Giovedì 25 gennaio 2018 - Anno XII - nuova edizione

Agrifoglio

n. 73

Notiziario regionale di agricoltura sostenibile

mensile a cura dell'Agenzia Lucana di Sviluppo e di Innovazione in Agricoltura

"Alsia Basilicata" è su:

Carta e penna

di Sergio Gallo

Si chiama Valagro@PhenoLab. E' il nuovo laboratorio di ricerca, inaugurato il 15 gennaio 2018 a "Pantanello" (Metaponto-Bernalda, MT), presso il Centro Ricerche "Metapontum Agrobios" dell'ALSIA.

Si tratta di nuova struttura di ricerca congiunta tra Valagro S.p.A., gruppo leader nello sviluppo e nella commercializzazione di biostimolanti e specialità nutrizionali per le piante, e l'Agenzia, che mette in campo le consolidate competenze nel settore della fenomica delle piante del Centro Ricerche Metapontum Agrobios acquisito qualche anno fa proprio dall'Alsia.

Cinque anni di collaborazione, dice l'accordo tra Alsia e Valagro, e così Valagro@PhenoLab è la dimostrazione che pubblico e privato possono tessere intese ad ampio spettro, e che l'Agenzia può offrire in Basilicata servizi efficaci anche a grandi imprese. Specie se sul Centro ricerche Agrobios, che dispone dell'unica piattaforma nazionale di plant phenotyping annoverata tra le infrastrutture europee di eccellenza per la ricerca, si consolideranno le politiche regionali di investimento di ricerca industriale e di potenziamento delle infrastrutture.

Soluzioni e tecniche innovative di supporto quali-quantitativo, anche attraverso l'agricoltura di precisione: Valagro@PhenoLab aiuterà gli agricoltori a ottenere raccolti abbondanti e di qualità, migliorando l'uso degli input di produzione - l'acqua, ad esempio, e i fertilizzanti - riducendo allo stesso tempo l'impatto ambientale delle pratiche agricole.

In questo numero

2 **COMMENTO CLIMATICO di Dicembre 2017** *di E. Scalcione et al.*

3 **COLTIVIAMO L'INNOVAZIONE Inaugurato il laboratorio di Valagro e Alsia** *a cura della redazione*

5 **AGRONOMIA - Strategie di adattamento ai cambiamenti climatici** *di F. Montemurro e al.*

10 **FRUTTICOLTURA - Il lampone: coltivazione, prospettiva e mercati** *di G. Pizzolla*

11 **DIFESA INTEGRATA - Diserbo chimico in post-emergenza del frumento duro: poche le novità** *di P. Montemurro*

16 **MULTIFUNZIONALITA' - Il laboratorio polifunzionale** *di M. A. Lombardi*

17 **La trasformazione dei prodotti alimentari nell'azienda agricola** *di C. Brienza*

19 ***FOCUS* - Progetto RUC-APS**

20 **- Il progetto europeo RUC APS** *di R. Iannacone e F. Cellini*

22 **- Stage presso l'Università di Liverpool** *di R. Iannacone*

24 **- Il controllo della catena del freddo e il monitoraggio dei prezzi in agricoltura** *di S. Infantino*

25 **- Viaggio studio al Politecnico di Valencia e nella realtà agricola Valenciana (Spagna)** *di E. Scalcione e al.*

27 **UOMINI E AGRICOLTURA Francesco Netri: martire in Argentina per i diritti dei contadini** *di A. Pace*

29 **BASILICANDO - Tristeza degli agrumi: approvato il Piano regionale** *di F. Radogna*

30 **APPUNTAMENTI ED EVENTI**

ISSN 2421- 3268
Agrifoglio (Online)

REGIONE BASILICATA

Commento Climatico

Analisi Climatica di Dicembre 2017

Emanuele Scalcione, Pietro Dichio, Giuseppe Fabrizio*

Temperature nella media ma con forte alternanza caldo-freddo e piogge distribuite in maniera molto irregolare

Quest'ultimo mese si è confermato essere uno dei periodi più freddi dell'anno; infatti, abbiamo avuto un'alternanza di giorni con temperature molto basse ad altri con clima un po' più mite, in cui però, la pioggia rimane sempre la variabile meteorologica "*più desiderata*", almeno per buona parte del territorio regionale, visto l'elevata irregolarità di distribuzione.

In particolare, nella prima decade abbiamo avuto un'ondata di freddo intenso con scarti di temperatura dai valori stagionali fino a 5°C. Nel metapontino la temperatura media non ha superato gli 8/10°C, mentre nelle aree interne della Collina Materana e delle Valli del Sinni, Agri e Basento è scesa fino a 3/5°C. Le temperature minime invece, sono scese sotto lo zero in molte località compreso il metapontino. È da evidenziare che la temperatura massima, grazie alla buona insolazione, ha spesso raggiunto i 15°C anche nelle aree interne ed in quota.

Nella seconda decade, un'ondata di scirocco ha causato una "*impennata termica*" che ha fatto risalire la temperatura media a 13/15°C in quasi tutte le località. Il surplus termico rispetto ai valori stagionali ha raggiunto i 4/6°C, con un sostanziale aumento delle temperature minime rispetto al periodo precedente, le quali hanno raggiunto i 10°C nelle zone del Materano e Lavellese.

Quindi, dal giorno 18 e per i restanti giorni del mese abbiamo avuto un'alternanza di periodi più freddi ad altri più caldi rispetto ai valori stagionali, con scostamenti medi compresi tra i 2 e 4°C.

Come accennato, la pioggia ha avuto una distribuzione molto irregolare e la situazione comincia ad essere preoccupante per i seminativi della Collina Materana, Metapontino e Lavellese, perché la piovosità mensile è stata decisamente al di sotto dei valori stagionali (figura 1) e assolutamente insufficiente al ripristino di un adeguato contenuto idrico nel terreno. Nell'Alto Agri, nel Lagonegrese e in buona parte del Sub-Appennino, invece, la pioggia è stata molto più abbondante.

Le quantità medie di pioggia registrate a dicembre a livello regionale mettono in evidenza un deficit pluviometrico di oltre il 50% in buona parte del versante orientale. La variabilità è stata molto ampia. Infatti nella Collina Materana sono stati registrati appena 20 mm, mentre nell'Alto Agri e Lagonegrese in media sono caduti 190 mm, con quantità decisamente eccezionali a Nemoli con 324 mm, Rotonda con 207 mm, Viggianello e Sarconi con oltre 150 mm distribuiti in 14 giorni. Nelle restanti aree i giorni piovosi sono stati 3/5 e per lo più concentrati nella prima parte del periodo.

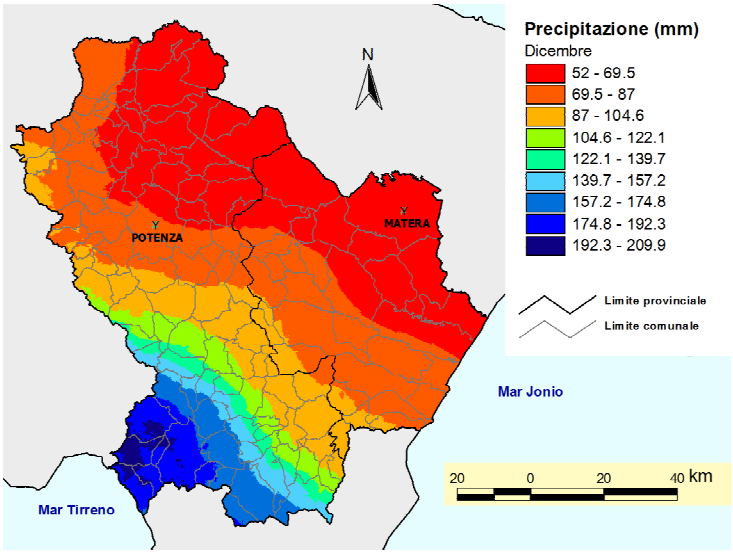


Figura 1. Piovosità media stagionale in dicembre
(Fonte Servizio Agrometeorologico Lucano - ALSIA)

**ALSIA — Regione Basilicata*
emanuele.scalcione@alsia.it - 0835.244365

Coltiviamo l'innovazione

Inaugurato il laboratorio congiunto di Valagro e ALSIA presso il Centro Ricerche Metapontum Agrobios

*a cura della redazione**

Frutto di una collaborazione scientifica pluriennale, è nato a Metaponto il nuovo laboratorio congiunto di Valagro e dell'ALSIA

Metaponto (MT)/Atessa (CH)

Valagro, gruppo leader nello sviluppo e nella commercializzazione di biostimolanti e specialità nutrizionali per le piante, e ALSIA, l'Agenzia Lucana di Sviluppo e di Innovazione in Agricoltura, hanno inaugurato il 15 di questo mese il **laboratorio congiunto Valagro @PhenoLab presso il Centro Ricerche Metapontum Agrobios** (Metaponto – MT) dell'ALSIA.

La nuova struttura di ricerca è frutto di una partnership pluriennale finalizzata a combinare le competenze nel settore della fenomica del Centro di Ricerche Metapontum Agrobios con il know-how di Valagro nel campo dei biostimolanti, e nasce all'interno di un accordo di collaborazione scientifica quinquennale (2015 – 2020) che prevede un investimento complessivo di 600 mila euro.

A sinistra **Ottorino Larocca**, presidente Valagro; a destra Domenico Romaniello mentre tagliano il nastro durante l'inaugurazione

Queste risorse sosterranno l'attività di ricerca per lo sviluppo di nuove soluzioni **biostimolanti** in grado di rendere le colture più efficienti dal punto di vista del **consumo idrico** (water use efficiency), di incrementare la loro capacità di **assorbire i nutrienti naturalmente presenti nel suolo** (nutrient use efficiency) e di rispondere a specifici **stress ambientali** (freddo, eccesso idrico, ecc.).

Inoltre, il laboratorio congiunto focalizzerà la propria attività sulla messa a punto di **tecnologie innovative di diagnostica ed analisi** che permetteranno un utilizzo sempre più mirato di input nutritivi e biostimolanti, in un'ottica di agricoltura di precisione.

Alberto Piaggesi, Global R&D Director di Valagro:

"In linea con la volontà di Valagro di soddisfare l'esigenza primaria dell'agricoltura moderna nel riuscire a coniugare produttività e sostenibilità, l'attività di ricerca congiunta di Valagro e ALSIA sarà rivolta allo sviluppo di soluzioni biostimolanti innovative e tecnologie in grado di aiutare gli agricoltori a ottenere raccolti abbondanti e di qualità, ottimizzando l'uso degli input di produzione come l'acqua e i fertilizzanti, e minimizzando l'impatto ambientale delle pratiche agricole".

Per lo svolgimento dell'attività di ricerca, il laboratorio Valagro @PhenoLab potrà contare su un team di ricerca dedicato, formato da tre ricercato-

(Continua a pagina 4)

** Per info: sergio.gallo@alsia.it*
m.rosso@valagro.com

Da sinistra: **Francesco Cellini**, Direttore del CRMA ALSIA, e Alberto Piaggesi, Global Director Valagro, mentre scoprono la targa durante l'inaugurazione

ri del Centro Metapontum Agrobios e su una piattaforma di Plant Phenotyping basata sul sistema Scanalyzer 3d, in grado di accelerare e rendere più accurato il processo di analisi fenomica: la piattaforma è in grado di rilevare, in maniera automatizzata parametri morfometrici come la dimensione, il volume, l'altezza e la distribuzione della biomassa della pianta, nonché parametri colorimetrici come la colorazione delle foglie, l'analisi delle radici, il contenuto idrico e lo stato di salute della pianta. Grazie all'automatizzazione del processo di acquisizione delle immagini, sarà possibile operare su un elevato numero di piante (circa 100 piante in un'ora).

Domenico Romaniello, direttore ALSIA:

"L'accordo con Valagro è il frutto di un lavoro attento, che fa leva sull'innegabile capacità dell'Agenzia di offrire in Basilicata servizi efficaci e di eccellenza anche a grandi imprese. Il nostro Centro Ricerche "Metapontum Agrobios" di Pantanello, a Metaponto, è il nodo principale della rete nazionale PhenItaly ed uno dei nodi più importanti della rete europea di phenotyping EPPN2020. Dispone infatti dell'unica piattaforma nazionale di plant phenotyping, inserita nella road map ESFRI delle infrastrutture europee di ricerca di eccellenza, all'interno del Progetto EMPHASIS. E' qui, allora, che possono incontrarsi pubblico e privato per dare luogo ad intese ad ampio spettro, specie se sul Centro si consolideranno le politiche regionali di investimento di ricerca industriale e di potenziamento delle infrastrutture di ricerca".

Valagro

Valagro è leader nella produzione e commercializzazione di biostimolanti e specialità nutrizionali. Fondata nel 1980 e con sede ad Atessa, in provincia di Chieti, Valagro si impegna per offrire soluzioni innovative ed efficaci per la nutrizione e la cura delle piante, in grado di soddisfare le esigenze dei clienti nell'ottenere raccolti più abbondanti e di migliore qualità, aumentando l'efficienza e riducendo l'impatto ambientale. Valagro mette la scienza al servizio dell'Umanità contribuendo a migliorare il benessere, promuovere una migliore nutrizione e il rispetto dell'ambiente.

ALSIA

ALSIA è l'Ente della Regione Basilicata che si occupa di ricerca, innovazione, divulgazione e trasferimento tecnologico alle imprese dei settori agroalimentare ed agroindustriale.

Istituita nel 1996, ALSIA ha costruito negli anni competenze tecniche e scientifiche ed investito in piattaforme tecnologiche di assoluta eccellenza che le consentono di offrire servizi qualificati alle imprese. ALSIA è partner in numerosi progetti di ricerca e sviluppo a livello nazionale ed europeo, e supporta tra l'altro lo sviluppo della Bioeconomia in Basilicata, promuovendo partenariati pubblico-privati che stimolino lo sviluppo e l'adozione di innovazioni in grado di generare sviluppo economico e sociale, garantendo al contempo la piena sostenibilità ambientale.

La serra attrezzata per eseguire le prove sperimentali in regime di automazione

Agronomia

Strategie di adattamento ai cambiamenti climatici

Maria Roberta Bruno, Alessandro Persiani, Rosalba Scazzariello, Mariangela Diacono, Francesco Montemurro, Giuseppe Mele*

La combinazione di sistemazioni del terreno, rotazioni, colture di servizio agro-ecologico e fertilizzazione organica può aiutare a costituire sistemi orticoli più resilienti agli stress provocati dai cambiamenti climatici

Gli eventi estremi che si verificano sempre più con maggiore frequenza provocano pesanti conseguenze sulla popolazione urbana e rurale. Le ricerche di lungo periodo, condotte su questo argomento, hanno evidenziato un leggero ma costante incremento della temperatura, che ha conseguentemente portato ad un aumento sia della frequenza che dell'intensità degli eventi estremi.

Tali cambiamenti climatici sono evidenti anche in ambienti mediterranei, in cui periodicamente si stanno verificando eventi estremi quali forti eventi piovosi alternati a lunghi periodi di siccità, come registrato nel periodo primaverile-estivo del 2017. Le maggiori ripercussioni sono soprattutto a carico del settore agricolo nel quale si verificano riduzioni delle produzioni, aumento di avversità, sfasamento di cicli colturali, ecc.

Affinché sia sostenibile, un ecosistema agricolo deve essere resiliente a molteplici stress sia di carattere biotico (patogeni, insetti etc.) che abiotico (siccità, inondazioni, gelate etc.). La capacità di adattamento a tali stress è considerato un fattore chiave per affrontare il problema dei cambiamenti climatici (Smith et al., 2008).

Per contro, gli agricoltori fanno spesso ricorso a tecniche produttive basate sulla semplificazione dei sistemi colturali attraverso la monocoltura, l'abbattimento di siepi e corridoi ecologici etc. Tali tecniche provocano una forte omogeneità ecologica, messa in evidenza recentemente dal Prof. **Ceccarelli** che afferma: *"L'uniformità che vediamo tutti i giorni nei campi è anche in palese contraddizione con la necessità delle nostre colture di adattarsi al cambiamento climatico"*.

Questi sistemi "semplificati" risultano altamente vulnerabili agli stress provocati dai cambiamenti climatici in quanto le monocolture causano stanchezza del terreno, impoveriscono le sorgenti genetiche dell'agricoltura, favoriscono le patologie rendendo i raccolti più esposti ai danni provocati dai cambiamenti climatici.

I sistemi agricoli biologicamente "complessi", in cui c'è una buona gestione della sostanza organica nei terreni e una diversificazione delle specie coltivate, mostrano invece una maggiore adattabilità e resistenza. Ne risulta che l'adattamento dei sistemi produttivi è ottenibile attraverso un insieme di strategie che aumentano la diversificazione e la complessità degli agroecosistemi.

Tali modifiche hanno spinto ricercatori e tecnici del CREA a studiare tecniche e pratiche agronomiche innovative per rendere i sistemi agricoli più sostenibili e allo stesso tempo in grado di fronteggiare e/o adattarsi alle alterazioni climatiche. Fra le diverse pratiche sperimentate dal CREA, riveste notevole importanza il dispositivo sperimentale "MITIORG" (*Adattamento di lungo termine ai cambiamenti climatici in orticoltura bio-*

(Continua a pagina 6)

**Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria, Centro di Ricerca Orticoltura e Florovivaismo (CREA-OF)*
francesco.montemurro@crea.gov.it

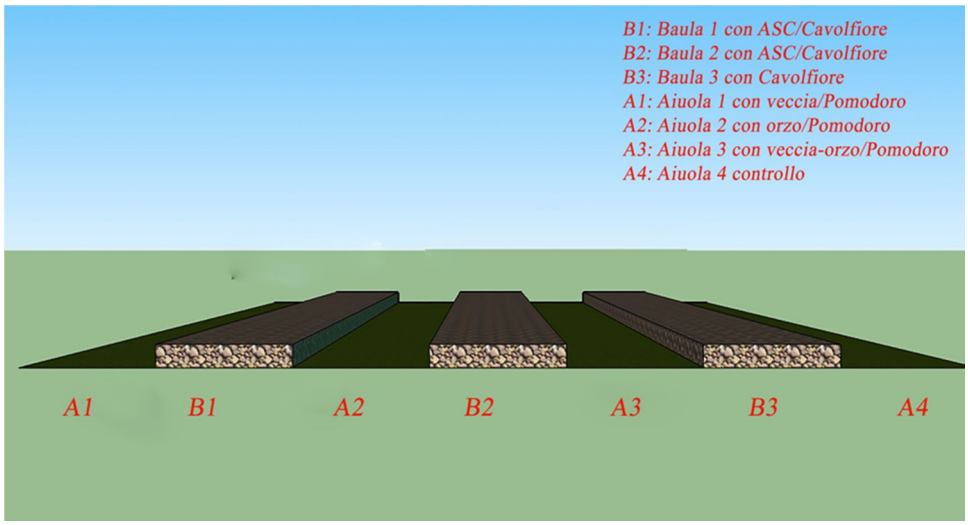


Figura 1. Rappresentazione grafica semplificata del dispositivo sperimentale "MITIORG"

logica: combinazione sinergica di sistemazione idraulica, rotazioni, colture di servizio agro-ecologico e tecniche colturali), predisposto presso l'azienda sperimentale del CREA-AA Campo 7 sita in agro di Metaponto (MT).

Nella presente nota si riportano i principi base su cui si fonda "MITIORG" e, a titolo di esempio, i risultati della coltivazione del cavolfiore (*Brassica oleracea L. cv Triunphan*) inserito nella rotazione orticola pluriennale. I dati produttivi sono riferiti all'annata 2014.

Il dispositivo sperimentale di lungo termine "MITIORG"

Nel dispositivo sperimentale sono testate le seguenti tecniche agro-ecologiche combinate tra loro:

- sistemazione idraulica del suolo;
- rotazioni orticole;
- introduzione e differente gestione di colture di servizio agro-ecologico;
- fertilizzazione organica.

L'intero dispositivo sperimentale si basa su una differente sistemazione idraulica del suolo e sostanzialmente consiste nella costituzione di un sistema alternato di "baule-aiuole" (figura 1). All'interno delle baule-aiuole si succedono in maniera diversificata colture orticole in rotazione (figura 2). Questo tipo di sistemazione del suolo è stato realizzato per permettere alle colture presenti sulle baule un miglior sviluppo radicale anche durante eventi piovosi intensi.

Il sistema "baule-aiuole" riduce altresì il rischio di ristagno idrico, in quanto consente all'acqua piovana in eccesso di defluire con maggiore velocità ai lati delle baule.

Il dispositivo sperimentale prevede sulle baule una rotazione intensiva di colture orticole in tutto il periodo dell'anno (compreso quello invernale), mentre nelle aiuole le orticole vengono coltivate esclusivamente durante il periodo primaverile-estivo.

Per rendere il sistema più sostenibile, nelle rotazioni sono inserite colture di servizio agro-ecologico (ASC), non destinate alla vendita ma a fornire diversi servizi "agro-ecologici" tra cui: copertura del suolo per ridurre l'erosione, apporto di sostanza organica, supporto nutrizionale alla coltura principale, miglioramento della struttura fisica del suolo e aumento della complessità del sistema. Nel dispositivo sperimentale "MITIORG" le ASC presenti sulle baule sono in consociazione con la coltura orticola e vengono mantenute durante tutto il ciclo di coltivazione formando uno strato di copertura vegetale (*intercropping*) (Hartwing and Ammon, 2002).

Nelle aiuole, invece, le ASC sono coltivate come intercalari nel periodo autunno-

(Continua a pagina 7)

Figura 2. A sinistra è visibile una baula sulla quale è stato trapiantato il cavolfiore in consociazione con la medica, mentre al centro è visibile l'aiuola sulla quale sono coltivate le colture di servizio agro-ecologico che precedono il trapianto della coltura orticola estiva

Figura 3. *Roller crimper* in azione durante l'allettamento delle colture di servizio agro-ecologico

invernale e vengono terminate prima che sia trapiantata la coltura orticola primaverile, evitando così la competizione tra ASC e coltura da reddito durante l'estate (Montemurro et al., 2013).

La terminazione delle ASC viene eseguita con il tradizionale sovescio o con una innovativa modalità di terminazione conservativa che prevede l'utilizzo di un attrezzo agricolo denominato "*roller crimper*".

A seguito del passaggio di questo attrezzo si ottiene un allettamento delle ASC tale da formare uno strato di pacciamatura vegetale. Il *roller crimper* (figure 3 e 4), molto diffuso nelle aziende agroecologiche degli Stati Uniti dove è stato brevettato, è un particolare rullo con lame sagomate che permette l'allettamento al suolo delle ASC e la loro conseguente devitalizzazione meccanica.

Infine, nel dispositivo sperimentale "MITIORG" è stato valutato l'utilizzo di diversi fertilizzanti organici ed ammendanti per mantenere e/o incrementare il livello di fertilità del suolo.

Più specificatamente, vengono messi a confronto un digestato anaerobico (sottoprodotto della digestione anaerobica di scarti di origine bovina), un compost proveniente dalla frazione organica dei rifiuti solidi urbani con un fertilizzante organico commerciale; questi fertilizzanti sono confrontati con una tesi di controllo (testimone) non fertilizzato.

GESTIONE E RISULTATI DELLA COLTIVAZIONE DEL CAVOLFIORE

Gestione della prova sperimentale

Da un punto di vista tecnico, il dispositivo sperimentale adottato per la coltura del cavolfiore viene definito "*strip-plot con due fattori di variabilità e tre repliche*".

In particolare, il primo fattore di variabilità è stato attribuito alla diversa epoca di semina della ASC che nel caso specifico è stata l'erba medica (*Medicagopolymorpha* L. cv.*anglona*). Più specificatamente questa ASC è stata utilizzata come *intercropping* (contemporanea presenza di medica/cavolfiore) ed è stata gestita come di seguito:

- semina della medica anticipata rispetto al trapianto del cavolfiore (SA, circa 20 giorni prima del trapianto);
- semina contemporanea al trapianto (CS);
- nessuna pacciamatura vegetale come tesi di controllo (NL).

Il secondo fattore di variabilità è stato attribuito all'applicazione di fertilizzanti (autorizzati in agricoltura biologica ai sensi del D. Lgs. n.75, 29/04/2010) ed in particolare: digestato anaerobico (DA), compost da rifiuti solidi urbani (RSU), fertilizzante organo minerale commerciale (ORG) e controllo non fertilizzato (NF).

I fertilizzanti organici sono stati distribuiti circa un mese prima del trapianto del cavolfiore, alla dose di 100 kg di N/ha nei due trattamenti SA e CS. Nel dosare la quantità di fertilizzante da distribuire si è tenuto conto della presumibile quantità di azoto fissazione della medica ed infatti alla tesi NL, data l'assenza della leguminosa azotofissatrice, è stata distribuita una quantità di fertilizzante pari a 200 kg N/ha.

Figura 4. *Roller crimper,* particolare delle lame e loro inclinazione

Risultati e discussioni

Nel grafico 1 sono riportate le produzioni del cavolfiore e la quantità di nitrati nei corimbi (infiorescenze).

Sono state evidenziate differenze in relazione

(Continua a pagina 8)

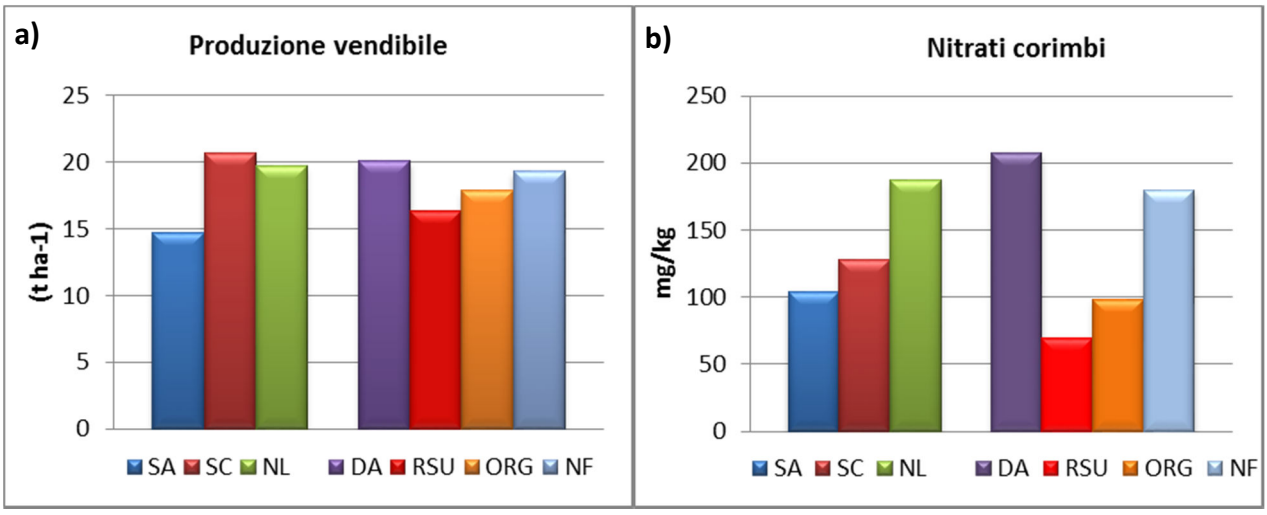


Grafico 1. a) effetti dell'epoca di semina delle colture di servizio agro-ecologico e dell'uso di fertilizzanti organici sulla produzione nei corimbi di cavolfiore (t/ha); **b)** effetti dell'epoca di semina delle colture di servizio agro-ecologico e dell'uso di fertilizzanti organici sul contenuto di nitrati nei corimbi di cavolfiore (mg/kg).

CS = semina contemporanea delle ASC; **SA** = semina anticipata delle ASC; **NL** = no ASC; **DA** = digestato anaerobico; **RSU** = compost da frazione organica dei rifiuti solidi urbani; **ORG** = fertilizzante organico commerciale; **NF** = nessun fertilizzante

alla diversa epoca di semina della medica ed ai trattamenti fertilizzanti. In particolare, la tesi SA (semina della medica anticipata rispetto al trapianto del cavolfiore) ha mostrato una produzione inferiore rispetto alle tesi CS e NL, essendo state rilevate produzioni di corimbi rispettivamente pari a 14,7 t/ha, 20,7 t/ha e 19,7 t/ha (grafico 1a).

Differenze meno evidenti sono state riscontrate per quanto riguarda le tesi che prevedevano i trattamenti fertilizzanti. In ogni caso, in valore assoluto, il trattamento con il fertilizzante DA ha mostrato un trend produttivo superiore rispetto alle altre tesi con un incremento pari al 23% rispetto al trattamento con RSU. Tali valori produttivi sono correlati alla presenza di nitrati nei vegetali ed infatti, la tesi DA presenta anche un più elevato contenuto di nitrati nei vegetali (grafico 1b).

Inoltre, il contenuto dei nitrati nella parte edule del cavolfiore nella tesi senza ASC è stato superiore rispetto alle tesi con ASC (SA e SC) pari rispettivamente a 187 e 104 mg/kg. Questi valori sono in ogni caso sensibilmente inferiori ai limiti previsti dalla legge (2000 e 3000 mg/kg a seconda del periodo di coltivazione; Regolamento UE n. 1881/2006). Il maggior contenuto di nitrati nella tesi NL è presumibilmente da mettere in relazione alla dose doppia di fertilizzante distribuito per questa tesi (200 kg/ha), mentre il contributo in azoto della medica per azotofissazione non ha fatto incrementare questo parametro.

Nella tabella 1, si riportano le medie produttive delle diverse combinazioni fra i due fattori di variabilità (diversa epoca di semina della medica e trattamenti fertilizzanti).

La combinazione migliore è stata ottenuta dall'interazione tra NL-DA, comparabile con i risultati di CS in combinazione con ORG e NF. Le combinazioni meno produttive sono risultate nelle tesi RSU-SA ed NF-SA, mostrando una riduzione delle performance produttive pari a circa il 19%.

Da un punto di vista generale, i risultati produttivi hanno mostrato una migliore performance nelle tesi in cui le ASC sono state seminate in contemporanea al trapianto del cavolfiore (CS) rispetto alle

Tabella 1. Interazione tra l'epoca di semina delle colture di servizio agro-ecologico ed il trattamento fertilizzante nella produzione media di cavolfiore (t/ha).
CS = semina contemporanea delle ASC; **SA** = semina anticipata delle ASC; **NL** = no ASC; **DA** = digestato anaerobico; **RSU** = compost da frazione organica dei rifiuti solidi urbani; **ORG** = fertilizzante organico commerciale; **NF** = nessun fertilizzante

Fertilizzante	Epoca di semina	Produzione (t/ha)
DA	SA	16,07 ±2,69
DA	CS	19,45 ± 3,09
DA	NL	24,7 ± 0,86
RSU	SA	11,85 ±2,34
RSU	CS	19,53 ± 1,55
RSU	NL	17,57 ± 1,78
NF	SA	14,73 ± 3,36
NF	CS	22,38 ± 2
NF	NL	20,68 ± 4,11
ORG	SA	16,15 ± 2,92
ORG	CS	21,66 ± 1,03
ORG	NL	15,93 ± 1,17

(Continua a pagina 9)

ASC seminate prima del trapianto (SA), evidenziando allo stesso tempo un basso contenuto in nitrati nelle parti eduli. Questo risultato è da attribuire alla elevata competizione della medica nei confronti della coltura principale, e, pertanto, una gestione ottimale della semina può contribuire a migliorare l'efficienza della tecnica della pacciamatura vegetale evitando la competizione.

L'utilizzo di colture leguminose (azotofissatrici) come ASC, ed in particolare l'introduzione della medica, pianta con un apparato radicale profondo, potrebbe essere una valida alternativa per integrare gli input di azoto derivante dai fertilizzanti, mitigare gli effetti di lisciviazione e di perdita dei suoli dovuti ad eventi meteorici estremi.

Dai risultati ottenuti si può inoltre affermare che il digestato anaerobico (sottoprodotto della digestione anaerobica di scarti di origine animale) potrebbe essere utilizzato in sistemi colturali orticoli biologici, garantendo delle buone rese produttive comparabili ed in alcuni casi addirittura superiori ai concimi organici commerciali ammessi in regime di agricoltura biologica.

Conclusioni

La maggiore frequenza degli eventi estremi ha negli ultimi anni fortemente influenzato il settore agricolo determinando spesso una riduzione del reddito degli agricoltori. Uno dei possibili adattamenti a tali eventi viene studiato nel dispositivo sperimentale di lungo periodo definito "MITIORG" che, attraverso la combinazione di buone pratiche agricole, cerca di adattare i sistemi orticoli biologici agli eventi climatici sfavorevoli.

La produzione e la quantità di nitrati nei corimbi del cavolfiore coltivato sulle baule, e descritte in questa nota, sono correlate al periodo di semina dell'ASC. Infatti, il trattamento di semina in contemporanea al cavolfiore (CS) ha prodotto oltre il 40% in più della tesi con la semina della medica anticipata.

Diviene così importante la gestione corretta delle ASC che contribuiscono quindi ad incrementare le produzioni delle orticole, riducono gli apporti di fertilizzanti (100 kg/ha in meno nel caso della presente sperimentazione), consentono l'utilizzo dei mezzi agricoli anche dopo precipitazioni atmosferiche, ecc.

Per contro, anche se le ASC sono state sperimentate e dichiarate utili dal mondo scientifico in termini di sostenibilità e protezione dell'ambiente, la loro diffusione nel mondo agricolo è ancora molto limitata, proprio in virtù della scarsa conoscenza nella loro gestione. Ne deriva che se le colture di servizio agro-ecologico non vengono inserite correttamente nei processi produttivi, non solo non estrinsecano le loro benefiche potenzialità ma si può anche verificare riduzione della produzione delle colture principali, come nel caso della tesi SA della sperimentazione.

Inoltre, la conduzione sostenibile delle coltivazioni che utilizzano il metodo biologico passa anche attraverso una corretta gestione dei fertilizzanti organici che possono migliorare le rese produttive, ridurre la perdita di nitrati per lisciviazione e l'accumulo nelle parti eduli, con conseguente incremento qualitativo dei prodotti.

I risultati ottenuti dalla sperimentazione mostrano che il digestato anaerobico può rappresentare una valida alternativa ai fertilizzanti commerciali garantendo buone rese del cavolfiore. Tra l'altro, l'utilizzazione del DA permette la valorizzazione di questo sottoprodotto che altresì sarebbe destinato ad essere smaltito in modo differente, con conseguenti incremento degli oneri del processo produttivo.

Il dispositivo sperimentale di lungo termine definito "MITIORG", ubicato presso l'azienda sperimentale del CREA-AA "Campo 7" a Metaponto (MT), rappresenta un valido esempio di come le tecniche agro-ecologiche possono essere utilmente combinate nei sistemi orticoli biologici per adattarsi ai cambiamenti climatici in atto, anche se risposte più dettagliate potranno essere disponibili in seguito.

La ricerca presentata è finanziata dai progetti: **AGROCAMBIO** - "*Sistemi e tecniche AGROnomiche di adattamento ai CAMbiamenti climatici in sistemi agricoli BIOlogici*" (MiPAAF PQAI I - Uff. Agr. Biol.) e **RETIBIO** - "*Attività di supporto nel settore dell'agricoltura biologica per il mantenimento dei dispositivi di lungo termine e il rafforzamento delle reti di relazioni esistenti a livello nazionale e internazionale*" (Decreto MiPAAF n. 84318).

La bibliografia relativa all'articolo può essere fornita su richiesta, scrivendo all'autore indicato o alla redazione di Agrifoglio

Frutticoltura

Il Lampone: produzione, prospettive, mercati

*Gianluca Pizzolla**

La Basilicata aspira al primato nella produzione italiana come accaduto per la fragola

"*Diventare i primi produttori di piccoli frutti è la sfida che unisce tutti, come è accaduto con la fragola di cui la Basilicata è diventata negli ultimi anni il principale produttore italiano*", così ha esordito il direttore generale di Asso Fruit Italia, **Andrea Badursi**, nel suo intervento in occasione del workshop dedicato al lampone, svoltosi a Scanzano Jonico (MT) lo scorso 15 dicembre 2017 e realizzato dall'Organizzazione di Produttori Asso Fruit Italia (AFI) e nel quale sono intervenuti **Carmela Suriano**, direttore generale di Planitalia, **Francesco Nicodemo**, presidente AFI, **Alessandro Gualandi**, agronomo di Molari e Gatti, **Jorge Duarte**, agronomo di Hortitool Consulting LDA e infine l'assessore all'Agricoltura della Regione Basilicata, **Luca Braia,** al quale sono state affidate le conclusioni "politiche e programmatiche".

"*Pensare di affrontare il mercato da soli significherebbe essere fuori dal tempo; è necessario dotarsi di strutture che offrano ai produttori supporto sia sul fronte commerciale che su quello della pubblicizzazione. Aspetti strategici che contribuiscono grandemente al successo dell'iniziativa*", ha aggiunto Badursi nel raccogliere le considerazioni di Suriano e Nicodemo.

Nel corso del workshop sono state fornite notizie tecniche sulle diverse varietà proposte dalle aziende vivaistiche presenti che hanno messo in risalto l'importanza di offrire ai produttori piante rustiche, capaci di resistere alle oscillazioni meteo - in particolare vento e freddo - e che siano capaci di adattarsi al clima tipico dell'areale metapontino. Uno dei dati che ha catalizzato soprattutto le considerazioni economiche dei relatori, in particolare di Suriano e Nicodemo, ha riguardato la flessione generalizzata dei consumi ortofrutticoli degli ultimi anni registrata in Italia, a differenza del lampone che è fra i prodotti che invece vanno in controtendenza: "Il consumo di piccoli frutti in Italia, dal 2007 al 2013, è cresciuto del 156,3%, attestandosi nel 2013 con una produzione di 8,2 tonnellate, ha precisato Suriano.

Nel suo intervento, Gualandi ha evidenziato l'importanza di "*sviluppare la coltivazione del lampone a stretto contatto con gli agricoltori, semplificando i rapporti esistenti fra vivaio e produttore*".

Duarte nelle sue conclusioni ha invece precisato come "*le nuove varietà siano maggiormente amiche dei produttori perché più facili da gestire e più redditizie*".

Suriano, nel richiamare il primato italiano della Basilicata nella produzione di fragole ha prospettato che "*lo sviluppo e la coltivazione di lamponi e altri piccoli frutti possono essere complementari all'offerta di fragole e far sì che la Basilicata diventi la prima realtà italiana per l'offerta di berries*".

Nel suo intervento, infine, Braia - sollecitato dal presidente di AFI che ha chiesto maggiori risorse finanziarie per rafforzare i progetti integrati di filiera - ha dichiarato che "i*/ Psr è uno strumento ma non deve essere l'unico a disposizione dei produttori. Sostenere il comparto con finanza aggiuntiva è doveroso*". E infine, "*siamo all'inizio della strada in Italia, il mercato mondiale dei berries cresce. La Basilicata ha vocazione territoriale e imprenditoriale per vincere la sfida. La coltivazione del lampone, viste le tecniche colturali altamente specialistiche, richiede uso razionale dell'acqua, risorsa da salvaguardare*". A tal proposito, Badursi ha ricordato come Asso Fruit Italia abbia avviato importanti progetti, come AgroClima Water con l'Università della Basilicata, per la salvaguardia e l'uso sostenibile dell'acqua.

**Giornalista, addetto stampa Asso Fruit Italia*
gianlucapizzolla@gmail.com

Difesa Integrata

Diserbo chimico in post-emergenza del frumento duro: poche le novità

*Pasquale Montemurro**

Per una ottimale gestione degli erbicidi disponibili è fondamentale conoscere la composizione della flora spontanea e intervenire prima che la competizione delle malerbe incida sulla produttività della coltura

Il controllo delle erbe infestanti nel frumento duro, notoriamente il cereale più coltivato nelle regioni meridionali, è una pratica chiave per potere conseguire produzioni di quantità e qualità. La serie di erbicidi attualmente disponibili per intervenire in post-emergenza è abbastanza ampia, rispetto ad altre colture, e consente di risolvere abbastanza egregiamente quasi tutte le problematiche che si presentano nelle varie situazioni. Infatti, c'è da tenere presente che da oltre un decennio, come si evince dal prospetto 1, anche per gli areali del sud, per fortuna in zone abbastanza limitate, sono stati segnalati dei biotipi di papavero comune (*Papaver rhoeas*), di senape selvatica (*Sinapis arvensis*), tra le dicotiledoni, e di avena selvatica (*Avena sterilis*), di scagliola sterile (*Phalaris paradoxa*) e di loglio rigido (*Lolium rigidum*), tra le graminacee, non più sensibili a determinate famiglie di erbicidi o a singole sostanze attive. A riguardo, ben note sono le cause, dovute alla "pressione di selezione" determinata dal ripetuto impiego negli anni di diserbanti che agivano sul medesimo meccanismo d'azione (es. ALS inibitori, come le solfoniluree), unitamente alle scarse possibilità di diversificazione dei sistemi colturali ed all'indisponibilità di nuove molecole capaci di colpire siti d'azione differenti.

(Continua a pagina 12)

Prospetto 1. Casi di resistenza ufficialmente registrati nel Sud Italia nelle aree cerealicole dal G.I.R.E.*

Specie infestante	**Modalità d'azione degli erbicidi**
Avena selvatica (*Avena sterilis*)	Inibitori dell'ACCasi **
Loglio rigido (*Lolium rigidum*)	Inibitori dell'ACCasi (clodinafop-propargil e diclofop-metil) e dell'ALS (iodosulfuron)
Scagliola sterile (*Phalaris paradoxa*)	Inibitori dell'ACCasi e dell'ALS ***
Papavero comune (*Papaver rhoeas*)	Inibitori dell'ALS ed al 2,4-D
Senape selvatica (*Sinapis arvensis*)	Inibitori dell'ALS

* Gruppo Italiano Resistenza Erbicidi. ** ACCasi (Acetil-CoA Carbossilasi). *** ALS (Acetolattato sintasi).

**Esperto malerbologo, già professore dell'Università degli studi di Bari*
pasquimontemurro@gmail.com

Gli attuali inerbimenti

In funzione delle peculiarità dei diserbanti precedentemente utilizzati e soprattutto delle loro modalità d'azione nonché delle rotazioni adottate, più o meno ampie, le tipologie di inerbimenti che negli ultimi anni più frequentemente si sono venute a formare e quindi si possono ritrovare negli areali cerealicoli meridionali, sono le seguenti:

a) "normali", cioè con un quadro floristico composto soprattutto da dicotiledoni annuali e graminacee che non costituiscono particolari problematiche;

b) con una forte preponderanza di dicotiledoni "difficili", come l'attaccaveste (*Galium aparine*), la coda cavallina (*Equisetum arvense*), e la presenza delle composite, cardo mariano (*Silybum marianum*) e stoppione (*Cirsium arvense*), e di graminacee "normali";

c) con dicotiledoni e graminacee "pressate" (cioè con specie di malerbe di cui è sospetta o è stata accertata la resistenza ad erbicidi, frutto appunto della selezione da questi esercitata negli anni) e "normali".

Gli erbicidi disponibili

Nelle tabelle da 1 a 4 sono elencati i principali diserbanti, registrati alla data del 31 dicembre 2017, distinti in dicotiledonicidi (formulati singolarmente ed in miscele preformulate), graminicidi ed in *cross spectrum*, capaci questi ultimi di colpire malerbe sia dicotiledoni che graminacee. Tra le indicazioni essenziali, oltre che la sensibilità delle infestanti, è indicata l'epoca di applicazione dei diserbanti, in riferimento agli stadi di sviluppo del cereale.

Le soluzioni

Nella generalità dei casi occorre ricorrere a miscele di sostanze attive, in modo da ottenere uno spettro d'azione in grado, ovviamente, di controllare tutte o almeno la maggior parte delle specie che costituiscono l'inerbimento. Una particolare attenzione deve, inoltre, essere posta nella scelta e nella preparazione di miscele di diserbanti estemporanee, nonché sulla residualità di alcuni diserbanti che può determinare effetti negativi sulle colture in rotazione. Per evitare degli inconvenienti, è sempre bene attenersi "scrupolosamente" per queste ed altre scelte, come l'applicazione in campo, alle indicazioni in etichetta o fornite dalle società agrochimiche, nel caso delle miscele estemporanee.

- Inerbimenti "normali"

Verso le dicotiledoni più diffuse, quali la senape selvatica, il papavero comune, il coriandolo fetido (*Bifora radians*), la fumaria comune (*Fumaria officinalis*), la camomilla comune (*Matricaria chamomilla*), il centocchio (*Stellaria media*), le veroniche

(Continua a pagina 14)

Tabella 1. Principali dicotiledonicidi

Sostanze attive	Nomi commerciali	Epoca d'impiego (stadio fenologico del frumento)	*Bifora* spp. (coriandolo fetido)	*Fumaria officinalis* (fumaria)	*Galium aparine* (attaccamani)	*Matricaria chamomilla* (camomilla comune)	*Papaver rhoeas* (papavero)	*Polygonum aviculare* (correggiola)	*Sinapis arvensis* (senape selvatica)	*Stellaria media* (centocchio comune)	*Veronica* spp. (veronica)
Bromoxinil	Flavos, Bromotril	Accestimento -levata	R	S	MS	S	S	MS	S	S	MS
Clopyralid	diversi	Accestimento -fine levata	S	R	R	S	R	R	R	R	R
Dicamba	Banvel 480 S Mondak 21 S	Inizio accestimento -inizio levata	MS	S	S	S	S	S	MS	S	MS
Diflufenican	diversi	Inizio accestimento -inizio levata	S	S	S	S	R	S	S	S	S
2,4-D estere	diversi	Inizio accestimento -inizio levata	R	MS	R	R	S	MS	S	MS	R
2,4-D sale	diversi										
Florasulam	Elegant, Saracen	Inizio accestimento -inizio levata	S	R	S	S	S	R	MS	MS	R
Metsulfuron metile	Gaio SX	Inizio accestimento/ botticella	R	MS	R	S	S	MS	S	S	MS

Legenda: S = sensibile; MS = mediamente sensibile; R = resistente.

Tabella 2. Principali miscele di dicotiledonicidi

Sostanze attive	**Nomi commerciali**	**Epoca d'impiego (stadio fenologico del frumento)**	***Bifora* spp. (coriandolo fetido)**	***Fumaria officinalis* (fumaria)**	***Galium aparine* (attaccamani)**	***Matricaria chamomilla* (camomilla comune)**	***Papaver rhoeas* (pavavero)**	***Polygonum aviculare* (correggiola)**	***Sinapis arvensis* (senape selvatica)**	***Stellaria media* (centocchio comune)**	***Veronica* spp. (veronica)**
Tribenuron metile+ tifensulfuron metile	Granstar Ultra SX, Nimble, Marox SX	3ª foglia/ inizio botticella	S	MS	MS	S	S	MS	S	S	MS
Tifensulfuron metile + tribenuron metile	Amadeus Top	3ª foglia/ botticella	S	R	R	S	S	S	S	S	MS
Fluroxypyr + Florasulam	Starane Gold	Inizio accestimento /levata	R	MS	S	R	R	MS	R	MS	MS
Bromoxinil + 2,4-D	Buctril Universal	Inizio accestimento /2° nodo	R	MS	R	S	S	S	S	S	S
Ioxynil + MCPP-P	Mexotrol Plus Superb	accestimento /2° nodo	MS	S	MS	MS	S	MS	S	S	S
Ioxynil + MCPP	Mexotrol Plus	accestimento / 2° nodo	MS	S	MS	MS	S	MS	S	S	S
Aminopiralid + florasulam	Intensity	3ª foglia/ 1° nodo	R	R	R	S	S	MS	S	R	R
Clopiralid+ florasulam	Zenith Gold	Pieno accestimento /2° nodo	R	R	S	S	R	S	S	S	R

Legenda: S = sensibile; MS = mediamente sensibile; R = resistente.

Tabella 3. Graminicidi

Sostanze attive	**Nomi commerciali**	**Epoca d'impiego (stadio fenologico del frumento)**	***Alopecurus myosoroides* (coda di volpe)**	***Avena sterilis* (avena selvatica)**	***Lolium* spp. (loglio)**	***Phalaris* spp. (scagliole)**	***Bromus* spp.**
Fenoxaprop-p-etile + mefenpir dietile	Starprop, Foxtrop	3ª foglia-inizio levata	S	S	R	MS	R
Clodinafop-propargyl + Cloquintocet-mexyl	diversi	3ª foglia-fine levata	S	S	S	S	S
Mesosulfuron metile+ Iodosulfuron metile	Atlantis Pro	Inizio accestimento/2° nodo	S	S	S	S	S
Clodinafop-propargyl + Cloquintocet-mexyl	Topik 240 EC	3ª foglia-fine levata	S	S	S	S	R
Pinoxaden + Clodinafop-propargyl + Cloquintocet-mexyl	Traxos Pronto 60	3ª foglia-fine levata	S	S	S	S	R
Pinoxaden + Cloquintocet-mexyl	Axial Pronto 60	3ª foglia-fine levata	S	S	S	S	R

Legenda: S = sensibile; MS = mediamente sensibile; R = resistente.

Tabella 4. Erbicidi *cross spectrum*

Sostanze attive	Nomi commerciali	Epoca d'impiego (stadio fenologico del frumento)
Propixocarbone sodio+ iodosulfuron+Mefenpir dietile	Miscanti duo, Zeus duo	3ª foglia / inizio levata
Propixocarbone sodio+iodosulfuron+ amidosulfuron+Mefenpir dietile	Caliban top, Irazu top	3ª foglia / inizio levata
Pyroxulam + florasulam+ cloquincocet metile	Floramix	Inizio accestimento / levata
Iodosulfuron + mesosulfuron+mefenpir dietile	Hussar Maxx Pro	3ª foglia / inizio levata
Clodinafop+pyroxulam+cloquincocet metile	Serrate	3ª foglia / 2° nodo
Pinoxaden + Clodinafop-propargyl + Cloquintocet-mexyl	Traxos One	3ª foglia / fine levata

(*Veronica* spp.), la correggiola (*Polygonum aviculare*), l'erba ruota (*Lamium amplexicaule*), la falsa ortica (*Lamium purpureum*), la borsa del pastore (*Capsella bursa pastoris*), ecc., sono efficaci un po' tutti i dicotiledonicidi disponibili. Tra questi, i solfonilureici tribenuron-metile, metsulfuron-metile, tifensulfuron metile, impiegati da soli o in miscela; tra queste ultime, le preformulate composte da tribenuron-metile insieme al tifensulfuron-metile (Granstar Ultra SX,) o al metsulfuron-metile (Traton SX) sono utili fin dalla 3ª foglia e non oltre l'inizio dell'accestimento del cereale. Buone sono naturalmente le prestazioni offerte anche dagli ormonici 2,4-D, MCPA, ecc., dai prodotti a base di dicamba, bromixinil, impiegati da soli o componenti di varie miscele.

Papaveri resistenti ad un erbicida inibitore dell'ALS

Il controllo delle graminacee può essere affidato ai diserbanti a base di fenoxaprop-p-etile, di clodinafop-propargile da solo (Topik 240 EC), di pinoxaden (Axial Pronto 60) e alla miscela tra ambedue (Traxos Pronto 60). Questi, applicabili fino alla fase di levata del grano, sono compatibili con buona parte dei dicotiledonicidi, tranne gli ormonici 2,4 -D, MCPA ed il dicamba. Mesosulfuron-metile in miscela con lo iodosulfuron-metil-sodio (Atlantis Pro) è distribuibile dall'inizio dell'accestimento fino al 2° nodo del grano per eliminare senza problemi gli inerbimenti in cui sono comprese anche le varie specie di bromo (*Bromus* spp.); tale miscela possiede una buona compatibilità anche con alcuni prodotti ormonici. Naturalmente, si prestano molto bene anche i *cross spectrum*. Le miscele di propoxicarbazone-sodio, sia con iodosulfuron-metil-sodio ed amidosulfuron (Caliban Top e Irazu top,) sia con il solo iodosulfuron (Miscanti duo e Zeus duo), e di pyroxsulam insieme al florasulam (Floramix) sono particolarmente indicate per applicazioni entro la fine dell'accestimento della coltura, quando le infestanti si trovano nei primi stadi di sviluppo. Lo iodosulfuron-metil-sodio associato al mesosulfuron-metile (Hussar Maxx Pro) è applicabile tra lo stadio di inizio accestimento e la levata del grano. Ancora, c'è la combinazione di pinoxaden con clodinafop-propargile e con florasulam (Traxos One 60), formulato distribuibile fino all'inizio della levata.

- Inerbimenti di dicotiledoni con "specie difficili" e graminacee

Scelti gli erbicidi utili contro le "normali" specie di malerbe, anche tra i *cross spectrum*, nei confronti di abbondanti infestazioni di "specie difficili" è consigliabile ricorrere a specifiche sostanze attive. Nel caso di una forte presenza di attaccamani, è basilare il ricorso al fluroxipir, disponibile da solo nel Tomahawk, ed in diverse miscele con florasulam (Starane Gold, Kicker, Floranet) distribuibili dalla fine dell'accestimento alla fine della levata. Il ricorso a miscele contenenti il clopiralid è necessario quando nell'inerbimento prevalgono il cardo mariano e/o lo stoppione. Per il cardo mariano come per l'attaccamani è utile l'impiego della recente miscela aminopiralid+florasulam (Intensity). Ancora, verso le composite sono efficaci anche prodotti a base di bromoxinil (Flavos, ecc.), o di ioxinil miscelato con l'MCPP (Mextrol Plus, ecc.) o con l'M-CPP-P (Mextrol Superb, ecc.), o con il tribenuron-metile unito all'MCPP-P (Granstar Power SX).

La combinazione di florasulam con fluroxipir e

(Continua a pagina 15)

clopiralid (Columbus) ha un'ampia attività in grado di controllare ottimamente sia l'attaccaveste sia lo stoppione, come tutte le altre composite. Per trattamenti da eseguire dalla fine dell'accestimento alla fine della levata, sono disponibili altri formulati costituiti da miscele di fluroxipir insieme al clopiralid ed all'MCPA, come Ariane II e Mantra Gold. Verso la coda cavallina, utili sono trattamenti con dicamba e con composti ormonici a base di 2,4-D o di MCPA, disponibili anche in diverse miscele già formulate (U46 Combi-Fluid, Agherud M, ecc.). Per quanto riguarda il controllo delle graminacee, valgono i prodotti citati nel paragrafo precedente.

A destra pianta di loglio rigido resistente ad un erbicida inibitore dell'ACCasi, a sinistra una sensibile

- **Inerbimenti di dicotiledoni e graminacee "normali" e "pressate".**

In commercio sono disponibili delle miscele preconfezionate che possono risultare utili verso sia le erbe "normali" che le "pressate"; se ciò non è possibile, è necessario scegliere degli erbicidi che controllano le "normali" e quelli in grado di eliminare le "pressate", componendo delle miscele estemporanee. In presenza di papavero comune e di senape comune con problemi di insensibilità alle solfoniluree, dalla fase di accestimento e fino all'inizio della levata possono essere scelti miscele già formulate come il Buctril Universal, contenente bromoxinil e 2,4 D, e quelle sia di ioxinil con MCPP (Mextrol Plus, ecc.) o con MCPP-P (Mextrol Superb, ecc.) sia il Granstar Power SX, a base di tribenuron-metile ed MCPP-P. Altre combinazioni utili sono quelle composte da florasulam con il 2,4-D (Zenith).

Tra le miscele estemporanee, c'è quella tra il *cross spectrum* Floramix (florasulam+piroxsulam) e lo Zenith (Florasulam+2,4-D). Per eliminare, invece, il papavero resistente sia agli erbicidi inibitori dell'ALS che al 2,4-D, l'unica soluzione è costituita dall'utilizzo in miscela del Floramix con un formulato a base di aminopiralid e florasulam (Intensity). Per quanto riguarda le graminacee con sospetta o dichiarata resistenza agli erbicidi inibitori dell'ACCasi e/o dell'ALS, al momento non sembrano esserci sostanze attive distribuibili in post-emergenza del grano veramente in grado di estrinsecare effetti soddisfacenti. Limitatamente al loglio rigido resistente agli ALS, non vi sono attualmente soluzioni valide.

CONCLUSIONI

E' sempre utile ricordare come regola generale che l'applicazione degli erbicidi deve avvenire prima che la competizione cominci a pesare in modo importante e quindi irreversibilmente sulla produttività della coltura; gli interventi troppo tardivi riducono, infatti, "irrimediabilmente" la resa in termini sia qualitativi (diminuzione peso ettolitrico, proteine, ecc.,) che quantitativi.

Generalmente, l'intervallo di tempo tra l'inizio e la fine dell'accestimento del grano può essere ritenuto l'intervallo di tempo più razionale per l'esecuzione degli interventi di diserbo in post-emergenza, anche perché l'emergenza della maggior parte delle infestanti è normalmente già avvenuta. Ancora, "buona norma" è quella di eseguire il diserbo prima di effettuare le concimazioni in copertura; in caso contrario, eventuali ritardi nel diserbo ridurrebbero l'efficienza della fertilizzazione, in quanto il concime avvantaggerebbe le infestanti e la loro competitività, diminuendo la resa finale del cereale.

Infine, è bene ribadire che la pratica del diserbo del frumento, come per qualsiasi altra coltura, non "deve" essere affidata soltanto al mezzo chimico, ma deve essere gestita in un contesto di strategie, scelte queste ultime guardando alla composizione della flora infestante, in modo da minimizzarne la dannosità, ma senza provocarne pericolosi cambiamenti e squilibri; nel caso che questi siano già avvenuti o siano in fase di svolgimento (vedi riduzione di sensibilità e/o resistenza), le soluzioni vanno selezionate al fine di cercare di "riparare" a quanto avvenuto o è in itinere.

Tutto questo è importante, ricordando che le industrie chimiche non stanno rendendo disponibili molecole erbicide con nuovi meccanismi d'azione.

Un grande aiuto, quindi, può derivare da una gestione agronomica complessiva, attraverso scelte oculate riguardanti in modo particolare le rotazioni colturali, che consentono di utilizzare erbicidi con differente modalità di azione; in altre parole, il diserbo deve essere "progettato" nell'ambito dell'intero sistema colturale.

Multifunzionalità

IL LABORATORIO POLIFUNZIONALE

*Maria Assunta Lombardi**

Per avviare un laboratorio polifunzionale basta "effettuare la registrazione tramite SCIA (Segnalazione Certificata di Inizio Attività)"; Con il "pacchetto igiene" e le Delibere di G.R. ad esso riferite, cambia l'approccio e non si richiede più "l'autorizzazione ad aprire"

A partire da questo numero, grazie alla collaborazione di esperti, esamineremo la possibilità di adeguarsi alla normativa per trasformare, etichettare e vendere i prodotti nell'azienda agricola

Valorizzare i prodotti agricoli trasformandoli in confetture, conserve, formaggi, salumi, ha un significato importante in quanto crea lavoro e valore aggiunto che resta all'interno del settore agricolo, contribuendo allo sviluppo socio-economico delle comunità e dei territori rurali. Con l'attuale crisi del mercato del lavoro e le maggiori difficoltà di trovare un impiego in altri settori, diversi giovani si stanno orientando verso l'occupazione in agricoltura, anche all'interno dell'impresa familiare. Punto di forza a supporto di questa tendenza è l'agroalimentare lucano "di qualità" che può contare su un discreto numero di prodotti a marchio DOP e IGP e di prodotti tradizionali.

A venire incontro agli imprenditori agricoli che aspirano a trasformare, è intervenuta la Delibera di Giunta Regionale n. 305 del 2013 (che recepisce le *"Linee guida applicative del Reg. CE 853/2004 del Parlamento Europeo e del Consiglio sull'igiene dei prodotti di origine animale"*) la quale sancisce che, anche nelle aziende agricole lucane, entro certi limiti, è possibile trasformare prodotti di origine sia vegetale che animale **in un unico locale di lavorazione** definito *locale polifunzionale.*

Questa norma, pur avendo il merito di aver semplificato gli adempimenti strutturali richiesti e, soprattutto, quello di aver chiarito l'iter burocratico per "mettersi in regola" (in maniera tale che anche la gestione del controllo da parte delle autorità competenti possa essere gestita in maniera uniforme sul territorio regionale) risulta essere ancora poco conosciuta e sfruttata da parte dei piccoli operatori lucani.

Sull'argomento è disponibile l'opuscolo divulgativo "*Il laboratorio polifunzionale aziendale per la trasformazione dei prodotti agricoli: come avviare l'attività*" prodotto dall'Alsia in collaborazione con la dott.sa Carla Brienza. È possibile visionarlo e scaricarlo dal sito dell'Agenzia, al canale *Alsia Library*, sezione *Monografie*: www.alsia.it/opencms/opencms/AlsiaLibrary/monografie.html

Il lavoro è stato presentato lo scorso novembre in due incontri informativi tenutisi presso le Aziende Agricole Sperimentali Dimostrative dell'Alsia "Bosco Galdo" di Villa d'Agri (PZ) e "Pantanello" di Metaponto (MT).

Avendo riscontrato notevole interesse manifestato dai numerosi partecipanti, è probabile che saranno realizzate nuove repliche, opportunamente pubblicizzate sul sito www.alsia.it.

**ALSIA - Regione Basilicata*
maria.lombardi@alsia.it - 0835.244511

Multifunzionalità

La trasformazione dei prodotti alimentari nell'azienda agricola

*Carla Brienza**

La conoscenza dei processi, delle norme di riferimento e la capacità di comunicare e promuovere relazioni interne ed esterne alla filiera sono alla base del successo

Da sempre il prodotto della lavorazione dei campi o dell'allevamento nelle aziende agricole viene trasformato per allungarne la durabilità o per creare nuovi prodotti. L'attività principale dell'azienda agricola è sempre stata la vendita dei prodotti primari. La trasformazione delle materie prime serviva essenzialmente al sostentamento della famiglia e la cessione dei prodotti trasformati alla comunità locale, fungeva da integrazione al reddito.

Laboratorio artigianale di trasformazione *(www.genuinus.it)*

Negli anni '80 si è assistito al consolidamento di un modello produttivo agroalimentare che ha spinto sulla frammentazione per moduli dei processi di produzione, esasperando la specializzazione delle singole fasi, rendendo cioè ogni modulo altamente automatizzato e quindi economicamente più vantaggioso. In questa ottica il concetto di quantità ha prevalso su quello di qualità. Per le aziende agricole e zootecniche questo modello si è tradotto nella intensificazione della produzione di materie prime, con impiego massiccio di pesticidi, antibiotici, ormoni della crescita. Questo è anche motivo di perdita di trasparenza dei sistemi produttivi e quindi di calo della fiducia dei consumatori.

Tale contesto motiva ancora di più oggi l'azienda agricola a trasformare i propri prodotti, consentendo all'agricoltore di riappropriarsi di valore aggiunto attraverso un ruolo attivo nel sistema agroalimentare, con il riconoscimento del giusto prezzo per le sue produzioni e la garanzia di sbocchi sul mercato.

Il bisogno dei consumatori di potersi fidare e di riconnettersi alle filiere produttive del cibo, oggi può rappresentare un grande vantaggio per l'agricoltore che, nel contesto della multifunzionalità, si affaccia sul mercato non più solo con beni ma anche con servizi, integrandosi e contribuendo direttamente allo sviluppo e alla crescita sociale e culturale, oltre che economica della collettività.

Trasformare i prodotti in azienda per immetterli sul mercato, però, richiede una formazione dell'operatore sulle norme e sulle procedure da rispettare per offrire un prodotto genuino, cioè sano, e sicuro nel rispetto della legge.

Il punto di partenza di questo processo di crescita culturale è la consapevolezza da parte dell'operatore: la responsabilità della sicurezza di un prodotto alimentare è dell'*Operatore del settore alimentare* (OSA) che deve adottare tutte le misure necessarie per prevenire i rischi microbiologici, chi-

Quadro sintetico delle norme e procedure da osservare per trasformare i prodotti in azienda
Norme igienico-sanitarie del "pacchetto igiene"
Norme specifiche di settore dei prodotti che si intende trasformare
Norme sull'etichettatura
Procedure amministrative-sanitarie per lo svolgimento delle attività di trasformazione e vendita dei prodotti alimentari (SCIA ai fini della "registrazione" o del "riconoscimento")
Norme fiscali

(Continua a pagina 18)

** Tecnologa alimentare*
carla.brienza@tin.it

mici e fisici, potenzialmente presenti nel prodotto alimentare che intende immettere sul mercato.

Alle autorità competenti spetta il compito di verificare e vigilare sul rispetto delle norme, rendendosi parte attiva nell'accompagnamento in questo processo di crescita, prescrivendo azioni di miglioramento e sanzionando gli atti illeciti, a tutela della salute dei cittadini e della correttezza degli scambi commerciali.

www.parodichinotto.it

La normativa di riferimento stabilisce i **requisiti strutturali**, impiantistici e di processo ma pone l'accento in modo particolare sulle **procedure operative** a cui attenersi per ridurre al minimo i rischi. Questo rende possibile e giustifica l'utilizzo di uno stesso locale per effettuare più lavorazioni. Infatti, adottando le giuste accortezze nella gestione dell'intero processo, sia nella distribuzione e nell'utilizzo delle attrezzature all'interno, sia nelle operazioni di pulizia tra un processo e l'altro, è possibile svolgere più attività senza compromettere la genuinità dei singoli prodotti. A questo proposito la Regione Basilicata è intervenuta con la Delibera di Giunta n. 305 del 19 marzo 2013, nella quale ha definito le procedure operative per la trasformazione e la vendita dei prodotti di origine animale nell'azienda agricola, eventualmente insieme ai prodotti di origine vegetale, anche in locali polifunzionali.

Un grande aiuto in questo senso viene anche dall'innovazione tecnologica e dai tanti esempi di miniaturizzazione degli impianti produttivi, per esempio i mini-caseifici in grado di lavorare 100 litri di latte, nati proprio allo scopo di essere utilizzati in questi contesti.

Tornando agli alimenti che vogliamo produrre, dobbiamo attenerci alla normativa specifica di settore che stabilisce le denominazioni da utilizzare e le caratteristiche specifiche che il prodotto deve avere per potersi fregiare di quella denominazione (e non incorrere in illeciti o frodi alimentari). Per esempio, se decidiamo di produrre "pasta fresca all'uovo" dobbiamo conoscere le definizioni e le specifiche di cui al D.P.R. 9.2.01 n. 187 (Paste, paste speciali, paste all'uovo) (vedi Box): Questo vuol dire che avremo la necessità di consulenze specialistiche almeno in fase di avvio, per la messa a punto delle varie linee produttive, fino alla realizzazione delle etichette. Qualunque sia il prodotto che si decide di immettere sul mercato, esso va etichettato secondo le normative in vigore, in particolare il Reg. CE 1169/2011.

Per poter trasformare in azienda in maniera consapevole e profittevole, quindi, è necessario fare un salto culturale importante: comprendere che la conoscenza dei processi, delle norme di riferimento e la capacità di comunicare e promuovere relazioni interne ed esterne alla filiera sono alla base del successo.

Gli articoli del D.P.R. 9.2.01 n. 187 che definiscono le specifiche di *"Pasta all'uovo" e "Paste alimentari fresche e stabilizzate"*

Art. 8 - Pasta all'uovo

1. La pasta all'uovo deve essere prodotta esclusivamente con semola e almeno quattro uova intere di gallina, prive di guscio, per un peso complessivo non inferiore a duecento grammi di uovo per ogni chilogrammo di semola. …

Art. 9 - Paste alimentari fresche e stabilizzate

……..

2. E' consentito l'impiego delle farine di grano tenero.

3. L'acidità non deve superare il limite di 7 gradi.

4. Le paste alimentari fresche, poste in vendita allo stato sfuso, devono essere conservate, dalla produzione alla vendita, a temperatura non superiore a +4°C, con tolleranza di +3°C durante il trasporto e di +2°C negli altri casi; durante il trasporto dal luogo di produzione al punto di vendita devono essere contenute in imballaggi, non destinati al consumatore finale, che assicurino un'adeguata protezione dagli agenti esterni e che rechino la dicitura "paste fresche da vendersi sfuse". La durabilità non può essere superiore a giorni 5 dalla data di produzione.

5. Le paste alimentari fresche, poste in vendita in imballaggi preconfezionati, devono possedere i seguenti requisiti:

a) avere un tenore di umidità non inferiore al 24%;

b) avere un'attività dell'acqua libera (Aw) non inferiore a 0,92 né superiore a 0,97;

c) essere state sottoposte al trattamento termico equivalente almeno alla pastorizzazione;

d) essere conservate, dalla produzione alla vendita, a temperatura non superiore a +4°C, con una tolleranza di 2°C.

FOCUS

PROGETTO RUC-APS

La tecnologia dell'informazione e della comunicazione (ICT) al servizio dell'agricoltura, utile per gestire i rischi e le incertezze delle filiere produttive agroalimentari. Un approccio basato su sistemi a supporto delle decisioni.

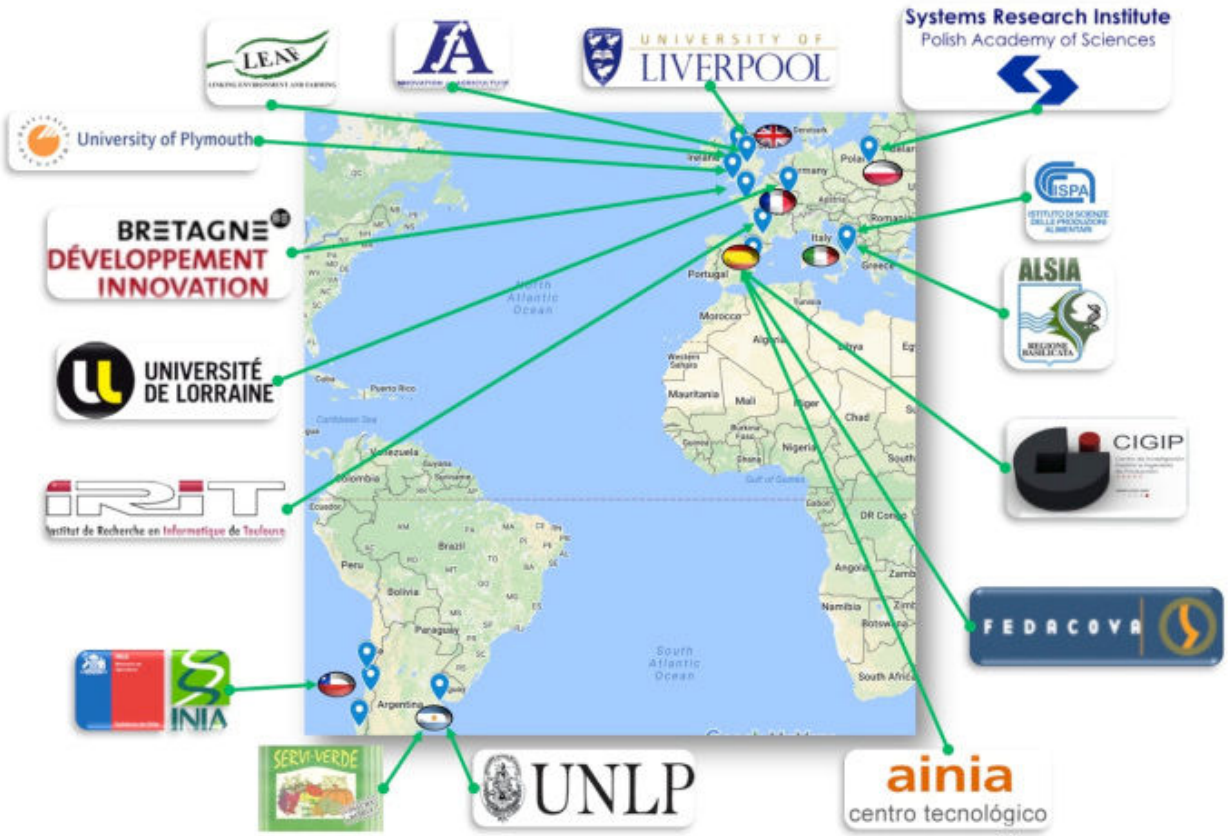
Coordinamento a cura di
M. A. Lombardi

Il Progetto europeo RUC-APS

Rina Iannacone, Francesco Cellini*

Una piattaforma di collaborazione internazionale per il potenziamento delle filiere agroalimentari mediante lo sviluppo di sistemi ICT

Sedici partner provenienti da 5 Paesi europei (Gran Bretagna, Italia, Francia, Spagna, Polonia), e tre partner provenienti da due Paesi extra-europei (Cile, Argentina), si sono uniti in un partenariato per lo sviluppo del Progetto RUC-APS "Enhancing and implementing Knowledge based ICT solutions within high Risk and Uncertain Conditions for Agriculture Production Systems". Il Progetto RUC-APS (https://ruc-aps.eu/), avviato ad ottobre 2016, ha la durata di 48 mesi ed è finanziato nell'ambito del Programma Europeo H2020 per un totale di 1,33 MEuro. RUC-APS è coordinato dall'Università di Liverpool (UK), e vede la partecipazione di due qualificati partner italiani: l'Istituto di Scienze delle Produzioni Alimentari (ISPA) del CNR, e l'ALSIA.



RUC-APS affronta la sfida dello sviluppo di sistemi a supporto delle decisioni (SSD) basati sulla gestione collaborativa della conoscenza (Knowledge-Based Management: KBM), in grado di rendere più competitive le filiere agroalimentari in scenari caratterizzati da forte incertezza. Gli SSD sono strumenti sviluppati nell'ambito del settore della Information e Communication Technologies (ICT), già impiegati in campo produttivo, soprattutto nei settori industriali, dove vengono impiegati per ottimizzare la gestione ed i processi produttivi. In agricoltura gli SSD non sono molto utilizzati, anche perché il settore agricolo, rispetto a quello industriale, è caratterizzato da elementi di più ampia incertezza. Si pensi ad esempio agli scenari futuri legati ai cambiamenti climatici, all'incremento della popola-

(Continua a pagina 21)

**Centro Ricerche Metapontum Agrobios, ALSIA - Regione Basilicata*
rina.iannacone@alsia.it

Alcuni dei partecipanti al progetto Ruc Aps

zione globale, all'inquinamento ambientale. Inoltre lo scambio di conoscenze tra gli stakeholder presenti all'interno delle filiere agroalimentari, è molto debole. Esistono alcuni SSD in grado di supportare singoli attori della filiera, in particolare gli imprenditori agricoli. Sono disponibili SSD per l'irrigazione, la fertirrigazione, la difesa dai patogeni, ma hanno un potere previsionale nel breve periodo, ed hanno spesso applicazioni locali, legati cioè a condizioni climatiche ben specifiche. Ad oggi non esiste alcun SSD in grado di fare previsioni nel medio-lungo periodo, né tantomeno esistono SSD in grado di affrontare globalmente i problemi delle filiere nella loro interezza.

L'obiettivo principale del Progetto RUC-APS è di costituire una piattaforma collaborativa di scambio di conoscenze, basata sui partner, sui temi della ricerca ed innovazione nel settore agroalimentare, che favorisca lo sviluppo di modelli decisionali con buona capacità predittiva nel medio-lungo periodo.

E' per questo che RUC-APS sviluppa un approccio "olistico" e multidisciplinare: ingegneri gestionali, informatici, agronomi, genetisti, economisti, tecnici della logistica, operatori, analizzano le filiere agroalimentari individuando punti critici ed eventuali soluzioni innovative.

Intorno a specifiche soluzioni, vengono così elaborati moduli progettuali attuativi, che coinvolgono specifiche competenze dei partner, in cui le attività sono sviluppate. Lo scambio di conoscenze è organizzato all'interno di specifici periodi di stage, durante i quali i ricercatori di un partner visitano le strutture di un altro partner, avendo l'opportunità di visitare anche le realtà di ricerca ed imprenditoriali presenti nel Paese ospitante.

Per rendere più efficace l'approccio, i partner di progetto sono suddivisi in due gruppi di lavoro: quelli accademici, appartenenti al mondo universitario e della ricerca pubblica, e quelli non accademici, appartenenti al mondo delle imprese o di soggetti pubblici deputati allo sviluppo ed al trasferimento dell'innovazione alle imprese.

I partner non accademici hanno il compito di fungere da interfaccia tra il mondo produttivo ed il mondo della ricerca, per focalizzare l'attenzione su problemi concreti del mondo produttivo ed individuare le soluzioni innovative più opportune. A tale scopo i partner non-accademici hanno proposto dei casi-studio concreti (definiti miniproject) su cui focalizzare l'attenzione. I miniproject affrontano diverse problematiche dell'agricoltura europea e sudamericana e si concentrano soprattutto sulla gestione delle risorse (acqua, nutrienti), sulla difesa, sulla creazione (e/o utilizzo) di sistemi che migliorino la tracciabilità e la qualità delle produzioni in considerazione dei cambiamenti climatici già in atto.

L'attenzione di ALSIA è rivolta soprattutto allo sviluppo di metodologie e strumenti che consentano di incrementare l'utilizzo dell'ICT in agricoltura per mettere a punto approcci di agricoltura di precisione e realizzare una "Smart Farm" in cui l'uso delle risorse in input sia razionalizzato.

ALSIA, nel primo anno di attività, ha già svolto 5 diversi stage presso alcuni partner di progetto (UK, Spagna) ed altri sono in programma nei prossimi mesi. Inoltre, in questa primo anno di progetto, ALSIA ha ospitato presso le proprie strutture di Metaponto, ricercatori provenienti dall'università di Plymouth (UK) e dall'Università Politecnica di Valencia (Spagna). Questi primi scambi sono stati molto utili per delineare al meglio le possibili interazioni tra i partner e completare le tematiche dei miniproject.

ALSIA, all'interno del Progetto, ha l'onore di ricoprire il ruolo di Coordinatore del Board dei partner non accademici, organismo del sistema di coordinamento di RUC-APS, che ha il compito di individuare priorità e problemi di dimensione globale nel sistema delle filiere produttive.

In aprile 2018 ALSIA organizzerà in Basilicata il meeting annuale di progetto che vedrà la partecipazione di tutti i partner del progetto RUC-APS e di rappresentanti della Comunità Europea.

Stage presso l'Università di Liverpool Institute of Integrative Biology e Managment school

*Rina Iannacone**

Il miglioramento genetico attraverso le nuove tecnologie e lo studio dei genomi

Lo scopo principale del periodo di stage presso l'Università di Liverpool è stato quello di approfondire le tematiche relative al miglioramento genetico delle piante ortive con una particolare attenzione alle nuove tecnologie di *genome editing* e alle tematiche relative alla "synthetic biology".

L'Università di Liverpool e in particolare l'Istituto di "Integrative Biology" è all'avanguardia per lo studio degli organismi ed è in grado di offrire tutte le piattaforme di ultimissima generazione (genomica, trascrittomica, proteomica) per la produzione e l'analisi della crescente quantità di informazioni veicolate in digitale, interconnesse ai diversi livelli.

Soggiorno studio presso l'Università di Liverpool, Institute of Integrative Biology

Durante lo stage, è stato possibile visitare i diversi laboratori e interagire con numerosi ricercatori.

Inoltre è stato estremamente interessante visitare le strutture e incontrare i ricercatori di GeneMill (Centro per la ricerca genomica all'Università di Liverpool) e assistere ad alcuni esperimenti scientifici altamente automatizzati.

Questa struttura offre un servizio di disegno, costruzione e caratterizzazione di geni e di vie metaboliche per l'Università di Liverpool e per numerose altre Università inglesi. La struttura ha a disposizione strumentazione di ultima generazione per il sequenziamento massivo del DNA degli organismi e per l'automazione di tutte le fasi sperimentali.

Inoltre, è stato possibile seguire numerosi seminari tenuti da ricercatori provenienti da paesi europei e da oltreoceano sulle tematiche di biologia molecolare e di genomica.

Gli incontri avuti con diversi ricercatori hanno posto le basi per attività comuni (come per esempio per la lotta integrata ai patogeni, lo studio dell'adattamento a climi avversi di piante attualmente non coltivate) da sviluppare nei prossimi soggiorni di studio che saranno effettuati presso l'Università di Liverpool.

ALSIA e Università la Plata (Argentina). Definizione di tutte le domande (high Level questions) da inserire nei questionari.

In aggiunta, in collaborazione con il coordinatore del progetto prof. **Jorge Hernandez** e numerosi altri partner provenienti principalmente da Spagna e Argentina, sono state definite le domande principali da inserire nei questionari da distribuire agli interessati nelle fasi successive del progetto.

**Centro Ricerche Metapontum Agrobios, ALSIA - Regione Basilicata*
rina.iannacone@alsia.it

Il convegno annuale RUC-APS del 2018 si svolgerà in Italia

Agrifoglio pubblicherà i lavori che i partner presenteranno in aprile

Durante lo svolgimento del Progetto Europeo RUC-APS si prevedono incontri annuali di tutti i partner allo scopo di fare il punto sul lavoro svolto da tutti i partecipanti, verificare il raggiungimento degli obiettivi intermedi, e analizzare eventuali problematiche allo scopo di mettere in atto correttivi che permettano il raggiungimento degli obiettivi finali del progetto.

Il primo meeting annuale si è tenuto nel 2016 presso l'Università di Liverpool (sede del partner che ricopre il ruolo di coordinatore del progetto) mentre il meeting del secondo anno si è svolto nel 2017 presso la sede dell'Università Politecnica di Valencia.

Il meeting del 3° anno si svolgerà in Italia il prossimo aprile e sarà organizzato congiuntamente dai due partner Italiani: ALSIA e CNR-ISPA (sede di Bari). In particolare, i lavori saranno concentrati presso la sede del Centro Ricerche Metapontum Agrobios dell'Alsia di Metaponto (MT) per le prime 2 giornate (18 e 19 aprile), e si concluderanno a Bari il 20 aprile.

Durante il seminario sono previste sessioni riservate ai soli partner di progetto (con la presenza del valutatore Europeo) e sessioni aperte alla comunità scientifica con la presenza di esperti nelle tematiche dell'impatto dei cambiamenti climatici sull'agricoltura, lo sviluppo e l'applicazione dell'agricoltura di precisione per la migliore gestione degli input in agricoltura e le tematiche relative alla catena di valore dell'agricoltura (value chain) e la implementazione della catena di distribuzione con una particolare attenzione ai prodotti agricoli del mediterraneo. Il programma del convegno sarà disponibile a breve. Nel numero di aprile di Agrifoglio saranno pubblicati degli approfondimenti con i contributi da parte di tutti i partner di progetto.

RI

Soggiorno studio di ricercatori stranieri del progetto RUC-APS presso Metapontum Agrobios dell'Alsia

Tra giugno e settembre 2017 sono stati ospiti due ricercatori provenienti dal Centro de Investigación Gestión e Ingeniería de Producción (CIGIP), Universitat Politècnica de València (Spagna): **Juan Josè Alvaro Saiz** e **Pedro Gómez Gasquet**. Essi hanno collaborato con Alsia sulla caratterizzazione dei diversi tipi di orticoltura e sulla revisione dei metodi di analisi e gestione dei rischi e delle incertezze lungo la filiera agroalimentare. Inoltre hanno contribuito all'analisi del ruolo dell'ICT (Information and Communications Technology) nella prevenzione e gestione del rischio in agricoltura.

Altri ricercatori sono stati ospiti presso Alsia nel settembre 2017: la professoressa **Shaofeng Liu, Huilan Chen, Guoqing Zhao** dell'Università di Plymouth (Inghilterra).

I tre ricercatori, provenienti dalla Plymouth Business School, sono stati impegnati sullo sviluppo preliminare di un modello di filiera adatto a prodotti mediterranei con lo scopo di identificare i punti critici e adottare misure per ridurli. L'Università di Plymouth ha sviluppato un questionario che è stato adattato alle produzioni mediterranee e utilizzato per le interviste rivolte ai soggetti interessati all'argomento in questione. Queste attività saranno completate durante i prossimi scambi che coinvolgeranno i ricercatori di Alsia in visita all'Università di Plymouth e i ricercatori dell'Università di Plymouth in visita in Alsia.

ML

Il controllo della catena del freddo e il monitoraggio dei prezzi in agricoltura

*Salvatore Infantino**

La volatilità dei prezzi dei prodotti agricoli e la perdita di potere negoziale degli imprenditori del settore primario sono le principali criticità dell'agricoltura del Mezzogiorno. Il valore aggiunto trattenuto dal settore primario è passato dal 25% degli anni 2000 allo scarso 20% di oggi (figura 1). Al contrario, il valore che remunera le attività dei settori che intervengono tra il "cancello" dell'azienda agricola e il punto vendita è aumentato dal 68,4% al 72,9%.

Obiettivo: Incrementare il valore aggiunto dell'agricoltura

E' indispensabile un cambiamento di prospettiva per il sistema delle imprese agricole, un cambiamento cioè che spinga il sistema ad acquisire un vantaggio competitivo lungo la catena del valore attraverso investimenti in logistica, in ricerca e innovazione, in formazione, in ICT.

I consumatori, tra l'altro, richiedono in misura crescente prodotti agroalimentari con servizi innovativi incorporati e che costituiscono un'importante fonte di valore aggiunto come per esempio la tracciabilità, le certificazioni, la sicurezza alimentare, eccetera.

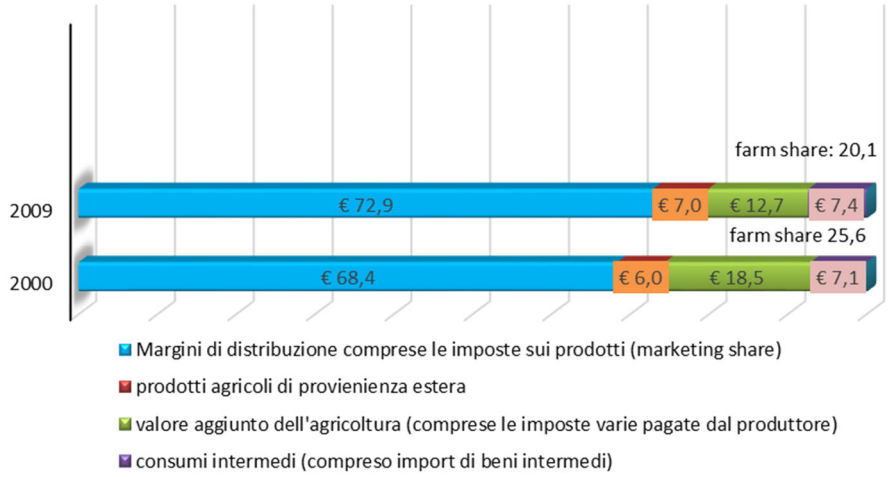


Figura 1. La catena del valore dei prodotti in agricoltura
(Fonte Elaborazione ISMEA su dati ISTAT)

In questo contesto, l'attivazione di un servizio di controllo della catena del freddo assume un'importanza molto rilevante nell'ortofrutticoltura lucana. Inoltre, la conoscenza e la diffusione nel mondo agricolo dei meccanismi di formazione dei prezzi dei prodotti agricoli e del loro andamento può essere un utile supporto alle scelte imprenditoriali.

L'ALSIA, nell'ambito del progetto Ruc-aps ed in collaborazione con l'*Institute for Risk and Uncertainty - University of Liverpool*, con la *Business School - University of Plymouth* e con *FEDACOVA Valencian Agri-Food Business Federation*, è responsabile di diverse linee di attività tra le quali, appunto, l'attivazione di un servizio di controllo della catena del freddo e di un servizio di monitoraggio e previsione dei prezzi in agricoltura.

Il controllo della catena del freddo

Il progetto prevede il controllo ed il miglioramento dell'efficienza energetica della catena del freddo al fine di verificare la corretta conservazione dei prodotti agroalimentari, dal campo al mercato. In particolare si realizzerà una rete di sensori, da collegare in remoto con il centro di elaborazione dati dell'Azienda Agricola Sperimentale Dimostrativa "Pantanello", con la quale monitorare le variazioni di temperatura dei prodotti, la concentrazione di etilene e l'eventuale presenza di composti chimici nelle celle frigorifere per predisporre eventuali azioni correttive.

Il monitoraggio e la previsione dei prezzi in agricoltura

Il progetto prevede la realizzazione di una rete per il monitoraggio e la previsione dei prezzi dei prodotti ortofrutticoli in Basilicata in sinergia con le istituzioni regionali e nazionali competenti in materia. In particolare l'ALSIA, in collaborazione con alcune Università partners del progetto Ruc-aps, contribuisce allo sviluppo del modello concettuale attraverso la definizione del flusso informativo e decisionale nella catena del valore dell'agribusiness.

**ALSIA - Regione Basilicata*
salvatore.infantino@alsia.it

Viaggio studio al Politecnico di Valencia e nella realtà agricola Valenciana(Spagna)

*Emanuele Scalcione, Carmelo Mennone, Felice Vizzielli**

Nuove opportunità e implementazioni ai sistemi di supporto delle decisioni per gli agricoltori del metapontino

Nell'ambito del **Progetto Europeo RUC-APS** è stato effettuato un viaggio di studio presso il CIGIP (Centro di Investigazione Gestione e Ingegneria della Produzione) del Politecnico di Valencia.

L'obiettivo principale di questo è stato lo scambio di conoscenze ed esperienze per la realizzazione di un "*modello gestionale*" per prevenire e mitigare i rischi nel processo produttivo in agricoltura.

Da sinistra: F. Vizzielli, C. Mennone e E. Scalcione

Obiettivo questo, molto ambizioso e difficile da raggiungere nel settore agricolo viste le caratteristiche intrinseche dello stesso, in quanto il processo produttivo è caratterizzato da una elevata incertezza, legata ad aspetti manageriali e ad interferenze di tipo climatico, fitosanitario, agronomico, di mercato, ecc., che influiscono in maniera diretta sulla redditività dell'azienda agricola.

Premesso che con questo progetto l'ALSIA ha l'obiettivo di individuare nuovi strumenti e strategie di sviluppo per un'agricoltura di precisione e il trasferimento dell'innovazione agli imprenditori agricoli, già nelle prime fasi del progetto ci siamo confrontati con il differente approccio lavorativo dei ricercatori e degli ingegneri gestionali del CIGIP per la individuazione delle problematiche che interessano la filiera ortofrutticola in particolare. Infatti, gli ingegneri del CIGIP con esperienza lavorativa maturata in altri settori (industriale, servizi, ecc.) hanno riscontrato notevoli difficoltà nel definire modelli gestionali adattabili al settore agricolo, proprio per la presenza di variabili spesso incontrollabili e/o imprevedibili come eventi climatici anomali e la programmazione della produzione a livello internazionale.

Durante il viaggio di studio si è sviluppata una esperienza lavorativa molto proficua ed efficace per l'implementazione degli SSD (Sistemi di Supporto alle Decisioni) già in uso nei nostri processi produttivi.

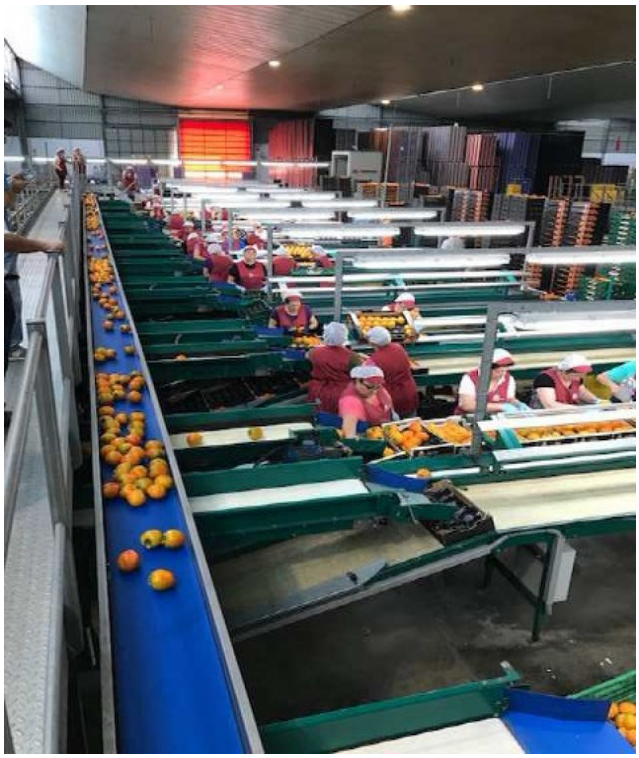
Nelle visite effettuate abbiamo avuto la possibilità di conoscere la realtà agricola Valenciana visitando numerosi campi di agrumi, cachi e melograno, oltre ai diversi opifici che effettuano confezionamento e conservazione degli stessi prodotti ortofrutticoli.

Sin dall'inizio, abbiamo riscontrato in questa realtà agricola una elevata specializzazione con forte propensione e sensibilità alla introduzione di nuove varietà e/o specie non appena il mercato non garantisce prezzi remunerativi. Infatti, la zona a sud-est di Valencia era famosa per le estese coltivazioni di agrumi, che negli ultimi 5-8 anni sono stati in buona parte sostituiti da coltivazioni di cachi. L'impostazione dei campi è di tipo intensivo, con una gestione agronomica che presta molta cura e attenzione alla fertilizzazione, agli aspetti fitosanitari e all'irrigazione.

Per quanto riguarda l'irrigazione, abbiamo avuto l'opportunità di constatare che la gestione della risorsa idrica è in forma consortile e con moderni impianti a micro portata di erogazione; ogni agricoltore disponendo di acqua solo per alcune ore del giorno e a un costo decisamente più alto rispetto al Metapontino (da 20 fino a 50 centesimi/mc contro i 7 – 8 cent a mc del Metapontino), si adopera per massimizzarne l'uso della risorsa. Precisando che operano in una zona molto più calda e siccitosa

(Continua a pagina 26)

**ALSIA - Regione Basilicata*
felice.vizzielli@alsia.it



La catena di lavorazione per il confezionamento dei kaki, Carlet, Comunidad Valenciana

della nostra. Secondo i tecnici e gli agricoltori locali, il volume irriguo stagionale di un agrumeto è di circa 4-5.000 m^3/ha; decisamente inferiori ai nostri 7-8.000 m^3/ha. Anch'essi utilizzano un SSD irriguo, molto simile al nostro *Irriframe*, coordinato dall'IVIA (Istituto Valenciano di Investigazione Agraria) in cui però, sono stati inseriti dei coefficienti colturali (kc) decisamente inferiori a quelli in uso nella nostra zona.

Particolarmente interessante a livello professionale è stata la visita presso l'EFA (scuola di formazione e promozione agraria) e presso IVIA.

All'EFA abbiamo avuto modo di conoscere i programmi formativi degli studenti, apprezzando il piano formativo e il livello di specializzazione. Inoltre, con i docenti dell'Istituto e con tecnici del territorio abbiamo realizzato dei seminari scambiando reciprocamente le esperienze lavorative.

Struttura di ricerca particolarmente importante è l'IVIA; essa opera per conto della *Comunidad Valenciana* svolgendo un importante ruolo di supporto alle imprese agricole nel comparto frutticolo (agrumi e drupacee in particolare) e sulla tecnica dell'irrigazione.

Nello specifico l'attività svolta in agrumicoltura riguarda la selezione di nuovi portinnesti adatti agli ambienti siccitosi, resistenti all'elevato contenuto di sali, calcare, ecc., che si adattano anche nell'agrumicoltura italiana.

Altra linea di ricerca interessante condotta dall'IVIA è la selezione di varietà di albicocco resistenti a Sharka, noto patogeno della frutticoltura mediterranea.

Ovviamente, queste varietà necessitano di una sperimentazione nei nostri areali per valutarne il comportamento vegeto-produttivo e il soddisfacimento delle esigenze commerciali.

Infine, ci hanno illustrato il sistema esperto a supporto dell'irrigazione, in cui è emersa la similitudine strutturale con quelli adottati in Italia, ma con riferimenti tecnico-scientifici (kc) sperimentati in loco, che se applicati da noi potrebbero apportare vantaggi nella gestione della risorsa idrica.

Campo di melograno cultivar Wonderful

Nei prossimi mesi con il progetto RUC-APS si perfezioneranno le collaborazioni e le soluzioni tecniche in uso, cercando di apportare nuove conoscenze nei nostri ambiti colturali, per migliorare gli SSD in uso e fornire agli imprenditori agricoli un aiuto nei processi decisionali, oggigiorno sempre più complessi e tecnologici.

Uomini e Agricoltura

Francesco Netri, martire in Argentina per aver difeso i diritti dei contadini

*Aurelio Pace**

Avvocato lucano, nato ad Albano di Lucania (PZ) nel 1873, fu promotore della rivoluzione dei "campesinos" e della riforma agraria argentina

Diritti, ruralità, emigrazione, Sud, sono elementi condensati nella vita e nelle opere di Francisco Netri che, dalla piccola Basilicata, seppe lottare – pagando con la morte- per altissimi ideali che lo consegnano alla storia.

L'Agenzia Lucana per lo Sviluppo e l'Innovazione in Agricoltura ha meritoriamente ricordato ad Albano di Lucania, suo paese d'origine, l'avvocato lucano martire in Argentina per aver difeso i diritti dei contadini del Sud America.

Sud che si incrociano, fondono e confondono lungo una linea immaginaria di soprusi e lotte sociali. Una figura che va studiata e tramandata ai posteri evitando un oblio che rappresenterebbe per Francisco un nuovo martirio che, in questo caso, ci vedrebbe annoverati tra i "mandanti ed esecutori".

Francesco Netri

L'avvocato Netri, nato in Lucania, frequentò le scuole del suo paese, le superiori a Potenza e la facoltà di giurisprudenza a Napoli, mentre la madre e gli altri fratelli erano già emigrati in Argentina. Quando nel 1897 li raggiunse a Buenos Aires, Francisco era un già un giovane professionista che anteponeva gli interessi dei troppi diseredati e dei poveri a quelli dei pochi ricchi e dei benestanti.

Una scelta di campo netta. Senza infingimenti o tatticismi decise da che parte stare. Da lucano, da emigrante acculturato non volle confondersi né con l'aristocrazia terriera, né tantomeno con una borghesia parassitaria e connivente. Scelse gli umili e indifesi.

In Argentina, ben sapendo dei rischi che correva, non perse l'occasione per seguire e difendere tanti connazionali che stavano lottando per la loro dignità e il lavoro. I lucani, quindi, la rivoluzione non si limitano a sbandierarla, ma l'hanno realmente praticata al fianco dei "*campesinos*" e di chi chiedeva solo terra da coltivare. Una rivoluzione agraria, una agognata riforma agraria ante litteram, che il giovane avvocato lucano riuscì a portare a termine nel Paese d'adozione, senza dimenticare le sue origini e ciò che aveva lasciato in Basilicata, dove per attendere una coerente e sostanziosa riforma agraria occorrerà pazientare ben oltre i due conflitti bellici.

Albano di Lucania (PZ)

(Continua a pagina 28)

**Consigliere regionale e Presidente della Commissione Lucani nel Mondo*
aurelio.pace@regione.basilicata.it

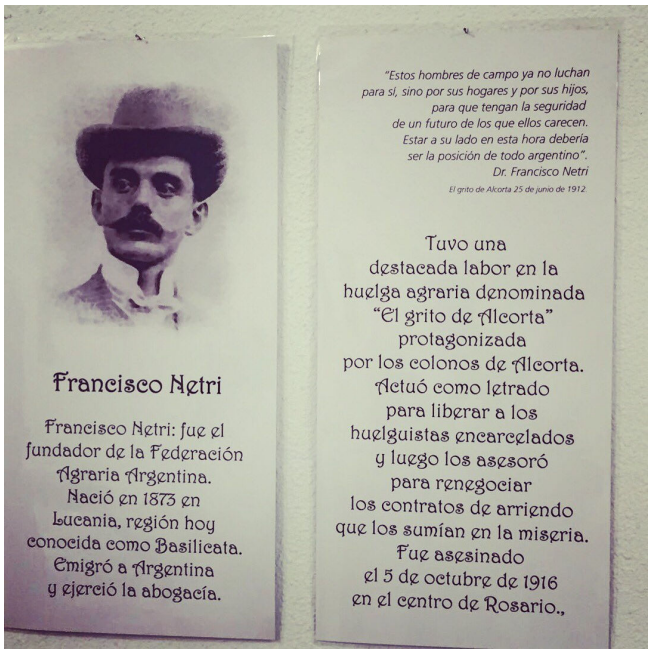
Suddi(S)ti:
dal Grito de Alcorta alla Politica Agricola Comunitaria

Nel centenario della morte di Francisco Netri, leader e martire delle lotte contadine in Argentina

Albano di Lucania, 18 dicembre 2017
ore 16.30, Sala Consiliare

Bene ha fatto l'Alsia e il suo direttore, **Domenico Romaniello**, a legare i due eventi per ripercorrerli con una meritoria mostra fotografica sui paesaggi della Riforma agraria dal titolo "SUDDI(s)Ti", dedicata agli interventi portati a termine negli anni 50 e 60.

Come Commissione regionale Lucani nel Mondo, che mi onoro di presiedere, abbiamo incoraggiato l'Alsia, con il coinvolgimento dell'Ordine degli Agronomi e Forestali di Potenza, al ricordo di chi (in condizioni difficili, fuori la propria patria e senza paracadute sociale e personale) si è posto alla testa di movimenti di sommossa che, lasciando poco spazio alla demagogia e al populismo, incarnano quei valori di libertà e di diritto che non potevano e non possono essere messi in discussione.



Del resto, la legge (a cui l'avv. Netri si rifaceva) era, e in parte ancora lo è, uno strumento di difesa a disposizione dei più bisognosi e delle classi più umili: ricchi e possidenti non avevano certo bisogno della legalità e dei codici e commi per salvaguardare le proprie proprietà e privilegi.

Francisco Netri, deve essere l'emblema di una regione che, anche grazie all'emigrazione si riscatta e lotta per i diritti universali anche fuori i propri confini.

Capeggiando la rivolta dei contadini argentini, più nota con il motto "*El Grito de Alcorta*", e nel 1912 contribuendo alla fondazione della *Federation Agraria Argentina*, egli sapeva che rischiava la vita. Eppure, fino all'agguato che gli costò la vita nel 1916 a Rosario, non indietreggiò di un millimetro di fronte alle minacce e soprusi. I campesinos e la loro dignità erano una priorità, una ragione di vita.

Oggi in Sud America è considerato un leader. Eppure in Basilicata è troppo poco conosciuto e apprezzato.

Anche per noi lucani deve essere un simbolo, un eroe, un lucano autentico che ha anticipato la nostra emancipazione e il risveglio di un mondo rurale in cui affondano i nostri valori autentici e di cui andiamo fieri.

Avvocato, scrittore, leader sindacale e organizzatore di opere di assistenza agli emigrati italiani bisognosi. Un personaggio carismatico che seppe coniugare la difesa dei diritti con una cultura raffinata e universale.

Insomma, un lucano che seppe difendere i più deboli, utilizzando l'arma della conoscenza e della lucanità. Un antesignano delle riforme agrarie italiane. Un eroe.

Basilicando

Tristezza degli agrumi, approvato il Piano regionale

*Filippo Radogna**

Il Piano regionale per la prevenzione, il controllo e l'eradicazione del virus della tristezza degli agrumi (*Citrus Tristeza Virus* - CTV) è stato recentemente approvato dalla Giunta regionale di Basilicata. Il documento, redatto dall'Ufficio Fitosanitario regionale, in applicazione del decreto ministeriale 31 ottobre 2013, impegna la somma di 87.273 euro.

Quantizzato l'importo dell'indennizzo agli agricoltori.
Le domande entro il 30 settembre

I sintomi del CTV consistono in un disseccamento generale della pianta, sviluppo ridotto della stessa e dei frutti. Il virus può essere presente in forma latente e asintomatica anche per molti anni. La malattia nelle forme leggere si manifesta con una riduzione delle capacità produttive mentre nei casi gravi blocca i vasi conduttori della linfa con la conseguente morte della pianta. Si trasmette essenzialmente con materiale di moltiplicazione infetto quali marze e portainnesti, ma può diffondersi anche attraverso afidi. Il CTV in Italia è da ritenersi oramai insediato e non più tecnicamente eradicabile. In Basilicata sono stati individuati alcuni focolai con ceppi blandi in agrumeti del Metapontino che hanno portato all'estirpazione di piante. Va evidenziato che le strategie per combattere la tristezza degli agrumi partono da attenti controlli sul materiale di propagazione vegetale, l'individuazione di portinnesti tolleranti e un monitoraggio continuo sul territorio. Risulta basilare quindi la massima attenzione durante il processo delle produzioni vivaistiche con l'effettuazione di controlli finalizzati a certificare la qualità.

I mezzi di controllo sono esclusivamente preventivi e consistono nella realizzazione di nuovi impianti o reinnesti con materiale di moltiplicazione di categoria "Certificato" o, in alternativa, di categoria "CAC" (Conformità Agricola Comunitaria) in deroga dell'Ufficio Fitosanitario regionale.

Nel nuovo Piano regionale è stabilito che l'Ufficio Fitosanitario regionale provvede annualmente a realizzare i monitoraggi per verificare la presenza, l'incidenza e la propagazione della virosi trasmettendo poi al Servizio Fitosanitario Centrale quanto effettuato durante l'anno. I monitoraggi consistono in ispezioni visive delle piante ospiti e in analisi di laboratorio (per i quali ci si avvale sia dell'Università di Basilicata sia dell'Alsia-Metapontum Agrobios), le priorità riguardano campi di piante madri, campi collezione, vivai, agrumeti commerciali, giardini e parchi con attenzione agli agrumi ornamentali.

Per quanto attiene alle misure fitosanitarie da adottare si evidenzia, tra l'altro, che le singole piante infette, prescindendo dalle zone in cui si trovano, devono essere rimosse con tutto l'apparato radicale, branche e chioma; le parti verdi vanno bruciate o smaltite presso inceneritori. In caso di accertamento della patologia in agrumeti ubicati nelle zone indenni, viene istituita la zona focolaio e individuata la zona tampone. All'interno della zona focolaio occorre definire l'incidenza delle infezioni, dare luogo all'estirpazione delle piante infette a cura dei proprietari o conduttori e disporre altre misure fitosanitarie per evitare la diffusione del virus.

Il Piano fissa le misure aggiuntive nelle zone tampone, di contenimento e nelle zone di insediamento del patogeno.

Gli indennizzi agli agricoltori, in caso di estirpazione, tengono conto dei mancati redditi causati dall'azione negativa del CTV, del valore di mercato delle piante, della perdita derivante dagli obblighi di quarantena, dell'abbattimento e del reimpianto.

Il contributo viene calcolato in relazione all'età e al numero di piante abbattute e comunque il minimo per appezzamento è stabilito in 250 euro (in caso di importi inferiori non ci sarà compensazione), mentre quello massimo è fissato in 13.200 euro. Le domande dovranno essere inviate *entro il 30 settembre di ogni anno* tramite pec a: ufficio.fitosanitario@cert.regione.basilicata.it oppure portate a mano o inviate per posta alle due sedi del Dipartimento regionale Politiche agricole di Potenza o Matera.

Per informazioni: dr. Vitantonio Fornarelli, email *vitantonio.fornarelli@regione.basilicata.it*
tel. 0835.284217.

Appuntamenti ed Eventi

Incontri in Basilicata

ALSIA REGIONE BASILICATA

Convegno

NOVITÀ FITOIATRICHE

La Difesa integrata per l'uso sostenibile dei pesticidi

Giovedì 8 febbraio 2018

ore 9.00

Sala convegni "G. Michetti"
Alsia Azienda "Pantanello"
SS 106, km 448 Metaponto (MT)

Info: arturo.caponero@alsia.it

ALSIA REGIONE BASILICATA

Giornata dimostrativa sul compostaggio

in un'azienda che alleva suini

Giovedì 1 Febbraio 2018 ore 10.00 – 13.00

organizzata dall'ALSIA in collaborazione con AGES Spin Off Unibas presso la coop. *AgrocarneSUD* Agromonte Magnano, Latronico (PZ)

Info: giuseppe.mele@alsia.it

Spin-off Unibas ages s.r.l.s. Agro-Ecosystem Services

Fuori Regione

Rassegna internazionale biennale dedicata all'agricoltura

FIERAGRICOLA
VERONA, MER 31 GENNAIO - SAB 3 FEBBRAIO 2018

La rassegna dedicata al comparto agricolo compie 120 anni di attività. La 113° edizione si terrà a *VeronaFiere* con una formula rivolta a tutte le specializzazioni del settore agricolo: meccanica agricola, vigneto e frutteto, zootecnia, energie da fonti rinnovabili, multifunzione, gestione del verde e attività forestale, agrofarmaci e fertilizzanti.

FRUIT LOGISTICA

Fruit Logistica 2018 si svolgerà dal 7 al 9 febbraio 2018 a Berlino (Germania)

Il Salone per il Commercio Ortofrutticolo internazionale di prodotti freschi interessa anche le attività connesse con il settore alimenti e bevande

Chi ritiene di avere un contributo originale per questa rivista, in linea con i suoi scopi, può proporlo alla redazione per la pubblicazione gratuita. Saremo lieti di considerarlo.
email: *sergio.gallo@alsia.it*

La gestione sostenibile dei prodotti fitosanitari

Il Servizio di Difesa Integrata (SeDI)

Il SeDI dell'Alsia gestisce Servizi specialistici nel settore della difesa fitosanitaria a livello regionale per la divulgazione delle tecniche di agricoltura integrata e biologica, al fine dell'applicazione della Buona pratica agricola e della Sostenibilità ambientale in agricoltura.

Tra i Servizi del SeDI, per la gestione fitosanitaria delle colture, rientrano il "Servizio regionale di controllo e taratura delle irroratrici", la "Rete di Monitoraggio fitosanitaria e agrofenologica", la redazione periodica del "Consiglio alla difesa", la gestione di "Sistemi di supporto alle decisioni" basati su modelli previsionali, la Sperimentazione di prodotti e tecniche innovative, la Divulgazione.

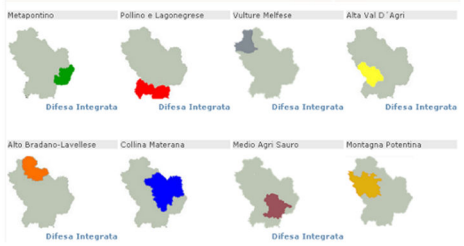
Il SeDI opera mediante fitopatologi e tecnici specializzati che lavorano in rete presso alcune delle Aziende agricole sperimentali dell'Alsia.

I Bollettini fitosanitari

I "Bollettini fitosanitari" per aree regionali sono redatti a cura del SeDI e delle Az. Sperimentali e Divulgative dell'Alsia, con la collaborazione aperta ai tecnici pubblici e privati che operano nel settore fitosanitario in Basilicata.

I Bollettini hanno la finalità di supportare le aziende agricole nell'applicazione della Difesa Integrata, ai sensi del D.Lgs. 150/2012, e fanno riferimento ai "Disciplinari di Produzione Integrata della Regione Basilicata", vincolanti per le aziende che hanno aderito alle Misure agroambientali del Programma di Sviluppo Rurale (PSR).

Aree della Basilicata attualmente interessate dalla redazione dei "Bollettini fitosanitari"



I Bollettini fitosanitari sono consultabili e scaricabili sul portale www.alsia.it (pagina http://www.alsia.it/opencms/opencms/Servizio/Bollettini/Fito/).

Per l'invio gratuito dei Bollettini è necessario registrarsi seguendo le indicazioni riportate all'indirizzo *https://difesaintegratabasilicata.jimdo.com/notiziario-regionale-di-agricoltura-sostenibile/*

Agrifoglio

"Alsia Basilicata" è su:

Periodico dell'Alsia
Reg. Tribunale di Matera
n. 222 del 24-26/03/2004

Via Annunziatella, 64 - 75100 Matera
arturo.caponero@alsia.it
Tel. 0835.244403 — 339.4082761
www.alsia.it

Direttore Responsabile
Sergio Gallo
sergio.gallo@alsia.it

Gruppo di redazione
Caporedattore
Arturo Caponero

Redattori
Antonio Buccoliero
Nicola Liuzzi
Maria Assunta Lombardi

Hanno collaborato a questo numero
Carla Brienza
Francesco Cellini
Pietro Dichio
Giuseppe Fabrizio
Rina Iannacone
Salvatore Infantino
Giuseppe Mele
Carmelo Mennone
Francesco Montemurro
Pasquale Montemurro
Aurelio Pace
Gianluca Pizzolla
Filippo Radogna
Emanuele Scalcione
Felice Vizzielli

I testi possono essere riprodotti citando la fonte

Agrifoglio è pubblicato sul canale tematico "Controllo fitosanitario" del sito www.ssabasilicata.it (www.ssabasilicata.it/CANALI_TEMATICI/Difesa_Fitosanitaria/Menu3/5_1_Bollettini.html).
E' possibile chiederne la spedizione online, seguendo le istruzioni riportate nel sito.