Focus

Cerealicoltura, le innovazioni con il Progetto ‘LUCAN CEREALS’

Migliorato il processo produttivo esistente: maggiore produttività e sostenibilità ambientale, e aumento della qualità intrinseca del prodotto

Campo sperimentale di frumento varietà TIREX presso Metaponto (MT).

Data: *Thu Nov 10 15:40:58 CET 2022*

Lavoro svolto nell’ambito del PSR Basilicata 2014-2020 sottomisura 16.1 – Lucan Cereals (Gestione Colturale Sostenibile per la Standardizzazione delle Tecniche di Produzione dei Cereali Lucani).
Per saperne di più CLICCA QUI

Il progetto ‘Lucan Cereals’ è cominciato il 21 giugno 2018 ed è formalmente terminato il 31 ottobre 2022, con un finanziamento iniziale di € 260.000,00.

Al progetto hanno partecipato 17 partner di cui 7 enti pubblici e 10 società/aziende private (**Fig. 1**); in particolare sono stati coinvolti gli imprenditori agricoli e, del comparto tecnologico, i mulini, i pastifici e tutti gli altri attori della filiera, con le organizzazioni, le associazioni e gli enti di ricerca competenti.

Figura 1. I partners del progetto Lucan Cereals

N. ORD	RAGIONE SOCIALE	COGNOME	NOME	RUOLO NEL PROGETTO	SEDE
1	C.N.R. - ISTITUTO DI BIOSCIENZE E BIORISORSE	Vendramin	Giovanni Giuseppe	Capofila	Bari/Metaponto di Bernalda (MT)
2	UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DELLA BASILICATA, DIPARTIMENTO DELLE CULTURE EUROPEE E DEL MEDITERRANEO: ARCHITETTURA, AMBIENTE, PATRIMONI CULTURALI (DICEM)	Sole	Aurelia	Partner Pubblico	Matera
3	UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DELLA BASILICATA, DIPARTIMENTO SCUOLA DI SCIENZE AGRARIE, FORESTALI, ALIMENTARI ED AMBIENTALI (SAFE)	Sole	Aurelia	Partner Pubblico	Potenza
4	ENEA AGENZIA NAZIONALE PER LE NUOVE TECNOLOGIE, L'ENERGIA E LO SVILUPPO ECONOMICO SOSTENIBILE – DIPARTIMENTO SOSTENIBILITÀ DEI SISTEMI PRODUTTIVI E TERRITORIALI	Morabito	Roberto	Partner Pubblico	Rotondella (MT)
5	AGENZIA LUCANA DI SVILUPPO E DI INNOVAZIONE IN AGRICOLTURA – ALSIA DI BASILICATA	Romaniello	Domenico	Partner Pubblico	Matera
6	CREA - CENTRO DI RICERCA AGRICOLTURA E AMBIENTE (CREA – AA)	Parlato	Salvatore	Partner Pubblico	Bari/Metaponto di Bernalda (MT)
7	CREA - CENTRO DI RICERCA ZOOTECNIA E ACQUACOLTURA (CREA – ZA)	Parlato	Salvatore	Partner Pubblico	Bella (PZ)
8	CONSORZIO CON.PRO.BIO. LUCANO	Monetta	Michele	Partner Privato con Attività	Metaponto di Bernalda (MT)
9	AZIENDA AGRICOLA CARRETTA MAURIZIO	Carretta	Maurizio	Partner Privato con Attività	Lavello (PZ)
10	UNITA' CONTADINA SOCIETA' COOPERATIVA AGRICOLA	Carretta	Maurizio	Partner Privato con Attività	Lavello (PZ)
11	AZIENDA MOSCARITOLO LEONARDO BIAGIO	Moscaritolo	Leonardo Biagio	Partner Privato	Melfi (PZ)
12	COOPERATIVA AGRICOLA 2000 SRL	Infantino	Giovanni	Partner Privato	Tolve (PZ)
13	AZIENDA AGRICOLA CARLUCCI ANGELO RAFFAELE	Carlucci	Angelo Raffaele	Partner Privato	Matera
14	AZIENDA AGRICOLA PADULA ROSA	Padula	Rosa	Partner Privato	San Chirico Nuovo (PZ)
15	AZIENDA AGRICOLA FABRIZIO ANTONIO	Fabrizio	Antonio	Partner Privato	Trivigno (PZ)
16	LOIUDICE CEREAL COMMERCIO SRL	Loiudice	Carlo	Partner Privato	Grassano (MT)
17	SOCIETA’ COOPERATIVA AGRICOLA LA GENERALE	Mancuso	Rocco Antonio	Partner Privato	Genzano L.(PZ)

Il Capofila è stato l’Istituto di Bioscienze e BioRisorse di Bari del Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR – IBBR) che ha coordinato le diverse Azioni del progetto che mirava alla creazione di un Gruppo Operativo per favorire l’introduzione di innovazioni, la valutazione e lo scambio di pratiche volte all’ottimizzazione della gestione colturale e al controllo e monitoraggio dei suoi impatti sull’ambiente. Questo obiettivo è stato raggiunto attraverso il confronto tra agrotecniche innovative e tradizionali e dimostrazioni di tecniche di *smart agriculture* (o agricoltura di precisione) sia in regime di agricoltura biologica che integrata e convenzionale.

Il progetto ha permesso di conseguire i seguenti risultati:

- Riduzione dei costi di produzione e ottimizzazione dei fattori di produzione;
- Aumento del valore aggiunto della materia prima ai produttori di base;
- Miglioramento dei processi logistici;
- Aumento della qualità delle produzioni al di là degli standard commerciali e normativi del prodotto.

In conclusione è stato migliorato il processo produttivo esistente, ottenendo una maggiore produttività, una maggiore sostenibilità ambientale, con conseguente aumento della qualità intrinseca del prodotto.

Alcuni risultati specifici dei partner scientifici

PARTNER: ENEA

Profilo chimico metabolico (NMR) del grano duro in relazione alle diverse condizioni pedo-climatiche, spaziali, di input nutrizionali e agrotecniche

Il contenuto metabolico delle piante è determinato da molti fattori tra cui i più importanti sono la genetica, le condizioni pedoclimatiche e le pratiche agronomiche. Il profilo chimico di una pianta contiene quindi l'impronta di tutti i fattori che ne influenzano il metabolismo. Esistono diverse tecniche analitiche in grado di fornire un profilo chimico sufficientemente completo da poter rintracciare alcuni dei fattori che hanno determinato il metabolismo della pianta. Tra queste la Risonanza Magnetica Nucleare (NMR) è particolarmente efficace. Per estrarre dal profilo chimico le informazioni sui fattori principali che forzano il comportamento metabolico di una pianta è necessario tener conto della variabilità naturale del metabolismo, che si manifesta come variazioni casuali del contenuto metabolico da individuo a individuo, mediante l'utilizzo di appropriate tecniche statistiche. Nel progetto Lucan Cereals si è utilizzato il profiling NMR, associato a tecniche di analisi statistica multivariata e geostatistica, per valutare l'impatto sul metabolismo del frumento della variabilità spaziale all'interno di un campo, della località di coltivazione e del metodo e delle pratiche agronomiche utilizzate. Informazioni sulla variabilità spaziale sono molto utili nell'agricoltura di precisione, in cui le tecniche agronomiche vengono adattate alla variabilità spaziale e temporale. Inoltre, l'identificazione dell'origine geografica e botanica del frumento possono essere utili per la tracciabilità delle produzioni.

PARTNER: DICEM

L’attuale contesto agricolo richiede un aumento di produzione di cibo per effetto della crescita della domanda alimentare mondiale e una maggiore sostenibilità ambientale dell’agricoltura. L’innovazione tecnologica svolge un ruolo cruciale per rendere l’agricoltura più efficiente e sostenibile. La massimizzazione delle rese minimizzando gli impatti ambientali è uno dei principali obiettivi dell’agricoltura di precisione (AdP).

Il lavoro svolto dal Dipartimento delle Culture Europee e del Mediterraneo (DiCEM) dell’Università della Basilicata nell’ambito del progetto Lucan Cereals ha avuto l’obiettivo di valutare le tecniche relative all’AdP, tramite metodologie di analisi, in particolare sui livelli produttivi, sulla qualità, sulla sostenibilità e sull’efficienza d’uso dei fattori della produzione dei cereali lucani.

I sistemi colturali erbacei, in particolare quelli basati su colture cerealicole, sono stati quelli in cui le tecnologie riconducibili all'AdP si sono sviluppate per prime. In effetti, spesso si tratta di sistemi colturali caratterizzati da appezzamenti di dimensioni medio-grandi, in cui è abbastanza evidente la scarsa efficienza della gestione agronomica uniforme nello spazio e nel tempo.

Il lavoro ha analizzato le principali tecniche di agricoltura di precisione applicate al settore agricolo dei seminativi.

PARTNER: CREA – ZA DI BELLA

Le attività del CREA-ZA hanno avuto come obiettivo generale la dimostrazione delle tecniche di resistività elettrica in diversi contesti agronomici: a) sistemi cerealicoli in agricoltura convenzionale e conservativa, b) colture foraggere in rotazione con il frumento. L'attività scientifica è stata incentrata in particolare sulle procedure di calibrazione dei dati da sensore attraverso una serie di casi studio.

- L'uso della mappatura geofisica ad alta risoluzione per la mappatura della variabilità spaziale del suolo: la calibrazione dei dati da sensore (in collaborazione con il partner Antonio Fabrizio), il CREA ha lavorato alla calibrazione delle mappe di resistività elettrica in continuo;
- L'uso della tomografia geoelettrica 2D per il monitoraggio delle relazioni suolo-pianta-atmosfera in un contesto produttivo cerealicolo-zootecnico e in colture in rotazione: presso l'azienda sperimentale del CREA ZA di Bella (PZ) sono stati allestiti dispositivi sperimentali per la calibrazione dei dati geofisici per la stima della variabilità delle strutture ipogee.

PARTNER: UNIBAS – SAFE

Il partner Scuola di Scienze Agrarie, Forestali, Alimentari e Ambientali - Università degli Studi della Basilicata (UNIBAS – SAFE) è stato coinvolto negli OR (Obiettivo Realizzativo) 1, 2 e 3.

- OR1: Attività di studio della variabilità spaziale dei terreni
- OR2: Allestimento del campo sperimentale e studio della morfologia dell'apparato radicale di antiche varietà di frumento
- OR3: Attività dimostrativa. Partecipazione alla diffusione e divulgazione delle innovazioni

L'angolo gravitropico non ha mostrato differenze significative tra le due cultivar ma Saragolle Lucana ha mostrato una tendenza per lo sviluppo di un angolo più stretto. La variabilità intraspecifica tende ad essere particolarmente elevata per i caratteri radicali, e ciò è dovuto al fatto che le radici sono strutture caratterizzate da una elevata plasticità. Alcuni fattori ambientali quali la temperatura e la struttura del suolo influenzano il grado di apertura dell'angolo gravitropico.

In conclusione, gli studi condotti hanno consentito di evidenziare alcune differenze tra le due cultivars ed in particolare hanno consentito di individuare alcuni tratti nella Saragolle Lucana particolarmente interessanti in vista di una possibile coltivazione nei sistemi biologici: un più rapido sviluppo dell'area

fogliare, un carattere che risulta utile in vista della competizione con le infestanti e dell'efficienza di acquisizione dell'azoto nelle prime fasi di crescita. La radice ha mostrato solo una debole non significativa differenza tra le cultivar, con una tendenza però in Saragolle verso lo sviluppo di un angolo gravitropico più stretto. Quest'ultimo carattere è associato ad una più efficiente capacità di acquisizione di acqua e nutrienti. Le metodiche individuate e descritte sono facilmente utilizzabili sia dagli agricoltori che dai servizi di *extension in agricolture* che da tecnici agronomi per il confronto varietale in pieno campo.

PARTNER: CREA – AA

L'attività di CREA ha riguardato tre stagioni cerealicole (2018-2019, 2019-2020 e 2020-2021) e si è svolta in due aziende rappresentative di due areali tipici della Lucania: collina e pianura (metapontina). In entrambi gli areali le azioni previste dalla Misura sono state avviate dopo aver caratterizzato i due areali dal punto di vista pedo-climatico e inquadrato le due aziende dal punto di vista agronomico.

L'oggetto dell'attività dimostrativa è la riattualizzazione della rotazione biennale sfruttatrice-miglioratrice nella cerealicoltura lucana, in un contesto di agricoltura biologica. In particolare, è stato validato un protocollo colturale, condiviso dai partner all'inizio del Progetto, specifico per i due ambienti. Qui di seguito sono elencate le principali agro-tecniche previste dal protocollo da trasferire, eventualmente, in linee guida.

Lavorazioni del terreno: 1) lavori preparatori differenziati a seconda del tipo di utilizzo della coltura miglioratrice (favino). Con scarificatore (ripper), ad una profondità di circa 40 cm, se il favino viene raccolto a granella secca, subito dopo la raccolta. Se, invece, si destina il favino al sovescio (**Fig. 2**), le operazioni di interramento della biomassa coincidono con la lavorazione preparatoria, che potrà essere una aratura a 30 cm con polivomere, eventualmente preceduta da trinciatura della biomassa presente per favorirne l'incorporamento al suolo e la degradazione della stessa.

2) lavori di affinamento: da eseguirsi con erpice a dischi (frangizolle), in condizioni di tempera, subito dopo le prime piogge di fine estate, in modo tale da preparare un discreto letto di semina e consentire ai semi della flora spontanea, eventualmente presenti, di germinare (tecnica della falsa semina). Prima della semina raffinare ulteriormente il terreno con vibrocultore, con lo scopo di eliminare le eventuali erbe spontanee presenti e preparare un adeguato letto di semina.

Concimazione: 1) concimazione di fondo: nel caso di adeguata dotazione di macro elementi del suolo, la concimazione di fondo è da effettuarsi con concime organico oppure con un concime organo-minerale pellettato, tra quelli ammessi in regime di agricoltura biologica. La finalità è quella di garantire un adeguato apporto di macro-elementi, la dose di concime va proporzionata alla potenzialità produttiva del campo, considerando che: a) sono necessari circa 2 kg di azoto (N) per q.le di frumento potenzialmente ottenibile; b) se la precessione colturale è rappresentata da favino, si dovrebbe stimare una dotazione per ettaro pari a circa 20-30 kg di N. Pertanto, potrebbero essere necessari anche 400-500 kg per ettaro di concime.

2) concimazione di copertura: da effettuarsi a fine inverno, in fase di levata, con concime organico o organo-minerale ammesso in biologico, dosato in modo tale da garantire alla coltura cerealicola la quota parte del fabbisogno in azoto non distribuita con la concimazione di fondo. Sarebbe opportuno far seguire, a questo intervento, l'operazione di strigliatura del campo, in modo tale da interrare leggermente il fertilizzante distribuito e controllare in parte la flora spontanea eventualmente presente.

Controllo flora spontanea: al momento della semina, parte della flora spontanea viene controllata con la tecnica della falsa semina, già menzionata in precedenza. A fine accestimento, l'eventuale flora spontanea, presente nel campo, potrà essere controllata con l'utilizzo di erpice strigliatore da utilizzare subito dopo la fertilizzazione in copertura.

Controllo delle patologie: Intervenire, solo se ritenuto necessario, con sali minerali a base di rame o di zolfo, prodotti di copertura ad azione preventiva. La strategia da impiegare resta comunque quella di scegliere cultivar resistenti e tolleranti ai patogeni.

Semina: la semina deve essere effettuata con un quantitativo di circa 220-230 kg di seme, in modo tale da garantire almeno un numero di semi germinabili di 500 per metro quadrato. Va comunque considerato che in un sistema condotto con tecniche di agricoltura biologica è buona norma aumentare leggermente il quantitativo di seme per consentire la competizione interspecifica con la flora infestante. Comunque non bisogna eccedere altrimenti eccessivi infittimenti della coltura favoriscono la eventuale presenza e diffusione di patogeni fungini. Per quanto concerne la scelta varietale, si devono privilegiare le varietà resistenti o almeno tolleranti ai patogeni più comuni che attaccano la coltura (**Fig. 3**).

PARTNER: ALSIA

La misura 16.1 ha previsto una gerarchia fra i soggetti cooperanti. In questo senso un ruolo di primaria rilevanza è stato rivestito dai partner della base produttiva che manifestano le esigenze o problematiche produttive ai partner del mondo scientifico, i quali sono chiamati a proporre soluzioni che la ricerca ha già pronte e necessitano solo di trovare applicazione (o così come sono oppure applicabili previ piccoli aggiustamenti).

La misura 16.1 ha previsto inoltre che la finalità cooperativistica non si esaurisse solo nell'ambito dei partner aderenti al progetto ma che potessero interessare la restante parte del mondo produttivo non solo regionale ma anche nazionale ed europeo mediante l'azione della divulgazione. La divulgazione infatti rappresenta un elemento di primo piano, tanto che i progetti per essere approvati e ammessi a finanziamento devono necessariamente prevedere la diffusione dei risultati raggiunti in attuazione agli stessi, a beneficio dell'intero comparto al fine rendere quanto più utilizzabile e applicabili le soluzioni individuate/proposte. Compito delle attività divulgative è stato quindi quello di diffondere quanto più possibile le soluzioni proposte dal mondo della ricerca alla base produttiva.

Nell'ambito del progetto il ruolo principale, anche se non esclusivo, per la diffusione dei risultati della ricerca è stato affidato all'ALSIA, come previsto dall'azione 4 OR3: networking, diffusione, formazione e divulgazione. Entrando più nello specifico, nella fase iniziale l'OR progettuale 3 prevedeva come

principali prodotti per il trasferimento dei risultati i seguenti outputs: conferenza di presentazione delle attività, brochure, cd-rom, implementazione di una link page, comunicati stampa, eventi divulgativi, giornate dimostrative; conferenza di chiusura e presentazione dei risultati.

Le azioni di divulgazione e disseminazione sono state attuate attraverso le seguenti iniziative:

Anno			
2019	**2020**	**2021**	**2022**
Convegno iniziale	Visita guidata **Videoconferenza**	Videoconferenza	Visita guidata Giornata dimostrativa 2 Seminari divulgativi Convegno finale

Tra il 2019 e il 2022 sono state dedicate e implementate sul portale dell'Alsia sezioni dedicate esclusivamente ai progetti delle Misure 16.1. Tutte le iniziative su tematiche attinenti al progetto Lucan Cereals attuate da Alsia e/o da altri partner sono state pubblicizzate attraverso *web tool* (sito web, canali social facebook, linkedin e twitter) e con articoli su *technical magazine* (Agrifoglio, **articolo sul n. 84/2019** **e** ***articolo sul n. 101/2021***). Infine, è stato realizzato un video che riporta le diverse fasi del progetto con interviste ai diversi partners. Il video sarà divulgato attraverso delle USB card che andranno a sostituire le brochure e cd room inizialmente previsti in fase progettuale.

Il progetto Lucan Cereals potrà fornire un ampio e variegato quadro di benefici nel medio- lungo periodo. Per questo motivo, ALSIA e i partner sono impegnati a divulgare con altre iniziative future i risultati del progetto, ben oltre la durata della sovvenzione.

Gaetano Laghetti
Istituto di Bioscienze e BioRisorse - C.N.R., Bari

Figura 2. Foto del campo di favino da sovescio presso Metaponto (MT) al 16/04/2020.

Figura 3. Foto del campo di frumento varietà CORE presso Metaponto (MT) al 16/04/2020.

AGRIFOGLIO
Periodico dell'ALSIA

Direttore Responsabile:
Reg. Tribunale di Matera n. 222 del 24-26/03/2004
ISSN 2421- 3268
ALSIA - Via Annunziatella, 64 - 75100 Matera
www.alsia.it - urp@alsia.it