l'influenza dello stato metabolico sulle performance riproduttive.

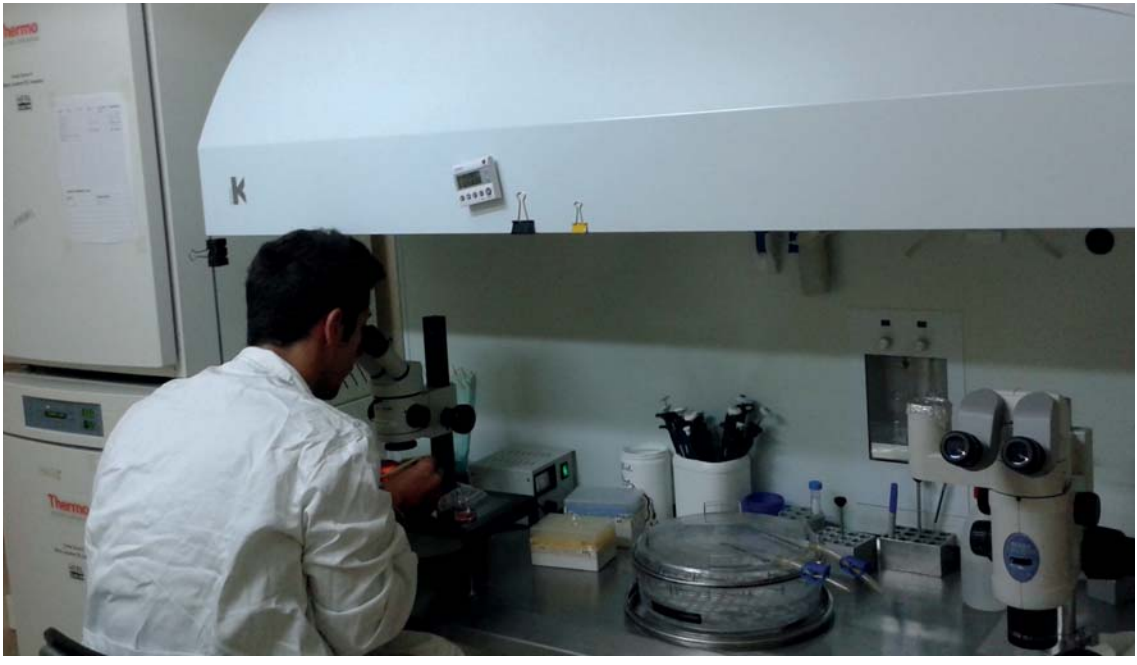
Prelievi di sangue per la valutazione del profilo metabolico

Il Partenariato

Il progetto richiede la sinergia e la collaborazione di diverse professionalità e strutture per permettere sia lo svolgimento delle attività in campo che in laboratorio. Pertanto il partenariato risulta composto dall'Università degli Studi di Napoli Federico II (partner A, capofila), dall'Associazione Regionale Allevatori Campania, da due produttori primari (partner B1 e B2) e da un'industria di trasformazione/commercializzazione (partner C1). In particolare i partner del progetto sono i seguenti:

- Partner A/D1 soggetto capofila/Università/ enti di ricerca pubblici e privati
- Università degli Studi di Napoli "Federico II – Dipartimento di Medicina Veterinaria e Produzioni Animali (DMVPA).
- Partner B1 produttore primario
- Azienda Agricola Volturno srl, sita nel comune di Baia e Latina (CE).
- Partner B2 produttore primario
- Azienda Agricola Letizia Davide Srl Azienda Agricola Letizia Davide Srl con sede a Pietramelara (CE).
- Partner C1 industria di trasformazione/commercializzazione
- Caseificio - Società San Salvatore srl, con sede a Piedimonte Matese.
- Partner E1 ARAC:
- Associazione Regionale Allevatori Campania (ARAC) con sede a Napoli

In alto. Preparazione dei campioni per le analisi del latte
In basso. Laboratorio di Biotecnologie applicate all'Allevamento animale, Università degli Studi di Napoli Federico II



Gli Obiettivi

L'obiettivo del progetto è quello di creare modelli predittivi per mezzo dei quali vengano identificati livelli di criticità di grasso nel sangue/latte indice di chetosi ruminale mediante lo studio del livello di Beta-idrossibutirrato, per monitorare lo stato sanitario e le prestazioni produttive e riproduttive delle bufale in lattazione. Il fine ultimo del progetto è quello di creare un nuovo modello predittivo partendo dalla raccolta del campione di latte in stalla che, una volta inviato in laboratorio, verrà opportunamente analizzato per quel che riguarda grasso e proteine. Lo studio spettrofotometrico che metterà in relazione queste due variabili consentirà di definire livelli di criticità tali da definire un puntuale e celere risultato nell'individuazione della chetosi. Al fine di validare il nuovo metodo identificativo i risultati ottenuti durante la sperimentazione verranno estesi ad altre aziende presenti nel circuito allevatori della Campania.

La messa a punto di un sistema che individui soggetti bufalini affetti da dismetabolie ruminali offre grossi vantaggi dal punto di vista produttivo/organizzativo, garantendo la qualità e la salubrità del latte e, di conseguenza, sulla mozzarella. Negli allevamenti bufalini, dove le realtà operative devono necessariamente seguire ritmi costanti garantendo rese elevate e produzioni qualitativamente ottimali, l'inserimento di un sistema di individuazione di rischi metabolici tutela l'allevatore da quelle che possono essere perdite economiche e produttive. Inoltre, dal punto di vista organizzativo, la ricaduta si estende anche al miglioramento del management aziendale. L'inserimento di tale modello nell'ambito dei controlli funzionali consente un costante monitoraggio dello stato sanitario e delle condizioni del benessere animale e, conseguentemente, offre una possibilità di intervento tempestivo in maniera da tutelare le performance produttive e riproduttive.

Una volta che il servizio sarà reso fruibile agli allevatori e ai trasformatori del latte in prodotto finito sarà fattibile la realizzazione di una rete di trasformazione più competitiva all'interno del territorio regionale. Il mercato di riferimento sono i caseifici che trasformano il latte in prodotto finito; ne consegue un vantaggio indiretto che consiste nel valore aggiunto al pagamento del latte al momento del conferimento dietro rispettiva certificazione e di conseguenza un aumento della competitività.

L'innovazione

Il consumatore contemporaneo mostra alte aspettative nei confronti degli alimenti e dell'industria agro alimentare che deve garantire qualità, salubrità e genuinità dei prodotti. Il settore alimentare si trova oggi a dover offrire la massima garanzia di sicurezza mantenendo al contempo elevati livelli di qualità e competitività. Diventa obbligatorio, per le aziende che operano nel settore alimentare, disporre di metodiche analitiche per la valutazione della qualità e genuinità dei prodotti alimentari, che siano rapide, poco costose e facilmente inseribili nel processo produttivo. A tal fine è fondamentale sviluppare tecniche innovative utili a definire nel breve tempo le alterazioni della materia prima e i suoi effetti sul prodotto finito. L'innovazione principale realizzata con il progetto è rappresentata da una nuova metodologia efficace e rapida per l'individuazione di dismetabolie ruminali nella specie bufalina utilizzando un sistema di controllo già in atto. In particolare, attraverso l'utilizzo dei controlli funzionali e successivamente alla messa a punto di modelli predittivi, che rappresentano la vera innovazione del progetto, si potrà stabilire mensilmente lo stato fisiologico e le condizioni di benessere della bufala favorendo la risoluzione dei problemi metabolici e migliorando, nel contempo, le caratteristiche casearie, organolettiche e sanitarie del latte. Tutto ciò potrebbe incontrare il gradimento del settore, portare ad una valorizzazione del prodotto e grandi benefici all'intera popolazione di bufala italiana in termini di redditività, produttività e qualità. Il progetto verrà collocato all'interno del controllo dello stato produttivo e sanitario delle bufale in lattazione con particolare riguardo ai disturbi e alle dismetabolie tipiche della specie come chetosi e acidosi ruminale.

La pervasività dell'innovazione tecnologica proposta si ripercuoterà a 360 gradi sul mercato, e riguarderà: innovazione di processo, innovazione di prodotto e per ultimo innovazione di servizio da fornire sia al circuito della mozzarella di bufala DOP che all'esterno. Ciò comporterà una semplificazione del processo, riducendo l'azione lavorativa pesante e routinaria e contribuendo, insieme al ridisegno organizzativo, ad una riprogettazione delle attività e dei compiti. Il trasferimento tecnologico dell'innovazione proposta porterà ad una maggiore redditività, nel rispetto del benessere animale e della sicurezza alimentare.

Il futuro

La valutazione dei dati ottenuti dal progetto permetterà di ottenere la stesura di un elaborato sintetico e di facile lettura, utile all'imprenditore agricolo per esaminare l'andamento della popolazione bufalina allevata. In particolare, attraverso il confronto mensile dei dati relativi alla singola impresa zootecnica con quelli più generali della popolazione italiana sarà possibile facilitare il compito del conduttore dell'allevamento e dei tecnici nell'intraprendere azioni correttive per migliorare il management aziendale. Ciò permetterà di favorire interventi mirati a garanzia del benessere animale e una produzione di latte funzionale alle esigenze del consumatore. Grazie alla messa a punto di indicatori finalizzati all'individuazione di dismetabolie ruminali sarà possibile per i caseifici campani ricevere un prodotto primario opportunamente certificato che sia garanzia di qualità, salubrità, genuinità. Ne consegue che il latte bufalino destinato al caseificio potrà avere un elevato valore aggiunto perché, oltre a rappresentare un prodotto di ottima qualità, definisce un livello produttivo che migliora e ottimizza il benessere animale. Infatti, i caseifici che si approvvigionano da allevamenti in cui vengono monitorate le dismetabolie in modo routinario potrebbero sfruttare, dal punto di vista commerciale/pubblicitario, il fatto che gli animali conferitori siano monitorati per il benessere animale e quindi sottoposti a minori trattamenti sanitari. Infine, i risultati potranno essere di vantaggio anche per la pubblica amministrazione che potrebbe utilizzarli come indicatori di benessere.

▲

Bufale di razza Mediterranea Italiana

MIPALM

MIcroonde per la disinfestazione delle PALMe

EcoPalm

L'idea

Il Punteruolo Rosso delle palme, Rhynchophorus ferrugineus Olivier (RFO) (Coleoptera, Curculionidae), è il principale parassita delle palme e si è recentemente diffuso nei paesi del bacino del Mediterraneo grazie al clima mite e all'assenza di nemici naturali. L'insetto è in grado di svilupparsi a spese di numerose specie di Arecaceae e in Europa le Phoenix canariensis sono state tra le più colpite. Avvistato in Italia nel 2004 ha determinato, in poco più di 10 anni, la morte o l'abbattimento di decine di migliaia di palme con notevoli danni sia a livello ornamentale che paesaggistico, nonché economico, sia per le amministrazioni pubbliche che hanno dovuto fronteggiare l'emergenza, che per i vivaisti che hanno visto crollare il mercato dedicato a questa pianta. Nonostante gli sforzi per ricercare un metodo di lotta efficace, non si è ancora giunti all'individuazione di un sistema risolutivo. L'emergenza è controllabile solo abbinando le diverse tecniche di difesa: sorveglianza visiva, interventi preventivi/curativi ad azione insetticida (chimici o biologici) o meccanica (rimozione delle parti colpite, abbattimento delle piante irrimediabilmente compromesse), ecc. In Campania il RFO è stato avvistato per la prima volta nel 2005 e il Settore Fitosanitario della Regione Campania ha svolto piani di azione specifici per contrastarne la diffusione. In particolare, tra le tecniche proposte è sembrata particolarmente interessante quella del trattamento a microonde mediante il sistema ECOPALM, brevettato dalla Bielle Microwave Technologies, le cui applicazioni avevano mostrato risultati incoraggianti. In questo ambito è sembrata rilevante un'analisi scientificamente rigorosa di tali trattamenti che, mediante la valutazione dei meccanismi coinvolti nell'interazione tra le microonde e i tessuti della palma e dell'insetto, potesse confermare l'efficacia delle applicazioni e permettesse lo sviluppo di un convincente protocollo di trattamento da poter trasferire agli operatori del settore.

◀

Trattamento di una palma mediante ECOPALM ring

Il progetto

Le microonde sono radiazioni non ionizzanti di elevata frequenza e sono considerate un modo efficace e conveniente per il riscaldamento nelle applicazioni industriali, nel settore agro-alimentare e per la disinfestazione dei manufatti del legno. Il riscaldamento a microonde è volumetrico (interno al tessuto) al contrario del riscaldamento convenzionale che è superficiale. Nel caso delle palme, utilizzando le microonde, si raggiunge più facilmente la temperatura che, in un certo intervallo di tempo, può determinare la morte dell'insetto. Obiettivo principale di questo progetto è di ottenere un trattamento efficace mediante un protocollo che stabilisca tempi e modalità dell'applicazione tali da garantirne un'elevata probabilità di successo. A tal fine è necessario conoscere le proprietà fisiche e geometriche del sistema in esame e la loro dipendenza dalle condizioni ambientali (es. temperatura, vento). Il progetto si articola in varie fasi che hanno previsto attività di laboratorio, di semi-campo e di divulgazione. Le attività di laboratorio sono state finalizzate alla valutazione dei parametri elettromagnetici e termici dei tessuti della palma sani e marcescenti e del RFO nei suoi vari stadi di sviluppo, inoltre, mediante sperimentazioni condotte in condizioni dosimetriche rigorosamente controllate, sono state valutate le mortalità per innalzamento termico convenzionale e per esposizione alle microonde dell'insetto (larve e adulti).

Mediante le prove in semi-campo sono stati verificati i risultati di laboratorio ed è stato riscontrato che i tessuti della palma non vengono sostanzialmente danneggiati. Inoltre, sono stati individuati i parametri, soprattutto termici, che permettono di effettuare simulazioni allineate alle sperimentazioni in campo. Per l'individuazione del protocollo, che dipende da parametri fisici variabili di caso in caso (temperatura ambiente, velocità del vento, dimensione della palme, prevedibile stadio di infestazione, potenza disponibile), è stato necessario sviluppare un software dedicato di ottimizzazione (Thermopalm). Infine, l'attività di divulgazione si è svolta organizzando incontri con gli operatori del settore in tutte le provincie della Campania, pubblicando un sito web (www.mipalm.it), nonché articoli scientifici e divulgativi dedicati al progetto.

▲

Trattamento di una palma mediante ECOPALM ring

Il Partenariato

La tematica affrontata ha un carattere fortemente multidisciplinare e ha visto il coinvolgimento di agronomi, fisici, ingegneri, entomologi e tecnici del settore. Gli obiettivi conseguiti nel progetto sono stati raggiunti grazie ad una stretta collaborazione tra i ricercatori dell'Università di Napoli Federico II (UNINA) e dell'Università di Cassino e del Lazio Meridionale (UNICLAM), esperti delle tematiche affrontate e che collaborano da decenni su argomenti affini, l'azienda Bielle Microwave Technology, che ha brevettato e immesso sul mercato la macchina ECOPALM ring e il Con.Flo.Mer, una società consortile per azioni promossa dalla Regione Campania, che tra i vari scopi si prefigge di assicurare nel settore floro-vivaistico un collegamento tra le fasi della ricerca e dell'innovazione tecnologica e quelle della produzione, della commercializzazione e del marketing. In particolare, il laboratorio NIR (Non Ionizing Radiation) del Dipartimento di Fisica (UNINA) e il laboratorio di Microonde (UNICLAM) vantano un'esperienza consolidata nello studio delle interazioni delle microonde con i materiali (misura delle proprietà elettromagnetiche, effetti biologici e protezionistica, applicazioni di potenza, controlli non distruttivi), della sintesi di antenne e della progettazione, realizzazione e caratterizzazione di applicatori. Già dal 2010 UNINA e UNICLAM, in collaborazione con il Settore Fitosanitario della Regione Campania, avevano ottenuto dati molto incoraggianti sull'efficacia di questa tecnologia e il progetto MIPALM è risultato una naturale prosecuzione di questa attività al fine di ottimizzare la sua applicazione. Sono state quindi coinvolte l'azienda Bielle Microwave Technology, che da oltre 20 anni è sul mercato e ha progettato, brevettato e prodotto forni e dispositivi industriali a microonde (impiegati per la sterilizzazione, essiccazione, disinfestazione, etc), ed il Con.Flo.Mer che dal 1998 è presente sul territorio campano.

Il Punteruolo Rosso delle palme, Rhynchophorus ferrugineus Olivier (RFO) (Coleoptera, Curculionidae)

Gli Obiettivi

La Campania vanta un patrimonio forestale e vivaistico significativo e pregevole. In questo ambito la palma rappresenta sicuramente la specie esotica maggiormente diffusa e il RFO sta mettendo a rischio la sopravvivenza della specie.

Obiettivo del progetto è l'individuazione di un protocollo volto ad ottimizzare e standardizzare l'utilizzo di applicatori a microonde per la disinfestazione delle palme dal RFO e che può essere utilizzato in condizioni di sicurezza da operatori non esperti.

La definizione del procedimento da adottare non può che avere ricadute positive sui produttori di tali applicatori, che vedono così aumentare la possibilità di diffusione di una tecnologia innovativa ed eco-compatibile (non rilascia residui). La metodologia impiegata si è dimostrata infatti priva di rischi per gli operatori, per l'ambiente e per la pianta. A trarne maggiore vantaggio sono i vivaisti ed i tecnici e operatori del verde, che hanno a disposizione un ulteriore mezzo efficace a contrastare la diffusione del parassita ed ideale quando si intende trattare delle palme di particolare valore storico o paesaggistico, oppure situate in "siti sensibili" come scuole, ospedali, parchi pubblici dove l'impiego di pesticidi risulta particolarmente critico.

Inoltre, nel caso di abbattimento, non sono da trascurare gli aspetti relativi al trasporto e smaltimento presso una discarica autorizzata, che richiedono procedure complesse ed onerose che a volte scoraggiano i proprietari ad intervenire, rendendo la palma irrimediabilmente compromessa e un pericolo per la pubblica incolumità. La disinfestazione a microonde verrebbe effettuata in prossimità dell'abbattimento in modo economico e veloce ed i residui non dovrebbero essere più conferiti in discarica come rifiuti speciali.

Vale la pena ricordare che l'International Plant Protection Convention's Commission on Phytosanitary Measure ha approvato il riscaldamento dielettrico (a microonde) come trattamento fitosanitario degli imballaggi di legno (ISPM 15) e diffuso un opuscolo informativo dove sono evidenziati i vantaggi di questa applicazione (es. riduzione dei tempi e delle risorse umane, risparmio energetico) rispetto alle tecniche convenzionali. L'impiego di questa tecnologia emergente è quindi sempre più riconosciuto e la presenza sul territorio regionale e nazionale di competenze in questo settore è un patrimonio per lo sviluppo di nuove iniziative nazionali ed internazionali.

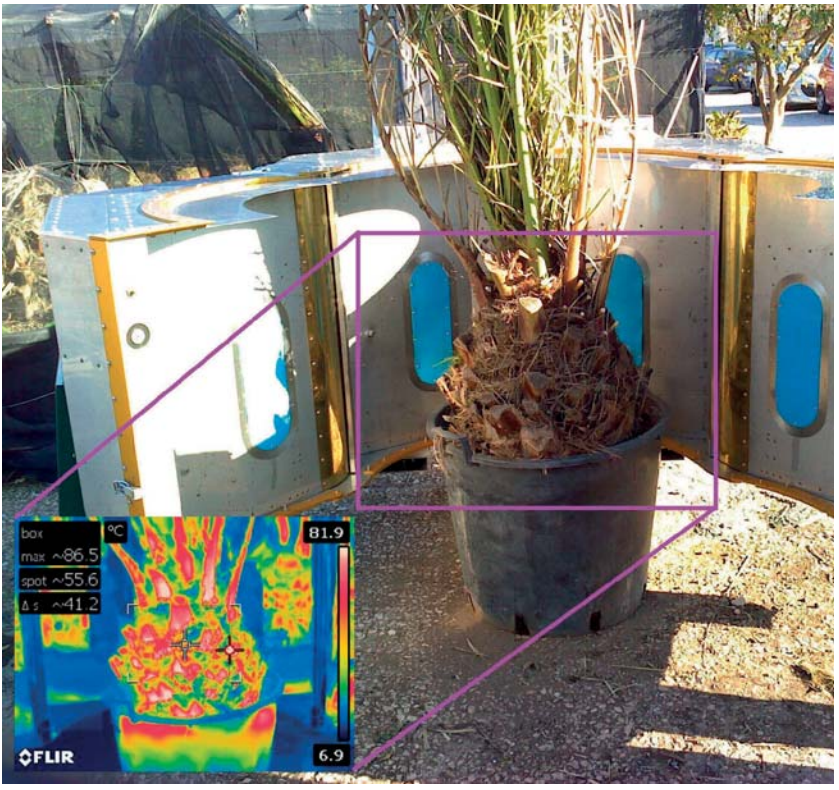
L'innovazione

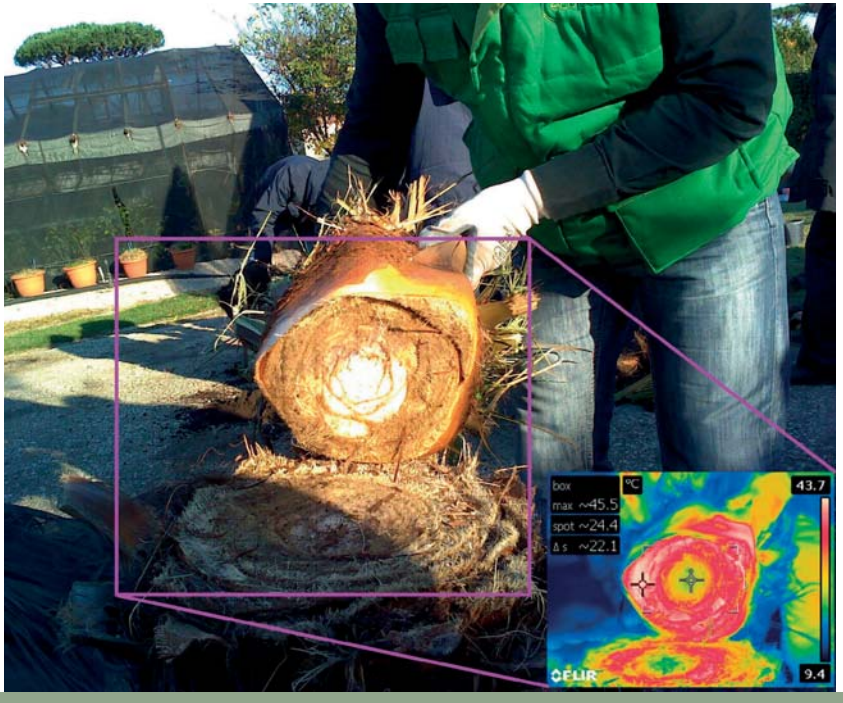
La principale innovazione di questo progetto ha riguardato lo sviluppo di un protocollo di trattamento a microonde della palme. Tali trattamenti avvengono in campo e quindi in condizioni ambientali non controllate e morfologie variabili delle palme in cura. La corretta previsione del tempo e della potenza a microonde per ottenere la temperatura letale per il RFO nei tessuti della palma ha richiesto un accurato lavoro di laboratorio per la valutazione dei parametri termici ed elettromagnetici dei tessuti delle palme e degli insetti, nonché le curve di mortalità degli insetti in funzione della temperatura e della durata dell'esposizione. Il calcolo della distribuzione di temperatura nella palma è effettuato mediante simulazione termica ed elettromagnetica, realizzate inizialmente con software commerciali di riferimento (HFSS+Thermal Solver) e poi con un programma ad hoc, Thermopalm, che mediante opportune semplificazioni fornisce risultati attendibili riducendo i tempi di calcolo. L'affidabilità dell'approccio seguito è confermata dai confronti tra le simulazioni eseguite con Thermopalm e quelle con HFSS+Thermal Solver, nonché con le misure effettuate durante le sperimentazioni in semi-campo.

È importante sottolineare che per la prima volta è stato valutato l'effetto del riscaldamento dielettrico (a microonde) per il risanamento di una pianta, in quanto le applicazioni industriali delle microonde in questo settore riguardano la disinfestazione dei prodotti agro alimentari e dei manufatti del legno.

Il progetto è focalizzato sulla palma Phoenix Canariensis, essendo la specie maggiormente colpita, ma le competenze acquisite possono essere trasferite su problematiche simili. Questo aspetto è chiaramente emerso durante gli incontri dedicati che si sono svolti nelle provincie della Campania, dove non sono mancati interventi e discussioni sulla possibilità di impiegare la tecnologia in altri contesti (es. olivo o alberi da frutta). L'obiettivo di aumentare la sensibilità sulle potenzialità di questa innovazione è stato senza dubbio raggiunto ed i laboratori coinvolti nella ricerca insieme ai referenti del Servizio Fitosanitario sono diventati un punto di riferimento per avere informazioni e supporto su questo aspetto, un contributo riconosciuto anche nella fase di internazionalizzazione mediante la presentazione a convegni internazionali dei risultati ottenuti.

In alto. Riscaldamento superficiale di una palma infestata dopo 45 minuti di trattamento a microonde con l'ECOPALM ring
In basso. Distribuzione di temperatura all'interno della palma esposta a microonde: la zona interna è meno coinvolta nel processo di riscaldamento


box
max ~86.5
spot ~55.6
Δ s ~41.2
°C
81.9
6.9
FLIR


box
max ~45.5
spot ~24.4
Δ s ~22.1
°C
43.7
9.4
FLIR

Il futuro

È stata effettuata una valutazione rigorosa ed esaustiva sull'efficacia del trattamento a microonde: la loro applicazione ha provocato la morte di più del 70% di insetti presenti nelle piante infestate in maniera controllata. Gli esperimenti in laboratorio hanno mostrato che gli adulti sopravvissuti ad esposizioni di pochi secondi a microonde di elevata intensità hanno il sistema riproduttivo seriamente compromesso, confermando le potenzialità di questa tecnica per contrastare la diffusione dell'insetto. Lo studio del comportamento dei tessuti nei confronti di questa radiazione ha consentito di evidenziare che la parte maggiormente interessata della pianta è quella esterna mentre le zone interne rimangono a temperature non elevate a causa della bassa conducibilità termica, che non consente un'ampia diffusione del calore. Pertanto le microonde possono agire soprattutto su uova, piccole larve e sugli insetti presenti nelle camere puparie che sono collocati nelle aree più superficiali.

Tutte le attività, svolte secondo i migliori standard sperimentali, sono state oggetto di pubblicazioni scientifiche, a testimonianza di un modo di procedere basato su solide basi e che le tecniche sviluppate sono di interesse e possono essere impiegate ad un ampio spettro di applicazioni a microonde in ambito agro alimentare.

Concludendo, la disinfestazione della palma può essere effettuata con le microonde, quando l'attacco non ha compromesso irrimediabilmente la struttura (in termini vegetativi e meccanici), senza danneggiare lo sviluppo della pianta. Le microonde, purtroppo, non sono in grado di impedire una nuova infestazione. Solo grazie ad una sinergia tra enti privati e pubblici coinvolti nell'emergenza si potrà ottenere un risultato tangibile sul territorio regionale e nazionale.

NEW ORTO CHAIN

Modelli organizzativi per lo sviluppo di nuove forme di commercializzazione e comunicazione in canali corti

NEWORTO
CHAIN

L'idea

Il progetto si inserisce nelle azioni strategiche del PIF "Piana del Sele" ed è stato immaginato per coniugare uno sviluppo competitivo della filiera ortofrutta e del territorio di riferimento. Ci si è interrogati, infatti, su quali possibili soluzioni implementare per costruire un nuovo modo di "fare impresa" finalizzato a promuovere e sostenere la competitività del sistema produttivo locale e stimolare contemporaneamente lo sviluppo sostenibile del territorio da non considerarsi più semplicemente il luogo fisico dove le attività vengono svolte ma che diventa una vera e propria risorsa da saper impiegare e trasformare in vantaggio competitivo.

Il settore ortofrutticolo campano riveste un ruolo importante sia a livello nazionale, sia internazionale, e la Piana del Sele può essere considerata una delle principali aree produttive. In questo territorio sono presenti realtà aziendali contraddistinte da produzioni agricole ed agroalimentari di elevato livello competitivo ottenuto anche grazie ad una diffusa adozione di processi tecnologici innovativi.

Dal punto di vista commerciale, i mercati di riferimento sono prevalentemente extra regionali e i canali di commercializzazione sono quelli tradizionali (mercati generali, intermediari, GDO, ecc) caratterizzati da numerosi passaggi prima di arrivare al consumatore finale con la conseguente scarsa opportunità di riuscire ad ottenere un maggior valore aggiunto.

Sono queste le considerazioni che hanno spinto il partenariato a esplorare la possibilità di forme alternative di commercializzazione che vengono in genere riassunte con il termine "Filiere corte" o "Canali corti". Al di là di una diversificazione dei canali commerciali, queste forme di commercializzazione, possono essere un valido strumento per un maggior radicamento delle imprese sul territorio regionale e offrire le basi su cui sviluppare la propria immagine per fidelizzare i clienti attraverso un contatto diretto, costante e basato su comuni valori territoriali.

◀

Immagine realizzata per la divulgazione del progetto

Il progetto

Per rispondere agli obiettivi di progetto sono state, inizialmente, individuate le esperienze di filiere corte più interessanti sviluppate in Italia accompagnandole con una rassegna delle principali normative di riferimento del settore.

Parallelamente, sono state individuate ed analizzate le esperienze di filiera corta in atto, o progettate, nel territorio regionale, per esplicitarne i punti di forza e di debolezza. L'indagine è proseguita con l'analisi del potenziale della domanda, per identificare il profilo dei consumatori sensibilizzabili alle iniziative di filiera corta e la caratterizzazione dell'offerta per intercettare questi nuovi segmenti di domanda e rispondere alle esigenze dei consumatori.

Le attività progettuali si sono concentrate poi sulla sperimentazione delle nuove forme di commercializzazione e, nello specifico, sono state orientate a indagare principalmente due forme di vendita:

- Vendite tramite abbonamento - tipologie di cassettone, determinazione dei prezzi, modalità di gestione dell'ordine, forma di consegna a domicilio e/o ritiro presso un magazzino.
- E-commerce - tecnologie, prezzi di vendita, modalità di rifornimento, logistica.

Per quanto riguarda la vendita per abbonamento, uno dei partner del progetto, l'OP "Terra Orti" ha lanciato "L'orto in condominio". L'iniziativa è un ibrido tra box scheme e gruppi di acquisto, e prevede la composizione settimanale di una cassetta di frutta e verdura di stagione consegnata dall'impresa presso un condominio/scuola/associazione o gruppo di acquisto in generale. Dal punto di vista operativo il modello è stato strutturato con l'obiettivo di coinvolgere un ampio numero di soci dell'OP che, a rotazione, propongono i loro prodotti nell'offerta settimanale. Per l'assemblaggio delle cassette è stato coinvolto un altro partner progettuale, l'azienda F.lli Esposito, che avrà il vantaggio di essere presente in quasi in tutte le composizioni della cassetta.

Per i prodotti trasformati, invece, si è deciso di implementare una piattaforma di e-commerce che valorizzi il legame dei prodotti/produttori con il territorio e ne integri le informazioni per il consumatore. Si sta supportando l'azienda agricola la Morella per l'aggiornamento delle informazioni contenute nei suoi strumenti ICT allo scopo di attrarre nuovi clienti.

Tutto ciò non può prescindere dalla considerazione che un ruolo fondamentale per il successo dell'iniziativa è la "reputazione dell'impresa", pertanto, assume un ruolo centrale la definizione di una corporate identity che pone al centro il consumatore ed il suo benessere.

Gruppi di acquisto, immagine utilizzata per la divulgazione del progetto

Il partenariato

Il progetto New Orto Chain, così come prevede la Misura 124, coinvolge produttori primari, imprese di trasformazione/commercializzazione e centri di ricerca pubblici o privati. Nello specifico, il partenariato del progetto comprende:

- Dipartimento di Studi Economici e Giuridici dell'Università degli studi di Napoli "Parthenope" - Ente di Ricerca e soggetto capofila;
- Fondazione Simone Cesaretti - Ente di Ricerca;
- OP. Terra Orti - Impresa di commercializzazione;
- Az. agricola "La Morella" - Produttore primario.
- "F.lli Esposito" società agricola semplice - Produttore primario.

La sua aggregazione nasce dalle relazioni consolidate tra l'OP Terra Orti e la Fondazione Simone Cesaretti che, dopo avere definito le linee generali del progetto, si sono attivati per sensibilizzare e coinvolgere gli altri soggetti. In particolare, l'OP ha individuato tra i suoi soci alcune aziende che avessero caratteristiche e modelli produttivi diversi proprio per offrire al progetto maggiori elementi su cui lavorare, mentre la Fondazione Simone Cesaretti, concentrandosi più sugli aspetti di ricerca e innovazione, ha coinvolto il Dipartimento di Studi Economici e Giuridici dell'Università degli studi di Napoli "Parthenope", partner del suo network scientifico, che vanta molteplici esperienze nello sviluppo di progetti di ricerca sui temi dell'agroalimentare e dei sistemi territoriali.

Gli obiettivi

L'obiettivo generale del progetto è supportare le aziende agricole nella valutazione di nuove forme di commercializzazione e comunicazione in canali corti, facendo emergere i punti di forza e di debolezza, in relazione al territorio di riferimento. In particolare, attraverso le attività progettuali saranno valutati i riflessi economici, gestionali, organizzativi, ambientali e sociali delle modalità innovative di commercializzazione e filiera corta. Tutto al fine di:

- evidenziare sia i processi di riorganizzazione interna, sia i processi che vanno a modificare l'inserimento delle aziende stesse in una rete di relazioni economiche e sociali;
- identificare gli elementi necessari alla creazione di una rete di sinergie tra le aziende che effettuano o che vogliono intraprendere la strada della vendita diretta;
- definire i modelli organizzativi migliori, riproducibili sul territorio nell'individuazione dei fattori di successo e delle criticità connesse alla diversificazione delle attività dell'azienda agricola verso la commercializzazione del prodotto fresco.

La sfida è quella di attribuire alla "filiera corta" una nuova definizione. Non si tratta, infatti, solo di vendere prodotti eliminando gli intermediari, ma puntare sulla "sostenibilità del benessere" attraverso il recupero di nuovi valori quali: le finalità di vendita per un compratore attento, un consumo responsabile, un'alimentazione sana, ritrovare il legame con il territorio, favorire espressioni di cooperazione ed aggregazione.

Le attività progettuali stanno evidenziando come le condizioni di accesso ai modelli di vendita diretta siano dettate principalmente dalla capacità di cooperare con i produttori associati e con i consumatori che stabiliscono le regole sulle quali si costruisce un nuovo valore al prodotto, premiando la diversificazione produttiva (incentivando l'aumento della biodiversità), la qualità ambientale (incentivando metodi produttivi sostenibili) ed il lavoro richiesto (riconoscendo un prezzo equo).

Si vuole arrivare a dimostrare come l'implementazione di alcune forme di filiera corta può trasformarsi da mera diversificazione commerciale in uno strumento di promozione territoriale cui si accompagnano benefici alternativi apprezzabili non solo per questioni di prezzo.

L'innovazione

Il sistema di commercializzazione "filiere corte" attira molto spesso le aziende agricole per la possibilità sia di ottenere un maggior valore aggiunto, riducendo i costi di intermediazione o spuntando un prezzo maggiore rispetto ai canali tradizionali, sia di conquistare nuove nicchie di mercato, rispondendo a esigenze particolari del consumatore in termini di qualità e/o di servizi richiesti.

In generale, queste considerazioni sono valide per le imprese che hanno modeste dimensioni e/o con un volume produttivo limitato, ma per le imprese di grandi dimensioni possono assumere una valenza molto relativa. Per queste ultime, infatti, immaginare che il ricorso alla filiera corta possa essere una risposta unica alle esigenze commerciali è forse miope o utopistico ma l'aspetto innovativo della proposta progettuale è proprio nel dare una nuova interpretazione di queste forme di commercializzazione utile anche ai grandi produttori.

L'intento è quello di trasformare la filiera corta da mero strumento di diversificazione commerciale in strumento di promozione che consenta di traslare i valori riconosciuti/ricercati nei prodotti della filiera corta a tutta l'offerta commerciale.

Tutto ciò richiederà la definizione di una strategia di comunicazione complessa

Immagine rappresentativa della filiera corta

che si fondi sulla sostenibilità del benessere ampiamente inteso e sui valori ricercati dai consumatori e utilizzi, proprio come strumento di diffusione, la commercializzazione diretta.

In altri termini, la strategia prevede che attraverso il valore filiera corta la grande impresa si riavvicini ai consumatori, con una duplice opportunità:

intercettare un nuovo segmento della domanda con cui costruire un rapporto fiduciario che potrà influenzare le loro scelte anche in occasioni e luoghi di acquisto diversi e si possa estendere ad altri prodotti della gamma;

avere una conoscenza più immediata dei nuovi orientamenti della domanda con il vantaggio di poter migliorare la propria offerta commerciale e anticipare anche le richieste dei canali tradizionali.

Il successo della strategia sarà completo se si riuscirà ad implementare un modello di commercializzazione che si auto-sostiene, così da riuscire ad ottenere i risultati sperati a costo zero.

In tale ottica, e con questa nuova interpretazione, le chiavi del successo innovative puntano su un nuovo concetto di corporate identity per le imprese: assumere un orientamento responsabile verso i temi della sostenibilità e sulla cooperazione e aggregazione attraverso la creazione di reti di impresa con i propri fornitori, clienti, stakeholder per condividere competenze, esigenze e risposte generando fattori di successo e di sviluppo del business con benefici economici e sociali.

▲

Immagine rappresentativa della vendita diretta

Il futuro

Seppure con qualche difficoltà legata alle contingenze economiche nazionali, all'impossibilità finanziaria per molte aziende di investire sul futuro e su nuove forme di commercializzazione, alla minore disponibilità economica delle famiglie e a comportamenti di acquisto del consumatore, è stato trasferito alle aziende che esiste un nuovo modo di fare impresa in modo innovativo.

Cosa significa? Significa creare valore non solo dal punto di vista del profitto economico ma assumere un orientamento responsabile verso i temi della sostenibilità.

Come realizzarlo? Attraverso un cambiamento culturale che già sta avvenendo nel consumatore definito "consumatore critico" ma che deve permeare anche tra le aziende, le istituzioni e tutti gli stakeholders del territorio

Nel valutare i benefici associati al business, le imprese dovranno tener conto non solo di quelli economici ma includere numerosi aspetti legati soprattutto al patrimonio intangibile di un'impresa, inteso come l'insieme delle risorse di natura immateriale e fondamentali per la creazione di valore, incentivando, soprattutto lo sviluppo del capitale relazionale.

Il capitale relazionale può essere distinto in due principali categorie:

il valore dei clienti, a cui si connettono il valore commerciale dei brand, la reputazione, la visibilità;

il valore delle relazioni di rete con tutti gli altri portatori di interessi.

I risultati maggiori, infatti, si ottengono nel momento in cui le imprese decidono di "operare in rete", aderendo a un sistema che le vede partecipi di processi di sviluppo finalizzati alla sostenibilità economica, sociale e ambientale verso la sostenibilità del benessere ed i partners di progetto sono ora orientati verso questo nuovo approccio.

L'insieme dei risultati individuati porterà alla predisposizione di linee guida delle buone pratiche per l'implementazione di modelli organizzativi per alcune fome di filiera corta, in cui partendo dal caso concreto, sono state precisate le criticità connesse all'adozione di modelli organizzativi innovativi, le modalità o le condizioni di superamento delle stesse, le opportunità virtuali e quelle reali che gli stessi modelli offrono.

PARACONTROL

Approccio innovativo al controllo delle parassitosi
negli animali da reddito con miglioramento
del benessere animale e delle performance
produttive nelle micro, piccole e medie imprese

L'idea

La Campania vanta una lunga tradizione nel campo della zootecnia, con numerose aziende di animali da reddito su gran parte del territorio regionale. Negli allevamenti ovini, caprini, bovini e bufalini la qualità e la quantità delle produzioni zootecniche sono influenzate da diversi fattori, tra questi le parassitosi svolgono un ruolo di primaria importanza. Le più importanti organizzazioni internazionali sanitarie ed umanitarie, la World Health Organization (WHO), l'Office International des Epizooties (OIE) e la Food and Agricolture Organization (FAO), sottolineano che negli animali da reddito, le maggiori perdite economiche quali-quantitative delle produzioni sono causate proprio dalle parassitosi. Dall'attività di ricerca, di diagnosi e di monitoraggio parassitologico svolte in questi anni dal Centro Regionale per il Monitoraggio delle Parassitosi (CReMoPAR) negli allevamenti di animali da reddito della nostra regione è emerso un ampio e diffuso poliparassitismo. Sintomatologie imponenti o episodi di mortalità riferibili all'azione diretta dei parassiti, oggi sono poco frequenti. Tuttavia, le ripercussioni sul benessere animale, sulle capacità produttive e riproduttive delle aziende e sullo stato sanitario degli animali sono sempre notevoli. Le perdite economiche complessive, ben stimate nel comparto ovino, vanno ben oltre il 30% del prodotto lordo vendibile imputate a perdite qualitative e quantitative della produzione di latte, di carne, perdite qualitative della produzione di lana per difetto di fibra, perdite di progenie ipogenitalismo, ipofertilità, aborti, ipovitalità neonatale.

Appare quindi necessario collaudare, trasferire e divulgare tecniche innovative per il controllo delle parassitosi degli animali da reddito, soprattutto delle micro, piccole e medie imprese con notevoli risultati positivi in termini economici, di benessere animale, di qualità delle produzioni, di sicurezza alimentare per il consumatore e la salvaguardia dell'ambiente.

Il progetto

Il progetto, della durata di 18 mesi, è stato suddiviso in 3 work package (WP). Ciascun WP è costituito da diverse azioni con fasi di collaudo, trasferimento e divulgazione.

WP1 - Buone pratiche di campionamento e scheda parassitologica di allevamento.

- Azione 1 - Negli allevamenti dei partner B/1, B/2 e B/3 sono state collaudate le buone pratiche di campionamento in termini di numerosità dei campioni da prelevare e il momento del prelievo nell'arco delle 24 ore perché siano sicuramente rappresentativi della realtà parassitologica di allevamento.
- Azione 2 - Nell'allevamento bufalino e bovino (partner B/2 e B/3) è stato collaudato un campionatore semiautomatico per pool di feci.
- Azione 3 - Nell'allevamento ovino e caprino del partner B/1 è stato collaudato un protocollo di controllo delle parassitosi con monitoraggio delle variazioni quali-quantitative della produzione di latte e della resa casearia.
- Azione 4 - In tutti gli allevamenti coinvolti alle attività del WP1 è stata proposta una scheda parassitologica di allevamento con registrazione di notizie circa l'azienda: gli aspetti manageriali, le strutture aziendali, il quadro parassitologico, i farmaci utilizzati, i protocolli adottati, i risultati in termini parassitologici, l'evoluzione sanitaria, i riflessi sul benessere e sulla resa economica aziendale.

WP2 - Helminth-free

- Azione 1 - Nella fase di collaudo, gli allevamenti dei partner B/2 e B/3 sono stati monitorati dal punto di vista parassitologico e manageriale per individuare i punti critici ed apportare gli opportuni correttivi gestionali. Il tutto è stato inserito in un disciplinare messo a punto di concerto con i responsabili aziendali per il raggiungimento dello stato di allevamento Helminth-free.

WP3 - Diagnosi Parassitologica in Allevamento (DPA)

- Azione 1 - Collaudo nelle aziende dei partner di un Kit diagnostico da campo costituito dal Fill – FLOTAC, dal Mini – FLOTAC (brevettati dal capofila A e realizzati dal partner C/2) e da un microscopio da campo munito di un applicativo per l'acquisizione e la spedizione di immagini in modo da permettere un'assistenza diagnostica da remoto.
- Azione 2 - È stata collaudata l'accuratezza del sistema diagnostico da campo correlando la presenza/assenza delle uova degli strongili gastroin-

testinali (SGI) con i generi/specie di elminti presenti negli animali. La fase di divulgazione ha interessato numerosi allevatori della regione e relativi medici veterinari.

Diagnosi parassitologica in allevamento

Il partenariato

Il progetto è stato realizzato con il seguente partenariato.

- Partner B1/C1: la Società Agricola Semplice La Bersagliera esercita prevalentemente l'allevamento ovino e caprino e la trasformazione del latte prodotto in azienda. L'impresa è dotata anche di un caseificio aziendale dove viene lavorato il latte prodotto nel proprio allevamento, trasformato in formaggi tipici locali (pecorino, caprino, cacioricotta e ricotta), per tanto la stessa società è stata anche considerata Partner C/1.
- Partner B2: l' Azienda agricola Ettore Bellelli è un'antica azienda bufalina della Piana del Sele ed alleva bufale di razza "Mediterranea Italiana". L'impresa presenta 800 capi in lattazione che producono latte di alta qualità utilizzato prevalentemente per la produzione della mozzarella di bufala Campana DOP.
- Partner B3: l'azienda zootecnica D'Ambrosio Gennaro è un'azienda bovina ubicata nel comune di Campagna (SA) e si estende su una superficie di 12 ettari. Ad oggi, il numero di bovini presenti in stalla è di 280 di cui 140 vacche in lattazione, con una produzione media/anno di 105 quintali. di latte. Oggi l'azienda D'Ambrosio è leader regionale per produzioni di latte e morfologia.
- Partner C2: L'azienda Ideal Plastik Sud s.r.l., è leader dal 1972 nella progettazione e nella produzione di stampi di precisione ad iniezione per termoplastici. Le principali attività dell'azienda consistono nella ricerca e sviluppo sperimentale nel campo della medicina umana e veterinaria e connessa applicazione ingegneristica ed industriale tesa allo sviluppo di nuove tecnologie per la realizzazione di nuovi prodotti da applicare in ambito scientifico-tecnologico. La società ha avuto un ruolo fondamentale nella progettazione e sperimentazione della tecnologia FLOTAC (FLOTAC, Mini – FLOTAC e Fill – FLOTAC).

La collaborazione nel progetto è nata perché tutti i partner sono consapevoli del grave problema legato alle parassitosi.

Gli obiettivi

Obiettivo generale del progetto è stato il collaudo e la divulgazione di un approccio innovativo al controllo delle parassitosi negli animali da reddito determinando un notevole miglioramento del benessere animale e delle performance produttive delle micro, piccole e medie imprese della regione.

Le attività svolte sono riassunte nei seguenti punti:

1) Il CReMoPAR nel campo dell'innovazione aveva già realizzato prodotti di particolare rilievo scientifico e con spiccato carattere applicativo in campo pratico come il FLOTAC, il Mini-FLOTAC ed il Fill-FLOTAC.

Primo obiettivo specifico è stata l'applicazione su larga scala delle tecniche FLOTAC, per una diagnosi parassitologica multivalente ed accurata negli allevamenti di animali da reddito.

2) L'attività di monitoraggio parassitologico svolta nel tempo dal CReMoPAR ha consentito di verificare che le tecnologie di allevamento oggi utilizzate nelle aziende bovine e bufaline, in regime di allevamento stallino e/o in semi libertà, unitamente a un programmato monitoraggio parassitologico e ad un preciso piano di trattamenti, fanno intravedere la possibilità di poter controllare molto efficacemente le infezioni da elminti. Secondo obiettivo specifico è stato la introduzione di un disciplinare assolutamente innovativo che certifica l'allevamento Helminth Free. Questo comporta una corretta gestione del farmaco con risultati positivi in termini economici, di benessere animale, di qualità delle produzioni, di sicurezza alimentare per il consumatore e di salvaguardia dell'ambiente.

3) Gli ovini e i caprini allevati allo stato brado/semibrado sono gli animali più parassitati e gli strongili gastrointestinali (SGI) sono gli elminti più diffusi. Ancora oggi, e non solo in Campania, il controllo di queste infezioni viene affidato ad una serie di trattamenti senza prima aver fatto una precisa diagnosi in termini sia qualitativa che quantitativa. Ogni allevamento, come momento di partenza per una moderna gestione aziendale, dovrebbe essere sottoposto ad una diagnosi di primo livello, eventualmente praticata direttamente in allevamento dal veterinario aziendale, con supporto "in remoto" (se necessario) di un centro specializzato. Il CReMoPAR ha già messo a punto le tecniche Mini - FLOTAC molto accurate nella diagnosi quali-quantitativa delle infezioni da SGI. Terzo obiettivo specifico è stato il trasferimento dell'utilizzo delle tecniche Mini - FLOTAC direttamente in allevamento da parte del medico veterinario aziendale, con il supporto in remoto del CReMoPAR.

L'innovazione

Dalle attività di ricerca e di monitoraggio parassitologico svolte in questi anni dal CReMoPAR negli allevamenti di animali da reddito è emerso un quadro generale caratterizzato da un ampio e diffuso poliparassitismo. La norma è di trovare specie diverse di parassiti. La gran parte di essi, tuttavia, provoca infezioni che nelle attuali condizioni di allevamento, notevolmente migliorate rispetto al passato, decorrono in forma subclinica o asintomatica. Sintomatologie imponenti con episodi di mortalità riferibili all'azione diretta dei parassiti, oggi, sono poco frequenti. Tuttavia, le ripercussioni sul benessere animale, sulle capacità produttive e riproduttive delle aziende e sullo stato sanitario degli animali sono sempre notevoli. Le perdite economiche complessive, ben stimate nel comparto ovino, vanno oltre il 30% del prodotto lordo vendibile imputate a perdite qualitative e quantitative della produzione di latte. A tutto questo si aggiungono anche i rischi per la salute dell'uomo, derivanti dalla presenza di diversi parassiti agenti di zoonosi, tra i quali i parassiti dei generi Echinococcus, Fasciola, Giardia, Cryptosporidium e Toxoplasma.

A tutt'oggi, nella pratica quotidiana, il controllo delle parassitosi viene af-

▲

Gli elementi del gruppo FLOTAC

fidato ad una serie di trattamenti antiparassitari praticati in vari periodi dell'anno, seguendo tradizioni o suggerimenti di operatori di aziende farmaceutiche (suggerimenti spesso interessati). Nella quasi totalità dei casi vengono somministrati farmaci senza una diagnosi preliminare, spesso con la inevitabile conseguenza di utilizzare farmaci verso parassiti non presenti e non trattare parassiti presenti. A questo si aggiunge il rischio concreto di residui in latte, carne e derivati, oltre alla dispersione di farmaci nell'ambiente. Sono largamente utilizzati farmaci, normalmente registrati, che in virtù della loro composizione chimica, hanno un'efficacia residua nelle feci dagli animali trattati con effetti negativi sulla normale flora coprofaga che partecipa alla catena di degradazione delle feci nell'ambiente e ai normali processi di fermentazione nei sistemi di produzione dei biogas.

Il coinvolgimento diretto di allevatori nella realizzazione e divulgazione di PARACONTROL apporterà una vera innovazione nell'ambito zootecnico campano e non solo poiché consentirà di divulgare, per la prima volta, un innovativo piano di controllo parassitologico aziendale con ricadute decisamente positive sul benessere animale, sulle performance produttive e riproduttive di allevamento evitando trattamenti inutili.

▲

Microscopi e kit da campo

Il futuro

Considerando la naturale refrattarietà del settore zootecnico nel recepire le innovazioni nei vari ambiti della gestione aziendale, tra cui il controllo delle parassitosi seguendo criteri razionali, non è facile prevedere con precisione la numerosità delle aziende che a breve termine adotteranno le innovazioni introdotte dal presente progetto. Tuttavia, la decennale attività del capofila A a supporto delle aziende zootecniche ha notevolmente sensibilizzato il territorio circa la necessità di cambiare approccio al problema parassitologico. Siamo, quindi, pienamente convinti che nel triennio successivo al progetto una notevole percentuale delle aziende zootecniche regionali beneficeranno dei risultati di PARACONTROL. Il problema parassitologico è un problema reale, grave e diffuso. Già durante la realizzazione delle attività la percezione della penetrazione territoriale delle iniziative era concreta e quanto del progetto rimarrà dipende anche dalle associazioni di categoria, come ARAC, Coldiretti, oltre agli organi divulgativi della Regione.

Di concreto l'approccio innovativo al controllo delle parassitosi negli animali da reddito ha prodotto risultati direttamente misurabili in termini di:

- miglioramento delle condizioni igienico-sanitarie dell'azienda;
- miglioramento del benessere animale;
- miglioramento delle produzioni zootecniche in termini quantitativi/qualitativi di latte e derivati e carne con significativi incrementi della redditività aziendale.

A questo va aggiunto una migliore gestione del farmaco antiparassitario con riduzione del rischio di residui nel latte, nella carne e derivati con garanzia di sanità dei prodotti e quindi salvaguardia della salute del consumatore.

SICURTRAC

Sicurezza dei trattori in campagna

L'idea

Gli incidenti dovuti a ribaltamento di mezzi agricoli, quali ad esempio i trattori, rappresentano una delle cause primarie di decessi o di infortunio grave in agricoltura.

In particolare, la dinamica degli incidenti avvenuti storicamente presenta criticità nei tempi e nei meccanismi di soccorso. Infatti, si è spesso verificata la circostanza che la persona incidentata non sia stata in grado di segnalare l'incidente in quanto intrappolata dal mezzo ribaltato e, contemporaneamente, che l'accesso dei mezzi di soccorso al luogo sia stato ulteriormente complicato dalla mancata segnalazione di percorsi di accesso al campo. La consapevolezza dell'importanza del problema, unita ad una precedente ricerca preliminare effettuata da Agrisviluppo insieme all'Università di Napoli Federico II – Facoltà di Agraria, sono stati i fattori di spinta per la presentazione del progetto.

Il progetto

L'obiettivo della ricerca è quello di migliorare gli standard di sicurezza sul lavoro nel settore agricolo primario e, in particolare, si indirizza a procedure di pronto intervento inerenti gli incidenti che coinvolgono macchine agricole attraverso lo sviluppo e l'implementazione di una centralina di avviso rapido di avvenuto incidente mediante modalità GPS/GSM integrata con sensoristica di tipo MEMS (Micro Electro-Mechanical Systems), con inclinometri ed accelerometri miniaturizzati in grado di individuare ribaltamenti e collisioni in tempo reale, quest'ultime derivanti da perdita di controllo del mezzo con violenti impatti su ostacoli (alberi).

Un sistema integrato ribaltometro – accelerometro triassiale permette l'individuazione sia di dinamiche di ribaltamento, ad esempio durante lavorazioni su pendio, sia dinamiche di impatto dovute alla perdita di controllo del mezzo.

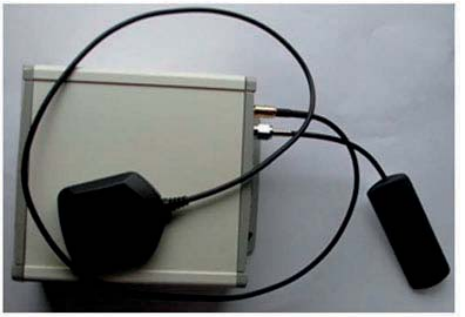
La centralina, installata su trattori agricoli, permette di segnalare in tempo reale l'avvenuto incidente, attraverso un SMS inviato ad un centro di sorveglianza o ad uno o più numeri di familiari, collegata ad un sistema GIS (Sistema Informativo Territoriale) su calcolatore.

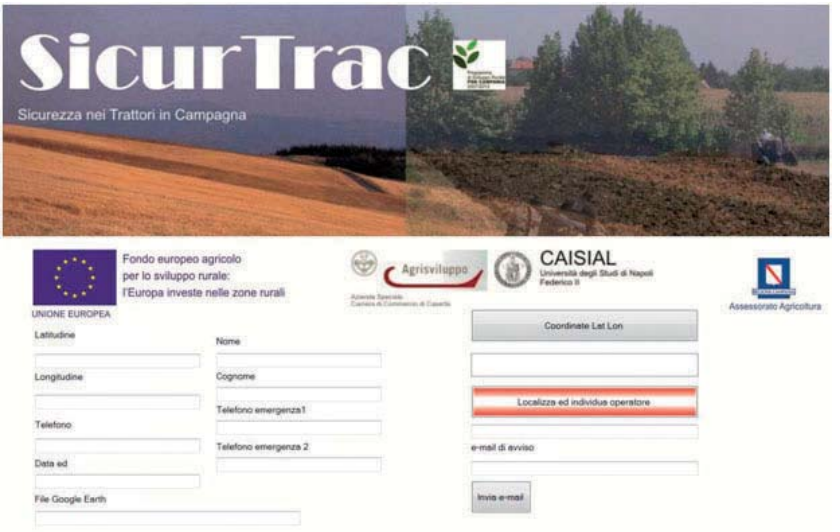
La localizzazione avviene attraverso la trasformazione delle coordinate satellitari NMEA GPS in una informazione facilmente fruibile dagli operatori della centrale di controllo che permetta loro la localizzazione della posizione del mezzo incidentato e l'attivazione immediata dei soccorsi con indicazione delle vie di accesso al luogo dell'incidente, a volte di non facile acquisizione in quanto si tratta di attività in campo aperto.

Inoltre il sistema permette il controllo da remoto della posizione del trattore e, dunque, può essere utilizzato anche come rilevatore d'allarme in quelle operazioni in cui la presa di potenza del trattore viene utilizzata per l'alimentazione di pompe per l'irrigazione.

Il partenariato

Il partenariato è composto da Agrisviluppo, azienda speciale della Camera di Commercio di Caserta, l'Università degli Studi di Napoli Federico II – Caisial e due cooperative di produttori e trasformatori, la cooperativa Campania Felix OP e la cooperativa Giotto.





In alto. Centralina Sicurtrac, esterno ed interno
In basso. Schermata del software di controllo

Gli obiettivi

L'obiettivo principale è lo sviluppo di un sistema a basso costo per l'identificazione e la segnalazione di incidenti dovuti a ribaltamento o impatto in campagna, facilmente implementabile. Il sistema integrato ribaltometro-accelerometro triassiale permette l'individuazione sia di dinamiche di ribaltamento, ad esempio durante lavorazioni su pendio, sia dinamiche di impatto dovute alla perdita di controllo del mezzo.

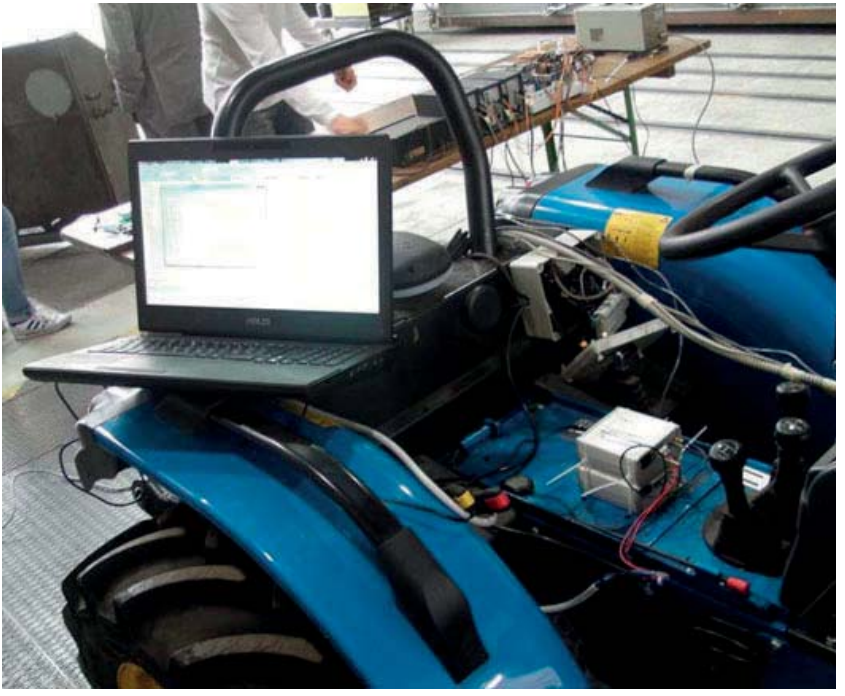
Nell'ambito del possibile trasferimento tecnologico dei contenuti della ricerca, è stata necessaria l'ingegnerizzazione del prototipo per poter ridurre i costi di produzione, sviluppare il software di gestione e dotare la centralina di possibili funzionalità future, quali la segnalazione precoce di stili di guida a rischio anche in relazione ai terreni percorsi (presenza di pendenze o avvallamenti) o ai carichi trainati, spesso presenti per le lavorazioni del terreno o per le fasi di raccolta.

Contemporaneamente allo sviluppo della centralina si sono svolti incontri di divulgazione e selezione degli operatori su cui istallare le centraline attraverso dei facilitatori nominati attraverso bando pubblico dal capofila.

Attraverso la presenza sul territorio e l'attivazione della collaborazione con gli uffici ex STAPA CEPICA (oggi UOD Territoriali) della Regione Campania, questi facilitatori hanno individuato circa 40 operatori ove istallare le centraline ed, inoltre, hanno promosso diversi incontri con le comunità locali finalizzate alla sensibilizzazione al problema della sicurezza. In questi incontri sono stati forniti ai partecipanti dati sul fenomeno degli incidenti per ribaltamento in modo da far comprendere il rischio insito nella troppa sicurezza da parte di chi compie lavorazioni agricole abitualmente.

In alto. Esempio di geolocalizzazione
In basso. Test di calibrazione delle centraline

SicurTrac
Sicurezza nei Trattori in C
UNIONE EUROPEA
ASUS



L'innovazione

L'innovazione principale è composta dal sistema hardware e software in grado di identificare in tempo reale un avvenuto incidente localizzando la posizione del mezzo, comunicando a una o più persone l'avvenuto e predisponendo così la possibilità di inviare immediatamente i soccorsi.

Al fine di ridurre i costi di produzione si è sviluppata l'ingegnerizzazione della centralina definitiva. Nella configurazione definitiva, sono state aggiunte le funzionalità di alimentazione autonoma e di trasformazione della tensione in ingresso per il collegamento alla batteria dei trattori, non presente nella versione di laboratorio.

Possiamo identificare nella versione finale quattro blocchi hardware nel sistema di gestione dei ribaltamenti:

- alimentatore;
- sezione CPU;
- modulo sensori;
- modulo GSM-GPS.

L'alimentatore è stato progettato per essere alimentato nel range 12-24 V per adattarsi ai vari sistemi di alimentazione presente nei trattori.

Permette inoltre di gestire switchover e ricarica di una batteria Li-ion di backup per l'alimentazione del sistema; questa batteria è in grado di alimentare il sistema per un tempo sufficiente a trasmettere l'SMS d'allarme anche in assenza dell'alimentazione principale.

La sezione CPU è stata basata su un controllore Cortex M3 prodotto da NXP (Philips).

Il microcontrollore è inoltre dotato di un RTC per il mantenimento della data e dell' ora.

I sensori sono dislocati in un apposito modulo esterno alla scheda, in modo che siano intercambiabili in caso di guasto senza cambiare tutta la centralina, ed attualmente è stato usato un sensore accelerometrico digitale a tre assi, un giro-rate a due assi ed un giro-rate ad asse singolo (ortogonale ai due precedenti) digitali, per realizzare un completo sistema a 6 gradi di libertà.

Sull'interfaccia del modulo sono presenti segnali sufficienti a gestire sia sensori SPI che I2C che analogici.

Il GSM-GPS è sempre il modulo GM862-GPS prodotto da Telit che implementa sia un completo telefono/modem cellulare GSM che un ricevitore GPS (interrogabile tramite comandi 'AT' del modem).

Il modulo è dotato di connettore per la SIM ed è gestibile totalmente tramite comandi 'AT' estesi.

La centralina è stata istallata ed è attualmente funzionante su circa 40 veicoli. Il sistema, inoltre, è pronto per essere commercializzato e distribuito a cooperative o singoli nel caso si preferisca un sistema decentralizzato.

Installazione su trattore

Il futuro

Dopo la fine del periodo di sviluppo, coincidente con la fine del progetto, le centraline istallate sono rimaste collegate per il monitoraggio con il server sito all'Università in funzionamento h24 per circa 8 mesi.

Durante il periodo di test non si sono verificati fortunatamente incidenti sui trattori con le centraline istallate.

Lo sviluppo ulteriore del progetto prevede due possibilità: una prima possibilità di tipo centralizzato, ovvero con una centrale unica di controllo che garantisca il servizio a fronte di un canone, ed una soluzione distribuita in cui ogni operatore si doti di una centrale di controllo di tipo "familiare" o cooperativa in grado di intervenire a fronte di un incidente.

In quest'ultimo caso il software è stato pensato in modo di rendere configurabile la centralina al fine di registrare i parametri operativi (numeri di telefono di emergenza, setup e controllo di istallazione). Il servizio di emergenza può essere dirottato sia su un server collocato in casa o presso la cooperativa, oppure direttamente su cellulare di familiari o persone in grado di attivare il primo soccorso. Alla luce delle esperienze effettuate quest'ultima soluzione potrebbe essere una soluzione interessante per la rapida ulteriore diffusione del progetto.

Le centraline istallate continuano inoltre a funzionare nella modalitù antifurto, fornendo un servizio ulteriore ai partecipanti al progetto.

stampa ed allestimento
EDISTAMPA SUD S.R.L.
Località Pezza, Zona Industriale snc - 81010 Dragoni (CE) - Italy
amm@edistampa.com • edistampasud@pec.it

La raccolta "I quaderni dell'innovazione" nasce con l'intento di valorizzare il percorso di animazione e divulgazione delle iniziative progettuali finanziate e realizzate attraverso la misura 124 **"Cooperazione per lo sviluppo di nuovi prodotti, processi e tecnologie nel settore agricolo e alimentare e settore forestale"** del PSR Campania 2007-2013. I progetti in questione hanno riguardato sia lo sviluppo di nuovi prodotti con conseguente nascita di nuovi sbocchi di mercato, sia i nuovi processi che portano all'introduzione di sistemi di lavoro sostenibili e innovativi, volti a migliorare l'organizzazione delle attività delle produzioni e dei mercati mediante la sperimentazione di nuove macchine e attrezzature con attenzione alle performance ambientali.

Ciascun quaderno raccoglie le esperienze maturate dai partenariati nell'ambito della realizzazione dei progetti, caratterizzate innanzitutto dalla cooperazione fra attori diversi, imprese agricole e agroalimentari, enti di ricerca, ecc per l'implementazione di nuovi prodotti, processi e tecnologie nel settore agricolo, alimentare e forestale, con particolare attenzione ai comparti riconosciuti come prioritari (tabacco, cereali e leguminose da granella) e/o caratterizzanti l'agricoltura campana (quali il vitivinicolo e l'ortofrutticolo). Contestualmente anche le riforme Health Check hanno trovato in Campania un considerevole riscontro sia per quanto attiene le operazioni legate al risparmio idrico che alle innovazioni connesse al miglioramento del comparto lattiero-caseario bovino; la collana è stata completata da un volume dedicato alle operazioni innovative ad impatto trasversale, in risposta ai diversi fabbisogni emergenti nei rispettivi ambiti di riferimento.

L'esperienza fatta dalla Regione Campania nella attuazione 2007 - 2013 della Misura 124 assume ancora maggiore interesse, avendo implementato la governance della misura nella passata programmazione secondo quelli che poi sono divenuti gli indirizzi della Misura 16 "Cooperazione" nella rivoluzionaria impostazione del PSR 2014 – 2020, che fa dell'innovazione e del sistema della conoscenza la leva di sviluppo e realizzazione di ciascun programma di sviluppo rurale regionale. Ciò fa assumere alle iniziative realizzate ed all'esperienza fatta in Campania nel suo complesso quella di vero e proprio laboratorio di innovazione delle forme e delle politiche di intervento a sostegno dell'agroalimentare e del mondo rurale.

Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale: *l'Europa investe nelle zone rurali*
Unione Europea

MINISTERO DELLE POLITICHE AGRICOLE ALIMENTARI E FORESTALI

Assessorato Agricoltura

Programma di Sviluppo Rurale PSR CAMPANIA 2007/2013

www.agricoltura.regione.campania.it

Pubblicazione realizzata con il cofinanziamento del FEASR
Misura 511 del PSR Campania 2007-2013