

RELAZIONE
SEMESTRE 1 del 2° ANNO
UO1

Titolo progetto	PROteine per la FILiera Avicola
------------------------	--

Titolo del WP o linea di ricerca	WP0 - Coordinamento WP2 - Miglioramento pratiche agroecologiche per la coltivazione specie vegetali WP3 – Studio dell’efficienza nutrizionale in sistemi biologici integrati WP4 - Accettabilità da parte del consumatore e comunicazione dell’innovazione WP5 - Valutazione della sostenibilità delle filiere avicole
---	--

Acronimo	PRO.FIL.A
-----------------	------------------

Durata (mesi)	36	Report¹ Intermedio X (relazione 1° semestre del 2° anno) Finale	Nota²
----------------------	-----------	---	-------------------------

UO 1	Nome e COGNOME	Massimo Fagnano
	Qualifica	Professore ordinario
	Istituzione di appartenenza	DiA - Dipartimento di Agraria
	Indirizzo	Via Università 100, 80055 Portici (NA)
	Tel/fax	081 2539129
	e-mail	Fagnano@unina.it

WP0 Coordinamento

Per motivi sanitari si sono privilegiati i contatti telematici. Il coordinatore ha scambiato 305 messaggi E-Mail (181 in entrata e 124 in uscita) per seguire il lavoro di tutte le UO.

Il 19/3 è stata fatta una riunione collegiale telematica con il seguente OdG:

<p>1. Andamento del progetto, problemi di rendicontazione, rapporti con le aziende (M Fagnano e responsabili delle UO).</p> <p>2. Attività previste nella prossima annualità</p> <p>2.1 WP1 selezione genotipi (R.Papa UNIPM)</p> <p>2.2. WP2 coltivazione (M.Fagnano UNINA, P.Migliorini UNISG)</p> <p>2.3. WP3 alimentazione animale (A.Di Francia UNINA, F.Napoltano UNIBAS, P.Migliorini UNISG)</p> <p>2.4. WP4 analisi economica e del consumatore (G.Cicia UNINA, R.Zanoli UNIPM)</p> <p>2.5. WP5 sostenibilità (R.Zanoli UNIPM, F.Napoltano UNIBAS)</p> <p>2.6. WP6 disseminazione (M.Ansanelli AGRVIT)</p> <p>3. varie ed eventuali (TUTTI)</p>

Nel periodo estivo il coordinatore ha seguito le attività delle aziende convenzionate (7, 9, e 19 giugno; 17, 23 luglio, 3 e 20 agosto).

WP2 – Miglioramento pratiche agroecologiche per la coltivazione specie vegetali
UO1a Agronomia

1) Semina e raccolta della canapa

L'UO1 ha effettuato nel mese di maggio 2021 la semina della canapa in pieno campo (var. USO 31 e FIBROR) presso l'azienda partner La Colombaia di Capua (CE) con lo scopo di verificare l'idoneità dei macchinari agricoli disponibili in azienda e le potenzialità di inserimento della canapa negli ordinamenti agricoli aziendali (orticoltura) con finalità soppressive della flora infestante (Fig. 1). A tale scopo, un'area non coltivata vicino ai campi di canapa è stata considerata come controllo.



Figura 1. Azienda La Colombaia 5 maggio 2021: Semina della canapa in pieno campo.

Nel mese di Agosto 2021 è stata effettuata la raccolta della canapa tramite estirpazione manuale su una superficie di 3 metri quadri per ogni varietà e per l'area controllo (Fig. 2).

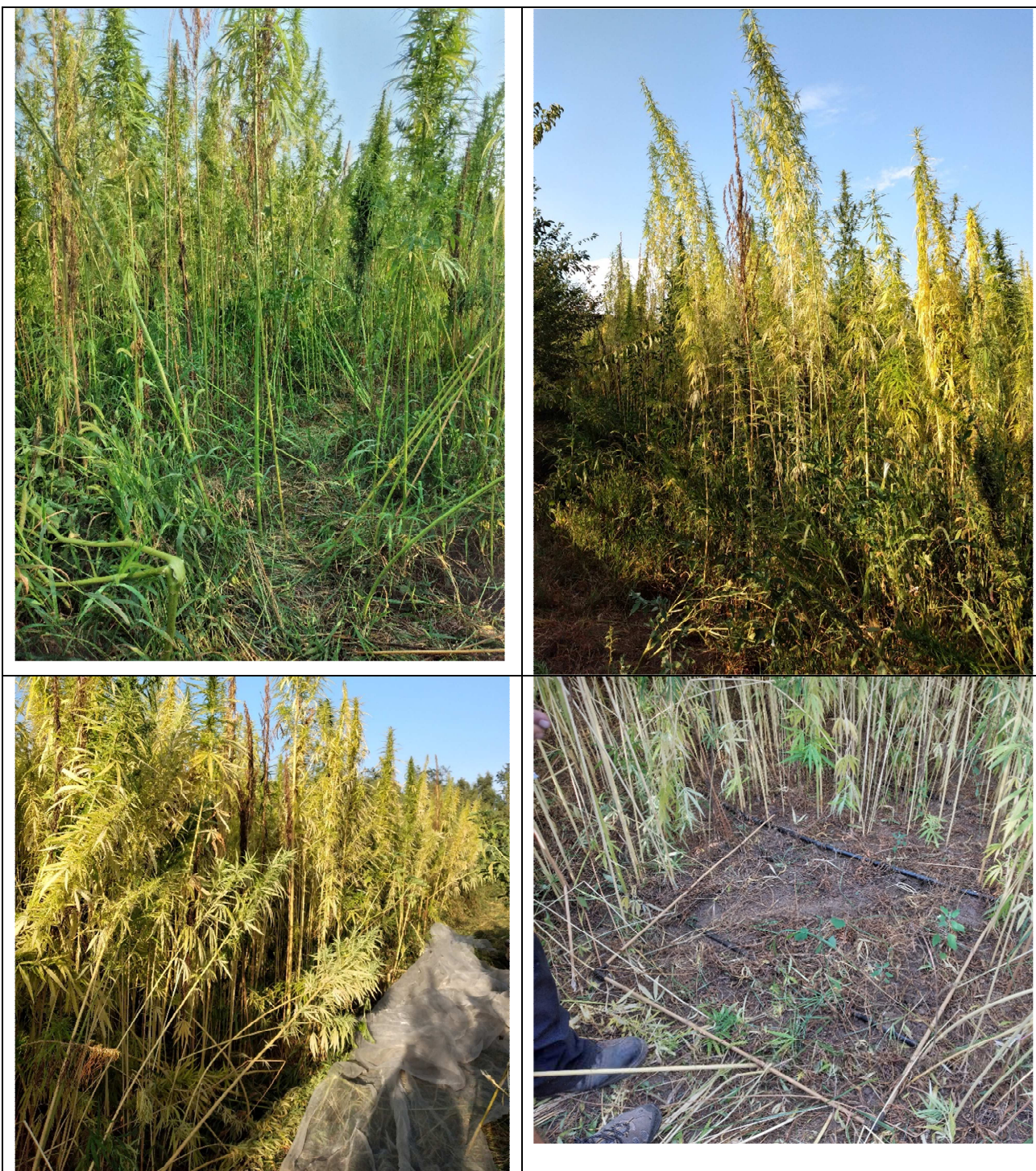


Figura 2. Azienda La Colombaia 24 agosto 2021: Raccolta della canapa in piano campo.

Le piante di canapa appena raccolte, sono state poste su reti di plastica a maglia stretta (per evitare la perdita di seme) e sigillate con nastro adesivo a formare dei covoni. Nello stesso rilievo sono state raccolte anche tutte le specie infestanti che sono state poi pesate insieme ai covoni di canapa per la valutazione del peso fresco (PF). In seguito è stata effettuata la sgranatura della canapa tramite scuotimento dei covoni e sono stati prelevati sub-campioni di circa 100 g dei diversi organi della canapa (fusti e foglie) e della parte aerea delle infestanti. I sub-campioni sono stati quindi essiccati in stufa ventilata a 60°C fino a peso costante e pesati di nuovo (PS - peso secco). In Tabella 1 sono mostrati i pesi medi (peso fresco) della canapa e delle infestanti e le altezze e numero di piante di canapa per metro quadro.

Tabella 1. Produzione di biomassa della canapa e delle specie infestanti (media \pm err. standard)

Varietà	PS canapa (g m⁻²)	PS infestanti (g m⁻²)	PS semi (g m⁻²)	H canapa (m)	N° piante canapa m⁻²
USO31	1569 \pm 67	282 \pm 15	70 \pm 10	2.37 \pm 0.07	64 \pm 1
FIBROR	1775 \pm 66	118 \pm 68	98 \pm 9	3.10 \pm 0.06	34 \pm 12
CONTROLLO		814 \pm 67			

La varietà FIBROR ha mostrato una produzione di biomassa e un'altezza delle piante maggiore rispettivamente del 13% e del 30% rispetto alla USO31. Un comportamento simile si è avuto anche per produzione di seme, maggiore del 40% nella varietà FIBROR rispetto alla USO31. Tale varietà ha però mostrato un maggior numero di piante per metro quadro (+88%) rispetto alla FIBROR, suggerendo una maggiore capacità di insediamento della USO31 ma un ridotto sviluppo vegetativo rispetto alla FIBROR. Tale aspetto non ha favorito la USO31 nel controllo delle infestanti in quanto la varietà FIBROR ha mostrato la più bassa presenza di infestanti rispetto alla USO31 e al controllo (Tabella 1). In conclusione, la varietà FIBROR presenta buone potenzialità ad essere inserita negli ordinamenti agricoli dell'azienda oggetto di studio per la produzione di olio e per la soppressione delle specie infestanti.

2) Raccolta Leguminose da granella autunnali.

Nei mesi di giugno e luglio 2021, sono state raccolte le leguminose (*Vicia faba L. var. Minor Beck CHIARO PROTHAMOS*, *Vicia faba L. var. Minor Beck BIANCO DI TORRELAMA*, *Pisum sativum L. NAVARRO*, *Pisum sativum L. ASTRONAUTE*, *Lupinus albus L. TENNIS*) seminate l'anno precedente (27/11/2020) presso l'azienda partner La Colombaia di Capua (CE) (Fig. 3).



La raccolta è avvenuta tramite estirpazione manuale su una superficie di 3 metri quadri per ogni specie/varietà. Nello stesso rilievo sono state raccolte anche tutte le specie infestanti che sono state poi pesate insieme alle leguminose per la valutazione del peso fresco (PF). Successivamente è stata effettuata la sgranatura delle leguminose e sono stati prelevati sub-campioni di circa 100 g della parte aerea di ciascuna leguminosa. I sub-campioni sono stati quindi essiccati in stufa ventilata a 60°C fino a peso costante e pesati di nuovo (PS - peso secco). In Tabella 2 sono mostrati i pesi medi (PF) delle leguminose e delle infestanti oltre alla produzione di granella da parte delle leguminose.

Tabella 2. Produzione di biomassa delle foraggere e delle specie infestanti (media \pm err. standard)

Specie	Varietà	PF foraggere (g m ⁻²)	N° piante (foraggere) m ⁻²	PF infestanti (g m ⁻²)	PF granella (g m ⁻²)
Pisello	ASTRONAUTE	1136 \pm 64	62 \pm 5	199 \pm 57	533 \pm 42
Pisello	NAVARRO	867 \pm 130	70 \pm 6	357 \pm 85	348 \pm 53
Favino	CHIARO	1602 \pm 184	35 \pm 7	46 \pm 5	500 \pm 69
	PROTHAMOS				
Favino	BIANCO DI TORRELAMA	1826 \pm 115	36 \pm 6	31 \pm 4	519 \pm 21
Lupino	TENNIS	1059 \pm 83	50 \pm 7	343 \pm 81	362 \pm 32

Entrambe le varietà di favino hanno mostrato le più alte produzioni di biomassa rispetto alle altre foraggere che hanno mostrato crescite simili tra di loro. All'opposto, le 2 varietà di pisello e il lupino hanno mostrato un significativo numero di piante per metro quadro rispetto alle 2 varietà di favino. Questo comportamento è probabilmente legato alla maggiore altezza e sviluppo vegetativo delle piante di favino rispetto alle altre foraggere. La maggiore produzione di biomassa e probabilmente la maggiore altezza delle 2 varietà di favino hanno avuto il più alto effetto repressivo nei confronti delle specie infestanti rispetto a pisello e lupino. Per quanto riguarda la produzione di granella, le due varietà di favino insieme alla varietà ASTRONAUTE del pisello hanno mostrato la maggiore produzione di granella rispetto al lupino e la varietà NAVARRO di pisello. In conclusione, le 2 varietà di favino hanno mostrato buone capacità repressive nei confronti delle infestanti combinata con una buona produzione di granella suggerendo buone potenzialità ad essere inserita negli ordinamenti agricoli dell'azienda oggetto di studio.

WP3 – Studio dell'efficienza nutrizionale in sistemi biologici integrati

UO1b Produzioni animali

Durante il primo semestre del secondo anno di attività sono proseguite le prove presso le due aziende partner, Uovo d'oro (Campagna, SA) e Oasi Rurale (Roccabascerana, 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.

1. PROVA PRESSO AZIENDA OASI RURALE

1.1 Obiettivi: Sostituzione parziale (30%) del mangime standard con pannello di estrazione di canapa di produzione aziendale ed effetti sulle performance produttive di galline ovaiole e sulla qualità delle uova. La prova in azienda è conclusa mentre sono in corso le analisi sulle caratteristiche chimiche, tecnologiche e nutrizionali delle uova.

1.2 Animali e diete

Cento galline di razza LOHMANN LSL di 18 settimane di età sono state assegnate in maniera randomizzata a due trattamenti dietetici: dieta Controllo (CTR) e Canapa (HEMP). Per ogni trattamento sono stati costituiti due unità sperimentali omogenee per numerosità (di 25 galline), peso degli animali ($1.55 \text{ kg} \pm 0.125$), percentuale di ovideposizione (60%) e peso dell'uovo (62 g). Coerentemente con le tecniche di allevamento adottate in azienda, nel corso della prova le galline sono state mantenute free-range entro recinti dotati di parchetto esterno ($3 \text{ m}^2/\text{gallina}$) e area nido/alimentazione ($0.15 \text{ m}^2/\text{gallina}$) attrezzata con mangiatoie a tramoggia e abbeveratoi a livello costante montati in linea (Fig.1, A e B).

Le due unità sperimentali di controllo (CTR) sono state alimentate con un mangime sbriciolato a base di farina di mais e pannello di estrazione di soia normalmente in uso presso l'aviaro, mentre le due unità sperimentali HEMP hanno ricevuto una dieta costituita dallo stesso mangime integrato con il 30% di pannello di estrazione di canapa. La quantità di mangime somministrata ad entrambi i gruppi in prova è stata pari a 120 g/capo, distribuiti un'unica volta al giorno (9:00). Al fine di scongiurare la selezione dei componenti della miscela da parte delle galline, il pannello di estrazione di canapa utilizzato è stato preventivamente macinato su griglia a 4 mm. L'acqua di bevanda è stata distribuita ad libitum. Dopo 10 settimane (due di adattamento alla dieta e otto di raccolta dati) ogni unità sperimentale ha invertito la dieta e di conseguenza per i due trattamenti sono disponibili dati derivanti da quattro unità sperimentali. L'intero periodo sperimentale ha coperto il periodo compreso tra fine novembre 2020 e giugno 2021, durante il quale le condizioni ambientali sono state le seguenti: fotoperiodo $41^{\circ}01'$ di latitudine nord, $14^{\circ}43'$ di longitudine est; temperatura -4.5 e 19.8°C ; umidità relativa 64.2% e di 87.2%.



Figura 1. Particolare della zona nido/alimentazione (A) e dell'area di esercizio, in terra battuta (B)

Tutte le attività sperimentali realizzate nel corso della prova sono state eseguite in accordo con le vigenti normative relative al rispetto del benessere degli animali in condizioni sperimentali (Direttiva del Consiglio Europeo n. 43/2007, recepita in Italia tramite il D.Lgs. n. 181 del 2010).

1.3 Rilievi sugli animali e diete e procedura di campionamento

Il peso vivo delle galline è stato misurato ad inizio (primo giorno delle due settimane di adattamento alla dieta), a 6 e a 10 settimane di prova.

La valutazione del livello di ingestione (*Average daily feed intake*, in g) è stata effettuata su base giornaliera, tramite differenza tra la quantità di alimenti somministrata e l'eventuale residuo alla mangiatoia. Campioni rappresentativi dei singoli alimenti somministrati e degli eventuali residui alla mangiatoia sono stati prelevati a cadenza settimanale.

La misura del livello produttivo è stata effettuata giornalmente, registrando il numero di uova prodotte da ciascuna unità sperimentale. Le uova raccolte da ciascuna replica sono state pesate in blocco al fine di determinare il peso medio (*Egg mass*, g al giorno).

A metà prova durante due giorni consecutivi per ogni unità sperimentale sono state raccolte 25 uova che sono state utilizzate per la valutazione dei tratti qualitativi.

1.4 Determinazioni analitiche di alimenti e uova

Sui campioni di alimenti e residui di mangiatoia sono state effettuate, in doppio, le determinazioni analitiche previste dagli schemi Weende e Van Soest.

Sulle uova sono stati determinati il peso, la larghezza e l'altezza, i difetti morfologici del guscio, la gravità specifica e la resistenza del guscio alla rottura. Tutti i parametri sono stati valutati su uovo integro a 24 ore dalla deposizione.

Il peso è stato determinato con bilancia elettronica di precisione (sensibilità di ± 0.001 g), mentre la larghezza all'equatore (L_a) e l'altezza (A , misurata come distanza tra i due poli) sono state misurate tramite calibro a corsoio digitale (sensibilità di ± 0.001 mm). La gravità specifica è stata stimata utilizzando il metodo di Archimede. La resistenza del guscio è stata misurata tramite un test di compressione semi-statica effettuato con l'apparato di prova Instron 55 (Instron Corporation, Washington Street, Canton, Massachusetts, USA) fornito di cella di carico di 2 kN.

Successivamente, le uova sono state aperte manualmente e separate in guscio, albume e tuorlo. Ciascuna delle tre componenti è stata pesata e rapportata al peso delle uova come rapporto percentuale (*Egg components*, %). Lo spessore del guscio, comprensivo di membrana, è stato misurato tramite micrometro su guscio essiccato all'aria per 24 ore, ed espresso come valore medio della misura di tre punti (base dell'uovo, parte equatoriale e estremità appuntita). L'altezza dell'albume è stata misurata tramite micrometro su tripode (Baxlo Precision, Barcelona, Spain) ed espressa come valore medio della misura di 3 punti. L'indice di Haugh è stato calcolato secondo l'equazione proposta da Card e Nesheim (1972). L'altezza e il diametro del tuorlo sono state misurate, rispettivamente, tramite micrometro e calibro. L'indice di tuorlo (*Yolk Index*, %) è stato calcolato come rapporto tra altezza e diametro del tuorlo. Il colore del tuorlo è stato stimato per via comparativa tramite le tavole di Roche (Hoffman-La Roche Ltd., Basel, Switzerland; scala di colore da 15, arancione scuro, a 1, chiaro/pallido). Contestualmente alla determinazione del peso, ciascun uovo è stato sottoposto tramite calibro a corsoio alla misura della larghezza all'equatore (L) e della distanza tra i poli (altezza, A). Sulla base del peso (W), è stata calcolata l'area della superficie del guscio tramite la formula di Paganelli et al. (1974): $Ps = 4.835 \times W^{0.662}$.

Utilizzando la larghezza e la lunghezza è stato determinato l'indice di forma (*Shape Index*) delle uova, secondo la formula Anderson et al. (2004): $SI = (W/L) \times 100$. In funzione dei valori

dell'indice, le uova sono classificate in appuntite (SI <72), normali (SI compreso tra 72 e 76) e tonde (SI >76). Dopo la calibrazione, ciascun uovo è stato sottoposto a speratura e alla valutazione visiva finalizzata alla valutazione dei difetti del guscio secondo la classificazione proposta da Wang et al. (2017). Sono in corso di completamento le analisi per la determinazione del profilo acido, del profilo trigliceridico e del contenuto in colesterolo.

1.5 Risultati e discussione

Nella tabella 1 sono sintetizzati gli effetti sulla produzione media di uova, il relativo peso. Per le galline appartenenti al gruppo al gruppo TRT la somministrazione di pannello di estrazione di canapa ha determinato un aumento del numero di uova mediamente prodotte, il quale è risultato maggiore di circa il 30% rispetto alle uova deposte dalle galline alimentate col mangime di controllo. Tuttavia, tale differenza è risultata essere solo tendenzialmente significativa. Viceversa, il peso medio delle uova è risultato significativamente influenzato dal trattamento alimentare ($P \leq 0.05$), con un incremento di peso registrato per le uova prodotte dal gruppo TRT pari al 7% circa. Come risultante dall'effetto combinato di entrambi i parametri, il peso di massa delle uova è risultato significativamente ($P \leq 0.05$) maggiore nel gruppo alimentato con la dieta integrata con pannello di canapa (+ 38% circa).

Secondo Balevi e Coskun (2000), il peso dell'uovo può essere influenzato sia dal contenuto che dal tipo di matrice lipidica con cui le galline sono alimentate. Secondo gli stessi autori, l'uso dell'olio di soia e dei relativi sottoprodotti di estrazione, presenti nel mangime somministrato nel gruppo CTR, possono avere un impatto negativo sulle dimensioni delle uova. Risultati analoghi sono stati osservati da Beynen (2004) a seguito della somministrazione di semi di lino alle galline. Una tendenza diversa è stata osservata da Rowghani et al. (2007) che hanno mostrato un leggero aumento del peso delle uova dopo l'uso di olio di colza. Precedenti studi basati sull'uso del pannello di estrazione di canapa hanno evidenziato risultati contrastanti circa il peso delle uova. Secondo Silversides e Lefrançois (2005), la somministrazione del pannello di canapa non si è rivelata capace di modificare il peso di massa delle uova; viceversa, un effetto positivo è stato osservato da Halle e Schöne (2013).

Circa la distribuzione percentuale delle tre componenti dell'uovo (guscio, albume e tuorlo), non sono state osservate differenze tra i gruppi. Analogo risultato è stato osservato per la gravità specifica e l'indice di forma delle uova. Viceversa, analizzando le singole componenti dell'uovo (Tabella 2), le maggiori differenze di peso sono state rilevate a carico del guscio, il cui peso è risultato tendenzialmente maggiore nelle uova prodotte dalle galline alimentate con canapa rispetto a quelle del gruppo CTR, e soprattutto, a carico del tuorlo, significativamente ($P \leq 0.05$) più pesante (+6%) nelle uova prodotte dalle galline del gruppo HEMP. A carico del guscio, né gli ulteriori parametri misurati (spessore) né quelli calcolati sono stati influenzati ai trattamenti, ad eccezione dello sviluppo superficiale del guscio, il cui valore riflette il maggior peso dell'uovo.

Non sono state osservate differenze a carico del colore del tuorlo e dello YI (Tabella 3). Allo stesso modo, la somministrazione del pannello di canapa non ha prodotto effetti a carico dell'albume, il cui peso e la cui altezza, sintetizzata come indice di HU, sono risultati sovrapponibili tra i trattamenti (Tabella 3). Risultati simili sono stati osservati in precedenti studi basati sull'uso dei semi di canapa in galline ovaiole (Gakhar et al., 2012; Mierliță, 2018) e quaglie (Yalcin et al., 2018).

Tabella 1. Effetto della dieta sulla produzione settimanale, sul peso di massa e sul peso individuale delle uova (media \pm deviazione standard)

Variabile	Dieta		Significatività Effetto (P)
	CTR*	HEMP*	
Produzione (n. uova)	13.25 \pm 0.58	17.29 \pm 1.29	0.052
Peso di massa (g)	811.61 \pm 44.2	1119.47 \pm 68.54	0.033
Peso individuale (g)	60.98 \pm 0.26	64.97 \pm 0.55	0.011

* CTR, dieta di controllo

*HEMP, dieta sperimentale

Tabella 2. Effetto della dieta sulle caratteristiche qualitative delle uova intere e la proporzione dei relativi componenti (media \pm deviazione standard)

Variabile	Dieta		Significatività Effetto (P)
	CTR*	HEMP*	
Uovo intero			
Gravità specifica (g/cm ³)	1.09 \pm 0.25	1.10 \pm 0.29	0.263
Indice di forma	74.63 \pm 2.52	74.85 \pm 2.47	0.627
Componenti dell'uovo (%)			
Guscio	10.33 \pm 0.89	10.17 \pm 0.78	0.273
Albume	63.27 \pm 2.13	63.40 \pm 2.18	0.753
Tuorlo	26.56 \pm 2.61	26.43 \pm 2.37	0.771
Rapporto tuorlo-albume	42.29 \pm 5.75	41.86 \pm 5.38	0.665

* CTR, dieta di controllo

*HEMP, dieta sperimentale

Tabella 3. Effetto della dieta sulle caratteristiche qualitative dei componenti dell'uovo (guscio, albume e tuorlo) (media \pm deviazione standard)

Variabile	Dieta		Significatività Effetto (P)
	CTR*	HEMP*	
Guscio			
Peso (g)	6.41 \pm 0.63	6.68 \pm 0.56	0.084
Spessore (mm)	0.367 \pm 0.63	0.375 \pm 0.03	0.148
Superficie (cm ²)	67.48 \pm 3.40	70.48 \pm 4.43	0.014
Densità (g/cm ³)	95.10 \pm 7.93	95.39 \pm 6.85	0.823
Albume			
Peso (g)	39.24 \pm 3.87	41.73 \pm 3.19	n.s.
Indice di Haugh	80.49 \pm 12.57	73.93 \pm 8.26	0.746
Tuorlo			
Peso (g)	16.46 \pm 1.71	17.44 \pm 2.57	0.014
Indice di tuorlo	48.08 \pm 3.06	47.01 \pm 2.90	0.265
Colore	6.08 \pm 0.45	5.81 \pm 0.4	0.491

* CTR, dieta di controllo

*HEMP, dieta sperimentale

3. SPERIMENTAZIONE PRESSO AZIENDA UOVO D'ORO

Obiettivi: Formulazione di un mangime alternativo contenente pannello di estrazione di canapa in misura del 25%, ed effetti su performance produttive di galline ovaiole e sulla qualità delle uova. I mangimi sperimentali sono stati formulati e prodotti dal mangimificio VERZUOLO BIOMANGIMI, Via Sottana, 50 12039 - Verzuolo (CN), fornitore di Uovo d'oro.

1.2 Animali e diete

Trecento galline di razza Hy-Line Brown di 25 settimane di età sono state assegnate in maniera randomizzata a due gruppi [Controllo (CTR) e Trattato (HEMP)] di 150 capi. Coerentemente con le tecniche di allevamento adottate in azienda, nel corso della prova le galline sono state mantenute a terra in capannoni appositamente attrezzati e con recinti esterni (Fig. 2, A e B).

Ogni gruppo era omogeneo per numero di capi (150 capi), peso degli animali (1.846 kg), percentuale di ovideposizione (80%) e peso dell'uovo (60 g).

Il gruppo di controllo (CTR) è stato alimentato con un mangime sbriciolato a base di farina di mais e pannello di estrazione di soia normalmente in uso presso l'aviario, mentre le galline del gruppo HEMP hanno ricevuto un mangime al cui interno era stato inserito il 25% pannello di estrazione di canapa. I mangimi sono risultati isoenergetici ed isoproteici. I mangimi e l'acqua sono stati somministrati ad libitum.

L'intero periodo sperimentale ha coperto il periodo compreso tra aprile 2021 e luglio 2021. Dopo 8 settimane, i due gruppi hanno invertito il trattamento e di conseguenza per ogni dieta sono disponibili dati derivanti da due unità sperimentali.

Al momento è in corso l'elaborazione dei dati di produzione e le analisi delle uova secondo le procedure già seguite per la prova svolta presso l'azienda Oasi rurale.



Figura 2. Particolare dell'area interna di alimentazione e ovideposizione

WP4 - Accettabilità da parte del consumatore e comunicazione dell'innovazione

UO1c Economia

1. Introduzione

Gli obiettivi perseguiti durante il III semestre del progetto PRO.FIL.A. dal gruppo di economisti di UNINA hanno riguardato, da un lato, lo studio della disponibilità a pagare del consumatore per le uova ottenute da galline allevate con metodo, rispettivamente, biologico e biologico con alimentazione arricchita con semi di canapa; dall'altro l'analisi dei costi sostenuti per la loro produzione. Pertanto, le attività svolte si sono incentrate su queste due linee di ricerca.

2. Attività svolte

2.1. Focus Group:

Reclutamento partecipanti, assaggio del prodotto e svolgimento del focus group mediante piattaforma Zoom. La prima fase ha previsto il reclutamento di 13 partecipanti a cui sono state recapitate 3 confezioni, ciascuna contenente 6 uova. Le 3 confezioni erano costituite da un imballaggio in plastica trasparente senza alcun riferimento commerciale, al fine di non influenzare le scelte dei partecipanti. Le uova all'interno delle tre confezioni sono state contrassegnate rispettivamente nel seguente modo:

J a uova ottenute da galline allevate con metodo biologico (azienda agricola L'Uovo d'oro)

2 a uova ottenute da galline allevate con metodo biologico e con alimentazione arricchita con semi di canapa (azienda agricola L'Uovo d'oro)

H a uova ottenute da galline allevate in gabbia ed acquistate al supermercato.

La seconda fase ha previsto che i partecipanti selezionati assaggiassero le uova recapitategli dopo aver seguito attentamente le istruzioni di cottura che gli sono state fornite all'interno di una brochure insieme alle uova. Di seguito le istruzioni fornite ai partecipanti:

- prenda un solo uovo da ciascun pacco, quindi 3 in totale;
- se le uova erano in frigo, le lasci a temperatura ambiente per almeno 20 minuti;
- misuri 700 ml di acqua fredda in un pentolino e porti a bollore;
- appena l'acqua giunge a bollore, immerga con delicatezza le tre uova e le faccia cuocere per 15 minuti;
- trascorso il tempo indicato, raffreddi le uova con acqua fredda corrente;
- assaggi le uova.

Contestualmente all'assaggio è stato chiesto loro di rispondere ad un questionario con la finalità di rilevare il livello di gradimento generale, del sapore, della consistenza e dell'aspetto per ciascuna tipologia di uova, oltre che di fornire la valutazione complessiva per ciascuna di esse. Questi stessi partecipanti sono poi stati coinvolti nella terza fase, ossia nel Focus Group, che è stato realizzato utilizzando la piattaforma Zoom. I risultati ottenuti hanno mostrato una preferenza delle uova ottenute da galline allevate in biologico e in biologico con alimentazione arricchita con semi di canapa rispetto a quelle ottenute da galline allevate in gabbia ed acquistate al supermercato. È stato poi chiesto ai partecipanti prima la loro disponibilità ad acquistare i prodotti 2 e J allo stesso prezzo degli altri e poi ad un prezzo maggiore rispetto agli altri. È emerso che tutti sarebbero disposti a pagare di più per il biologico in generale, purché sia certificato; gli intervistati che sarebbero disposti a pagare di più per il prodotto 2 sono, a parte qualche eccezione, coloro che hanno preferito il prodotto 2 all'atto della degustazione.

2.2. Messa a punto di un questionario per il rilievo dei dati volti all'analisi dei costi di produzione

Il questionario è stato elaborato dal Dipartimento di Agraria dell'Università degli Studi di Napoli Federico II in collaborazione con il Dipartimento di Diritto, Economia, Management e Metodi Quantitativi dell'Università degli Studi del Sannio (BN). Il questionario è stato redatto allo scopo di

individuare il prezzo di vendita delle uova prodotte che remunerasse adeguatamente tutti i fattori della produzione impiegati. In tal senso, il questionario ha posto l'attenzione sul rilevamento dei costi fissi e dei costi variabili che caratterizzano la produzione avicola, tra cui, ad esempio: acquisto dei mangimi, acquisto di uova da cova e pulcini, spese veterinarie, servizi per allevamenti, costi di imballaggio e trasporto. Altri dati raccolti hanno riguardato le informazioni generali sull'azienda (anno di costituzione dell'azienda, forma di conduzione, zona di appartenenza, m.s.l.m., SAT e SAU, presenza di eventuali attività connesse e/o certificazioni), le informazioni generali sul conduttore (sesso, età, titolo di studio ed attività in azienda), occupazioni e redditi (ore medie di lavoro al giorno in azienda, totale di giornate lavorate in azienda, retribuzioni e contributi), i capitali stabilmente investiti in azienda (piante arboree, pozzi, impianti irrigui, fabbricati rurali, etc.), il parco macchine aziendale (dove per ogni macchinario ne è stato rilevato il numero, la durata prevista ed il valore a nuovo) e la ripartizione dei costi alle coltivazioni eventualmente presenti contestualmente in azienda. La determinazione della produzione lorda vendibile (PLV) ha affrontato, invece, l'aspetto dei ricavi aziendali.

2.3. Somministrazione del questionario per il rilievo dei costi di produzione

Il questionario, così elaborato, è stato somministrato alle seguenti aziende: L'Uovo d'Oro s.r.l. Campagna (SA) e Moscova Natura s.r.l. Roccabascera (AV). La somministrazione ha richiesto l'impiego di circa due ore per azienda ed è stata svolta sul luogo nel rispetto della normativa anti-Covid-19.

3. Attività future

Nel prossimo semestre procederemo ad analizzare i dati aziendali e procedere alla stima del costo di produzione delle uova ottenute da galline allevate con metodo, rispettivamente, biologico e biologico con alimentazione arricchita con semi di canapa. Inoltre verranno fatte le analisi sui consumatori con l'ausilio di metodi di economia sperimentale

WP5 - Valutazione della sostenibilità delle filiere avicole

UO1b Produzioni animali

Le aziende avicole convenzionate con l'UO1 (UNINA) sono state messe a disposizione dell'UO4 (UNIBAS) per le attività sperimentali di valutazione del benessere animale delle galline alimentate con i 2 mangimi (controllo e sperimentale con la canapa) che sono state svolte in collaborazione dal personale di entrambe le UO.

In caso di progetto di durata superiore a 36 mesi indicare nella colonna a fianco a quale periodo si riferiscono le attività descritte

Solo per progetti di durata superiore a 36 mesi