

## RELAZIONE UO2

<b>Titolo progetto</b>	<b>PROteine per la FILiera Avicola</b>
------------------------	--

<b>Titolo del WP o linea di ricerca</b>	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
---	---

<b>Acronimo</b>	<b>PRO.FIL.A</b>
-----------------	------------------

<b>Durata (mesi)</b>	<b>36</b>	<b>Report<sup>1</sup> Intermedio x</b> (relazione 2° semestre 3° anno) <b>Finale</b>	<b>Nota<sup>2</sup></b>
----------------------	-----------	---	-------------------------

<b>UO 2</b>	Nome e COGNOME	<b>Raffaele Zanoli</b>
	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)**

#### **Attività svolte:**

Durante il periodo di riferimento (2° semestre del 3° anno, agosto 2022 - gennaio 2023), sono stati ottenuti i dati di biomassa secca e componenti della produzione in post-raccolta.

In particolare, a luglio 2022 sono state raccolte 3 sub-parcelle di 1 m<sup>2</sup> per ogni parcellone (per la prova autunnale e per quella primaverile), per un totale di 120 campioni di biomassa lavorati. I campioni sono stati prima separati dalle infestanti, quindi pesati separatamente per ottenere i g/m<sup>2</sup> di *biomassa delle infestanti* e i g/m<sup>2</sup> di *biomassa della crop*. Questi sono stati quindi trebbiati per ottenere la granella e le operazioni di pulizia da residui di terreno e vagliatura (per separare il frumento dalle leguminose nelle tesi consociate) sono iniziate e attualmente in corso di svolgimento in quanto la raccolta manuale delle sub-parcelle ha causato un ingente accumulo di terra durante la trebbiatura (Fig.1). A queste seguirà la pesatura della granella per ottenere i dati *resa* (g/m<sup>2</sup>).

In parallelo, per ognuna delle 120 sub-parcelle sono stati raccolti 20 spighe e 20 baccelli da cui sono stati ottenuti i dati delle componenti della produzione per pisello, favino e fumento duro (*peso 1000 semi, numero di semi per baccello, numero di baccelli per m<sup>2</sup>, numero di semi per spiga, numero spighe per m<sup>2</sup>*).



Figura 1 operazioni di pulizia della granella dai residui di terreno

***Attività da svolgere nel prossimo semestre (estensione progetto fino luglio 2023)***

Non appena le operazioni di pulizia, separazione della granella e pesatura saranno concluse, sarà possibile effettuare le analisi statistiche conclusive, integrando i dati ottenuti dal primo e secondo anno di sperimentazione (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.

## **Relazione per WP4 (Accettabilità da parte del consumatore e comunicazione dell'innovazione)**

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).

### Introduzione

Nel corso dei semestri precedente l'UO2 dell'UNIVPM di Ancona ha sviluppato un "tool rapido di misurazione della sostenibilità" specificatamente studiato per le aziende avicole (si vedano report dei semestri precedenti). Il tool consiste in un questionario di autovalutazione della sostenibilità che comprende 21 item (indicatori): 7 indicatori per ciascuna dimensione della sostenibilità (ambientale, economia e sociale). Nel corso del sesto semestre di progetto, il gruppo di economia agraria dell'UO2 ha somministrato il questionario (tool) a un campione di 100 aziende avicole biologiche operanti nel territorio italiano. Per la raccolta dei dati sono stati utilizzati approcci partecipativi, coinvolgendo partner industriali delle seguenti regioni italiane: Emilia-Romagna, Friuli-Venezia Giulia, Lazio, Lombardia, Marche, Piemonte, Puglia, Sicilia, Toscana, Umbria, Veneto. Per la costituzione del database di aziende da intervistare si è inoltre l'elenco degli operatori biologici operanti sul territorio italiano ([www.sian.it](http://www.sian.it), sezione elenco operatori biologici), nonché i siti privati degli organismi di controllo che mettono a disposizione l'elenco delle aziende controllate per categoria di prodotto (es. produzione di carne, produzione di uova). Coerentemente con gli obiettivi dell'indagine, nel campione analizzato sono state considerate solamente aziende avicole con presenza di terreno agricolo (sono state escluse aziende senza terra). Inoltre, al fine di individuare potenziali fattori che influiscono sulla sostenibilità delle aziende, sono stati presi in considerazione diversi elementi di differenziazione tra le aziende: (i) produzione di carne vs produzione mista di carne e uova; (ii) aziende con contratto di soccida vs aziende senza contratto di soccida (iii) aziende a totale conduzione biologica vs aziende biologiche miste (convenzionale e biologiche). In particolare, al fine di valutare eventuali differenze tra il modello "microfiliera" e il modello "macrofiliera", l'indagine ha considerato il confronto tra aziende che autoproducono tutto o parte del mangime in azienda e le aziende che invece acquistano il mangime da mangimifici. Da una prima analisi si è potuto verificare che tutte le aziende che hanno contratti di soccida acquistano mangimi esternamente e non autoproducono alcuna quantità di mangime in maniera autonoma. Questo per ovvi motivi legati al contratto tra soccidante e soccidario, che per l'appunto impone, tra le altre cose, anche la fornitura di mangime da fornitori individuati dal soccidante.

### Descrizione del campione analizzato

Il campione di 100 aziende è stato contattato telefonicamente, previo invio di una lettera o di un e-mail ove si spiegava nel dettaglio gli obiettivi del progetto PROFILA e quindi dell'indagine specifica. Il questionario è stato sviluppato tramite piattaforma online qualtrics ([www.qualtrics.it](http://www.qualtrics.it)) in modo da poter consentire l'intervista in duplice modalità: (i) l'azienda poteva ricevere il link al questionario e rispondere in modo autonomo utilizzando un qualsiasi device presente in azienda; (ii) in alternativa, qualora l'azienda dichiarasse la volontà di farsi assistere durante la compilazione del questionario, un ricercatore

dell'UNIVPM provvedeva ad organizzare un appuntamento telefonico ove poter intervistare l'agricoltore e quindi registrare le risposte sulla piattaforma in un secondo momento. Su un totale di 120 aziende contattate telefonicamente, circa 37 aziende agricole hanno aderito all'intervista. Di queste, 7 aziende non sono state escluse dal database, poiché non disponevano di terreno. Le aziende intervistate sono localizzate in 11 regioni italiane, come riportato nella tabella sottostante (tabella 1 e tabella 2).

**Tabella 1. Numero di aziende intervistate per regione italiana**

<b>Regione</b>	<b>n. di aziende</b>
Emilia Romagna	2
Friuli Venezia Giulia	1
Lazio	3
Lombardia	1
Marche	11
Piemonte	1
Puglia	4
Sicilia	2
Toscana	1
Umbria	1
Veneto	3
Totale	30

In tabella 2 si riporta il numero di allevamenti avicoli intervistati rispettivamente per tipo di allevamento e per regione.

**Tabella 2. Numero di aziende avicole intervistate per tipo di allevamento**

<b>Regione</b>	<b>Tipo di allevamento</b>		<b>Numero totale di aziende per regione</b>
	<b>Carne</b>	<b>Misto</b>	
Emilia Romagna	1	1	2
Friuli Venezia Giulia	0	1	1
Lazio	3	0	3
Lombardia	0	1	1
Marche	10	1	11
Piemonte	0	1	1
Puglia	3	1	4
Sicilia	0	2	2
Toscana	0	1	1
Umbria	1	0	1
Veneto	1	2	3
Numero totale per tipologia di allevamento	19	11	30

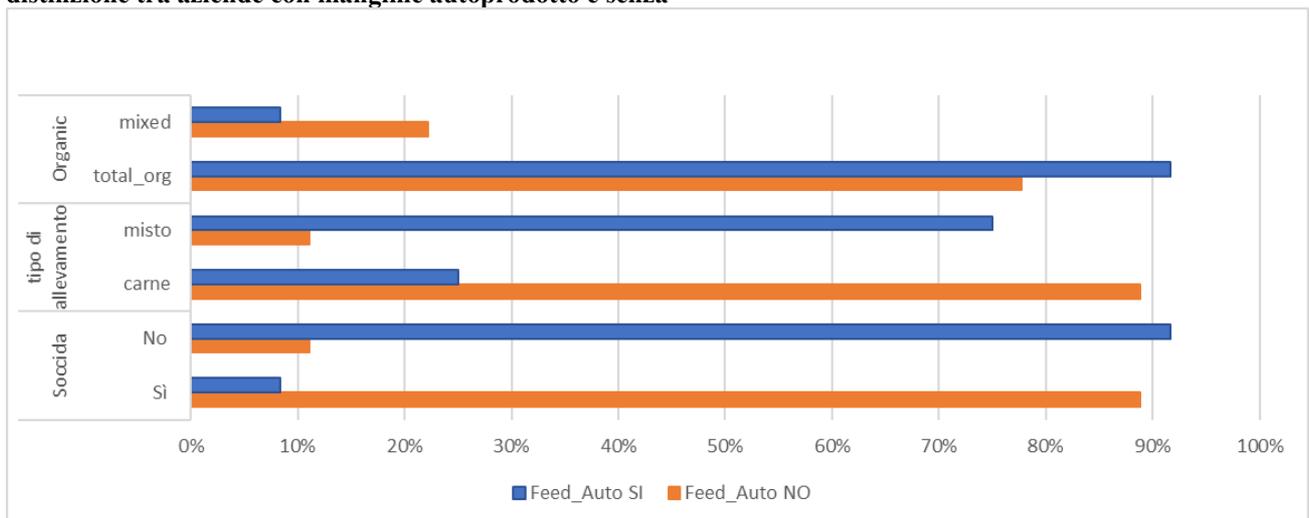
Una volta completate le interviste, tutti i dati sono stati riuniti in un unico database xls e dta (formato per analisi statistiche con software stata) comune. Dopo aver ricevuto i dati, l'UNIVPM ha applicato una procedura per verificare la coerenza e la plausibilità dei dati. Alla fine di questo processo sono state eliminate, come indicato in precedenza, 7 osservazioni, a causa di una mancata corrispondenza con i dati

ritenuti validi al fine dell'elaborazione: infatti, per queste osservazioni è risultata mancante l'elemento 'azienda con terreno'. Di conseguenza, il dataset finale è composto da 30 osservazioni e 21 variabili. Ogni variabile del dataset è stata identificata in modo univoco. Il set di dati fornisce diverse informazioni a livello di azienda agricola sulle caratteristiche strutturali e gestionali, nonché informazioni sulla sostenibilità multidimensionale dell'azienda. I dati considerati nella nostra analisi sono classificati come segue:

- *Nome azienda*: identifica il nome dell'azienda avicola
- *CAP*: definisce la localizzazione dell'azienda avicola
- *SAT*: indica la superficie agricola totale dell'azienda avicola in ettari
- *Capi avicoli*: definisce il numero di capi avicoli presenti in media nell'azienda
- *Tipo lavoratore*: indica se il soggetto intervistato è un operaio o il titolare dell'azienda avicola
- *Soccida*: definisce se l'azienda agricola ha stipulato o meno un contratto di soccida per l'allevamento avicolo
- *Tipo di allevamento*: indica la tipologia di allevamento (carne o misto).
- *Con terreno*: tutte le aziende considerate per l'elaborazione dati presentano colture agricole (ad esempio, cereali, ortaggi, alberi, prati-pascoli, ecc.)
- *Feed\_auto*: indica se l'azienda agricola produce il proprio mangime (almeno una parte) o se acquista i mangimi da esterni/si affida al soccidante
- *Organic*: definisce se l'azienda ha produzione interamente biologica o mista.

In Figura 1 si riportano alcuni dati strutturali delle aziende intervistate.

**Figure 1. Dati strutturali relativi al tipo di allevamento, agricoltura biologica e contratto di soccida, con distinzione tra aziende con mangime autoprodotta e senza**



Ben 19 delle 30 aziende analizzate producono esclusivamente carne, mentre le rimanenti 11 sono miste (carne e uova). Va notato per due aziende avicole, la risposta selezionata non era né misto né carne bensì ovaiole ma in realtà questa risposta è stata integrata per motivi di omogeneizzazione di analisi all'interno della categoria misto anche perché è probabile che la tipologia di allevamento sia proprio questa e che la risposta data (ovaiole) faccia riferimento piuttosto ad una fase produttiva che si integra in seguito con la produzione di carne. Circa il 75% delle aziende caratterizzate dall'autoproduzione di mangimi prevedono un tipo di allevamento misto, mentre le aziende senza mangimi autoprodotti sono per la quasi totalità (circa il 90%) volte alla produzione di carne. In figura 2 si riporta la distribuzione della SAT delle aziende intervistate, divise per tipologia di alimentazione (mangime autoprodotta o derivante da mangimifici).

## SAT (Superficie Agricola Totale)

Figura 2. Distribuzione della SAT per le aziende senza autoproduzione di mangimi e per le aziende con autoproduzione di mangimi



Tabella 3. Distribuzione della SAT per tipologia di azienda

SAT			
Feed_auto NO		Feed_auto SI	
Valore medio	d.s.	Valore medio	d.s.
40	41,3521	433	753,764

Come atteso, le aziende con autoproduzione di mangime sono caratterizzate da superficie agricola totale mediamente superiore rispetto a quelle che non producono il mangime. In questo caso, il valore medio della SAT è di 433 ha, contro il valore medio di 40 ha per le aziende che non autoproducono mangime.

La media dei capi avicoli per le aziende che non producono il mangime è di 54.567 capi, con una considerevole deviazione standard pari a 45.309 ed un outlier nonché valore minimo di 40 capi avicoli. Il valore medio è nettamente superiore per le aziende con auto produzione di mangime, con una media di 167.628 , anche se con una deviazione standard di 552.484. Escludendo gli outlier per entrambi i cluster feed\_auto Si e feed\_auto No si ottengono valori più omogenei e si evidenzia che il valore medio dei capi avicoli per le aziende che non producono mangime è superiore a quello delle aziende che lo producono. Dai dati emerge che le aziende che non producono mangimi dispongano di una SAT media inferiore rispetto alle aziende che producono mangime e al contrario un numero di capi medio superiore. Questo potrebbe trovare la sua spiegazione nel fatto che le aziende produttrici di mangimi utilizzano parte del terreno agricolo proprio per la produzione mentre le altre utilizzano l'interezza della superficie agricola per l'allevamento.

### Risultati dell'analisi di sostenibilità

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

Tutti i valori relativi agli indicatori di sostenibilità si riferiscono alla scala utilizzate per l'elaborazione del tool e vanno da un minimo di 1 (minimo livello di sostenibilità) a un massimo di 7 (massimo livello di sostenibilità). I risultati delle interviste mostrano valori medi elevati per tutte le tre componenti della sostenibilità, con media delle risposte che superano il valore di 6, indicando che le aziende a cui il questionario è stato somministrato sono ben performate dal punto di vista della sostenibilità multidimensionale. Il valore medio inferiore riguarda la sostenibilità ambientale per le aziende senza produzione di mangime propria con valore medio di 5,54. Il valore medio superiore pari a 6,52 si registra per la componente della sostenibilità sociale nelle aziende che producono autonomamente mangime. La figura 3 e la tabella 4 mostrano come per le tre dimensioni della sostenibilità, poiché le differenze, dove esistenti, sono state assorbite dai valori medi, non emergono differenze significative tra le aziende con auto produzione di mangimi e le altre.

Figura 3. Valori medi ottenuti per gruppo di indicatori ambientali, economici e sociali, che illustrano i punti di forza e di debolezza delle aziende avicole, differenziate per autoproduzione o meno di mangimi, ottenuti dai risultati della valutazione della sostenibilità.

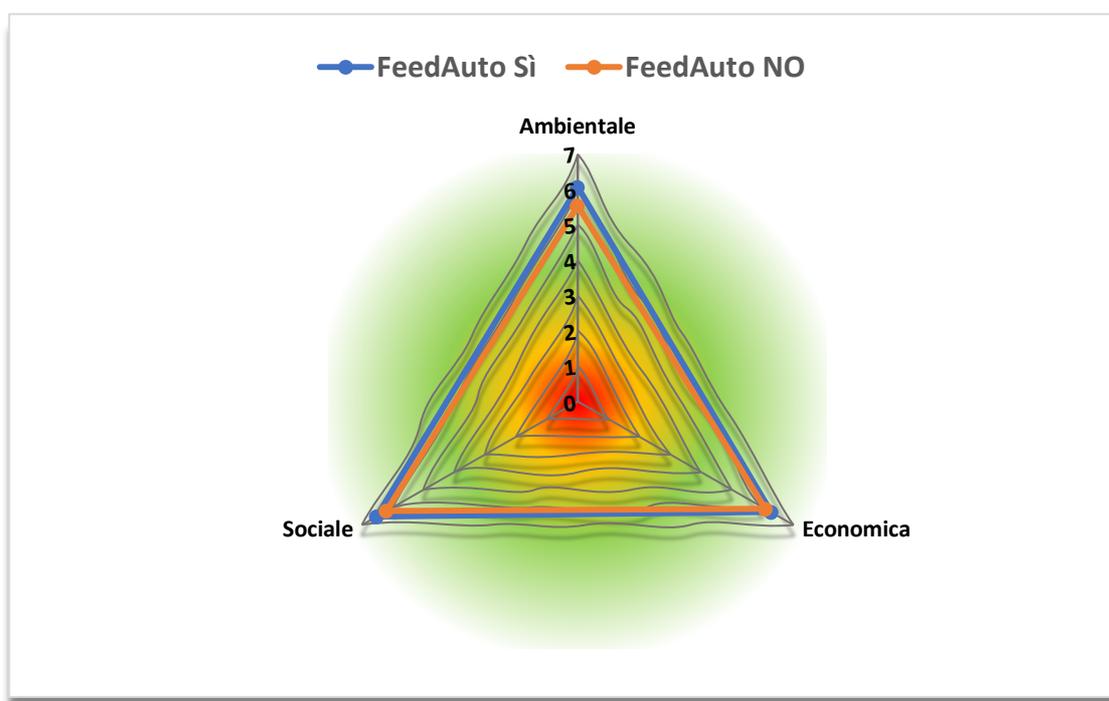


Tabella 4. Valori medi degli indicatori di sostenibilità per tipologia aziendale

Componente di sostenibilità	Valore medio	
	FeedAuto Sì	FeedAuto NO
Ambientale	6,07	5,54
Economica	6,27	6,09
Sociale	6,52	6,21

Figure 4. Valori medi che illustrano i punti di forza e di debolezza delle aziende avicole differenziate per autoproduzione o meno di mangimi, ottenuti dai risultati della valutazione della sostenibilità. Sono considerati tutti i 21 indicatori ambientali, economici e sociali.

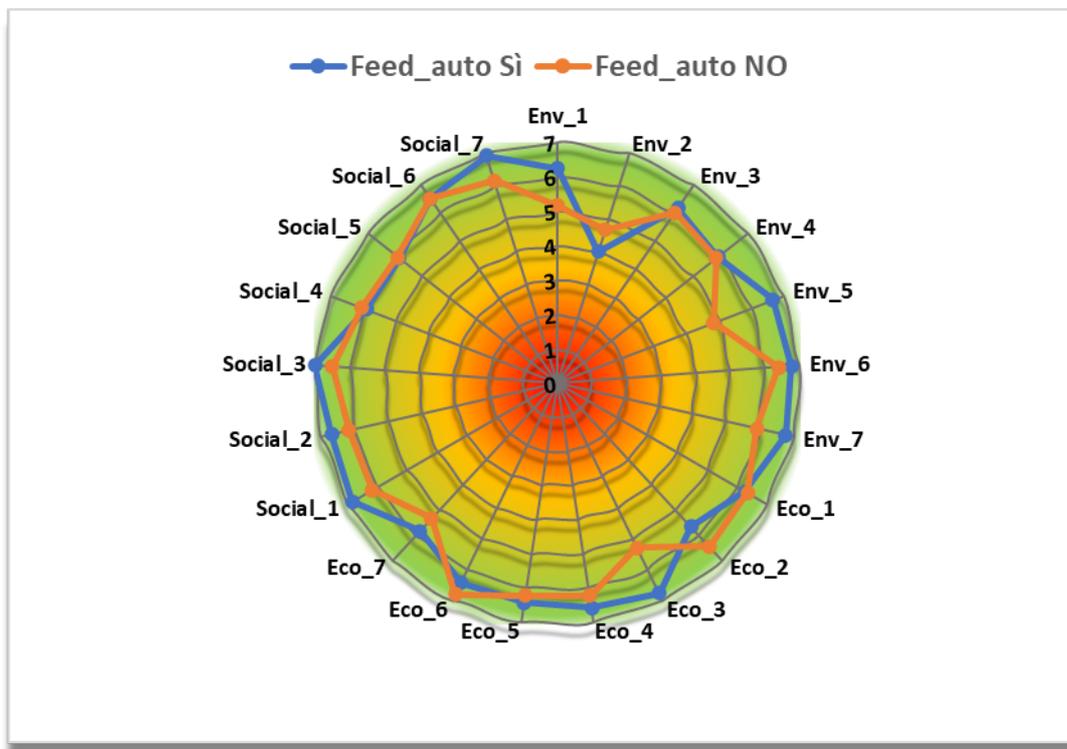


Tabella 5. Valori degli indicatori di sostenibilità per tipologia aziendale

Variabile	Feed_auto Sì			Feed_auto No		
	Media	Min	Max	Media	Min	Max
Env_1	6,25	3	7	5,17	2	7
Env_2	4,00	1	7	4,67	1	7
Env_3	6,17	1	7	6,00	3	7
Env_4	5,92	2	7	5,83	4	7
Env_5	6,67	5	7	4,83	1	7
Env_6	6,75	5	7	6,39	4	7
Env_7	6,75	5	7	5,89	4	7
Eco_1	6,25	4	7	6,33	3	7
Eco_2	5,67	2	7	6,44	5	7
Eco_3	6,75	6	7	5,28	1	7
Eco_4	6,58	3	7	6,22	3	7
Eco_5	6,42	4	7	6,22	4	7
Eco_6	6,42	6	7	6,78	6	7
Eco_7	5,83	1	7	5,33	2	7

Social_1	6,83	6	7	6,17	4	7
Social_2	6,67	6	7	6,17	4	7
Social_3	6,92	7	7	6,50	4	7
Social_4	5,92	2	7	6,06	4	7
Social_5	5,83	3	7	5,89	1	7
Social_6	6,50	6	7	6,50	4	7
Social_7	6,92	6	7	6,17	1	7

Andando a considerare i valori medi delle risposte alle 21 domande somministrate nei questionari – senza raggrupparle nei tre sottogruppi della sostenibilità – si evidenziano i valori medi ottenuti per singola componente e quindi un livello di dettaglio superiore attraverso il quale è stato possibile isolare gli elementi più o meno critici per le aziende (si vedano Figura 4 e tabella 5). In generale non emergono valori particolarmente bassi. Il valore medio inferiore risulta essere per la variabile Env\_2, che corrisponde all'affermazione 'adotto sistemi che consentono il recupero e il riutilizzo dell'acqua impiegata in azienda (es. acque di lavaggio; acque di irrigazione), con 4,00 per le aziende con mangime autoprodotta e 4,67 per le altre aziende quindi indicando una relativa criticità rispetto alla risorsa acqua; l'unico valore medio inferiore a 5 insieme a quelli appena citati è per Env\_5 per le aziende senza auto produzione di mangimi e che corrisponde all'assunto 'mi assicuro che in azienda siano presenti contemporaneamente più specie vegetali e/o animali' (biodiversità). Da notare il valore medio massimo che si registra per le aziende con auto produzione di mangimi rispetto alla variabile Social\_3, con un valore di 6,92 e che corrisponde all'affermazione I miei dipendenti sono assunti attraverso un contratto regolare e Social\_7, Ritengo che il lavoro svolto dai miei lavoratori sia qualificante. Da questa elaborazione dati e visibilmente nella figura 3, con le eccezioni sopra descritte, i valori medi ottenuti dalle risposte sono generalmente elevati superando il valore medio di 5 nel 93% dei casi e in più della metà dei casi (circa il 65%) con valori compresi tra 6 e 7, indicando risultati positivi sotto tutti gli aspetti della sostenibilità considerati.

### **Sostenibilità ambientale**

I risultati dell'analisi effettuata isolando le 7 componenti relative alla sostenibilità ambientale hanno evidenziato innanzitutto quanto già emerso a seguito dell'analisi effettuata sulla totalità delle 21 componenti cioè che si registrano valori medi più bassi per la componente Env\_2, Adotto sistemi che consentono il recupero e il riutilizzo dell'acqua impiegata in azienda (es. acque di lavaggio; acque di irrigazione). Infatti, analizzando più in dettaglio le risposte a questo assunto si nota che per circa il 50% delle risposte sono stati assegnati punteggi inferiori a 4 (da né in accordo né in disaccordo, 17% a completamente in disaccordo, 13%). In generale si registrano valori medi inferiori per le aziende che non fanno autoproduzione di mangimi. I valori medi per le sette componenti risultano comunque tutti superiori al 5 ad eccezione di Env\_2 ed Env\_5 solo per le aziende senza autoproduzione di mangimi, indicando complessivamente una buona performance delle aziende dal punto di vista della sostenibilità ambientale (si vedano figura 5 e figura 6).

Figura 5. Distribuzione delle risposte al questionario per la valutazione della sostenibilità delle aziende avicole per componente ambientale

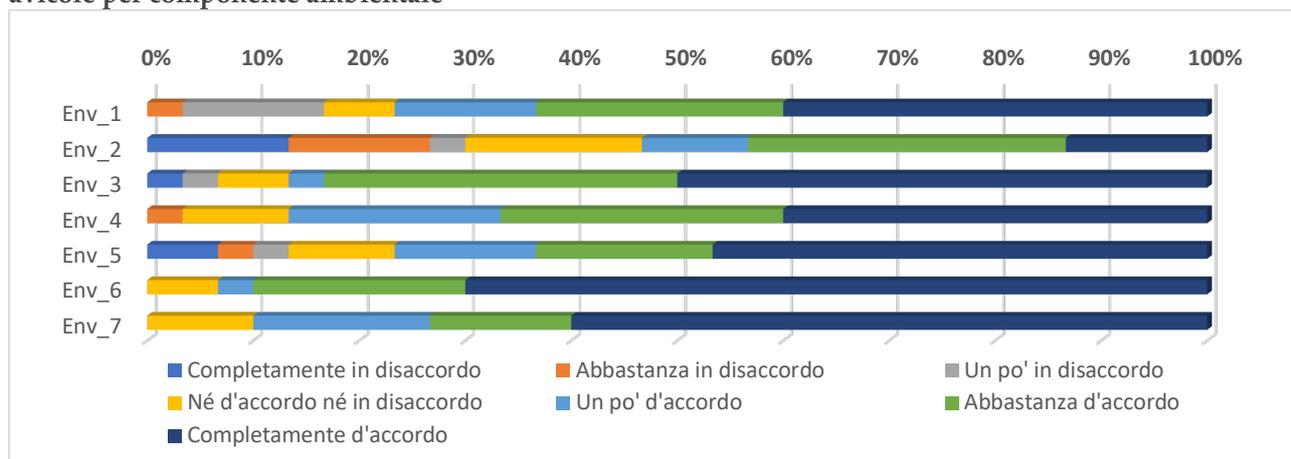
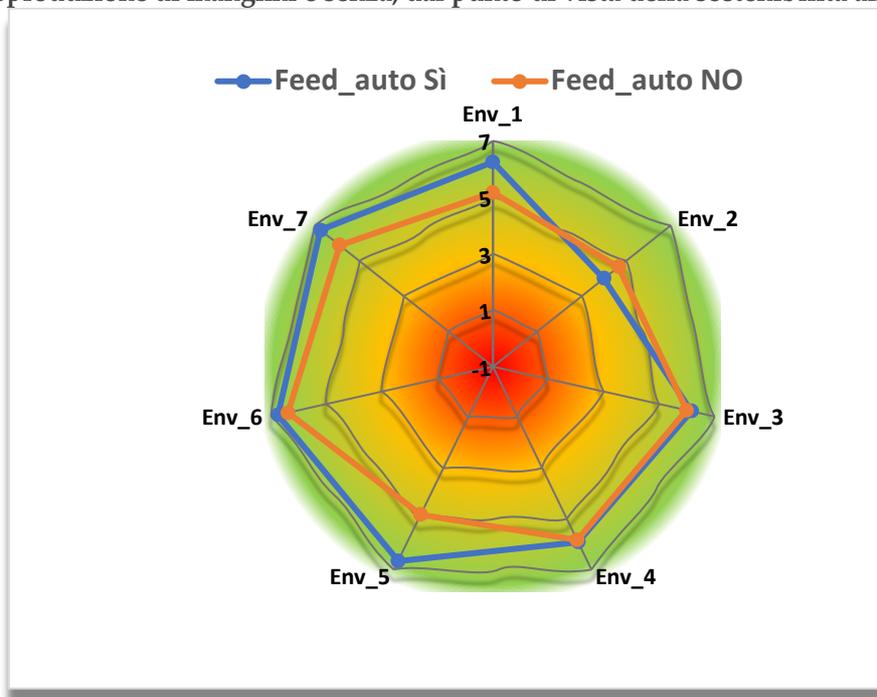


Figura 6. Valori medi che illustrano i punti di forza e di debolezza delle aziende avicole, differenziate per aziende con autoproduzione di mangimi e senza, dal punto di vista della sostenibilità ambientale



### Sostenibilità Economica

L'analisi effettuata sulle 7 componenti della sostenibilità che riguardano l'aspetto economico ha evidenziato che i valori medi ottenuti sono tutti superiori al 5 (abbastanza d'accordo) indicando una performance complessiva per le aziende positiva dal punto di vista della sostenibilità economica. Più in dettaglio, emergono valori medi superiori per le aziende con autoproduzione di mangimi per le componenti Eco\_3, Eco\_4, Eco\_5 ed Eco\_7 ed inferiori per Eco\_1, Eco\_2 ed Eco\_6. Va notato inoltre che per tutte le componenti economiche le aziende hanno assegnato un punteggio pari a 7 (completamente d'accordo) tra il 40% e il 63% dei casi, confermando il trend positivo per la componente di sostenibilità in analisi (si vedano figure 7 e 8).

Figure 7. Distribuzione delle risposte al questionario per la valutazione della sostenibilità economica delle aziende avicole

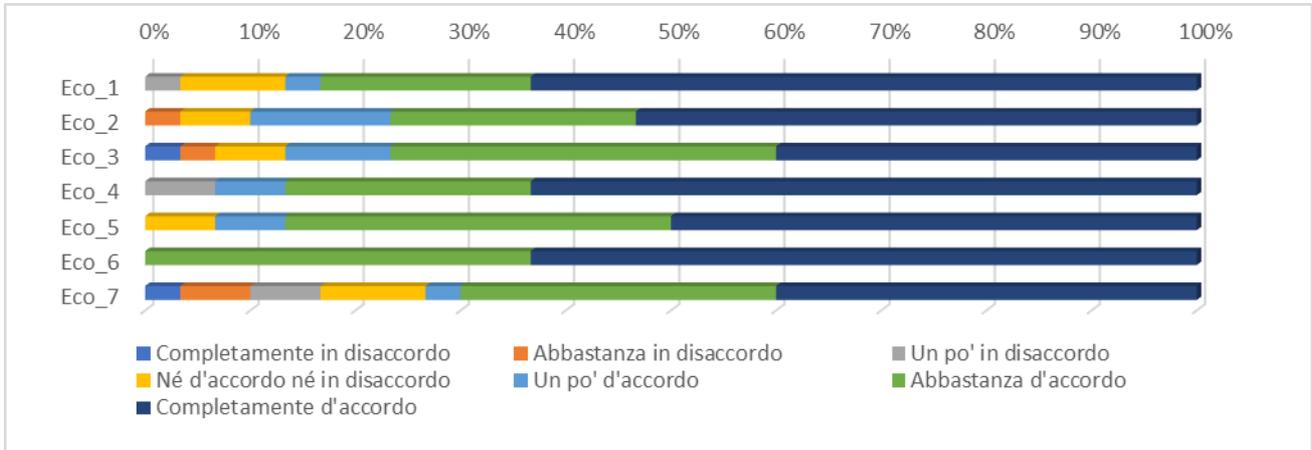
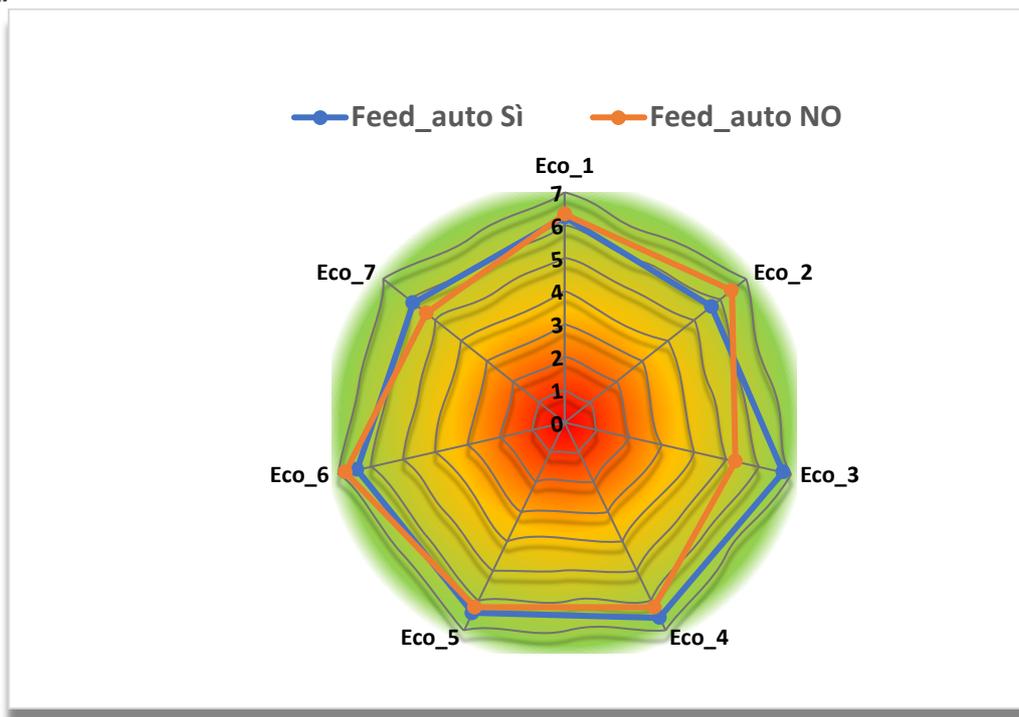


Figura 8. Valori medi che illustrano i punti di forza e di debolezza delle aziende avicole, differenziate per aziende con autoproduzione di mangimi e senza, dal punto di vista della sostenibilità economica.



### Sostenibilità sociale

I risultati ottenuti dall'analisi delle 7 componenti relative alla sostenibilità sociale delle aziende ha mostrato valori medi in linea con quelli ottenuti per le componenti ambientale ed economica e che evidenziano performance positive. Un dato interessante per le aziende con autoproduzione di mangimi riguarda la componente Social\_3 e Social\_7 con valori medi che si avvicinano al 7 (punteggio massimo che indica completamente d'accordo): gli intervistati hanno risposto 7 nel 90% dei casi per Social\_3 e nel 77% dei casi per Social\_7. Le aziende che non fanno autoproduzione di mangimi hanno valori medi allineati o inferiori rispetto alle altre (si vedano figure 9 e 10).

Figura 9. Distribuzione delle risposte al questionario per la valutazione della sostenibilità sociale delle aziende avicole

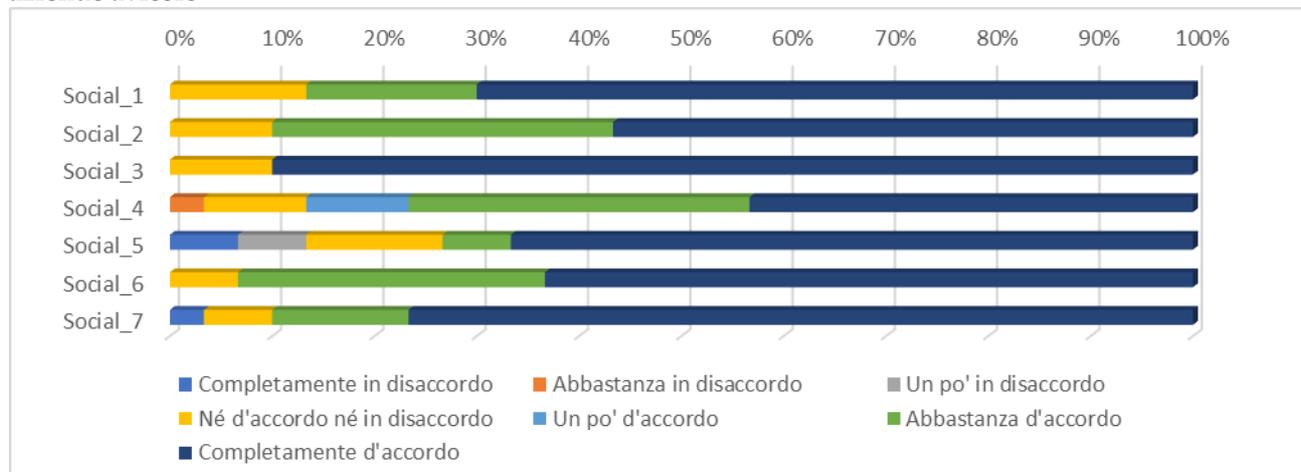
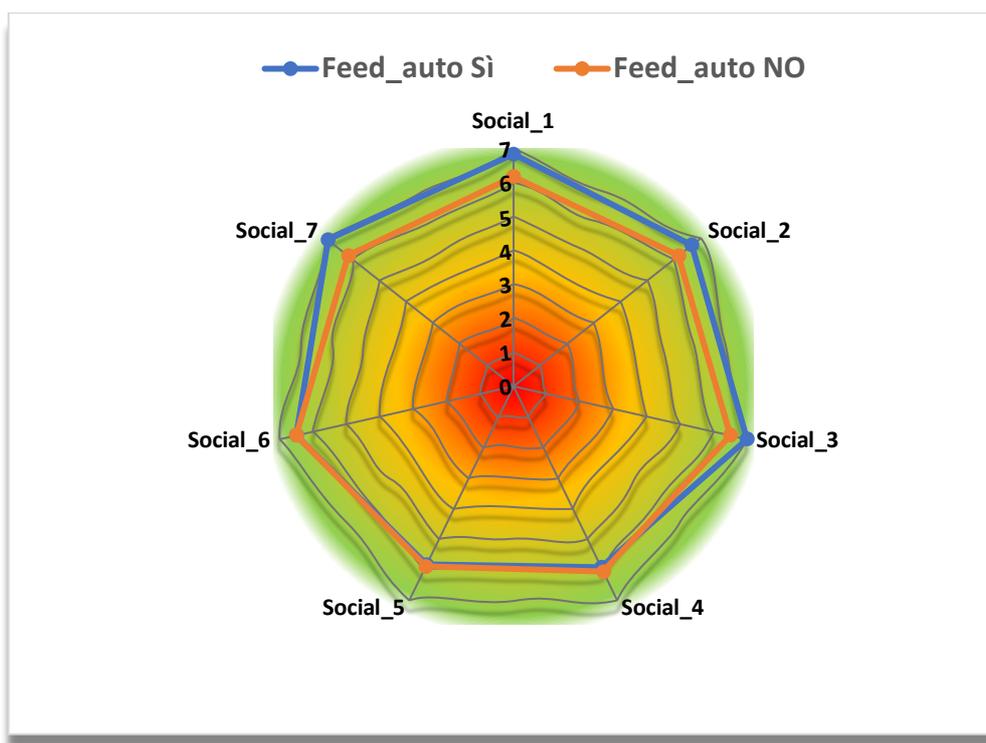


Figura 10. Valori medi che illustrano i punti di forza e di debolezza delle aziende avicole, differenziate per aziende con autoproduzione di mangimi e senza, dal punto di vista della sostenibilità sociale.



A completamento dell'analisi vista sopra, al fine di verificare l'esistenza di differenze significative tra le due tipologie di aziende considerate (mangime autoprodotta vs mangime acquistato) per i vari indicatori di sostenibilità rilevati, si è proceduto con alcuni test statistici non parametrici. I risultati del test Wilcoxon test, non parametrico, sono riportati nella Tabella 6.

Tabella6. Wilcox test (test non parametrico) per la differenza media le variabili rispetto al criterio *feed\_auto*

Variabile	Valore medio		p-value
	feed auto NO	feed auto SI	
Env 1	5,17	6,25	0.04835**
Env 2	4,67	4,00	0.6348*
Env 3	6,00	6,17	0.4185*
Env 4	5,83	5,92	0.4913*
Env 5	4,83	6,67	0.005063***
Env 6	6,39	6,75	0.2269*
Env 7	5,89	6,75	0.03067**
Eco 1	6,33	6,25	0.7301*
Eco 2	6,44	5,67	0.2969*
Eco 3	5,28	6,75	0.001029***
Eco 4	6,22	6,58	0.1029*
Eco 5	6,22	6,42	0.2946*
Eco 6	6,78	6,42	0.05099
Eco 7	5,33	5,83	0.2136*
Social 1	6,17	6,83	0.149*
Social 2	6,17	6,67	0.2602*
Social 3	6,50	7,00	0.1542*
Social 4	6,06	5,92	0.9102*
Social 5	5,89	5,83	0.9396*
Social 6	6,50	6,50	0.3824*
Social 7	6,17	6,92	0.1091*

\*\*\* P-value<0.01 \*\*P-value<0.05 \*P-value>0.1

In questa analisi sono state incrociate singolarmente le 21 componenti della sostenibilità con la discriminante *feed\_auto*, allo scopo di evidenziare differenze statistiche significative tra i risultati ottenuti per le aziende con autoproduzione di mangimi e le altre. L'analisi statistica mostra che il p-value per 17 delle componenti è superiore a 0.05 da cui non si rifiuta l'ipotesi nulla  $H_0$  e quindi non c'è differenza statistica significativa tra *feed\_auto* Sì e *feed\_auto* No. Per 4 componenti il p-value è invece inferiore a 0.05 confutando l'ipotesi nulla ed evidenziando una differenza statistica significativa tra *feed\_auto* Sì e No. Nel dettaglio, le componenti con differenze statistiche significative sono Env\_1 che corrisponde a 'la mia azienda adotta tecniche colturali che permettono una costante copertura dei terreni durante l'inverno (es. cover crops; inerbimenti)', con  $p=0.04835$ , Env\_5 ossia 'mi assicuro che in azienda siano presenti contemporaneamente più specie vegetali e/o animali', con  $p=0.005063$ , Env\_7, 'il materiale organico di scarto prodotto nella mia azienda (es. letame, paglia, sfalci, potature, sottoprodotti) viene riutilizzato sottoforma di ammendante/fertilizzante', con  $p=0.03067$  ed Eco\_3, la mia azienda riduce i rischi di mercato diversificando il numero di clienti, con  $p=0.001029$ . Non sono emerse differenze statistiche significative per le componenti della sostenibilità sociale. Quindi l'elaborazione dati mostra che le aziende con autoproduzione di mangimi hanno una performance significativamente superiore dal punto di vista ambientale per quanto riguarda risorse quali il suolo (env\_1), la biodiversità (Env\_5) e l'economia circolare (Env\_7), e per quanto riguarda la sostenibilità economica la performance è superiore in maniera significativa dal punto di vista della gestione dei rischi di mercato.

### **Descrizione delle interazioni tra le UO partecipanti, eventuali collaborazioni esterne ed imprese (inserire diagramma)**

Per il lancio del questionario ci si è avvalsi della piattaforma qualtrics interna all'UNIVPM: in questa fase di progetto non vi sono state interazione con altri partner di progetto, se non per alcuni confronti di natura scientifica.

- **Ostacoli occorsi ed azioni correttive messe in atto**

Nessun ostacolo.

- **Attività da svolgere nel prossimo semestre (cronoprogramma ed eventuali deviazioni rispetto al progetto)**

Nel corso del prossimo semestre, il gruppo di economia di Ancona si prefigge di continuare la verifica dei risultati, eseguendo ulteriori controlli e applicando diversi modelli di calcolo. Si produrrà un report finale di progetto, ovvero una pubblicazione scientifica con i risultati definitivi. I prodotti di questa attività verranno divulgati tramite i partner che si occupano del trasferimento dei risultati verso le aziende.

- **Elenco delle pubblicazioni prodotte**

Pubblicazione prodotto nel corso del V semestre:

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*

---

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

<sup>2</sup> Solo per progetti di durata superiore a 36 mesi