

RELAZIONE UO2
V semestre

Titolo progetto	PROteine per la FILiera Avicola		
Titolo del WP o linea di ricerca	WP1 - Miglioramento genetico e confronto varietale delle specie di interesse mangimistico 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 3° anno) Finale	Nota²

UO 2	Nome e COGNOME	Raffaele Zanoli
	Qualifica	Professore ordinario
	Istituzione di appartenenza	D3A - Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimentari ed Ambientali
	Indirizzo	Via Brecce Bianche 60131 Ancona
	Tel/fax	071-2204929/071-2204474
	e-mail	zanoli@agrecon.univpm.it

Relazione per WP1 (Miglioramento genetico e confronto varietale delle specie di interesse mangimistico)

Durante il periodo di riferimento (1° semestre del 3° anno, gennaio 2022 - luglio 2022), le attività svolte hanno riguardato la semina della prova primaverile (quella autunnale era stata seminata a dicembre 2021), i rilievi fenotipici in campo su entrambe le prove (autunnale e primaverile), le operazioni di raccolta della granella prodotta da ogni unità sperimentale. L'ottenimento dei dati di biomassa secca, resa e componenti della produzione è attualmente in corso (operazioni di pulizia, pesatura e conta della granella), così da poter effettuare le analisi statistiche conclusive, integrando i dati ottenuti dal primo e secondo anno di sperimentazione. Insieme, stiamo effettuando il prelievo di un sub-campione per pianificare l'analisi del contenuto proteico nei prossimi mesi.

Attività svolte:

1) Semina prova primaverile a.a. 2021/2022 (2° anno di prova)

Nel mese di marzo (5/03/2022), presso i campi della Società Agricola Biologica Fileni (Falconara, AN) sono state seminate le leguminose primaverili in consociazione e coltura pura, come descritto per le leguminose autunnali nella relazione scientifica del 2° semestre del 2° anno di progetto e come riportato nella sezione "*Ostacoli occorsi ed azioni correttive messe in atto: Modifiche al disegno sperimentale prove a.a. 2021/2022*".



Figura 1 Semina prove primaverili marzo 2022

2) Fenotipizzazione e raccolta dati agronomici prove autunnali e primaverili (2° anno di prova)

Durante la stagione vegetativa (da gennaio a giugno 2022), sono stati effettuati rilievi fenotipici periodici settimanali in campo sulle prove autunnali e primaverili, al fine di valutare diversi caratteri per caratterizzare le varietà testate in coltura pura e potenzialmente interessanti per lo studio della consociazione. I dati raccolti riguardano la fioritura, i caratteri architeturali (altezza della pianta, altezza della canopy, altezza del primo baccello), copertura del suolo e indice di allettamento. I dati sono stati raccolti come descritto nella relazione del 1° semestre del 2° anno, nella sezione “*Fenotipizzazione e raccolta dati agronomici prove autunnali e primaverili*”.



Figura 2 Rilievi in campo sulla prova autunnale (27 aprile 2022)

Nel periodo in oggetto, sono state effettuate anche le operazioni di raccolta della granella e dei campioni di biomassa secca delle colture e delle infestanti, al fine di valutare le componenti della resa e l'incidenza delle

erbe infestanti. Ogni unità sperimentale (3 sub-parcelle di 1 m² per ogni parcellone) è stata raccolta manualmente e lasciata in campo a essiccare fino al raggiungimento di peso stabile; prima della trebbiatura la biomassa della crop è stata separata da quella delle infestanti ed entrambe sono state pesate.

Attività da svolgere nel prossimo semestre

Le operazioni di pulizia, pesatura e separazione della granella sono attualmente in corso. L'ottenimento dei dati di resa e componenti della resa, insieme a quelli sul contenuto proteico sono programmate per il prossimo semestre. Una volta raccolti tutti i dati agronomici, un'analisi statistica complessiva verrà condotta integrando i dati ottenuti nei due anni di prova (2020/2021 e 2021/2022).

Ostacoli occorsi ed azioni correttive messe in atto

Nulla da rimarcare.

Elenco delle pubblicazioni prodotte

Non sono state ancora prodotte pubblicazioni.

WP4 - Accettabilità da parte del consumatore e comunicazione dell'innovazione (Accettabilità dell'innovazione da parte dei consumatori).

U02 - Economia

Questa attività è eseguita in collaborazione con l'UO1 di Napoli (capofila del Work Package 4). Per la rendicontazione scientifica di questa parte si rimanda pertanto alle attività dell'UO1.

Relazione per WP5 (Valutazione della sostenibilità delle filiere avicole)

• Breve sintesi degli obiettivi del WP da progetto

L'obiettivo del presente WP 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).

Nel corso del primo semestre del secondo anno, oltre ad analizzare i tool necessari all'analisi sopra descritta, sono state fatte alcune ipotesi per la definizione del confine del sistema e per l'individuazione del numero di aziende da intervistare. Più in particolare, nel corso del terzo semestre, il gruppo di economia agraria dell'UO2 ha svolto le seguenti attività:

• Descrizione dei risultati in relazione agli obiettivi generali e specifici previsti nel periodo di riferimento

Nel ambito del V semestre di progetto (gennaio 2022 - luglio 2022) è stato somministrato il questionario per la valutazione della sostenibilità (RSAT) tramite piattaforma online Qualtrics. Il questionario è stato inviato via e-mail a tutte le aziende socie ANABIO-CIA e a circa 2.000 aziende comprese in un elenco a disposizione dell'Università Politecnica delle Marche. Il tasso di risposta è stato di circa il 10% (228 questionari). Di questo solo 132 sono risultati completi e dunque utilizzabili per le analisi successive.

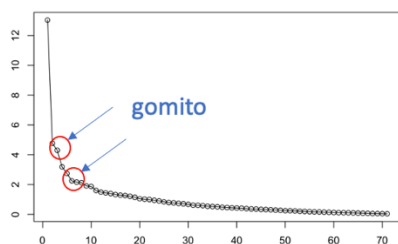
• Attività svolte

Le 132 risposte al questionario sono state utilizzate per la validazione della scala (*validity & reliability assessment*). Per la validazione della scala è stata utilizzata la metodologia dell'analisi fattoriale, seguendo due step distinti:

Step 1- Analisi EFA (*Exploratory Factor Analysis*)

Una EFA (ML-GEOMIN) iniziale con tutti i 79 indicatori ha permesso di stabilire la dimensionalità della scala in 3 fattori interpretabili (le 3 dimensioni teoriche: ambientale, sociale, economica). Il numero di fattori spiega complessivamente il 59% della varianza del campione. Per definire il numero di fattori da mantenere per le analisi successive si è proceduto tramite verifica degli autovalori (*eigenvalue* > 4, punto in cui il plot tra *eigenvalue* e numero di fattori forma un punto di flesso) (si veda figura 1).

Figura 1 – misura della correlazione tra i fattori esplorati grazie all'analisi EFA



Grazie ai test statistici (si veda figura 2) è stato possibile verificare che la correlazione tra i 3 fattori è relativamente bassa.

Figura 2 – misura della correlazione tra i fattori esplorati grazie all’analisi EFA

GEOMIN FACTOR CORRELATIONS (* significant at 5% level)

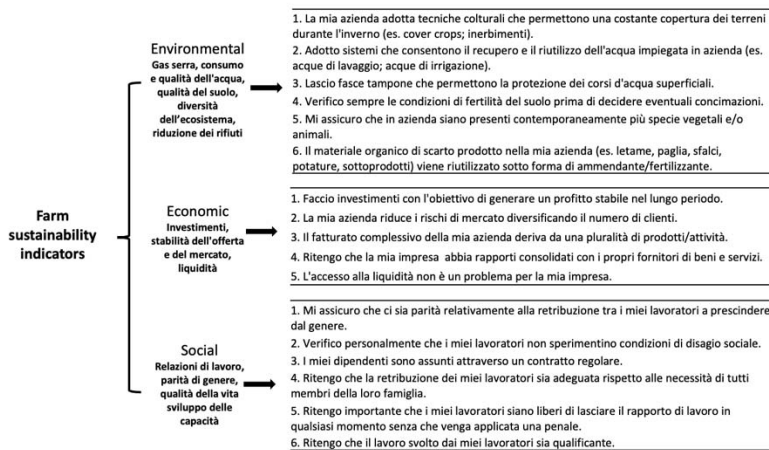
	1	2	3
1	1.000		
2	0.273*	1.000	
3	0.025	0.165	1.000

Grazie all’analisi fattoriale EFA è stato possibile inoltre diminuire il numero di item (indicatori della sostenibilità) da 79 a 21. Questo è stato possibile eliminando progressivamente le variabili con *loading factor* più bassi e verificando contemporaneamente che gli indici di *goodness of fit* (Chi², RMSEA, CFI, SRMR) dessero risultati soddisfacenti.

Step 2- Analisi CFA (*Confirmatory Factor Analysis*)

Una volta definite la struttura del questionario a 21 item (indicatori) è stata eseguita una CFA per la verifica ulteriore degli indici psicometrici (*validity & reliability*). Il modello, elaborato con software m-plus ha dato indici di *goodness of fit* (Chi², RMSEA, CFI, SRMR) soddisfacenti. Come si è detto risultati sono stati validati su un solo campione pilota (n=132), a causa del basso tasso di risposta della popolazione target. Al fine di dare un’ulteriore validazione del modello si è effettuata uno studio Montecarlo (n=500) sui coefficienti del modello CFA, che sono risultati piuttosto stabili così come il fit. In figura 3 si riporta l’elenco degli indicatori inclusi nel questionario finale validato tramite EFA e CFA

Figura 3 – elenco degli indicatori di sostenibilità da includere nel RSAT – PROFILA



- **Descrizione delle interazioni tra le UO partecipanti, eventuali collaborazioni esterne ed imprese (inserire diagramma)**
Per la distribuzione del questionario ci si è avvalsi anche della news letter curata dal partner di progetto Agricoltura e Vita
- **Ostacoli occorsi ed azioni correttive messe in atto**
Nessuno
- **Attività da svolgere nel prossimo semestre (cronoprogramma ed eventuali deviazioni rispetto al progetto)**
Validare la scala a 21 indicatori su un campione di aziende avicole italiane mediante interviste face-to-face e online.

- **Elenco delle pubblicazioni prodotte**

Solfanelli F., Ozturk E., Mattei G., Naspetti S., Cubero Dudinskaya E., Mandolesi S., Zanolì R. (2022). *Developing and testing a rapid tool for holistic farm-level sustainability assessment*. Atti del LVIII convegno SIDEA – Palermo, 29-30 settembre 2022.

Il responsabile scientifico

Prof. Raffaele Zanolì

firma

¹ In caso di progetto di durata superiore a 36 mesi indicare nella colonna a fianco a quale periodo si riferiscono le attività descritte

² Solo per progetti di durata superiore a 36 mesi