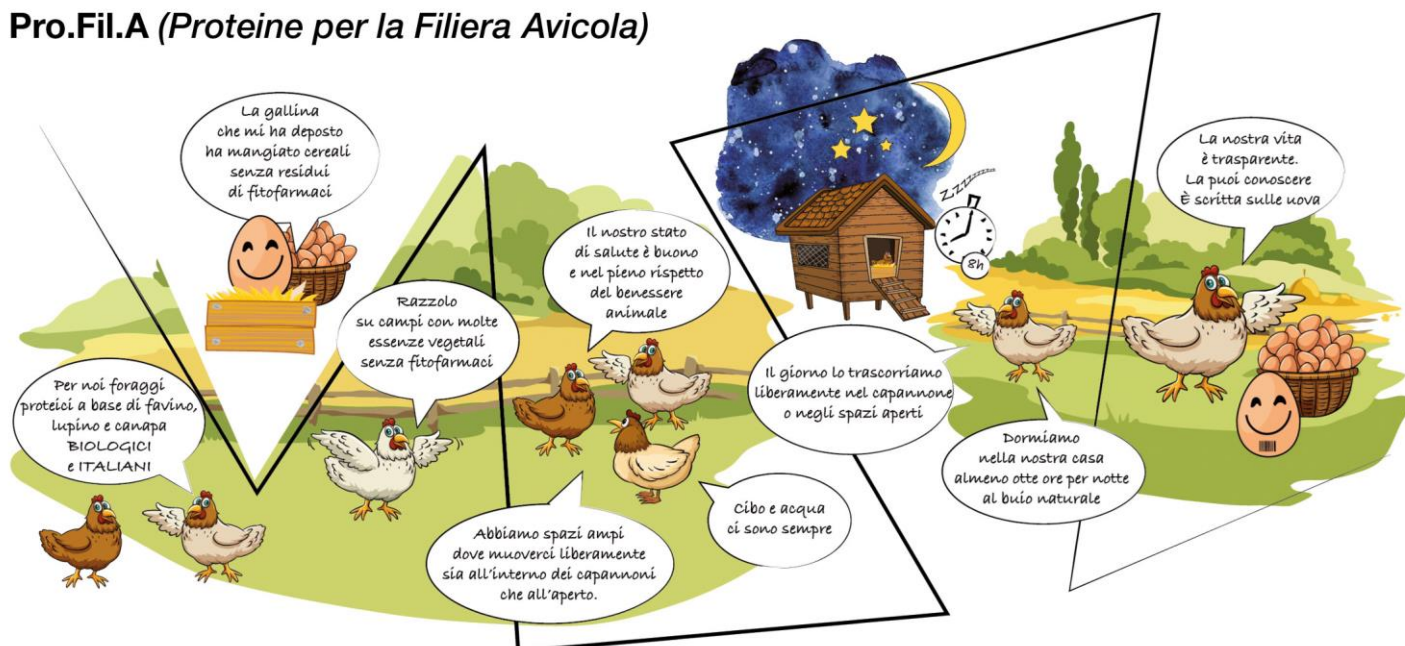


## Pro.Fil.A (Proteine per la Filiera Avicola)



### Newsletter N° 4

La quinta newsletter, considerando che siamo partiti dalla numero zero, del progetto di ricerca **Pro.Fil.A.** (Proteine per la Filiera Avicola), finanziato dal Ministero delle Politiche agricole, presenta i risultati relativi al 2° semestre del secondo anno di attività che si è concluso a maggio 2022.

Di seguito vengono riproposte le principali fasi delle attività di ricerca che caratterizzano il Progetto:

- I. identificazione delle migliori varietà delle specie vegetali utilizzate nella formulazione dei mangimi per gli avicoli, con particolare riferimento a **lupino, favino, pisello proteico e canapa**;
- II. analisi dell'interazione gestione agronomica e materiale genetico sulla resa e sulla qualità del prodotto, con lo scopo di studiare i rapporti di causa-effetto tra i sistemi agronomici proposti e la qualità dei mangimi che ne derivano;
- III. studio delle principali pratiche agro-ecologiche che aumentino la resilienza e la diversificazione colturale, dell'agroecosistema, delle filiere produttive e di canali di vendita, al fine di migliorare la sostenibilità ambientale, economica e socio-culturale dell'azienda (es. scelta varietale, ottimizzazione dell'avvicendamento colturale e delle rotazioni, gestione delle piante spontanee, gestione della fertilità del suolo e dell'acqua, gestione delle infrastrutture ecologiche);
- IV. formulazione di razioni bilanciate in termini proteici ed energetici utilizzando le essenze individuate nei WP1 e WP2 e monitoraggio delle performance d'allevamento in termini di accrescimenti, qualità del prodotto finale e impatti ambientali;
- V. valutazione dell'accettabilità da parte del consumatore di nuovi alimenti prodotti con mangimi da filiera locale e "agro-ecologica";
- VI. valutazione della sostenibilità delle filiere avicole, attraverso l'applicazione di tool di calcolo rapido (es. SAFA 3.0) che considerano in maniera congiunta tutte le dimensioni della sostenibilità (ambientale, sociale, economica, di governance).

Le attività svolte nel corso del secondo anno di attività e di cui la presente newsletter da conto, sono state realizzate nel rispetto dell'approccio partecipativo, coinvolgendo in ogni fase tutti gli attori della filiera avicola da uova e da carne.

In modo sintetico vengono quindi riportate le attività svolte dalle 4 Unità Operative che fanno capo alle Università partner del progetto: Dipartimento di Agraria Università Federico II di Napoli, Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimentari e Ambientali, Università Politecnica delle Marche, Università delle Scienze Gastronomiche di Pollenzo (Bra) e Scuola di Scienze Agrarie Forestali, Alimentari e Ambientali, Università degli Studi della Basilicata.

Agricoltura è Vita, unità Operativa 5, (WP6 Promozione delle innovazioni presso operatori agricoli, zootecnici, organizzazioni professionali, consumatori, studenti e cittadini) prosegue quindi, anche attraverso questo strumento, nello svolgimento dell'attività di divulgazione e promozione all'esterno delle attività scientifiche che vengono svolte così come previsto dal progetto.

Si ricorda che il progetto è articolato in 6 WP o Linee di Ricerca, di cui la n.0 è di Coordinamento. Viene dato conto quindi del lavoro svolto nelle singole linee di ricerca e dei risultati ottenuti.

## **WP1 Miglioramento genetico e confronto varietale delle specie di interesse mangimistico.**

Durante il periodo di riferimento le attività svolte hanno riguardato la raccolta delle prove autunnali e primaverili dell'annata agraria 2020/2021, le analisi preliminari dei dati agronomici raccolti in campo e derivati in post-raccolta, e la semina della prova autunnale dell'annata agraria 2021/2022.

Sono state coltivate parcelle con **pisello proteico, favino e lupino bianco in purezza e in consociazione**. Il lupino bianco ha avuto un'elevata mortalità delle piante dopo la fioritura, tale da ridurre moltissimo la densità di piante per metro quadrato che sono arrivate a raccolta, in quanto non sono state in grado di competere con le infestanti, tanto che la bassa presenza di piante non ha giustificato la raccolta della specie.

### ***Favino: Risultati***

I risultati dell'analisi statistica per il favino sono riportati in Tabella 1.

**Tabella 1 Risultati dell'analisi statistica per il favino. I fattori sono l'epoca di semina (SS, "sowing season"), il sistema di coltivazione (CS, "cropping system") e la varietà (VAR, "variety"). I valori in grassetto sono significativi per  $p < 0,05$ .**

	Fioritura (DAS)		Altezza pianta (cm)		Altezza canopy (cm)		Altezza primo baccello (cm)		Peso secco infestanti (g PS)		Resa LEG (g/m <sup>2</sup> )		Resa TOT (g/m <sup>2</sup> )		Peso 1000-semi (g)		N. baccelli/m <sup>2</sup> (mm)	
	F	p	F	p	F	p	F	p	F	p	F	p	F	p	F	p	F	p
Sowing Season (SS)	<b>20306,25</b>	<b>&lt;.0001*</b>	<b>97,05</b>	<b>0,0101*</b>	<b>188,95</b>	<b>0,0053*</b>	<b>36,61</b>	<b>0,0262*</b>	4,11	0,18	<b>28,97</b>	<b>0,0328*</b>	<b>46,44</b>	<b>0,0209*</b>	2,02	0,29	<b>24,53</b>	<b>0,0384*</b>
Cropping System (CS)	<b>18,95</b>	<b>0,0014*</b>	3,87	0,08	<b>32,74</b>	<b>0,0002*</b>	2,94	0,12	<b>12,05</b>	<b>0,0060*</b>	<b>26,75</b>	<b>0,0004*</b>	3,91	0,08	<b>5,76</b>	<b>0,0374*</b>	<b>19,05</b>	<b>0,0014*</b>
SS×CS	<b>8,42</b>	<b>0,0158*</b>	1,15	0,31	0,24	0,63	0,00	0,95	1,82	0,21	0,15	0,70	2,08	0,18	1,05	0,33	0,01	0,91
Variety (VAR)	<b>15,49</b>	<b>0,0009*</b>	1,08	0,38	<b>22,71</b>	<b>0,0002*</b>	1,23	0,33	2,97	0,10	<b>4,76</b>	<b>0,0352*</b>	2,82	0,11	<b>12,99</b>	<b>0,0017*</b>	1,32	0,31
SS×VAR	1,28	0,32	0,82	0,47	0,48	0,63	0,61	0,56	0,20	0,83	3,00	0,10	1,99	0,19	1,37	0,30	0,13	0,88
CS×VAR	0,10	0,91	0,08	0,93	1,40	0,29	<b>5,28</b>	<b>0,0272*</b>	1,12	0,36	0,21	0,82	0,66	0,54	1,30	0,32	0,41	0,68
SS×CS×VAR	<b>6,94</b>	<b>0,0129*</b>	0,99	0,40	3,26	0,08	0,90	0,44	1,51	0,27	2,15	0,17	2,54	0,13	0,36	0,71	2,05	0,18

L'epoca di semina e il sistema di coltivazione hanno mostrato un effetto marcato su quasi tutte le variabili misurate. L'effetto dell'epoca di semina si è rivelato essere più importante rispetto a quello del sistema di coltivazione. Si sono osservate differenze varietali per la fioritura, l'altezza della canopy, la resa e il peso dei 1000-semi.

Le differenze osservate sulla fioritura (valutata in giorni dopo la semina, DAS), sono per la maggior parte dovute all'epoca di semina. Infatti, in primavera, il ciclo colturale del favino è decisamente ridotto, e quindi anche i giorni che intercorrono dalla semina alla fioritura (in media,

---

77,5 DAS). Di conseguenza, in primavera non si sono osservate differenze per i due sistemi di coltivazione.

Invece, in autunno il favino coltivato in consociazione tende a essere più tardivo nella fioritura rispetto a quello in coltura pura (in media, 126,7 rispetto a 123,3 DAS). In consociazione, l'incidenza delle infestanti in termini di grammi di biomassa secca per m<sup>2</sup> è risultata significativamente minore (in media, 88,3 g rispetto a 275,6 g). Inoltre, è possibile notare la maggiore variabilità tra la presenza di infestanti in coltura pura rispetto a quella in consociazione, rafforzando l'efficacia di questa pratica per contrastare le infestanti. La resa in granella del favino in semina autunnale è stata maggiore rispetto a quella primaverile (rispettivamente, 394,8 e 168,7 g/m<sup>2</sup>), anche grazie a un maggior numero di baccelli prodotti per m<sup>2</sup>.

In consociazione, il favino ha prodotto meno che in coltura pura (rispettivamente, 244,8 e 318,7 g/m<sup>2</sup>), anche se bisogna tenere in considerazione che in consociazione la densità di semina per m<sup>2</sup> della leguminosa è stata ridotta del 25% rispetto alla coltura pura per aggiungere la stessa quota di frumento tenero.

Comunque, non sono state osservate differenze in termini di resa totale (LEG+CER) nei due sistemi di coltivazione. La varietà più produttiva tra quelle testate è risultata essere IS-FAV19-1, con una resa di 312,8 g/m<sup>2</sup>. In termini di peso dei 1000-semi, differenze marcate sono state osservate a livello varietale. Inoltre, la pratica della consociazione tende a far aumentare il peso dei 1000-semi del favino (in media, 364,1 contro 318,6 g).

### ***Pisello: Risultati annata 2020-2021***

Diversamente dal favino, l'effetto dell'epoca di semina è decisamente meno marcato e risulta significativo solo per la fioritura, per l'altezza della pianta e per la resa totale. L'effetto del sistema di coltivazione invece, ha mostrato un effetto marcato su quasi tutte le variabili misurate. Differenze varietali si sono osservate per la fioritura, l'altezza della pianta, della canopy e del primo baccello, peso 1000-semi e resa totale.

La data di fioritura è stata fortemente influenzata dall'epoca di semina; in autunno la fioritura è avvenuta, in media, 129 DAS, mentre in primavera 73 DAS. Differenze di precocità si apprezzano tra le varietà testate.

Per quanto riguarda i caratteri architettonici, l'effetto del sistema di coltivazione è risultato significativo per tutti i caratteri misurati nella fase di pre-raccolta. Nonostante l'altezza della pianta sia risultata essere minore in consociazione che in coltura pura, in media, rispettivamente 58,6 cm e 61,7 cm, la consociazione col frumento ha alzato la canopy del pisello grazie al suo effetto di sostegno meccanico fino a 53,9 cm in media (rispetto ai 47,0 cm in SC). Questo effetto è stato significativamente apprezzabile in autunno piuttosto che in primavera e nella varietà GSP1. Infine, l'altezza da terra del primo baccello del pisello in consociazione è significativamente maggiore rispetto alla coltura pura (in media, 40,5 cm contro 27,1 cm), effetto probabilmente dovuto sia a una minore allegazione dei palchi basali sia all'innalzamento da terra della canopy. Questo effetto è stato significativamente apprezzabile in autunno.

Anche nel pisello in consociazione, l'incidenza delle infestanti è risultata significativamente minore (in media, 84,7 rispetto a 290,4 g/m<sup>2</sup> di s.s.).

La resa della leguminosa è minore in consociazione rispetto a alla coltura pura (in media, rispettivamente 156,0 e 269,2 g/m<sup>2</sup>), tuttavia in autunno la resa totale è stata maggiore in consociazione (in media, 383,8 contro 312,6). Tra le varietà testate, GSP1 è stata quella con resa totale più elevata (315,1 g/m<sup>2</sup>), seguita da Astronoute (278,7 g/m<sup>2</sup>) e Aviron (245,0 g/m<sup>2</sup>).

### 3) Semina prova autunnale annata agraria 2021/2022

Nel mese di dicembre 2021 sono state seminate le leguminose autunnali in consociazione e coltura pura, attuando delle modifiche rispetto a quanto descritto nella relazione scientifica del 2° semestre del 1° anno di progetto e come riportato nella sezione: *“Ostacoli occorsi ed azioni correttive messe in atto: Modifiche al disegno sperimentale prove annata agraria 2021/2022 e successive”*.

Gli ostacoli sono stati:

1) Impossibilità di reperire semente delle 3 varietà di lupino bianco (Lagopesole, Tennis, Multitalia) e di 1 varietà di pisello (GSP1) per seminare le prove 2021/2022, su tutto il territorio nazionale;

2) Necessità di rivedere il set-up sperimentale e la disposizione delle repliche per permettere lo svolgimento di una prova sperimentale con molte parcelle in una azienda con mezzi non idonei alle attività sperimentali (trattori e macchine molto grandi).

Nell'autunno e primavera 2020/2021 sono state seminate 3 specie x 3 varietà x 2 epoche di semina x 2 cropping system x 2 repliche = 72 parcelloni da 200 m<sup>2</sup>. Pertanto, è stato necessario sostituire le tre varietà di lupino con 2 nuove varietà di pisello e 1 nuova varietà di favino. Inoltre, sono stati aggiunti al confronto 1 MIX costituito dalle 4 varietà di pisello in prova in parti uguali, 1 MIX costituito dalle 4 varietà di favino in prova in parti uguali, e le 2 varietà di frumento tenero usate per la consociazione sono state aggiunte per la coltivazione in purezza.

Per un totale di:

- 2 epoche di semina • 3 specie testate: frumento tenero, favino, pisello • 12 varietà: 2 di frumento tenero (una autunnale e una primaverile), 4+1 MIX varietale di pisello, 4+1 MIX varietale di favino
- 3 cropping system: CONSOCIATO (IC), COLTURA PURA (SC), MIX INTRA-SPECIFICO (MIX, all'interno della coltura pura)

Per questioni di praticità aziendale, si è deciso di seminare 2 prove (una autunnale e una primaverile) di 21 parcelloni di 250 m<sup>2</sup>, in un disegno completamente randomizzato con una sola replica, evidenziando 3 sub-plot di 1 m<sup>2</sup> all'interno di ogni parcellone che fungano da repliche (all'interno delle quali verranno rilevati i dati agronomici).

Nel semestre attuale (1° semestre del 3° anno) sono state effettuate: la semina della prova primaverile annata agraria 2022 e la raccolta dei dati sperimentali delle prove autunnali e primaverili annata agraria 2021/2022 di cui non sono ancora disponibili i risultati.

### **WP2 - Miglioramento delle pratiche agroecologiche per la coltivazione di specie vegetali.**

Il Dipartimento di Agraria della Federico II di Napoli ha effettuato nel mese di novembre 2021 la semina del frumento in pieno campo presso l'azienda partner *La Colombaia di Capua* (CE) in successione alle leguminose da granella autunnali (favino, lupino e pisello) e in successione alla canapa (USO 31 e FIBROR) raccolte l'anno precedente. La raccolta del frumento è stata effettuata nel mese di giugno 2022. Sono in corso le valutazioni della qualità della granella e la fertilità del suolo (contenuto di sostanza organica e azoto) in seguito alle diverse precessioni di leguminose, nonché la presenza di infestanti in seguito alle precessioni di diverse cultivar e densità di semina di canapa.

L'università di Scienze Gastronomiche di Pollenzo ha individuato la *Società Agricola Semplice Il Papavero Rosso* con Sede Legale a Caraglio (CN) e Sede Operativa a Confreria - CUNEO.

---

L'azienda è biologica dal 2014 e produce cereali di alta qualità (frumento tenero e duro, farro, segale). L'avvicendamento colturale ha previsto la semina autunnale di pisello proteico e la trasemina primaverile di trifoglio.

L'appezzamento di terreno su cui è stato allestito il campo di confronto varietale è in una zona collinare dell'azienda con terreno sabbioso/limoso, pH subacido, buona dotazione di sostanza organica e di azoto, rapporto C/N ottimale, fosforo assimilabile basso, potassio scambiabile medio basso, magnesio scambiabile molto alto, calcio scambiabile elevato, CSC media.

L'andamento meteorologico è stato caratterizzato da una piovosità inferiore alla media e da una temperatura media superiore di 1,1 °C rispetto alle temperature medie poliennali della zona.

La coltura proteica che viene utilizzata abitualmente è il pisello proteico oltre il quale sono state seminate lupino e favino.

La semina è stata effettuata in parcelle di 1000 m<sup>2</sup> con 2 repliche randomizzate.

Al 31 maggio scorso non erano ancora disponibili i risultati delle osservazioni.

### **WP3 - Studio dell'efficienza nutrizionale in sistemi biologici integrati.**

Durante il secondo semestre del secondo anno di attività, sono proseguite le prove presso le due aziende partner, *Uovo d'oro* (Campagna, SA) e *Oasi Rurale* (Roccamare, AV) al fine di valutare gli effetti dell'utilizzo di pannelli di estrazione di canapa sull'ovideposizione e sulle caratteristiche tecnologiche e nutrizionali delle uova.

La sperimentazione presso l'azienda Uovo d'Oro è stata fatta con la formulazione di un mangime alternativo contenente pannello di estrazione di canapa in misura del 25% e valutazione degli effetti sulle performance produttive di galline ovaiole e sulla qualità delle uova.

La prova presso l'azienda oasi rurale ha visto la conclusione delle analisi chimiche e le elaborazioni dei dati della sperimentazione condotta con i pannelli di Canapa.

La prima diffusione dei risultati ci sarà il 6 settembre ad Ancona durante il convegno; tuttavia in maniera prudentiale si può anticipare che non sono state evidenziate differenze significative nel numero di uova, mentre è stato registrato un aumento significativo del peso medio delle uova.

Sono invece state ritrovate differenze nella composizione acidica del grasso, in base alle quali l'inserimento del pannello di canapa ha fatto aumentare la percentuale degli acidi grassi polinsaturi di circa 5 punti percentuali accompagnato da un decremento dei monoinsaturi (in particolare dell'acido oleico). Fra gli acidi polinsaturi sono aumentati gli omega 3 e invece sono diminuiti gli omega 6. Gli acidi grassi saturi, invece, sono rimasti simili.

Per quanto riguarda l'osservazione del comportamento, la scheda di rilevamento utilizzata, per le osservazioni condotte nell'azienda "Oasi rurale", è stata applicata anche nell'azienda "Uovo d'oro" ed ha consentito di registrare il time budget delle ovaiole, prendendo in considerazione la localizzazione (nel nido, nella zona sopraelevata, a terra) le posture (in piedi, accovacciate), le attività generali (riposo, deambulazione, esplorazione) e il comportamento alimentare (assunzione di alimento, frequenza beccate, assunzione di acqua). Per ogni categoria comportamentale è stata fornita una definizione precisa utilizzata nella fase di osservazione, analogamente a quanto effettuato per le osservazioni condotte nell'azienda Oasi rurale.

L'attività della Scuola di Scienza Agrarie Forestali e Alimentari (SAFE) ha come obiettivi principali lo studio del comportamento e del benessere dell'ovaiola e il miglioramento delle caratteristiche sensoriali e nutrizionali delle uova per incrementarne l'accettabilità da parte del consumatore .

Per ogni categoria comportamentale è stata fornita una definizione precisa utilizzata nella fase di osservazione, sia nell'azienda Uovo d'Oro che nell'azienda Oasi rurale.

Nessuna delle categorie comportamentali considerate è stata influenzata dalla dieta.

#### **WP4 – Accettabilità da parte del consumatore e comunicazione dell'innovazione.**

Il progetto mira a fornire un valido contributo alla ricerca di modelli produttivi sostenibili. In particolare attraverso l'analisi economica persegue l'obiettivo di valutare la sostenibilità economica della filiera avicola andando ad individuare il prezzo di vendita delle uova prodotte che remunera adeguatamente tutti i fattori produttivi impiegati nella produzione delle uova biologiche fornendo un contributo conoscitivo sulla giusta remunerazione (**prezzo giusto**) per gli agricoltori impegnati nell'allevamento delle galline ovaiole.

In particolare, attraverso il prezzo giusto, si vuole valutare la redditività delle aziende avicole (reddito netto aziendale, RNA) condotta al fine di verificare la loro capacità di operare in economicità, ovvero di remunerare adeguatamente le risorse aziendali conferite dall'imprenditore agricolo.

Al fine di pervenire alla stima della redditività dei singoli fattori produttivi conferiti, si esegue un confronto tra il RNA e il Reddito Netto di Riferimento (RNR). Il rapporto tra i due suddetti redditi è sintetizzato da un indice, indicato come IR (Indice di Redditività) che quando assume valore pari a 1, il prezzo che ne scaturisce è per definizione il prezzo giusto.

Sulla base dei dati analizzati è stato stimato un prezzo giusto per un singolo uovo "bio standard" prodotto dall'Azienda Oasi rurale di 39 centesimi, che scende a 19 centesimi nel caso dell'azienda Uovo d'Oro. La diversa struttura delle due aziende incide in maniera marcata sulla differenza del prezzo giusto. L'azienda Uovo d'Oro, con una produzione di 3 milioni e mezzo di uova all'anno gode di considerevoli economie di scala rispetto a Oasi rurale che ne produce solo 50.000 all'anno. Tuttavia, il reddito Netto di Oasi rurale ammonta 15.356 Euro a fronte dei 17.452 euro di Uova d'oro.

	Oasi rurale	L'uovo d'oro
Uova	50.000	3.500.000
(+) ricavi dalle attività di produzione (PV)	35.000	666.667
(+) Sussidi		
(+) Reimpieghi		437
(+) totale ricavi (RI)	35.000	667.104
(-) costi espliciti	16.039	599.447
Entrate nette di cassa (RN)	18.961	67.657
(-) costi impliciti (RA)	3.605	50.205
Costo produzione riferimento (CPR)	19.644	649.652
Reddito netto aziendale (RNA)	15.356	17.452

**Tab 2 - Analisi dei bilanci parziali delle due aziende**

Nel terzo anno di indagine sarà stimato il prezzo giusto delle uova con il nuovo regime alimentare proposto in questo progetto.

---

## **WP5 – Valutazione della sostenibilità delle filiere avicole.**

Sono state impegnate le Unità Operative 1 e 2 (Università Federico II e università politecnica delle Marche).

Nel corso del primo semestre del secondo anno, l'Unità Operativa 2 – D3A , Università Politecnica delle Marche, ha fatto alcune ipotesi per la definizione del confine del sistema e per l'individuazione del numero di aziende da intervistare.

L'obiettivo del presente “pacchetto di lavoro” è quello di valutare la sostenibilità delle filiere avicole biologiche (sostenibilità economica, sociale, ambientale e di governance) mettendo a confronto due modelli organizzativi.

Il primo assume che le colture che concorrono alla produzione di mangimi biologici vengano impiegate direttamente in azienda al fine di soddisfare il fabbisogno dell'allevamento aziendale; l'azienda pertanto integrerebbe in un'ottica di “microfiliera” sia la fase di produzione che quella di allevamento.

Il secondo approccio, invece, ipotizza un'organizzazione nel modello di “macrofiliera” (i.e. un insieme di imprese agricole opportunamente organizzate per la produzione di materie prime possono integrarsi con strutture di produzione di mangimi, allevatori e trasformatori, contribuendo alla formazione di distretti avicoli completamente autosufficienti).

Più in particolare, nel corso del terzo semestre, sono state raccolte informazioni relative al campione di aziende avicole da intervistare che hanno permesso di comprendere nel dettaglio il funzionamento delle filiere avicole oggetto della presente analisi (microfiliera: aziende agricole che integrano verticalmente tutte le fasi della filiera; macrofiliera: “distretti” di produzione che coinvolgono diversi attori).

Parallelamente alle attività di individuazione delle aziende da intervistare, nel secondo semestre del secondo anno si è proceduto alla definizione del questionario definitivo da somministrare alle aziende i cui risultati saranno presentati nel corso dei lavori del convegno del 5 settembre ad Ancona.

L'unità Operativa 4, Scuola di Scienze Agrarie, Forestali, alimentari ed Ambientali, Università degli Studi della Basilicata, si è occupata delle “Analisi sensoriali” delle uova.

Le attività svolte hanno previsto il reclutamento, la selezione e l'addestramento di 10 giudici, a partire da 15 panelisti selezionati in base a test di riconoscimento di odori e sapori. La prova ha riguardato la valutazione dell'effetto del trattamento alimentare sul profilo sensoriale delle uova.

La maggior parte degli attributi delle uova delle galline controllo evidenziano un'intensità più bassa rispetto alle uova delle galline alimentate con integrazione di canapa.

Al fine di determinare l'accettabilità dei prodotti da parte dei consumatori è stato chiesto di esprimere il proprio livello di gradimento sia in termini di accettabilità globale, sia in funzione di specifici input sensoriali relativi all'aspetto, al sapore e alla consistenza delle uova dopo aver preparato le uova seguendo le indicazioni che da protocollo sono state fornite insieme ai campioni. La preparazione delle uova, infatti, è stata realizzata dagli stessi consumatori nel corso di un'home test per evitare assembramenti nel laboratorio di analisi sensoriale. I valori medi di tutti gli aspetti della gradevolezza considerati sono risultati simili per i due prodotti sperimentali, per cui non sono state riscontrate differenze significative tra i due campioni

Tabella 3. Media ed errore standard dell'accettabilità delle uova in funzione del trattamento alimentare ricevuto dalle galline

	Trattamento		
	Canapa	Controllo	P
Gradevolezza	7,25 ± 0,12	7,13 ± 0,12	NS
Aspetto	7,13 ± 0,12	7,14 ± 0,12	NS
Sapore	7,01 ± 0,13	6,82 ± 0,13	NS
Consistenza	7,00 ± 0,13	7,02 ± 0,13	NS

Tuttavia, sono state riscontrate differenze per quanto riguarda le classi di età.

Tabella 4. Media ed errore standard dell'accettabilità delle uova in funzione della classe di età dei consumatori

	Classi di età in anni			P
	18 - 39	40 - 60	> 60	
Gradevolezza	6,84 ± 0,16a	7,29 ± 0,12b	7,44 ± 0,15b	0,0172
Aspetto	6,68 ± 0,16a	7,29 ± 0,12b	7,44 ± 0,15b	0,0003
Sapore	6,40 ± 0,18a	7,03 ± 0,14b	7,31 ± 0,17b	0,0009
Consistenza	6,51 ± 0,17a	6,99 ± 0,13b	7,54 ± 0,17c	0,0001

Infatti, per gli attributi di gradevolezza generale, gradevolezza dell'aspetto, gradevolezza del sapore e gradevolezza della consistenza si sono avute differenze significative tra i consumatori di età compresa tra 18 - 39 anni e le restanti classi che hanno percepito le uova, indipendentemente dal trattamento alimentare delle galline, meno gradevoli rispetto alle altre due classi di età. Inoltre, per l'attributo relativo alla consistenza sono state riscontrate differenze significative fra tutte e tre le classi di età con valori di gradevolezza crescenti all'aumentare dell'età. Tali risultati sono probabilmente dovuti al fatto che l'uovo è un alimento legato alla cucina tradizionale e alla maggiore familiarità che le classi di età più elevate hanno con questo prodotto. La familiarità è un aspetto che può influenzare marcatamente l'accettabilità degli alimenti (De Toffoli et al., 2019).

Colore del tuorlo: oltre che sul tuorlo cotto, l'intensità del giallo è stata valutata anche sul tuorlo crudo nel quale l'intensità del giallo è risultata maggiore nelle uova ottenute con la canapa.

E' stato determinato il grado della degradazione ossidativa utilizzando la reazione della malondialdeide (MDA) con l'acido tiobarbiturico (TBA) su campioni di uova prodotte dal gruppo di controllo e dal gruppo alimentato con canapa. Il contenuto di MDA è stato determinato su campioni di tuorlo fresco prelevati da uova conservate a temperatura ambiente per 1, 14 e 28 giorni dopo la deposizione.

Il contenuto di MDA, determinato su campioni di tuorlo fresco, non è stato influenzato dal tempo di conservazione a temperatura ambiente, per cui non sono state osservate differenze tra i campioni prelevati 1, 14 e 28 giorni dopo la deposizione.



Tale risultato conferma che la temperatura ambiente, normalmente utilizzata nei punti vendita, può essere considerata idonea per una corretta conservazione delle uova fino alla scadenza prevista, per legge, 28 giorni dopo la deposizione.

Il trattamento alimentare delle ovaiole ha avuto un effetto significativo sul livello di MDA, con livelli più elevati nel tuorlo di uova provenienti da galline alimentate con integrazione di canapa, (Figura 3) probabilmente a causa della maggiore percentuale di acidi grassi insaturi in quest'ultimo prodotto. Infatti, la suscettibilità degli alimenti all'ossidazione aumenta all'aumentare del numero di doppi legami nel grasso (Allen and Foegeding, 1981).

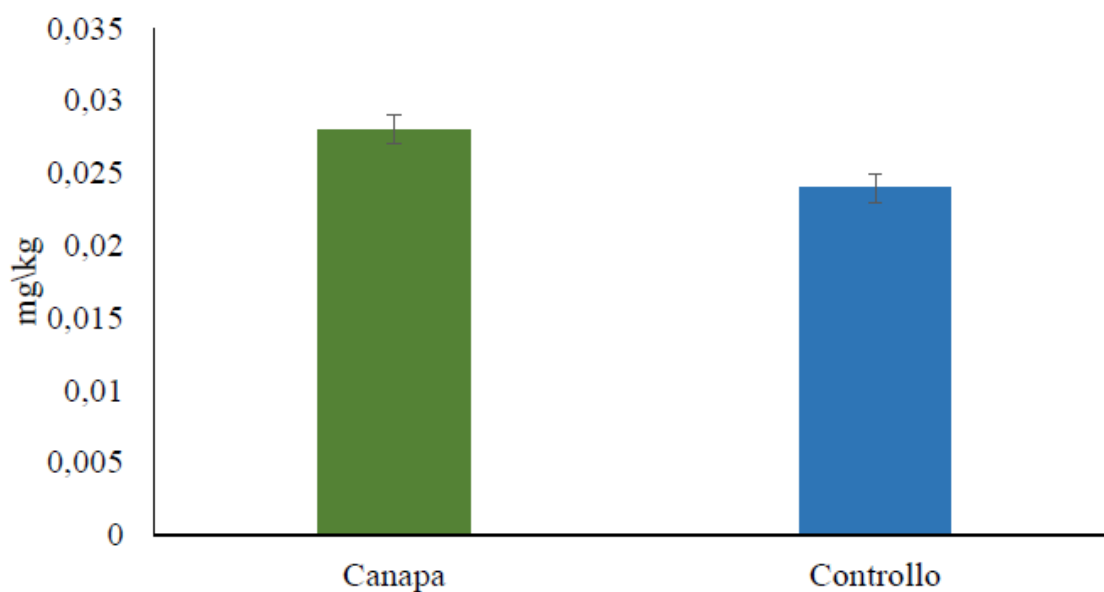


Figura 3. Livello di ossidazione lipidica misurato come contenuto di malondialdeide

Va, tuttavia, sottolineato che i livelli osservati, sono ben al di sotto di quelli di riferimento per la rancidità degli alimenti pari a 1 mg/kg (Watts, 1962).

#### **WP6 Promozione dell'innovazioni presso operatori agricoli, zootecnici, organizzazioni professionali, consumatori studenti e cittadini.**

L'unità Operativa n. 5, Agricoltura è Vita, nell'espletamento delle sue attività inerenti al progetto di ricerca ProFilA ha organizzato il primo dei tre convegni di disseminazione ad Ancona il 5 e 6 settembre 2022 durante il quale saranno presentate le elaborazioni dei risultati delle prove agronomiche delle colture proteiche in sperimentazione, che alla data di maggio non avevano terminato il proprio ciclo colturale, nonché le analisi delle ricerche di mercato e delle caratteristiche organolettiche dei prodotti ottenuti dalle prove di allevamento delle ovaiole.

# LE NUOVE FRONTIERE DELLA FILIERA AVICOLA BIOLOGICA ITALIANA



PORTONOVO, Ancona  
Martedì 6 Settembre 2022 - ore 9.30  
Hotel Emilia  
Loc. Fraz. di Poggio, 149

Convegno organizzato in collaborazione con tutti i partner del progetto Pro.Fil.A. (Proteine per la Filiera Agricola) e ANABIO - CIA, finanziato dal MIPAAF con DM n° 89289 del 19/12/2019.

## Appendice:

### Aggiornamento del mercato delle uova.

ISMEA e Ciheam di Bari hanno presentato lo scorso 5 luglio l'anticipazione dei dati del biologico in Italia. Per quanto riguarda il settore avicolo in Italia si registra una tendenza positiva per il comparto nel quale il pollame cresce del +20,6% superando i 5 milioni di capi.

In occasione del SANA 2022, a Bologna il giorno 8 settembre prossimo, verranno presentati dati più articolati che evidenzieranno la produzione di uova, i trend del mercato per quanto riguarda i consumi e il prezzo di vendita.

Vi rimandiamo quindi a consultare i dati che verranno resi noti e pubblicati in diversi siti internet a partire dal SINAB ([www.sina.it](http://www.sina.it))