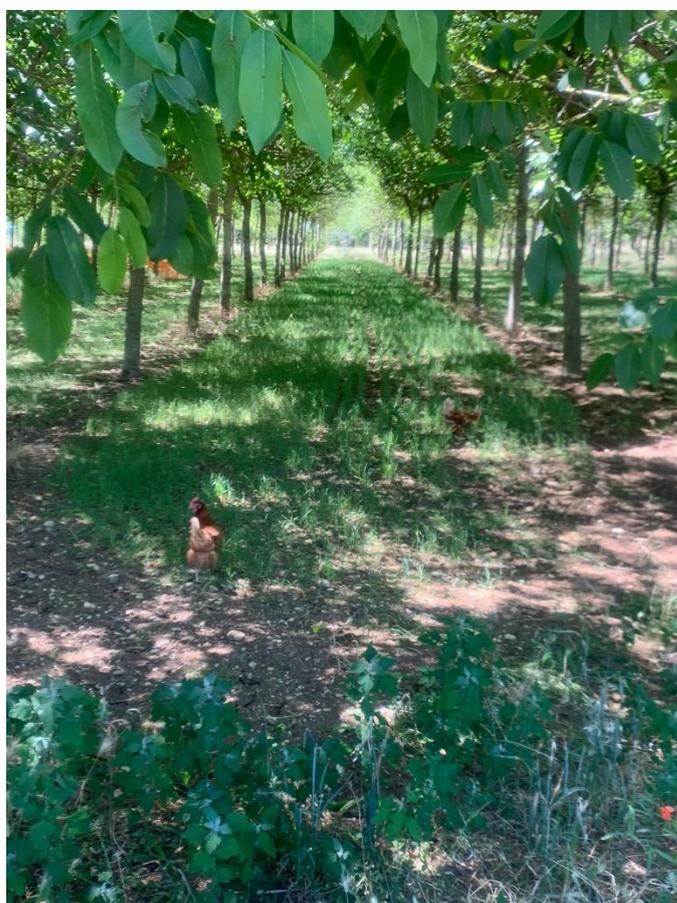


Relazione tecnico-scientifica del IV semestre di attività  
Febbraio 2022 - Agosto 2022

## **Ecointensificazione di sistemi agro-zoo-olivicoli nel Centro Italia - ECOINPASCOLI –**



PROGETTO FINANZIATO dal MiPAAF PQAI I - Ufficio Agricoltura Biologica

Decreto Ministeriale 27 settembre 2018 n.67374, pubblicato per estratto sulla  
G.U.R.I. serie generale – n. 265 del 14 novembre 2018

20 Dicembre 2022

# INDICE

<b>Introduzione .....</b>	<b>3</b>
<b>1 – Analisi e ottimizzazione delle nuove pratiche di diversificazione agro-zoo-forestale nei casi studio (WP3).....</b>	<b>4</b>
1.1 - Task 3.1 <i>Gestione Agronomica e trasformazione dei sistemi Agro-zoo-forestali – (Firab)</i> .....	7
1.2 – Task 3.2 <i>Introduzione della componente animale (Firab)</i> .....	9
1.3 - Task 3.3 <i>Monitoraggio parametri sperimentali (Cursa)</i> .....	11
1.4 – Task 3.4 <i>Studio etologico della componente animale e del pascolo ottimale. (Cursa)</i> .....	14
<b>2- Valutazione economica e degli impatti sulla redditività connessa ai sistemi agro-zoo-forestali diversificati (WP4) .....</b>	<b>17</b>
2.1- Task 4.1 <i>Identificazione ed analisi della struttura dei costi e dei ricavi e della redditività del sistema (Cursa)</i> .....	17
2.1.1 - Metodologia utilizzata – il bilancio parziale .....	18
2.1.2 - Tool di elaborazione e raccolta dati .....	20
2.1.3 – Scenari: investimenti e struttura dei costi.....	22
2.1.4 – Scenari a confronto: i risultati .....	30
2.2 – Task 4.2 <i>Identificazione degli elementi di blocco e delle opportunità di valorizzazione delle produzioni (Firab)</i> .....	31
2.3 – Task 4.3. <i>Introduzione alle definizioni dei metodi di stima del valore di non mercato legato alle funzioni ecosistemiche e paesaggistiche del sistema (Cursa )</i> .....	34
<b>3 –Valutazione sociale e ambientale e degli impatti dei sistemi agro-zoo-forestali diversificati a scala locale (WP 5) .....</b>	<b>35</b>
5.1 – Task 5.1 <i>Co-definizione di indicatori e metriche per la valutazione della sostenibilità del sistema agrozooforestale in ambito urbano (Firab)</i> .....	35
<b>Allegati .....</b>	<b>40</b>
Allegato 1 - <i>REPORT ATTIVITA' IV SEMESTRE</i> .....	41
Allegato 2 – <i>Elaborazione economica DIEGGS – Scenario 0_Baseline</i> .....	48
Allegato 3 – <i>Elaborazione economica DIEGGS – Scenario 1_Arbustive</i> .....	51
Allegato 4 – <i>Elaborazione economica DIEGGS – Scenario 2_Erbacee</i> .....	55
Allegato 5 – <i>Elaborazione economica DIEGGS – Scenario 4_Arbustive+Erbacee</i> .....	59

## Introduzione

Nel documento è riportata la sintesi delle attività sviluppate nell'ambito del quarto semestre del progetto ECOINPASCOLI, approvato con Decreto Ministeriale 27 settembre 2018 n.67374.

Le attività si sono susseguite secondo quanto riportato nel cronoprogramma di progetto riportato di seguito (Fig.1), facendo registrare scostamenti minimi da quanto previsto nel capitolato di progetto.

	Trimestri											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>WP1:</b> Analisi degli attuali sistemi agro-zoo-forestali e loro principali limiti												
<b>WP2:</b> Definizione del contesto operativo dei sistemi agrozooforestali studiati												
<b>WP3:</b> Analisi e ottimizzazione delle nuove pratiche di diversificazione agro-zoo-forestale nei casi studio												
<b>WP4:</b> Valutazione economica e degli impatti sulla redditività connessa ai sistemi agro-zoo-forestali diversificati												
<b>WP5:</b> Valutazione sociale e ambientale e degli impatti dei sistemi agro-zoo-forestali diversificati a scala locale												

Figura 1 - Cronoprogramma del progetto ECOINPASCOLI e periodo di attività oggetto della relazione

Le Aziende Agricole sono state seguite nelle loro prime azioni legate alla realizzazione di prototipi sperimentali ovvero di condivisione di pratiche agro-zoo-forestali sperimentali o innovative tramite visite aziendali e incontri virtuali. La definizione dei due contesti operativi sperimentali è stata completata in tempi utili alla sua replica e implementazione su una scala operativa adeguata alla verifica degli impatti dell'innovazione agro-zoo-forestale sulle performance dei due sistemi aziendali. Le attività svolte in questo semestre hanno permesso di rielaborare alcune scelte imprenditoriali, tra cui nuovi sistemi di gestione degli allevamenti e dell'approvvigionamento di mangimi, alla luce dei recenti andamenti nei mercati mondiali di materie prime, materiali tecnologici e prodotti per la zootecnia, legati ai conflitti tra extraeuropei e all'inflazione, ovvero di poter gestire lunghi periodi di restrizioni sanitarie dovute a focolai di Aviaria nella regione Lazio.

Imprenditori agricoli e ricercatori hanno dovuto rimodulare le attività sperimentali perseguendo tuttavia gli stessi obiettivi precedentemente definiti. Tuttavia, le attività di comunicazione e disseminazione hanno permesso di replicare alcune attività, tra cui quelle di monitoraggio con il sistema R-Fid, anche ad un nuovo allevamento situato nella provincia di Viterbo. In questo modo le osservazioni nella nuova azienda affiancheranno le attività monitoraggio vegetale e del controllo del complesso biocenotico nell'azienda Cupidi . L'azienda Coraggio introdurrà la componente animali analizzando le complessità di una nuova attività zootecnica, valutando l'impatto sulla gestione ordinaria delle attività aziendali.

## 1 – Analisi e ottimizzazione delle nuove pratiche di diversificazione agro-zoo-forestale nei casi studio (WP3).

Nel presente capitolo verranno illustrate le attività svolte nella WP3 relativa allo studio ed analisi per l'ottimizzazione delle nuove pratiche di diversificazione agro-zoo-forestale testate nelle precedenti WP svoltesi durante gli scorsi semestri (cfr. Report II e Report III).

I sottoparagrafi illustrano le attività svolte dai differenti partner di progetto (CURSA; FIRAB) nell'ambito delle task progettuali descritte in sede di presentazione del progetto ECOINPASCOLI.

Di seguito sono riportate delle sintesi della attività svolte per ogni singolo partner.

### **Sintesi attività svolte CURSA**

Il quarto semestre di attività svolte dal Consorzio Universitario per la Ricerca Socioeconomica e per l'Ambiente (CURSA) sono relative al collaudo del sistema sperimentale attraverso: prove di semina nei pascoli sperimentali, gestione delle nuove semine e il controllo delle modalità di monitoraggio di specifici indicatori sperimentali pertinenti al contesto aziendale.

Come previsto dal cronoprogramma il proseguo delle attività ha interessato le WP3 e WP4. Per la WP 3 la task 3.3 e 3.4 ovvero le soluzioni tecniche e gestionali per la realizzazione di un sistema agro-zoo-forestale e lo studio etologico degli animali con l'identificazione del pabulum ottimale. Per la WP4 le Task 4.1 e 4.3 ossia l'analisi dei costi sostenuti per la realizzazione di un sistema agro-zoo-forestale a confronto con diversi sistemi agrari e l'introduzione alla stima del valore non di mercato legato alle attività agroforestali.

Le prime considerazioni che emergono dalla osservazione dell'evoluzione del precedente assetto colturale del prototipo sono relative alla scarsa copertura vegetale dei pascoli imputabile al razzolamento, all'eccessivo stress idrico e probabilmente al sistema di semina poco accurato.

Il trifoglio, la veccia e l'avena per i mesi in cui sono state in campo, sono state valutate le differenze morfologiche durante le fasi di crescita. Dalle osservazioni fatte nei numerosi sopralluoghi, il trifoglio sembra particolarmente adatto alla coltivazione sotto noce, come anche la veccia e l'avena che non sembrano avere particolari problemi nelle fasi di crescita. Tuttavia, queste sembrano non essere particolarmente resistenti agli stress abiotici, per cui dissecano velocemente nelle prime settimane estive. In questi mesi di attività sono state eseguite nuove semine, precedute dalle opportune lavorazioni del terreno. A differenza delle precedenti, le semine sono state effettuate con una seminatrice meccanica in grado di garantire per il seme una corretta occupazione sul suolo e di evitare sovra o un sotto dosaggio dello stesso. Nell'allegato 5 viene riportata la relazione e stima dei costi relativi alle operazioni di semina.

Per quanto riguarda il timo e il rosmarino è possibile testimoniare, a due anni dal loro trapianto, come il rosmarino seppure pianta tipicamente mediterranea xerofita, ossia che predilige ambienti

caldi e assolati, ha dimostrato di adattarsi in modo ottimale alle condizioni di forte ombreggiamento a cui è stata sottoposta. Infatti, nella primavera dell'anno corrente, ha sviluppato nuove ramificazioni laterali e nuovi germogli verdi appetibili per le ovaiole. Differente è invece la crescita del timo, che sembra non aver risposto allo stress nello stesso modo del rosmarino. È stata infatti riscontrata un'elevata moria con circa l'85% delle piante completamente disseccate. Seppur appartenenti alla stessa famiglia, timo e rosmarino sembrano comportarsi in modo completamente differente l'uno dall'altro. La scarsa adattabilità del timo a questo ambiente che sembra essere estremamente avverso al suo sviluppo, potrebbe imputarsi alla differenza di età delle cultivar all'epoca del trapianto, il timo circa 1,5 anni più giovane del rosmarino. La giovane età del timo potrebbe aver giocato un ruolo fondamentale nella capacità di resistenza e resilienza tipica delle piante arbustive adulte. In aggiunta a questo, va considerato inoltre il prolungato stato di siccità e l'ambiente allopatico causato dal noce, che con molta probabilità hanno contrastato la corretta crescita delle piante.

Come previsto nel task 2.3 le attività di monitoraggio sono proseguite attraverso la raccolta dati relativa alla biodiversità vegetale e alla capacità di immagazzinare CO<sub>2</sub> del noce nei contesti di inerbimento spontaneo e seminato. Per la biodiversità vegetale, come per il periodo precedente è stato utilizzato lo stesso metodo di campionamento tramite il sistema a transetti, da cui è stato possibile ricavare l'indice di Margalef.

L'analisi ha interessato l'intera area sperimentale suddivisa nelle 5 differenti zone: zona arbustiva, zona trifoglio, zona vecchia, zona avena e zona di non pascolo. Mentre per quanto riguarda la quantità di CO<sub>2</sub> stoccata dal noce, sono stati eseguiti i campionamenti, con lo stesso metodo descritto nel Report II, sulle piante di noce precedentemente individuate. Attraverso quindi la rilevazione dell'altezza e del raggio di ogni pianta dei 4 plot è stato possibile valutare, attraverso il confronto con la precedente raccolta dati, la quantità di CO<sub>2</sub> stoccata in un anno.

### **Sintesi attività svolte FIRAB**

Nel corso del semestre, FIRAB si è concentrata sugli aspetti di impostazione e avvio del percorso sperimentale legato all'inserimento della componente animale nel sistema colturale aziendale e alla (ri)taratura del sistema di indicatori definito tramite il percorso partecipativo con l'azienda. Attenzione ulteriore è stata rivolta al confronto con CURSA per identificare elementi di comparabilità tra i percorsi produttivi e riorganizzativi delle due aziende coinvolte nel progetto, in una fase caratterizzata da timori di impatti diretti e indiretti sia dell'influenza aviaria che della guerra in Ucraina, con conseguenze rispettivamente sulla percorribilità dell'allevamento all'aperto e sul fronte dei prezzi delle materie prime (quali quelle mangimistiche) come dei prodotti finali dell'allevamento.

Il semestre si è infatti contraddistinto per forti turbolenze di ordine socioeconomico che impattano seriamente il settore alimentare, anche con riflessi sugli aspetti di mercato per il settore biologico che, come riporta "Nomisma", segna un rallentamento dei consumi interni dei prodotti certificati dovuto anche alla congiuntura inflattiva e alle preoccupazioni delle famiglie circa durata e

---

profondità della destabilizzazione economica e finanziaria globale. Il quadro di incertezza si riflette sulle scelte degli operatori che cercano di (ri)orientare le scelte produttive e le dinamiche di approccio al mercato. Nel caso della Cooperativa Coraggio, tali aspetti assumono un risvolto meno fortemente operativo, in considerazione di una proiezione commerciale legata al contesto locale e a rapporti fiduciari con gli acquirenti, ma assorbono comunque attenzione in considerazione della loro dimensione socio-politica, in una fase in cui la Cooperativa è direttamente impegnata nel co-disegnare il percorso della Politica Locale del Cibo per la città di Roma, nel quale il suo Presidente è direttamente investito del ruolo di co-coordinatore del Tavolo dedicato ai temi dell'accesso alla terra, uso delle risorse e approcci agroecologici, con riflessi relativamente al percorso di collaborazione con FIRAB nel progetto Eco in Pascoli.

### *1.1 - Task. 3.1 Gestione Agronomica e trasformazione dei sistemi Agro-zoo-forestali – (Firab)*

Nel corso del semestre, nel quadro di un confronto continuo, FIRAB e l'Azienda Coraggio si sono consultate in merito alla possibilità di riconsiderare il piano sperimentale inizialmente concepito e congegnato anche in relazione all'identificazione di una batteria di indicatori funzionali a cogliere gli aspetti qualificanti del sistema agrozooforestale. Questo era infatti originariamente ipotizzato quale integrazione di ovaiole all'interno dell'appezzamento investito a oliveto e integrato con carciofoia (e con un primo tentativo di aggiuntiva coltivazione di asparagi selvatici), tramite il collocamento di gabbie mobili lungo i filari di olivi per 10-12 galline per ogni gabbia.

L'appezzamento olivicolo in questione è collocato su un piano declive prospiciente la via Cassia, arteria con importante flusso in entrata e uscita da Roma, aspetto inizialmente ritenuto promettente quale effetto 'vetrina' che avrebbe permesso di qualificare il sistema integrato dalla componente avicola come biglietto da visita di un'azienda multifunzionale e vocata al rapporto diretto con il cittadino-consumatore. Il frequente realizzarsi di furti ai danni della Cooperativa Coraggio – l'ultimo, più grave di altri, a inizio agosto 2022 - e il confronto con altri produttori avicoli della zona ha, però, indotto a ritenere che l'installazione di gabbie mobili in un punto dell'azienda così visibile potesse ingolosire i malfattori, in una condizione di sostanziale facile accessibilità e trasportabilità delle cassette avicole e del loro contenuto, con danni conseguenti sia alla Cooperativa che alla sperimentazione.

Si è pertanto ritenuto di spostare la sperimentazione nella parcella aziendale che ospita il frutteto misto (varie specie frutticole, prevalentemente di varietà locali), un'area di circa 0.4 ettari con alberi in fase di accrescimento. Pur se in fase giovanile, il frutteto presenta piante che sviluppano una chioma più ampia e adombrante superiore a quella dell'oliveto e con un tasso di accrescimento delle branche ben superiore, tale da poter far supporre un maggior beneficio in termini di benessere animale nelle circostanze di allungamento e aggravamento dei periodi di forte calore e irraggiamento, quale quello sperimentato nella primavera-estate 2022. A sua volta, lo sviluppo superiore delle fronde arboree degli alberi da frutta rispetto agli olivi in queste fasi giovanili dovrebbe indurre una maggiore sensazione di tutela da attacchi dall'alto di rapaci che è uno dei fattori etologici considerati nella sperimentazione.

Ricollocando la sperimentazione di Eco in Pascoli in una logica di adattamento a mutate circostanze esterne, il frutteto è stato quindi ripartito in otto aree di pascolo da turnare (vedi schema di Figura 1) secondo un ritmo bisettimanale che dovrebbe permettere un pascolamento indicativo di ogni area ogni due mesi, gestendo così il cotico naturale e provvedendo a concorrere alla fruizione da parte delle ovaiole di nutrienti integrativi alla dieta mangimistica, oltre a una più estesa e diluita dispersione delle feci. Nel reimpostare le aree di pascolo, sono state predisposte reti elettriche (sia quelle già disponibili e quelle acquistate per l'occasione) per la loro delimitazione e una tettoia ombreggiante che svolgerà il ruolo di punto fermo e perno intorno al quale ruoteranno i recinti mobili. In tal modo, la tettoia fornirà un'ulteriore protezione alle galline, soprattutto in questa prima fase di inserimento. Le tesi relative all'integrazione avicola nel frutteto dovranno inoltre essere

arricchite da una semina di essenze prative che migliorino il cotico erboso e dalla piantumazione di piante aromatiche. Tale ultimo aspetto, in parallelo a quanto predisposto presso l'Azienda Cupidi, è volto sia a fini di reddito, sia a ulteriore diversificazione funzionale, sia a possibili contributi autofitoterapico per le ovaiole.

Un incontro di fine giugno presso la Cooperativa Coraggio con i tecnici-ricercatori di FIRAB e CURSA ha inoltre permesso di identificare i dispositivi di monitoraggio più funzionali e adeguati al contesto, oltre che – contestualmente – permettere di analizzare il comportamento e gli spostamenti delle ovaiole al pascolo. Con il decisivo concorso del personale della Coraggio, si è così deciso di optare per un controllo visivo tramite la collocazione di videocamere che forniscano immagini, successivamente processate in time-laps, grazie alle quali ricostruire gli atteggiamenti gregari o solitari delle galline, le loro preferenze di ubicazione (in prossimità o meno degli alberi) e il loro dinamismo, anche in funzione degli andamenti stagionali. Questi ultimi, verranno – plausibilmente – analizzati e correlati al comportamento delle galline incrociando i dati meteorologici di stazioni meteo delle vicinanze.

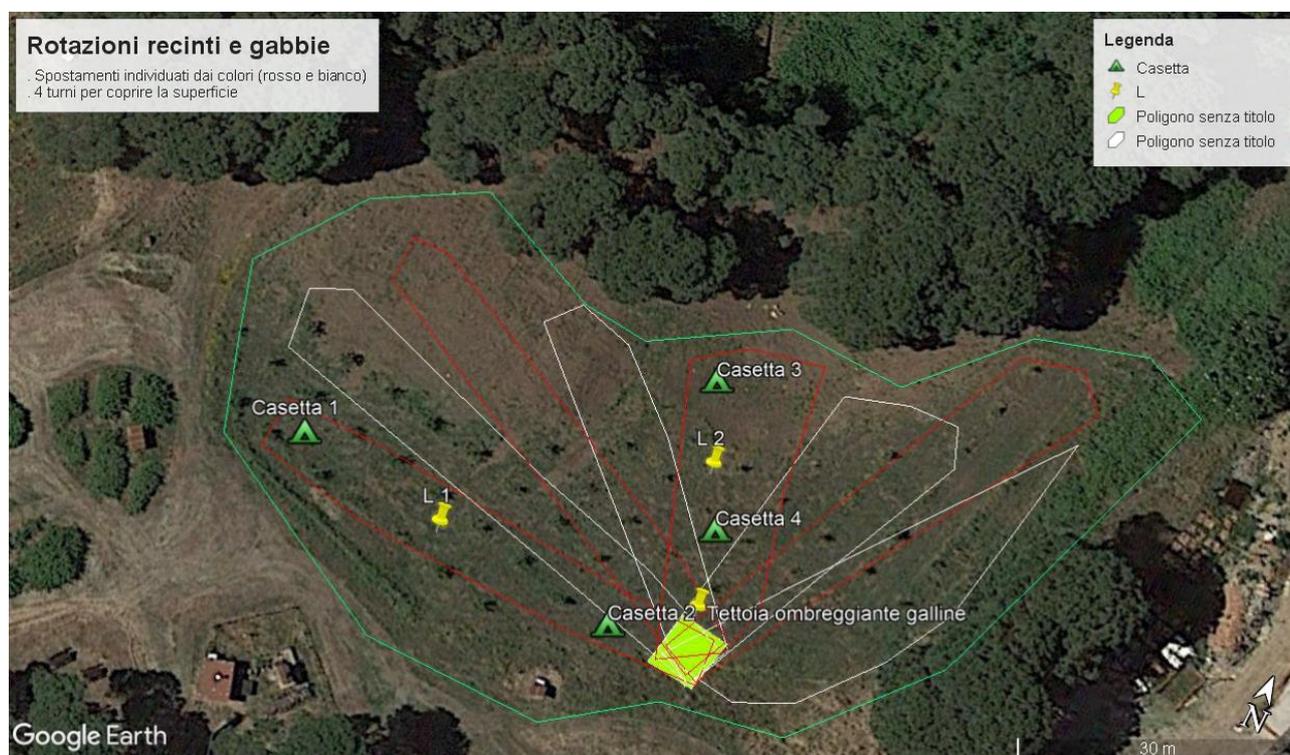


Figura 2- Schema organizzativo delle aree di pascolo nel frutteto

## 1.2 – Task 3.2 Introduzione della componente animale (Firab)

L'inserimento della componente avicola nel sistema aziendale, per quanto contenuta numericamente e spazialmente e per quanto progressiva, comporta l'acquisizione di nuove competenze gestionali da parte degli operatori aziendali. Questa esigenza ha ricevuto due distinte e complementari risposte: da una parte, la Cooperativa Coraggio, nel quadro di un proprio percorso di rafforzamento operativo, ha avviato un percorso di selezione e integrazione di nuovo personale avente anche l'obiettivo di acquisire una figura che già possedesse esperienze nella gestione avicola; dall'altra, Firab ha predisposto un sintetico vademecum principalmente orientato alla gestione dei ritmi circadiani delle galline, a tempi e quantità dell'integrazione mangimistica e dell'abbeveratoio, alle misure di igiene dei posatoi, all'apprendimento da parte di giovani ovaiole dei termini utili di ovideposizione a fini di raccolta delle uova per la commercializzazione.

Perseguita quale scelta strategica, la diversificazione produttiva comporta infatti dei costi di transazione anche connessi all'acquisizione di competenze e capacità operative. Tali elementi esperienziali devono godere di un percorso di progressiva costruzione e armonizzazione con le competenze già in essere e nel caso della Coop Coraggio portano alla definizione di un quadro di 'nuevo campesinado', caratterizzato da un arricchimento trasversale e incrementale di capacità operative su una moltitudine di fronti produttivi e di generazione di servizi originati dall'azienda agricola multifunzionale. Questo percorso funzionale di 'de-specializzazione' concorre a descrivere i tratti costituenti di una cooperativa di giovani agricoltori assegnatari di terre pubbliche quale è la Coraggio, che ha intrapreso un percorso di acquisizione e irrobustimento di competenze su base esperienziale puntando sui benefici della complessificazione del sistema e dotandosi di conoscenze puntuali asservite all'integrazione delle singole componenti agroecologiche piuttosto che alla loro massimizzazione singolare.

Ne discende che anche la definizione di un sistema agrozooforestale risponda a una familiarizzazione progressiva non solo con gli specifici aspetti costitutivi, ma anche con le modalità di loro combinazione funzionale nella fusione di più elementi produttivi e di servizio agroecologico. Ne discende altresì un discorso di adeguamento adattativo dell'intero sistema, inclusi gli aspetti socio-relazionali e di investigazione scientifica: FIRAB e Coraggio hanno infatti convenuto modalità collaborative che integrino una rivisitazione e aggiustamento del percorso di sviluppo del sistema agrozooforestale funzionale a primarie esigenze di conduzione dell'azienda, proprio per poterne valutare le condizioni di progressiva ricalibrazione degli assetti organizzativi, produttivi, commerciali e di impegno del personale condizionati dalla nuova dinamica. Ne consegue che anche la batteria di indicatori di performance del sistema, preliminarmente definiti su base partecipata con il personale della Coop Coraggio in funzione dell'organizzazione del sistema olivicolo, verranno reimpostati per 'leggere' il nuovo sistema incorporato nel frutteto. Lo stesso dicasi per quanto attiene a una prospettiva estetico-pedagogica che viene trasferita da una condizione di ispirazione visiva dei cittadini che percorrono l'arteria della Cassia a una di maggiore compenetrazione degli utenti che frequentano l'azienda Coraggio nelle modalità di fattoria didattica, di beneficiari della limitrofa area picnic, di acquirenti di prodotti in vendita diretta o di fruitori di eventi e concerti nell'area contigua al frutteto dove si realizzano iniziative. La dimensione multifunzionale dell'integrazione

avicola in tali condizioni verrà pertanto catturata dall'analisi socio-economica in fase di avvio, che cercherà anche di far emergere gli aspetti di riorganizzazione adattativa sopra accennati. L'insieme degli aggiustamenti funzionali del dispositivo sperimentale persegue obiettivi di rimodulazione adattativa del piano di ricerca, confacente a un approccio di ricerca partecipativa on-farm che deve assumere le prioritarie esigenze aziendali quali criteri guida alla riconsiderazione delle strategie operative, fermo restando il mantenimento delle aree di indagine su cui si articola il progetto di ricerca. In questo senso, si assume che il presupposto metodologico di co-definire l'adeguamento della sperimentazione alle circostanze aziendali e alle mutevoli circostanze esterne, assai condizionanti in questa specifica congiuntura, sia leggibile anche nella prospettiva della scalabilità delle innovazioni gestionali e organizzative contemplate dai processi di integrazione della componente zootecnica in un'azienda a prevalente indirizzo produttivo vegetale: aspetti quali l'accompagnamento e lo sviluppo delle competenze tecniche, la rimodulazione del business plan, l'analisi delle risorse necessarie e della diversificazione delle produzioni, o la verifica degli impatti sul sistema agroecologico presuppongono infatti l'assunzione di un quadro dinamico sia interno che esterno al corpo aziendale, rispetto al quale i dispositivi sperimentali devono mostrarsi flessibili nell'implementazione e sensibili nel registrare le intensità delle variazioni di contesto, così da poter effettuare valutazioni dinamiche dei processi socio-tecnici coinvolti e da poterne contemplare le ripercussioni in caso di replicabilità dell'innovazione

### 1.3 - Task 3.3 Monitoraggio parametri sperimentali (Cursa)

I parametri sperimentali monitorati sono relativi la biodiversità vegetale e la quantità di CO<sub>2</sub> atmosferica immagazzinata dal noce. Di seguito nella tabella 1 è riportato il risultato del campionamento della biocenosi vegetale eseguito nel mese di maggio per i 5 plot sperimentali; ossia: la zona arbustiva con timo e rosmarino, la zona di pascolo del trifoglio, la zona vecchia, la zona avena e la zona di esclusione al pascolo. Tali campionamenti sono stati eseguiti con il metodo a transetti, già descritto nel Report II

Zona Timo e Rosmarino	Specie presenti (Nome Comune)	Specie presenti	N individui	N specie	Indice di Margalef
campione 1	Cespica annua; Farinello; Saepolla Canadese; Timo;	Erigeron Annus; Chenopodium Album; Thymus vulgaris	6	3	1,12
campione 2	Rosmarino Cespica annua; Veronica; Centocchio comune	Rosmarinus officinalis; Erigeron Annus; Stellaria Media	4	3	1,44
campione 3	Centocchio Comune; Fienarola; Farinello	Stellaria Media; Poa Annua;	9	4	1,37
Zona Avena	Specie presenti (Nome Comune)	Specie presenti	N individui	N specie	Indice di Margalef
campione 1	Avena	Avena sativa	12	1	0,00
campione 2	Avena	Avena sativa	10	1	0,00
campione 3	Avena	Avena sativa	13	1	0,00
Zona Vecchia	Specie presenti (Nome Comune)	Specie presenti	N individui	N specie	Indice di Margalef
campione 1	Vecchia	Vecchia sativa	11	1	0,00
campione 2	Vecchia	Vecchia sativa	11	1	0,00
campione 3	Vecchia	Vecchia sativa	12	1	0,00
Zona Trifoglio	Specie presenti (Nome Comune)	Specie presenti	N individui	N specie	Indice di Margalef
campione 1	Ortica; Trifoglio; Brachipodio; Acetosella; Acetosella; Farinello	Urtica minore; Trifogium incarnatum; Brachipodium pinnatum; Chenopodium Album; Acetosella	8	5	1,92
campione 2	Trifoglio; Cicoria; Camomilla	Trifogium incarnatum; Cichorium intybus; Chamaemelum nobile	7	2	0,51
campione 3	Trifoglio; Farinello	Trifogium incarnatum; Chenopodium Album	5	2	0,62
Zona Non Pascolo	Specie presenti (Nome Comune)	Specie presenti	N individui	N specie	Indice di Margalef
campione 1	Acetosella Minore; Cespica Annua; Aspraggine; Centocchio comune;	Oxalis Fontana Bunge; Erigeron Annus; Picris hieracioides; Stellaria Media	10	4	1,30
campione 2	Centocchio Comune; Fienarola; Acetosella	Stellaria Media; Poa Annua; Oxalis Acetosella	8	3	0,96
campione 3	Cespica Annua; Veronica; Acetosella; Geranio Minore; Ruchetta Violaacea; Farinello	Erigeron Annus; Veronica Montana; Oxalis Fontana; Geranium Pusillum; Diplotaxis Eurocoides; Chenopodium Album	12	6	2,01

Tabella 1 - Campionamenti vegetazionali e indice di Margalef

La tabella1 riporta per le diverse zone, il numero degli individui rilevati, il numero di specie presenti ed infine il risultato dell'equazione di Margalef. L'equazione di Margalef ( $d = \frac{S-1}{\ln(N)}$ ) dove S è il numero di specie e N è il numero di individui rilevati. L'equazione indica perciò la ricchezza specifica di una porzione di suolo attraverso l'analisi del numero di individui e delle specie in esso presenti.

Come si nota dalla tabella 1 i valori ottenuti dall'indice mostrano come i campionamenti fatti nelle zone seminate abbiano valore 0 in termini di biodiversità. Tale valore indica come le semine siano state eseguite nel modo adeguato. Infatti i semi delle cultivar seminate occupando tutto lo spazio a disposizioni ed hanno impedito la proliferazione delle infestanti annullando in questo modo la biodiversità vegetale.

I valori ottenuti sono stati confrontati con gli indici ottenuti dai campionamenti precedenti allo scopo di verificare possibili scostamenti di valore nel tempo. Di seguito viene presentata la tabella 2 con le medie per le varie zone campionate.

<b>Media Indice Ricchezza Specifica tra i due Campionamenti</b>		
<i>I Campionamento 07/2021</i>	<i>II Campionamento 12/2021</i>	<i>III Campionamento 05/2022</i>
Zona Timo e Rosmarino	Zona Timo e Rosmarino	Zona Timo e Rosmarino
<b>1,54</b>	<b>1,28</b>	<b>1,31</b>
Zona Trifoglio	Zona Trifoglio	Zona Trifoglio
<b>0,7</b>	<b>0,4</b>	<b>1,02</b>
Zona Veccia	Zona Veccia	Zona Veccia
<b>N.D</b>	<b>N.D</b>	<b>0</b>
Zona Avena	Zona Avena	Zona Avena
<b>N.D</b>	<b>N.D</b>	<b>0</b>
Zona non Pascolo	Zona non Pascolo	Zona non Pascolo
<b>1,3</b>	<b>1,9</b>	<b>1,43</b>

*Tabella 2 - Medie indice di Margalef*

Come si nota dalla tabella 2 le medie dei valori dell'indice di Margalef sono in linea con gli anni precedenti. Solo nella zona del trifoglio si registra un pregevole incremento di biodiversità, attribuibile a fenomeni piovosi poco precedenti al campionamento che inevitabilmente hanno contribuito alla crescita specie spontanee aumentando in questo modo la biodiversità della zona. Per la zona veccia ed avena non sono disponibili i dati antecedenti all'ultimo campionamento, perché inserite per la prima volta in questo semestre di attività.

Come descritto nei precedenti Report ed in linea con la Wp3 alla task 3.2 sono stati effettuati i campionamenti sulle piante di noce allo scopo di misurare rispetto all'anno passato, la variazione di CO<sub>2</sub> stoccata dalle parti epigee delle piante.

La tabella seguente riporta i dati relativi ai campionamenti eseguiti a luglio 2022, le prime rilevazione erano state fatte sempre nel mese di luglio dell'anno precedente. I campionamenti sono relativi a 4 plot, A; B; C; D; composti ognuno da 9 piante di noce. Per tutte e 36 le piante dei 4 plot sono stati altezza e diametro.

I valori ottenuti sono stati inseriti nella equazione allometrica presentata nel Report II, da cui è stato possibile ricavare una stima del quantitativo in tonnellate di CO<sub>2</sub> stoccata dalle parti epigee del noce, replicando quanto fatto con i dati delle rilevazioni del 2021 e constatare se fossero apprezzabili o meno differenze significative in termini di accrescimento e quindi di CO<sub>2</sub> immagazzinata dai noce posizionati nei diversi plot.

Area	Albero	d (cm)	h (m)	dw (kg)	C (ton)	CO2 (ton)
A	1	18,5	8,0	78,385	0,020	0,071
A	2	26,5	11,0	163,433	0,041	0,149
A	3	17,5	9,0	75,448	0,019	0,069
A	4	25,4	11,0	152,431	0,038	0,139
A	5	18,0	8,0	75,056	0,019	0,068
A	6	21,0	11,0	111,614	0,028	0,102
A	7	21,0	9,0	101,037	0,025	0,092
A	8	22,0	12,5	129,149	0,032	0,118
A	9	25,0	12,5	159,753	0,040	0,146
B	1	22,0	10,0	114,638	0,029	0,105
B	2	21,0	11,5	114,259	0,028	0,104
B	3	21,5	9,5	107,680	0,027	0,098
B	4	20,0	10,0	98,253	0,024	0,090
B	5	19,0	9,5	88,256	0,022	0,080
B	6	15,0	7,0	53,393	0,013	0,049
B	7	24,0	10,5	135,436	0,034	0,123
B	8	18,0	7,0	71,171	0,018	0,065
B	9	22,0	8,5	105,931	0,026	0,097
C	1	16,0	6,5	57,616	0,014	0,053
C	2	16,5	7,5	63,726	0,016	0,058
C	3	19,0	10,0	90,420	0,023	0,082
C	4	21,5	10,0	110,452	0,028	0,101
C	5	19,0	10,0	90,420	0,023	0,082
C	6	21,5	11,0	115,995	0,029	0,106
C	7	19,0	7,5	79,597	0,020	0,073
C	8	17,0	8,5	70,276	0,018	0,064
C	9	19,0	9,0	86,091	0,021	0,078
D	1	24,5	11,0	143,667	0,036	0,131
D	2	17,5	5,5	62,593	0,016	0,057
D	3	18,0	6,5	69,228	0,017	0,063
D	4	21,5	10,0	110,452	0,028	0,101
D	5	15,5	5,0	50,489	0,013	0,046
D	6	20,5	6,5	84,619	0,021	0,077
D	7	22,0	7,0	97,224	0,024	0,089
D	8	15,5	5,0	50,489	0,013	0,046
D	9	20,5	8,5	94,699	0,024	0,086

Tabella 3 – Rilievo Luglio 2022 e stima stoccaggio CO<sub>2</sub>

Ad un primo confronto tra i dati ottenuti dal primo campionamento e i dati ottenuti nel campionamento eseguito in questo semestre dimostrano una crescita sia radiale che verticale delle piante di noce, che, seppure in modo contenuto, giustificherebbe un incremento di CO<sub>2</sub> immagazzinata dalle piante. Tuttavia, questa tipologia di analisi è troppo influenzata dal tempo di osservazione (12 mesi) e dagli errori strumentali che non consentono di poter confermare alcuna ipotesi di maggiore accrescimento della componente epigea direttamente imputabile alla gestione del sotto-chioma. Al termine delle attività progettuali saranno replicate le misure e confrontati i risultati con il tempo 0 (36 mesi) considerando l'assenza di interventi di potatura nel periodo osservato.

#### 1.4 – Task 3.4 Studio etologico della componente animale e del pascolo ottimale. (Cursa)

Come previsto nella task 3.3 della Wp3 sono stati analizzati i primi dati relativi al pabulum ottimale.

È stato possibile, infatti, attraverso gli esami visivi eseguiti nei ripetuti sopralluoghi svolti a cadenza settimanale nella azienda Cupidi, rilevare quali delle principali specie presenti nel pascolo siano le più appetibili e quali siano le più resistenti agli stress abiotici, ossia: caldo, stress idrico e forte ombreggiamento.

La cultivar che sembra aver attecchito meglio al terreno è il trifoglio incarnato. Questa cultivar, infatti, è capace di sfruttare le sue caratteristiche intrinseche di coltura rinettante, ovvero capace di occupare il suolo a disposizione a discapito di suoi competitors naturali. Inoltre, la sua elevata capacità rigenerativa, fa sì che nonostante nelle stagioni troppo calde si alletti e dissecchi, alle prime piogge di fine estate, si rigenera e prolifica insediandosi nuovamente in tutto lo spazio a disposizione.

Le altre cultivar come veccia e avena attecchiscono bene al suolo e riescono a crescere in modo adeguato. Tuttavia, alle prime avversità dipese dalla siccità o dal forte ombreggiamento delle piante di noce, entrano in stress e dopo circa una settimana disseccano. Queste, a differenza del trifoglio, non riescono a riemergere; perciò, sembrano meno indicate nel ruolo di cultivar pascoliva.

Per quanto riguarda le cultivar di Timo e Rosmarino sembra che tra i due ci sia una pregevole differenza. Seppur le due cultivar sono molto simili per caratteristiche intrinseche, visto e considerato che entrambe appartengono alla famiglia delle *Labiata*, il rosmarino sembra aver attecchito in modo migliore rispetto a timo. Infatti, a distanza di 2 anni risultano disseccate circa l'85% di piante di timo e nessuna pianta di rosmarino. Tra le due cultivar al momento dell'impianto c'era una differenza di circa un anno e mezzo di età, rosmarino di 3 anni e timo di 1,5 anni, quindi le cultivar di timo a causa della loro giovanilità, sembrano aver sofferto di più lo stress da caldo e l'eccessivo ombreggiamento causato dalla copertura fogliare del noce.

Delle cultivar presenti la più apprezzata sembra essere il trifoglio, visto che la zona in cui è presente è intensamente pascolata dalle ovaiole. Di seguito viene riportata una foto scattata all'inizio di settembre nella zona di pascolo in cui era presente il trifoglio.



Figura 3 - Differenza zone di pascolamento

Come si nota dall'immagine la zona più pascolata, ossia quella blu, è quella in cui era presente il trifoglio, mentre nella zona a destra ossia quella evidenziata in rosso, viene rappresentata la zona arbustiva e la zona in cui è presente veccia ed avena. Si può notare che la zona in rosso sia più rigogliosa rispetto a quella blu, dimostrando come sia meno pascolata dalle ovaiole e quindi meno apprezzata.

Per evidenziare al meglio le differenze tra le due zone e definire al meglio il pabulum ottimale per il pascolo delle galline è stata realizzata la tabella 4 in cui vengono riportati i tre principali criteri scelti per definire la migliore cultivar.

Tali criteri sono: il *Grado di Appetibilità*, ovvero l'apprezzamento delle galline per la cultivar presente; *Resistenza allo Stress*, la capacità della cultivar di resistere in un ambiente avverso causato dalla allelopaticità dello Juglone, lo stress idrico e il forte ombreggiamento causato dalla chioma del noce; *Capacità Rinettante*, ossia la capacità della cultivar di occupare tutto lo spazio a disposizione a discapito dei suoi competitors.

I tre criteri sono stati scelti sulla base dell'esperienza maturata in questi anni di progettazione, infatti i numerosi sopralluoghi eseguiti hanno messo in luce le caratteristiche fondamentali di una cultivar pratense, ossia che deve essere sempre disponibile nel momento del pascolo delle ovaiole. I 3 criteri

scelti descrivono infatti i principali problemi riscontrati nel corso delle attività, ovvero la deteriorabilità della cultivar sottoposta a forte stress idrico, la disponibilità di questa nel momento di maggior pascolo degli animali e la capacità di occupare il suolo a disposizione rigenerandosi in modo naturale. L'ultimo dei 3 criteri sopra citati ha un risvolto economico non indifferente visto che strettamente correlato ai costi di gestione del pascolo.

I valori attribuiti ai 3 criteri sono stati scelti in modo arbitrario, ossia: da 0-5 per il tasso di gradimento degli animali, da 0-5 per la capacità di crescita della cultivar ed infine da 0-5 la capacità rinettante della cultivar.

Indici Pabulum Ottimale	Trifoglio	Rosmarino	Timo	Veccia	Avena
Grado di Appetibilità	5	3	3	2	3
Resistenza a Stress	4	5	1	2	1
Capacità Rinettante	5	5	5	1	1
<b>Totale</b>	<b>14</b>	<b>13</b>	<b>9</b>	<b>5</b>	<b>5</b>

Tabella 4- Indici di Pabulum Ottimale

Come si nota dalla tabella 4 la cultivar che ha ottenuto, nella somma totale, il valore più alto è il trifoglio. Questa cultivar sembra particolarmente indicata per il pascolo delle galline. Infatti, come si nota anche in figura 1 riportata precedentemente, la zona più pascolata è quella in cui era presente il trifoglio, questo indica un elevato grado di appetibilità delle galline. Per quanto riguarda la capacità di resistere a stress abiotici il trifoglio ha dimostrato di avere una buona capacità di resistenza. Infatti, sottoposto a forte stress idrici o strette da caldo riesce a germinare ed a crescere. Tuttavia, la pianta sottoposta al forte ombreggiamento del noce e alle alte temperatura sviluppa il fenomeno della *filatura*, ovvero la pianta cresce in altezza velocemente alla ricerca di luce a discapito di una crescita radiale, causando così un precoce allettamento (Tassinari 2022). La sua capacità rinettante e la sua capacità auto-riseminante la rende un'ottima coltura da pascolo. Il rosmarino sembra essere discretamente apprezzato, ha un'ottima resistenza allo stress e un'ottima capacità rinettante. Infatti, riesce a sviluppare nuovi getti molto velocemente a discapito delle infestanti che lo circondano. Il timo invece sembra non essere capace a sopperire ai forti stress abiotici, seppure moderatamente apprezzato dalle galline, la grande moria di piante di timo dimostra la sua scarsa adattabilità. La veccia invece è discretamente apprezzata dalle galline ma la sua scarsa resistenza agli stress abiotici la rendono inadatta ad essere usata come coltura pascoliva. Anche se ha attecchito al terreno e si sia sviluppata nel modo adeguato è stata la meno resistente agli stress. Situazione analoga anche per l'avena che tuttavia sembra essere maggiormente appetibile rispetto alla avena.

Nei prossimi mesi di attività continueranno ad essere testate solo le tre cultivar che hanno risposto meglio al pascolamento delle galline, ovvero trifoglio, rosmarino e timo. Per queste cultivar si cercherà di capire se ci sono effetti positivi sulla produzione delle uova in termini sia qualitativi che quantitativi.

## 2- Valutazione economica e degli impatti sulla redditività connessa ai sistemi agro-zoo-forestali diversificati (WP4)

Nel seguente capitolo verranno illustrate le attività svolte in merito alla valutazione economica e degli impatti sulla redditività connessa ai sistemi agrozooforestali diversificati. Il capitolo illustra dapprima il caso studio elaborato da CURSA ed in seguito le risultanze del caso studio proposto da FIRAB.

### *2.1- Task 4.1 Identificazione ed analisi della struttura dei costi e dei ricavi e della redditività del sistema (Cursa)*

Con l'obiettivo di verificare la sostenibilità economica dell'adozione di questa "innovativa" metodica di allevamento, è stata definita la migliore metodologia in grado di identificare gli impatti economici dei protocolli sperimentali testati ed in fase di attuazione.

L'attività svolta ha visto, in una prima fase, la ricognizione e la raccolta dei dati economici sia della conduzione dell'allevamento ordinario che di quello sperimentale. Una volta raccolti i dati questi sono stati sistematizzati ed interpretati tramite un foglio di calcolo semiautomatico sperimentale, costruito ad hoc per il caso studio.

Tale procedura di stima ha previsto la ricostruzione del conto economico dell'azienda agricola sperimentale Cupidi sia nella gestione ordinaria del proprio allevamento e sia nella gestione con la metodologia identificata dal progetto ECOINPASCOLI definita durante le precedenti WP. A tale scopo sono stati ricostruiti n° 4 scenari con differenti combinazioni di tecniche e fattori produttivi testati:

*0\_Baseline* – allevamento con gestione ordinaria certificata biologica.

*1\_Arbustive* - allevamento con gestione ordinaria certificata biologica ed introduzione di essenze arbustive nel pascolo.

*2\_Erbacee* - allevamento con gestione ordinaria certificata biologica ed introduzione di essenze erbacee nel pascolo.

*3\_Arbustive-Erbacee* - allevamento con gestione ordinaria certificata biologica ed introduzione di essenze erbacee alternate ad essenze arbustive nel pascolo.

Tali elaborazioni sono state effettuate al fine di eseguire il bilancio parziale dell'attività zootecnica ovvero la determinazione del conto economico inerente all'allevamento di galline ovaiole con lo scopo di identificare il costo di produzione unitario delle uova prodotte nei quattro differenti scenari.

Tutte le elaborazioni economiche effettuate sono state eseguite prendendo in analisi il ciclo produttivo sperimentale osservato descritto nel susseguirsi della attività inerenti alle precedenti WP, avente la consistenza e le caratteristiche ricapitolate nella tabella seguente (Tab 5).

<b><i>Info aziendali</i></b>	
<i>Azienda Agricola</i>	Cupidi Alessio
<i>Tipologia azienda</i>	Allevamento galline ovaiole
<i>Localizzazione</i>	Gallese (VT)
<b><i>Info ciclo produttivo sperimentale</i></b>	
<i>N° capi</i>	3000
<i>Razza</i>	Novogen Brown
<i>Durata n° settimane</i>	70
<i>Durata giorni</i>	490
<i>Schema di certificazione</i>	Biologico
<i>Sup. pascolo a disposizione</i>	1,20 ha

*Tabella 5 - Caratteristiche allevamento sperimentale.*

### 2.1.1 - Metodologia utilizzata – il bilancio parziale

La scelta metodologica è stata ponderata partendo dalla realtà dell'azienda agricola sperimentale oggetto di sperimentazione, ed al contempo mettendo l'ottica di creare uno strumento replicabile da poter utilizzare nella validazione di sistemi eco-zoo-forestali di simile entità.

Sulla base di tale premessa è stata individuata quindi la metodologia economica a cui fare riferimento, e nello stesso tempo gli indici da confrontare per valutare l'efficienza e l'effettiva validità dei sistemi di produzione proposti. La scelta è ricaduta nell'utilizzo del *bilancio parziale* come strumento di valutazione e validazione economica del sistema proposto.

Tale scelta è stata dettata dall'ambito tecnico-pratico in cui si inserisce la WP4. L'attività di un'impresa agricola, pur nell'ambito dell'attuale tendenza alla specializzazione, è sovente diversificata in diversi segmenti di attività produttiva. Il bilancio globale fornisce un reddito che si riferisce all'insieme delle attività svolte nell'azienda e non evidenzia i risultati produttivi di ogni settore. È quindi sentita, per diverse esigenze pratiche, la necessità di eseguire bilanci parziali (o settoriali), che riguardano solo un'attività. I bilanci parziali sono utilizzati per esigenze economiche ed imprenditoriali. Sono utili all'imprenditore per giudicare la redditività di un'attività, e decidere quindi come orientare la propria produzione, quali risorse mettere in gioco e valutare costi e benefici di una specifica attività di produzione.

Sono stati quindi ricostruiti i bilanci parziali del gruppo sperimentale di capi osservato presso l'azienda agricola Cupidi nei differenti scenari ricostruiti (*0\_Baseline; 1\_Arbustive; 2\_Erbacee; 3\_Arbustive-Erbacee*).

La ricostruzione del bilancio parziale ha previsto l'individuazione del *Reddito Fondiario* (Rf) ovvero reddito del proprietario-imprenditore del segmento produttivo aziendale preso in considerazione. Il reddito fondiario è quindi ciò che si ottiene realmente (al di là del mercato perfetto) detraendo dalla produzione lorda vendibile le spese di produzione per il ciclo di allevamento considerato.

$$Rf = Plv - (Q + Sv + Tr + Sa + St + I) \quad [1]$$

Alla produzione lorda vendibile derivante dall'attività di allevamento vengono detratti i costi specifici per il raggiungimento della stessa. Le quote, le spese varie e i tributi ( $Q + Sv + Tr$ ) rappresentano i beni e i servizi consumati nel ciclo produttivo considerato; le altre voci di spesa riguardano invece i compensi per le persone economiche che hanno conferito i seguenti fattori della produzione: il lavoro manuale (Salari –  $Sa$ ); il lavoro intellettuale di direzione (Stipendi –  $St$ ); il capitale agrario ( $I$ ).

Essendo in un regime di bilancio parziale, ed avendo circoscritto l'elaborazione di tali voci economiche soltanto all'unità di allevamento sperimentale, la somma delle componenti passive presenti nell'equazione 1 equivale al costo totale ( $Kt$ ) di produzione delle uova dall'allevamento considerato.

$$Kt = Q + Sv + Tr + Sa + St + I \quad [2]$$

Dividendo per il numero di unità prodotte ( $n$ ) si ottiene l'indice di costo unitario ( $Ku$ ) di produzione di un singolo uovo [3]. Tale indice è stato quindi calcolato in ogni scenario considerato ( $0\_Baseline$ ;  $1\_Arbustive$ ;  $2\_Erbacee$ ;  $3\_Arbustive-Erbacee$ ) al fine di effettuare confronti ed individuare l'effettivo costo di produzione derivante dalla diversa combinazione di fattori produttivi utilizzati proposti in sede sperimentale.

$$Ku = \frac{Kt}{n} \quad [3]$$

Con l'obiettivo di rendere partecipi gli imprenditori agricoli delle modalità di stima dei costi di produzione, il team ha proposto la schematizzazione classica dedicando momenti di formazione utilizzando come guida alla discussione quanto riportato in un testo in uso per la formazione tecnico-professionale superiore (Fig. 4 da Nuovo Corso di Economia Estimo, marketing e legislazione – Hoepli Editore, Milano 2021 - Stefano Amicabile).

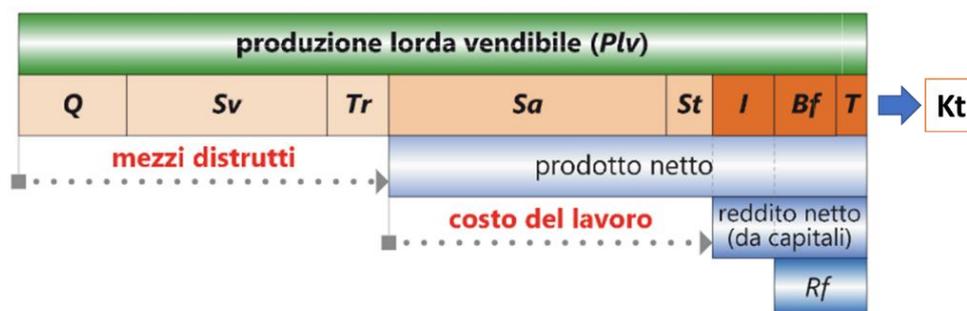


Figura 4 - Schema del bilancio parziale

### 2.1.2 - Tool di elaborazione e raccolta dati

La raccolta dati è stata effettuata tramite intervista diretta presso l'Azienda Cupidi. Al fine di raccogliere i dati in maniera sistematica e non incorrere in errori di valutazione è stato predisposto un foglio di calcolo semiautomatizzato (DIEGGS) che permette l'input delle specifiche variabili con il fine di individuare il costo di produzione unitario delle uova prodotte.

DIEGGS, basato sulla ricostruzione della formula del Costo totale ( $K_t$ ) (vedi paragrafo 2.1), vede ogni variabile caratterizzata da un foglio di calcolo dedicato, nel quale si inputano i valori rilevati durante l'intervista, fondamentali per il calcolo della stessa.

Di seguito in Figura 5, viene schematizzato il funzionamento di DIEGGS e di come interagiscono e comunicano di diversi fogli che lo compongono.

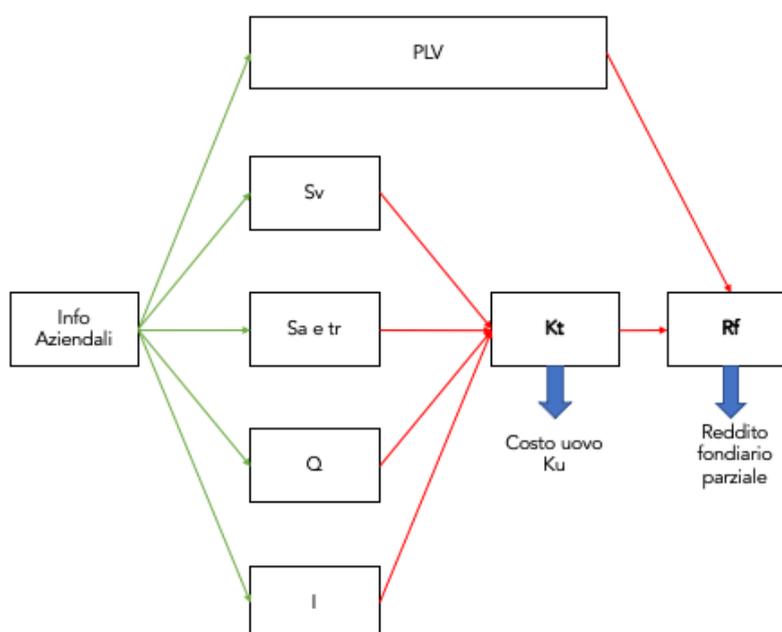
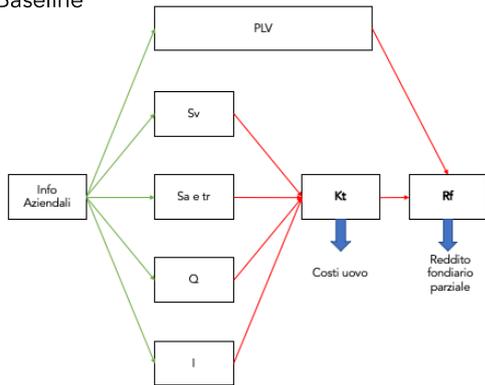


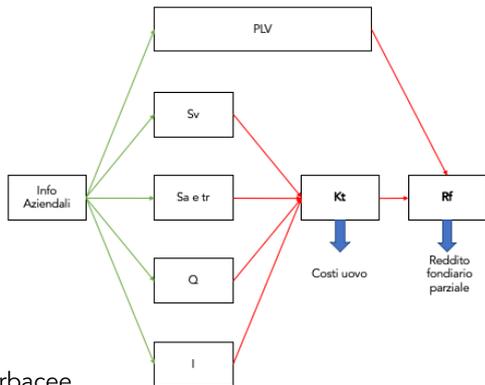
Figura 5 Funzionamento Foglio di calcolo semiautomatizzato DIEGGS

Il tool DIEGGS è stato utilizzato per i 4 scenari oggetto di ricerca e gli output sono stati poi convogliati in un "Foglio di calcolo di Confronto", che in modo automatizzato permette la comparazione del costo unitario di produzione delle uova ( $K_u$ ) per singolo scenario, evidenziandone il delta in valore assoluto e percentuale rispetto allo Scenario 0\_Baseline. Di seguito viene riportato lo schema riassuntivo dello scambio dati tra i diversi fogli di calcolo.

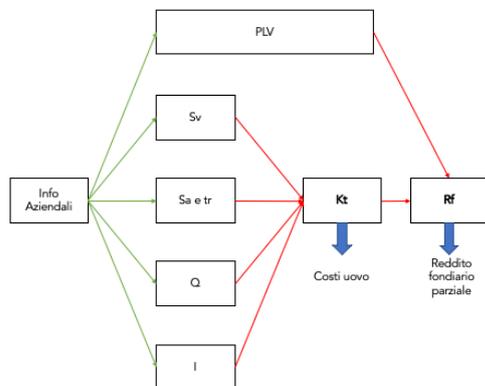
0\_Baseline



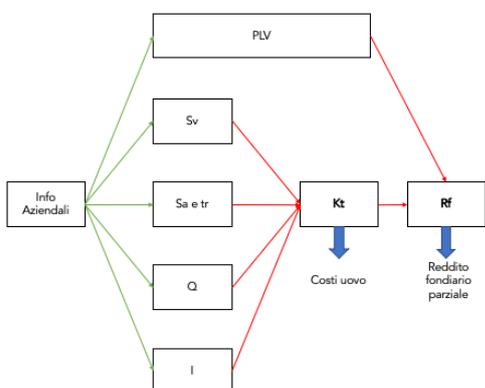
1\_Arbustive



2\_Erbacee



3\_Arbustive-Erbacee



Confronto dei 4 Scenari

Tabella di output

	Costo di produzione €/Uovo		
	totale €	delta €	delta %
0_baseline			
1_essenze arbustive			
2_essenze erbacee			
3_essenze arbustive + erbacee			

### 2.1.3 – Scenari: investimenti e struttura dei costi

Il sistema illustrato è stato utilizzato per l'elaborazione dati di quattro differenti scenari. Nel presente paragrafo verranno illustrate le peculiarità di ogni scenario elaborato. Per quanto riguarda l'intera elaborazione economica si rimanda agli allegati del presente elaborato. (Allegati 2-3-4-5).

#### 0\_ Baseline

La baseline presenta dei dati economici forniti dall'allevatore riguardanti l'ultimo ciclo di produzione. I dati sono stati raccolti tramite intervista diretta e tramite presa visione di documenti contabili aziendali. È quindi lo scenario che mostra lo standard aziendale: ciclo di allevamento della durata di 490 gg di 3000 galline ovaiole in regime di agricoltura biologica. L'allevamento si serve di una superficie esterna di 1,20 ha per poter garantire il pascolo ai capi. All'interno della voce quote (Q) sono state computate le quote di assicurazione e manutenzione degli immobili indispensabili per la conduzione dell'allevamento ovvero il capannone di 500 mq ed il laboratorio atto al condizionamento ed al confezionamento delle produzioni. Le quote sono state calcolate anche per i beni mobili che contribuiscono alla produzione ovvero tutti i macchinari e le attrezzature presenti sia nel capannone che nel laboratorio.



Figura 7 - Foto aerea azienda Cupidi. Identificazione area di pascolo a servizio del nucleo di allevamento sperimentale.

I risultati derivanti dall'elaborazione dei dati forniti per lo scenario 0\_Baseline sono ricapitolati nella tabella seguente (Tab 6).

Voce	Totale €	per gallina €	per uovo €
Produzione Lorda Vendibile	246.859,50	82,29	0,2654
Spese Varie	173.322,80	57,77	0,1864
Salari e Stipendi	41.650,00	13,88	0,0448
Quote	12.363	4,12	0,0133
Interessi	2.220	0,74	0,0024
Tributi	1.074	0,36	0,0012
Costo totale (Kt)	230.629,98		
Costo totale (Ku)		76,88	0,2480
Reddito Fondiario (Rf)	16.229,52	5,41	0,0175

Tabella 6 - Scenario 0\_Baseline: Voci di Costo e Redditi.

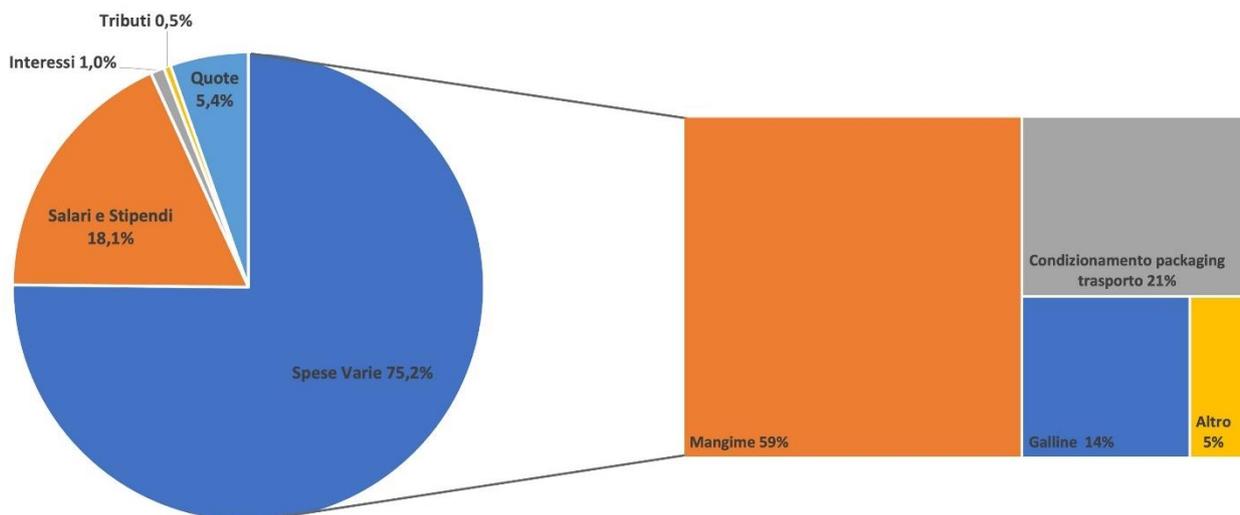


Grafico 1 – Struttura dei Costi e delle Spese Varie.

Da tale tabella è possibile evincere la struttura dei costi dell'allevamento considerato. Il 75% delle voci passive sono imputate alle spese varie in cui ricadono tutti i beni che si esauriscono con un solo ciclo produttivo. Fanno parte di questi i mangimi che incidono sul totale dei costi sostenuti per il 60% circa, seguono l'acquisto dei capi con il 14% e le spese di confezionamento packaging e trasporto che incidono per il 21% sulle spese varie totali di produzione.

La seconda voce di spesa in ordine di importanza è identificata dalla voce di salari e stipendi. Tale voce ha un'incidenza percentuale del 18% sul totale delle spese di produzione per ciclo, ma al suo interno sono computate anche le voci di stipendi (St) e salari (Sa) che sono in parte spettanti all'imprenditore e alla sua famiglia in quanto direttamente contribuiscono all'organizzazione e alla gestione dell'allevamento stesso.

I risultati riferiti all'unità uovo permettono di evincere la struttura del Reddito Fondiario derivante dall'unità di allevamento considerata in regime di agricoltura biologica. Attualmente, in un ciclo di produzione di 490 gg vengono prodotte in media 930.000 uova, vendute mediamente a 0.26 €/cad. I costi di produzione delle stesse incidono per 0.24 €/ uovo per un reddito fondiario netto attuale di 0.02 €/uovo.

### 1\_Arbustive

In questo scenario sono introdotte essenze arbustive all'interno del pascolo. Lo schema sperimentale ha previsto l'introduzione essenze arbustive quali Timo e Rosmarino nella zona di pascolo aziendale (1,2 ha), ovvero negli interfilari del noceto presente. L'impianto è stato strutturato secondo i parametri tecnici riportati nella tabella seguente (Tab 7) e configurato secondo la planimetria riportata di seguito. (Fig 8).

<b>Parametri tecnici</b>			
<b>Essenze utilizzate</b>			
Timo	%		50%
Rosmarino	%		50%
<b>Sesto di impianto</b>			
Larghezza (L)	m		6,00
Lunghezza (l)	m		1,50
tot. Sup 1 modulo	mq		9,00
Sup totale essenze arbustive	mq		12000
<b>Definizione n° piante</b>			
Piante per modulo	n°		1333
Timo	n°		667
Rosmarino	n°		667

*Tabella 7 - Impianto arbustivo. Parametri tecnici.*



Figura 8 - Foto aerea con schema di impianto essenze arbustive aziendali.

L'elaborazione dei dati economici del presente scenario ha previsto l'introduzione di una nuova voce di quote annuali (Q) derivanti dalla realizzazione dell'impianto arbustivo proposto. Essendo un impianto poliennale è stata considerata una durata tecnico-economica massima di 5 anni. Tale scelta è stata effettuata considerando le caratteristiche delle specie arbustive introdotte in relazione con il pascolamento animale.

Il valore a nuovo dell'impianto secondo il modello proposto, utile al calcolo delle quote di ammortamento, è stato definito realizzando il computo metrico estimativo riportato nella tabella seguente (Tab 8).

Computo metrico					
Voce di spesa	um	quantità	costo unitario €/um	costo totale €	Fonte dati
Piante di Timo 2 anni	n°	667	9	6.000	Vivaio Vignolini
Piante di Rosmarino 3 anno in vaso	n°	667	6	4.000	Vivaio Vignolini
Scavo buche 0,4x0,4x0,4	n°	1.333	4,7	6.267	Prezziario delle opere agricole regione Lazio
Trapianto	n°	1.333	0,05	67	Prezziario delle opere agricole regione Lazio
<b>totale investimento</b>				<b>16.333</b>	

Tabella 8 - Computo Metrico realizzazione impianto arbustivo modello ECOINPASCOLI.

L'introduzione del pascolo con specie arbustive ha previsto l'aumento di 1 ora/giorno per la gestione dell'allevamento, considerando il pascolo con arbustive. Tale aumento di fabbisogno in ore/gg è giustificato dalla reale necessità del personale nel controllo e gestione dei capi al pascolo.

Si è tenuto conto altresì della maggiorazione delle spese derivanti dalla parallela ed ipotetica certificazione "Agrozooforestale", che l'imprenditore dovrà sostenere in aggiunta alle attuali spese di certificazione biologica.

I risultati derivanti dall'elaborazione dei dati forniti per lo scenario 1\_Arbustive sono ricapitolati nella tabella seguente (Tab 9).

Voce	Totale €	per gallina €	per uovo €
Produzione Lorda Vendibile	246.860	82,29	0,2654
Spese Varie	174.023	58,01	0,1871
Salari e Stipendi	46.550	15,52	0,0501
Quote	20.037	6,68	0,0215
Interessi	2.220	0,74	0,0024
Tributi	1.074	0,36	0,0012
Costo totale (Kt)	243.904		
Costo totale (Ku)		81,30	0,2623
Reddito Fondiario (Rf)	2.955	0,99	0,0032

Tabella 9 - Scenario 1\_Arbustive: Voci di Costo e Redditi.

Dalla tabella è possibile notare come la struttura principale dei costi rimane la stessa rispetto allo scenario 0\_Baseline. Tuttavia, confrontando i valori di costo unitario per uovo (Ku) tra i due scenari, si nota come le nuove voci di costo illustrate precedentemente aumentino di 0,02 €/uovo il costo di produzione secondo il nuovo schema proposto.

## 2\_Erbacee

In questo scenario sono introdotte essenze erbacee all'interno del pascolo. Lo schema sperimentale ha previsto la semina, negli interfilari del noceto, di trifoglio e veccia consociata con avena a file alterne. Le semine sono state strutturate secondo i parametri tecnici riportati nella tabella seguente (Tab 10) e configurate secondo la planimetria riportata di seguito. (Fig 9).

Parametri tecnici			
Rotazione biennale			
Trifoglio	%		50%
Veccia + Avena consociazione	%		50%
Definizione sup. totale impianto			
Galline ovaiole al pascolo	n°		3000
Sup necessaria per capo	mq		4
Sup totale impianto	mq		12000

Disposizione nel noceto		
interfila	coeff	1
Sup totale essenze arbustive	mq	12000
Definizioni superfici		
Trifoglio	mq	6000
Veccia + Avena consociazione	mq	6000

Tabella 10 – Semina essenze erbacee. Parametri tecnici.



Figura 9 - Foto aerea con schema di impianto delle essenze erbacee.

CONTO COLTURALE				
TRIFOGLIO	um	q.ta/ha	prezzo unitario	prezzo totale
Operazioni colturali				
Erpicatura				100
Erpicatura - preparazione del letto di semina				120
Semina				130
Materiali				
Seme trifoglio	kg	30	4,5	135
				<i>totale ad ha</i>
				485
				<i>totale appezzamento</i>
				291
VECCIA + AVENA	um	q.ta/ha	prezzo unitario	prezzo totale
Operazioni colturali				
Erpicatura				100
Erpicatura - preparazione del letto di semina				120
Semina				130

Materiali				
Seme vecchia	kg	70	3,5	245
Seme avena	kg	50	3,5	175
<i>totale ad ha</i>				770
<i>totale appezzamento</i>				462
<b>Sp erbacee</b>				<b>753</b>

Tabella 11 – Conto colturale gestione del seminativo – pascolo proposto dal modello ECINPASCOLI.

L'elaborazione dei dati economici del presente scenario ha previsto l'introduzione di una nuova voce di spese varie (Sv) derivanti dalla semina annuale delle specie erbacee considerate. Tale valore è stato computato eseguendo il conto colturale del seminativo consociato proposto secondo lo schema sperimentale (Tab 11).

Si è tenuto conto altresì della maggiorazione delle spese derivanti dalla parallela ed ipotetica certificazione "Agrozooforestale", che l'imprenditore dovrà sostenere in aggiunta alle attuali spese di certificazione biologica.

I risultati derivanti dall'elaborazione dei dati forniti per lo scenario 2\_Erbacee sono ricapitolati nella tabella seguente (Tab 12).

Voce	Totale €	per gallina €	per uovo €
Produzione Lorda Vendibile	246.859,50	82,29	0,2654
Spese Varie	174.775,80	58,26	0,1879
Salari e Stipendi	41.650,00	13,88	0,0448
Quote	12.363	4,12	0,0133
Interessi	2.220	0,74	0,0024
Tributi	1.074	0,36	0,0012
Costo totale (Kt)	232.083		
Costo totale (Ku)		77,36	0,2496
Reddito Fondiario (Rf)	14.777	4,93	0,0159

Tabella 12 - Scenario 2\_Erbacee: Voci di Costo e Redditi.

Anche in questo caso, è possibile notare come la struttura principale dei costi rimanga la stessa rispetto agli scenari visti in precedenza. Confrontando i valori di costo unitario per uovo (Ku) con quanto riscontrato nello scenario 0\_Baseline, si nota come le nuove voci di costo illustrate precedentemente determinino un aumento dei costi dello 0,6 % rispetto allo scenario standard.

### 3\_Arbustive-Erbacee

Il terzo scenario ha previsto una gestione dell'area pascono ad alta valenza agro zoo forestale. Il pascono è stato infatti creato in maniere ibrida alternando gli interfilari del noceto con essenze arbustive e semine di piante erbacee con caratteristiche del tutto uguali agli scenari visti in precedenza (2\_arbustive;3\_Erbacee).

In tal caso la superficie totale del pascolo di 1,20 ha è stata suddivisa in fine alternate in:

- 0,60 ha dedicati all'impianto di specie arbustive (Timo e Rosmarino)
- 0,60 ha seminati annualmente a veccia trifoglio e avena in consociazione.

Pertanto, possono essere considerati i parametri tecnici sia per impianto arbustivo che per i seminativi visti in precedenza, con la sola eccezione di rimodulazione delle superfici totali dedicate. La figura seguente illustra schematicamente la gestione del pascolo secondo tale schema sperimentale (Fig 10).



Figura 10 - Foto aerea con schema di impianto di essenze aromatiche ed essenze erbacee.

L'elaborazione dei dati economici del presente scenario ha previsto l'introduzione di una nuova voce di:

- quote annuali (Q) derivanti dalla realizzazione dell'impianto arbustivo proposto;
- maggiorazione delle Spese Varie (Sv) per introduzione dei costi colturali legati alla gestione dei seminativi;
- maggiorazione delle spese derivanti dalla parallela ed ipotetica certificazione "Agrozooforestale" (Sv);
- maggiorazione del fabbisogno in ore per salari legato alla gestione del pascolamento dei capi nelle aree con colture arbustive (Sa).

I risultati derivanti dall'elaborazione dei dati forniti per lo scenario 3\_Arbustive-Erbacee sono ricapitolati nella tabella seguente (Tab 13).

Voce	Totale	per gallina	per uovo
	€	€	€
Produzione Lorda Vendibile	246.859,50	82,29	0,2654
Spese Varie	174.399,30	58,13	0,1875
Salari e Stipendi	46.550,00	15,52	0,0501
Quote	16.200	5,40	0,0174
Interessi	2.220	0,74	0,0024
Tributi	1.074	0,36	0,0012
Costo totale (Kt)	240.444		
Costo totale (Ku)		80,15	0,2585
Reddito Fondiario (Rf)	6.416	2,14	0,0069

Tabella 13 - Scenario 3\_Arbustive-Erbacee: Voci di Costo e Redditi.

Dalla tabella è possibile notare come la struttura principale dei costi rimane la stessa rispetto allo scenario 0\_Baseline. Tuttavia, confrontando i valori di costo unitario per uovo (Ku) con quanto riscontrato nello scenario 0\_Baseline, si nota come le nuove voci di costo illustrate precedentemente aumentino di 0,01 €/uovo il costo di produzione secondo il nuovo schema proposto.

#### 2.1.4 – Scenari a confronto: i risultati

L'analisi economica condotta ha permesso di ottenere importanti informazioni sugli impatti sulla redditività connessa ai sistemi agro-zoo-forestali diversificati proposti nel presente progetto.

La tabella seguente ricapitola i costi unitari Ku per ogni scenario e mostra le differenze tra la baseline e gli scenari diversificati proposti, in termini di euro ed in percentuale (Delta €; Delta %) (Tab 14).

	Ku Costo di produzione unitario		
	€/Uovo	delta €	delta %
0_baseline	0,2480		
1_arbustive	0,2623	0,0143	5,44%
2_erbacee	0,2496	0,0016	0,63%
3_arbustive + erbacee	0,2585	0,0106	4,08%

Tabella 14 – Costo di produzione unitario Ku a confronto tra i differenti scenari.

La conduzione dell'allevamento come quello preso in considerazione nel caso dell'azienda agricola Cupidi in differenti scenari di produzione agrozooforestale genera una maggiorazione dei costi unitari di produzione che va dallo 0,6% al 5,4% circa. La differenza sta nella scelta della tipologia di sistema adottato. I maggiori costi si avranno nell'introduzione delle sole specie aromatiche/arbustive con una maggiorazione del 5,4%, mentre l'utilizzo dei soli seminativi porta ad una maggiorazione di Ku inferiore all'1%. Lo scenario ad alta valenza in termini di diversificazione, che prevede la coesistenza di essenze erbacee ed arbustive, genere un incremento del costo unitario di produzione del 4 % circa. Tali elaborazioni se trasposte alla maggiorazione di prezzo al consumo delle uova biologiche genera le proiezioni riportate nella tabella seguente (Tabella 15).

<b>Al consumo</b>		
Prezzo medio uovo bio	€	0,50
Prezzo scatola 6	€	3,00
<b>Con Certificazione Ecozooforestale</b>		
1_essenze arbustive	€	3,16
2_essenze erbacee	€	3,02
3_essenze arbustive+ erbacee	€	3,12

*Tabella 15 - Proiezione prezzo al consumo Uova con certificazione agrozooforestale*

In conclusione, imputando il costo totale della transizione ad un sistema Agrozooforestale diversificato al consumatore finale, quest'ultimo dovrebbe essere disposto a pagare in media 0,10 € in più per confezione da 6 di uova prodotte secondo la metodologia proposta tramite il progetto Ecoinpascoli.

## **2.2 – Task 4.2 Identificazione degli elementi di blocco e delle opportunità di valorizzazione delle produzioni (Firab)**

La raccolta dei dati tecnico-economici e le schede tecniche prodotte nella WP3 consentiranno il riconoscimento di quei fattori di blocco derivanti la conduzione della sperimentazione anche in relazione al contesto extra-aziendale, legati agli agenti a monte a valle della filiera produttiva. Durante la task saranno catalogate le principali criticità legate al reperimento di input e risorse adatte alla gestione del sistema così come il rapporto con mercato in uno scenario di piena produzione. Per valutare le opportunità di valorizzazione delle produzioni del sistema sarà svolta un'analisi volta a identificare nuove strategie di posizionamento sul mercato produzioni, identificando gli elementi a supporto di una nuova narrazione della "sostenibilità" di un sistema diversificato.

La transizione ecologica rappresenta un'opportunità economica per le aziende del sistema agro-alimentare che puntano alla diversificazione produttiva e organizzativa. Nel quadro della

prospettiva di riorganizzazione produttiva in chiave agrozooforestale, si può pensare di puntare a un vantaggio competitivo sostenibile lungo le catene del valore, laddove questo valore diventi percepibile. Nel caso delle aziende di progetto, la riconoscibilità di mercato è frutto del posizionamento di qualità di taluni prodotti caratterizzanti (avicoli nel caso della Cupidi e cereali minori e legumi per la Coraggio) o del ruolo di presidio sociale nell'erogare servizi educativi o ricreativi. In entrambi i casi, il posizionamento è perseguito in un quadro territoriale e di relazionalità, non circoscrivibile al mero collocamento di prodotti sul mercato.

A più ampio raggio, andando oltre le comunità di riferimento e le dinamiche relazionali, come si può garantire la scalabilità del modello? Il sistema agroalimentare italiano è pronto a recepire i modelli organizzativi, le priorità e le strategie d'azione in chiave agroecologica? Perché l'adozione delle pratiche agroecologiche come leve di un paradigma di sviluppo più sostenibile è ancora così poco diffusa tra gli agricoltori?

Il Task 4.2 ambisce ad individuare le barriere che impediscono o rallentano l'adozione dell'approccio agrozooforestale, inquadrando il problema nella cornice della valorizzazione delle produzioni derivanti, abbracciando la multidimensionalità dei sistemi produttivi indagati e uscendo da più angusti percorsi di filiera 'monoculturale'.

Nella realtà italiana, l'ipotesi food basket diversificato derivante dal sistema agrozooforestale potrebbe essere uno strumento idoneo a promuovere la transizione verso l'integrazione di più componenti produttive e agroecologiche in seno alle aziende. Tuttavia, emergono diversi fattori frenanti, come la mancanza di mercati recettivi, di politiche e di tecnologie adeguate, che limitano la piena comprensione, diffusione e scaling up delle iniziative di agroforestry.

Va detto preliminarmente che entrambe le aziende coinvolte nel progetto vedono nell'agricoltura biologica e nell'agroecologia il soddisfacimento di una mission aziendale e la risposta ai loro problemi di sviluppo. Una scelta che si realizza però in un quadro non sufficientemente abilitante: nonostante le politiche comunitarie e una parte crescente della comunità scientifica promuovano il modello agroecologico, la sua adozione nel sistema agricolo italiano è limitata da una serie di fattori ostativi, riconducibili a cinque macro categorie di barriere, così come riassumibili dallo specifico confronto prodottosi con l'azienda Coraggio. 1) Area degli aspetti tecnico agronomici; 2) Area della conoscenza; 3) Area del mercato; 4) Area delle Risorse; 5) Area delle Politiche e normative.

1) Pur essendo la scelta di produzione biologica e l'adesione ad approcci agroecologici maturati da tempo dalle aziende in questione, il repertorio di tecniche adeguate deve perfezionarsi, con ancor più particolare riferimento all'integrazione avicola nel caso della Coraggio. La stessa sperimentazione della complessificazione agrozooforestale, in via di esplorazione nel progetto, presenta elementi sfidanti nelle aziende coinvolte per quanto riguarda l'ottimizzazione del sistema e la relazione tra le componenti biofisiche, in una chiave di necessario e progressivo adeguamento dell'intero sistema socio-tecnico.

2) Il quadro delle competenze non è quindi all'altezza delle ambizioni trasformative e deve essere corroborato da azioni di capacity development dedicate. Ciononostante, il sistema di conoscenza (formazione e consulenza, in particolare) non è ancora evoluto in questa direzione e la capacitazione professionale in direzione dell'agrozooforestry è limitata e dispersa sul territorio,

senza poter fornire strumenti operativi direttamente fungibili per il tipo di percorso che le aziende stanno intraprendendo. L'acquisizione di tali competenze imprenditoriali e tecniche agroecologiche rappresenta dunque una sfida cruciale visto che gli oramai consolidati processi di produzione biologica sono affiancati da nuove attività e funzioni (es. trasformazione, logistica, vendita diretta) in costante evoluzione.

3) Questi passaggi di adeguamento tecnico (1) e di capacity development (2) sono favoriti dal ringiovanimento generazionale nella conduzione delle aziende, con attitudine a innovare i metodi produttivi, diversificare le produzioni e i canali di vendita, valorizzare il rapporto diretto tra produttore e consumatore. Tuttavia, i prodotti e il messaggio che veicolano, non escono dalla stretta cerchia dei clienti abituali a causa di barriere collegate ad aspetti di filiera e di mercato. È necessario quindi il contestuale sviluppo di strategie di affermazione dei nuovi percorsi agrozooforestali presso un più ampio bacino di utenza e di beneficiari, anche indiretti come le filiere biologiche di piccola e media scala e le comunità territoriali.

4) Le risorse per alimentare una transizione agrozooforestale sono - per definizione - multiformi: da quelle cognitive, a quelle biofisiche, a quelle strutturali, a quelle finanziarie. Accennato poc'anzi alle prime due, con riferimento alle seconde, le risorse strutturali delle due aziende di progetto appaiono potenzialmente abilitanti, ma se in un caso conferiscono rigidità adattativa nel loro solo parziale adeguamento a una rimodulazione organizzativa, nell'altro restano da anni sulla carta e si intravede solo di recente il possibile prossimo utilizzo di locali in via di completa ristrutturazione, tale da permettere di ampliare le opzioni gestionali per l'intera azienda, ivi inclusa la possibilità di trasformare in loco il prodotto agricolo, aumentandone il valore. Quelle finanziarie ricevono costante attenzione, ma non rappresentano una voce di particolare doglianza: se il biologico conferisce un primo nucleo di contributi che supportano la conduzione in tale regime, gli obiettivi perseguiti nel quadro del progetto non sono identificati come irraggiungibili in funzione di una limitatezza di risorse finanziarie, interne o esterne all'azienda. Neppure, forse anche grazie alla limitata quota di supporto originata dal progetto che dimensiona ambizioni e percorso trasformativo delle aziende, questi aspetti non hanno ricevuto un'attenzione prioritaria in fase di confronto socio-tecnico tra i team di ricerca e le aziende.

5) Al fine di favorire e accelerare il percorso di transizione l'UE ha definito nuove strategie, tra le quali la "Farm To Fork" (F2F), volta a realizzare un sistema alimentare equo, sano e rispettoso dell'ambiente, per la quale la nuova Programmazione PAC dovrebbe agire quale strumento attuativo. In questa direzione si muovono anche le politiche di ricerca, come ad esempio la European Joint Partnership "Accelerating farming systems transition: agroecology living labs and research infrastructures" che punta a strutturare e sostenere una rete di "Living Lab", ossia un ecosistema di innovazione aperto e centrato sugli utilizzatori che integra attività sperimentali e realtà ed esperienze di campo. Se per la seconda il disegno è ancora in via di perfezionamento e per la prima l'implementazione avverrà solo dal 2023, le aspettative espresse nel corso delle attività di progetto relative a uno sblocco delle barriere politiche, normative e di governance sono contenute, in considerazione della negoziazione al ribasso relativa alla gestione di quel terzo del bilancio comunitario gestito dalla PAC. Politica e normativa non si circoscrivono però nel solo perimetro europeo: la dinamica partecipativa e l'approvazione di una food policy per la città di Roma, in cui la Cooperativa Coraggio ha investito protagonismo, testimoniano spazi di confronto politico più agibili

sul piano locale. A complemento, vanno altresì citate le norme sanitarie e veterinarie che rappresentano un quadro di vincoli distinti in funzione della dimensione produttiva, ma comuni per quanto attiene all'allevamento all'aperto di avicoli, in un quadro di minaccia imminente di epidemia aviaria, con connesse indicazioni volte a impedire il pascolo open-air delle galline, inficiando l'approccio agrozooforestale nella sua stessa 'natura'.

Il quadro delle barriere rappresenta pertanto un puzzle complesso, non necessariamente disabilitante. È un quadro di sfide socio-tecniche, di rigidità di contesto, di tendenziale involuzione delle priorità collettive e politiche. Parte di queste sfide è alla portata del percorso trasformativo agrozooforestale, altre – con riferimento alla teoria della transizione - appartengono al regime e sono solo parzialmente agibili quale frutto delle sole scelte aziendali. Rappresentano ad ogni modo un contesto che impedisce di dare per scontati gli esiti e i successi della riorganizzazione aziendale in chiave agrozooforestale, sia nella sua componente tecnica che nella sua dimensione di accreditamento sociale e di mercato.

### *2.3 – Task 4.3 Introduzione alle definizioni dei metodi di stima del valore di non mercato legato alle funzioni ecosistemiche e paesaggistiche del sistema (Cursa )*

A seguito delle differenze individuate nelle variazioni di costo unitario dell'unità uovo, prodotto con i differenti scenari studio, dovrà essere valutata la "percezione della maggiore sostenibilità" del sistema attraverso un'analisi di non mercato su un panel di consumatori.

Verrà quindi impostata una survey da sottoporre ai consumatori, con lo scopo di valutare quanto la percezione di maggiore sostenibilità aumenti la disponibilità di quest'ultimi a pagare un sovrapprezzo dell'unità uovo. Quest'ultimo, differenziato per tipologia di Scenario, come riportato nei paragrafi precedenti.

Per valutare questa percezione ovviamente i consumatori saranno messi a conoscenza delle tre tipologie di allevamento (Arbustive, Erbacee, Arbustive-Erbacee) mediante foto e/o descrizione, per informarli della differenziazione ambientale e paesaggistica di produzione rispetto alla baseline e che giustifica la maggiorazione del costo.

### 3 –Valutazione sociale e ambientale e degli impatti dei sistemi agro-zoo-forestali diversificati a scala locale (WP 5)

Attraverso le attività previste nella Task 5.1, nell'ultimo anno di sua realizzazione il gruppo di lavoro si è posto l'obiettivo di identificare gli strumenti migliori per 'aggredire le barriere aggredibili', ossia le barriere dipendenti in massima parte dal quadro socio-tecnico delle aziende e non dal regime di riferimento affinché si possano tracciare valutazioni inerenti i trade-off produttività-sostenibilità.

Considerando il sistema agrozooforestale nel suo insieme, è possibile comprendere come le differenti componenti ecologiche, sociali, economiche e politiche interagiscano tra di loro, con un numero infinito di combinazioni di equilibrio/disequilibrio e manifestando molteplici meccanismi causa-effetto, a maggior ragione se si guarda a ciascuna catena del valore considerata. In un quadro di incertezza segnato dagli effetti destabilizzanti della guerra in Ucraina sui mercati delle derrate alimentari e dei fattori di produzione, così come taluni indirizzi di politica agricola nazionale i cui impegni vengono derogati o messi in discussione dalla rappresentanza istituzionale e sindacale, la risoluzione delle numerose barriere all'adozione dell'agroecologia si rende più indefinita. Due, in particolare, sono gli strumenti di policy che attualmente appaiono in maggiore antitesi: da una parte, il Piano d'Azione Europeo per il Biologico, che guarda agli approcci agroecologici come un portato di innovazione da incentivare, sostenuto anche dal piano d'azione italiano per il settore (Legge 23/2022) che determinerà stanziamenti dedicati per lo sviluppo e la competitività del biologico; dall'altra la programmazione della PAC post 2022, la quale non sembra indirizzarsi verso un rafforzamento delle valenze socio-ambientali, mantenendo una primaria allocazione delle risorse e dei contributi a vantaggio di logiche business as usual.

L'analisi condotta nel Task 4.2 rappresenta pertanto un primo passo per l'identificazione degli elementi abilitanti un processo trasformativo in chiave agrozooforestale, cui obiettivo sarà quello di una più ampia conoscenza dei meccanismi causa-effetto delle barriere, nonché delle interrelazioni o interdipendenze tra di esse, volto a individuare priorità e agibilità di intervento per la rimozione o mitigazione di talune di queste.

#### *5.1 – Task 5.1 Co-definizione di indicatori e metriche per la valutazione della sostenibilità del sistema agrozooforestale in ambito urbano (Firab)*

Le prime valutazioni emerse dagli scambi con le aziende condotti in seno a ECOINPASCOLI suggeriscono che il superamento delle barriere si consegue ridefinendo il quadro di intervento. In questa luce, non deve pertanto stupire l'investimento fatto dalla Cooperativa Coraggio nel processo che si sta conducendo a Roma nel quadro della food policy e della Consulta cittadina che la incardina.

Il quadro teorico e al contempo pragmatico entro cui si muove l'approccio agrozooforestale promosso dal progetto è dunque più ampiamente quello agroecologico e di legittimazione socio-politica, intesi come paradigma di sviluppo basato sulla partecipazione delle comunità locali alla

trasformazione del sistema agroalimentare. Secondo tale paradigma, la transizione agroecologica, partendo da una serie di pratiche sostenibili, stimola la riprogettazione dell'agroecosistema e la riconnessione dei consumatori locali con i produttori, fino alla ricostruzione di un sistema agroalimentare basato su partecipazione, località, equità e giustizia. In questa chiave, la transizione agrozooforestale travalica i meri confini della produzione primaria e dell'azienda agricola in sé, estendendosi a un quadro attoriale e di interlocuzione territoriale che integra le dinamiche di filiera successive alla produzione e il panorama di cittadini, aziende, processi e attività connesse al sistema agroalimentare. Per sua natura partecipativa, la transizione verso l'adozione dell'approccio agroecologico necessita, inoltre, di pionieri delle innovazioni, centri di competenza rilevanti e strutture di governance idonee a organizzare la partecipazione dei diversi portatori di interesse attorno a valori e obiettivi condivisi.

Sulla base del percorso di individuazione partecipata degli indicatori di performance condotto nel corso dei semestri precedenti, che ha portato alla selezione di una griglia di criteri di analisi da cui sono discesi strumenti di rilevazione e campionamento e funzioni, e di cui si riporta di seguito la tabella 16 riepilogativa (che riassume le funzioni identificate nel foglio di calcolo excel da alimentare con le rilevazioni), è in via di adeguamento il quadro precedentemente definito.

Tale aggiornamento è particolarmente necessario nel caso della Cooperativa Coraggio, considerando la rimodulazione del sistema sperimentale oggetto di studio, frutto del riposizionamento del sistema agrozooforestale in seno al frutteto, precedentemente commentato. La determinazione dei punti di forza e di debolezza delle soluzioni organizzative e gestionali che godranno di rinnovata identificazione, pone pertanto l'esigenza di un adattamento partecipativo dei parametri già selezionati sulla base delle indicazioni degli operatori, azione che verrà perfezionata e portata a regime nel corso del prossimo semestre.

Completata la nuova identificazione delle priorità analitiche, il gruppo di ricerca procederà con l'aggiornamento dell'associazione a ogni fattore identificato come prioritario di un indicatore appropriato in grado di misurarne il livello di impatto, a valle del quale attestare la fattibilità della misurazione degli indicatori proposti, sulla base delle esigenze e della fattibilità della raccolta dati. Una volta rideterminati gli indicatori finali, ne verranno definiti i relativi protocolli (modalità e tempistiche raccolta dati e successiva modalità di analisi).

Parametro	Indicatore	Metodo di misurazione	Campionamento	Metodo di analisi	Uso	Dove
Qualità uova	SS, lipidi, proteine, ceneri, colesterolo, vitamina A, D E, siodzima, acidi grassi	Analisi laboratorio	Raccolta campioni di uova nel periodo estivo (2 volte al mese per i mesi estivi)	Statistica, confronto con uova convenzionali-o con uova invernali	Verifica efficacia delle 4 piante inserite nel pascolo	Cupidi e Coraggio
Caratteristiche merceologiche	Porosità guscio, colore tuorlo, pigmentazioni guscio  Dimensione uovo	Visiva	Una volta a settimana	Check list (panel test)	Verifica efficacia rosmarino ed erba medica	Solo Cupidi
Deposizione-performances	Quantità uova	Conta giornaliera	giornaliera	Confronto tra i gruppi di ovaiole nelle diverse ipotesi di pascolo	Verifica della zona pascoliva e non pascoliva	Cupidi e Coraggio
Efficacia proteica dell'ortica e medica	Indice di conversione alimentare	Analisi laboratorio (contenuto proteico nell'uovo )	Raccolta campioni di uova nel periodo estivo (2 volte al mese per i mesi estivi)	Confronto tra i campioni al pascolo e non.	Verifica della zona pascoliva con medica e ortica e non pascoliva	Solo Cupidi

Tabella 16 Indicatore Performances produttive

Parametro	Indicatore	Metodo di misurazione	Campionamento	Metodo di analisi	Uso	Dove
Controllo biodiversità	Numero e tipo specie e copertura (%)	Composizione floristica	1 volta al mese nel periodo estivo	Confronto pascolato e non-pascolato  E evoluzione nel tempo	Valutazione delle specie presenti pascolo sperimentale e franca	Cupidi e Coraggio
Controllo infestanti	Area di razzolamento/ biomassa	Gabbia di esclusione-biomassa peso (Kg)	1 campionamento al mese	Confronto pascolato e non-pascolato	Valutazione delle specie presenti nel pascolo e nella zona tampone	Cupidi e Coraggio

Tabella 17 Indicatore Biodivesità Vegetale

Parametro	Indicatore	Metodo di misurazione	Campionamento	Metodo di analisi	Uso	Dove
Fertilizzazione suoli	N;P; S.O.	Analisi dei suoli (con e senza ovaiole) Apporto diretto deiezioni	1 campionamento anno a fine stagione estiva	Zona pascolata/non pascolata	Verifica della zona pascoliva sperimentale con pascoliva franca	Cupidi e Coraggio

Tabella 18 Indicatore Fertilità del suolo

Parametro	Indicatore	Metodo di misurazione	Campionamento	Metodo di analisi	Uso	Dove
Costo unitario alimentazione	Costo semina e gestione pascolo	-	analisi indiretta (stima dei costi di della razione alimentare derivanti dalla gestione dei pascoli seminati)	Confronto tra zona con pascolo con essenze e pascolo senza essenze	Verifica costi e ricavi ottenuti con i due tipi di pascolo	Cupidi
Riduzione input esterni	feed intake in presenza di pascolo e peso vivo animali	Peso dell'animale, razione proteica fornita	mangime/ integratore acquistato mensilmente e peso settimanale	Confronto tra free range e indoor (?)	Verifica costi e ricavi ottenuti con i due tipi di pascolo	Cupidi e Coraggio
Riduzione input esterni	feed intake in presenza di pascolo e peso vivo animali	Peso dell'animale, razione integratori forniti	Calcolo integratore / acquisto mensile integratori esterni	Confronto pascolo con essenze e senza	Verifica costi e ricavi ottenuti tra zona franca e zona sperimentale	Cupidi

Tabella 19 Indicatore Economico

Parametro	Indicatore	Metodo di misurazione	Campionamento	Metodo di analisi	Uso	Dove
Piumaggio	Volume piumaggio e zone glabre	Valutazione visiva dello stato di salute del piumaggio nel tempo (checklist)	Una volta a settimana per 2-3 mesi	Foto, checklist compilativo (particolari zone glabre)	Verifica della zona pascoliva sperimentale con pascoliva franca	Cupidi e Coraggio
Stato di salute	Fratture e ferite	Valutazione visiva del stato di salute nel tempo (checklist)	Ogni giorno	Foto, checklist	Verifica della zona pascoliva sperimentale con pascoliva franca	Cupidi e Coraggio
Deambulazione	Comportamento	Etogramma	Ogni giorno	Foto, checklist	Verifica della zona pascoliva sperimentale con pascoliva franca	Cupidi e Coraggio
Riduzione stress (ombreggiamento)	Livelli di corticosterone	Analisi feci	Raccolta feci durante il periodo estivo (una volta al mese)	Confronto animali in area con e senza alberi	Verifica della zona pascoliva sperimentale con pascoliva franca	Solo Coraggio
Stato igienico sanitario	Concentrazione E. coli	Analisi feci	Raccolta feci durante il periodo estivo (una volta al mese)	Analisi in laboratorio	Verifica della zona pascoliva sperimentale con pascoliva franca	Solo Cupidi
Riduzione della paura (predatori)	Ampiezza aree esplorate	Valutazione visiva del stato di salute nel tempo (checklist)	Una volta a settimana per 2-3 mesi	Check list	Verifica della zona pascoliva sperimentale con pascoliva franca	Solo Coraggio

Tabella 20 Indicatore Benessere Animale

---

## Allegati

**REPORT ATTIVITA' IV SEMESTRE**

**02/05/2022**



**Realizzazione della nuova zona sperimentale**

Nella giornata del 2/05/2022 è stata realizzata la nuova zona sperimentale, ovvero l'area in cui verranno eseguite tutte le prossime attività sperimentali.

I lavori sono realmente iniziati nella giornata del 30/04 /2022, ovvero quando sono stati disfatti i pascoli attraverso una erpicatura.

Le semine hanno interessato circa 1 ha del noceto dove precedentemente era stato realizzato il prototipo sperimentale. Con lo stesso criterio delle precedenti colture sono stati seminate le nuove essenze vegetali: veccia, avena, trifoglio, timo e rosmarino.

Per la zona sperimentale, a differenza del prototipo, le semine sono state eseguite con una seminatrice pneumatica. Tale seminatrice è stata tarata a seconda del seme utilizzato per la semina.

Di seguito viene riportata l'immagine della seminatrice utilizzata per le semine.



Fig.1 Seminatrice pneumatica

La seminatrice Marzia anche se ha più di 50 anni viene ancora utilizzata in azienda. Con essa solitamente vengono seminati piccoli appezzamenti con cereali.

Questa seminatrice è una macchina composta, ovvero è caratterizzata da diverse parti meccaniche che assolvono ognuna una funzione diversa. I principali componenti sono:

- La *tramoggia*, ovvero dove viene scaricata la dose di semina;



Fig.2 Tramoggia seminatrice

- Il *distributore scanalato*, che eroga il seme in base alla taratura dello scanalatore e alla velocità di marcia della trattrice;



Fig.3 Distributore scanalato

- L'*adduttore*, via di collegamento tra distributore e 'assolcatore



Fig.4 Adduttore

- *Assolcatore*, composto da una lama rompe superficialmente il terreno perpendicolarmente al moto



Fig. 5 Assolcatore

- *Rincalzatore*, copre il seme con il terreno



Fig.6 Rincalzatore a maglie

Di seguito viene riportato uno schema riepilogativo delle varie componenti elencate.

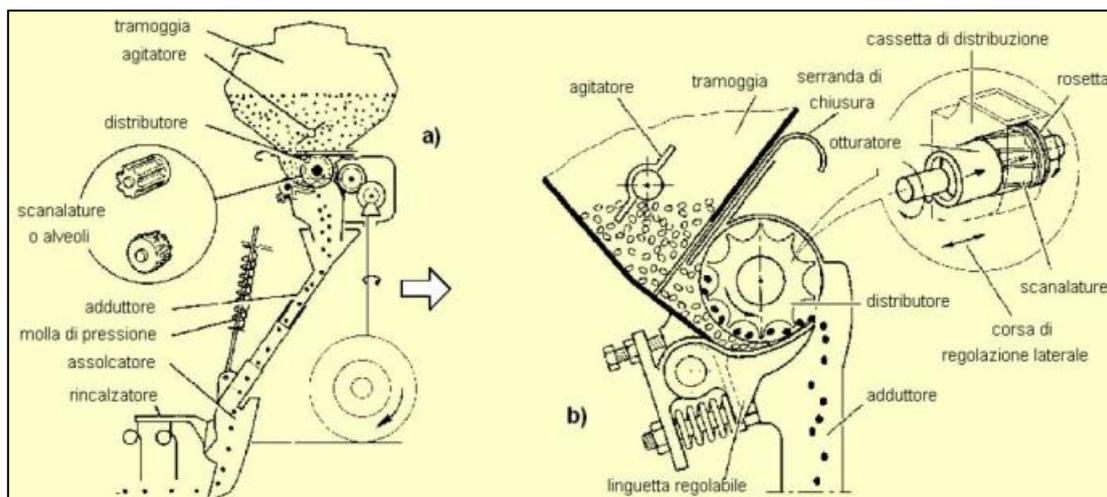


Fig.7 Schema componenti seminatrice

Questa tipologia di seminatrice è trainata e non ha bisogno di essere collegata alla presa di potenza del trattore. Così può notare dallo schema sopra riportato, il funzionamento di questo macchinario è molto semplice, avanzando secondo il moto della trattrice, le ruote della seminatrice innescano il meccanismo che fa muovere il distributore e lo scanalatore che portando il seme fino all'assolcatore e quindi in terra. Tuttavia, non tutti i semi hanno la stessa dimensione e non tutte le colture hanno la stessa dose di semina. Perciò la seminatrice prima che venga riposto il seme nella tramoggia, viene tarata.

La taratura viene eseguita manualmente attraverso una leva che apre e chiude il lume degli scanalatori. Maggiore è il lume, maggiore sarà la quantità di seme che riesce a passare dalla tramoggia all'assolcatore; perciò, viene tarata in base alla dose di semina e alla dimensione del seme

Di seguito viene riportata l'immagine del sistema di calibrazione della seminatrice.



Fig. 8 Sistema taratura seminatrice

Il sistema di taratura ha una scala che va da 1 a 15, maggiore è il valore della scala minore è il lume della scanalatore. il sistema scanalato è chiuso se il valore se viene impostato a 15.

Per i diversi semi impiegati sono state impostati valori diversi:

- Veccia 8
- Avena 3
- Trifoglio 13

La velocità di avanzamento della attrice si attesta intorno ai 6.5-7 km/h.

Per le semine si è scelto di adoperare la stessa dose di semina, ovvero 50 kg di seme per tutte le colture.

Di seguito viene riportata l'immagine della fase di semina.



Fig.9 Semina impianto sperimentale

La semina è stata eseguita solamente al centro dell'interfila del noce, quindi 0,5 m alla destra e alla sinistra del noce. La lunghezza della seminatrice è di 2,5 m. Al fine di eseguire una semina omogenea è stato necessario seminare una fila con due passaggi.

## Allegato 2 – Elaborazione economica DIEGGS – Scenario 0\_Baseline

### **Info aziendali**

---

Azienda Agricola	Cupidi
Tipologia azienda	Allevamento galline ovaiole
Localizzazione	Gallese (VT)

### **Info ciclo produttivo sperimentale**

---

N° capi	3000
Razza	Novogen brown
Durata n° settimane	70
Durata giorni	490
Schema di certificazione	Biologico

### **Info rilevazione dati**

Progetto	ECONPASCOLI
Promotore	CURSA

### **Produzione Lorda Vendibile**

Produzione/capo/ciclo	310
totale uova prodotte	930000

---

<b>Prodotto</b>	<b>quantità</b>	<b>um</b>	<b>prezzo</b>	<b>Totale</b>
Uova - categoria A	902.100	€/uovo	0,270	243.567,00
Uova - categoria B	27.900	€/uovo	0,075	2.092,50
gallina a fine ciclo	3.000	€/gallina	0,400	1.200,00
			totale	246.859,50
		€	per gallina	82,3
		€	per uovo	0,27

## Spese Varie

Tipologia	Voce di spesa	Fabb giornaliero	um	n° giorni / ciclo	um	€/um	quantità	totale	
Stalla	Galline				n°	8,00	3000	24.000,00	
Stalla	Spese trasporto				n°	0,20	3000	600,00	
Stalla	Carico/scarico animali				€/capo	0,10	3000	300,00	
Stalla	Mangime 1 ciclo prod.	0,1	kg/capo	490	€/kg	0,70	3000	102.900,00	
Stalla	Farmaci bio	0,1	kg/capo	490	€/kg	0,007	3000	1.029,00	
Stalla	Acqua	0,2	lt/capo	490	€/mc	2,70	3000	793,80	
Stalla	En.Elettrica				a corpo		3000	4.000,00	
Stalla	Smaltimento carcasse				€/capo	2,00	300	600,00	
Commercializzazione	Condizionamento packaging trasporto				€/uovo	0,04	930.000	37.200,00	
Commercializzazione	Consulenze				a corpo			700,00	
Commercializzazione	Certificazione				a corpo			700,00	
Altro	Assicurazioni				a corpo			300,00	
Pascolo - Noceto	Trinciatura				ha	200,00	1	200,00	
							totale	173.322,80	
							€	per gallina	57,77
							€	per uovo	0,19

## Salari + Stipendi

Voce	Mansione	Fabb ore / gg	gg	€/ora	Totale
St	Direzione	1	490	15	7.350,00
Sa	Gestione allevamento	3	490	10	14.700,00
Sa	Condizionamento e packaging	4	490	10	19.600,00
				totale	41.650,00
				€	per gallina 14
				€	per uovo 0,04

## Quote

Tipologia	Dettaglio	Valore a nuovo (€)	Durata anni	Q amm	%	Q man	Q tot
Fabbricati	Capannone	90.000	50	1.800	0,5	450	2.250
Fabbricati	Laboratorio	40.000	50	800	0,5	200	1.000
Macchinari e attrezzature	Capannone	30.000	20	1.500	2	600	2.100
Macchinari e attrezzature	Laboratorio	40.000	20	2.000	2	800	2.800
Macchinari e attrezzature	idropulitrice	2.700	15	180	2	54	234
Macchinari e attrezzature	macchina per lavare grigliati	10.000	16	625	2	200	825
				totale annuo	6.905	2304	9.209
						conversione a ciclo	1,34
						totale a ciclo	12.363
						€	per gallina 4
						€	per uovo 0,01

## Interessi

Tipologia	Dettaglio	Valore a nuovo (€)	%	Interessi
Scorte	Macchine e attrezzi	82.700	2	1654
Cap di anticipazione	null			
			totale annuo	1654
			conversione a ciclo	1,34
			totale a ciclo	2.220
		€	per gallina	1
		€	per uovo	0,00

## Tributi

Tipologia	Dettaglio		Importo	
a corpo	a corpo		800	
			totale annuo	800
			conversione a ciclo	1,34
			totale a ciclo	1.074
		€	per gallina	0,36
		€	per uovo	0,0012

## Reddito Fondiario

Voce	Totale €	per gallina €	per uovo €
Produzione Lorda Vendibile	246.860	82,29	0,2654
Spese Varie	173.323	57,77	0,1864
Salari e Stipendi	41.650	13,88	0,0448
Quote	12.363	4,12	0,0133
Interessi	2.220	0,74	0,0024
Tributi	1.074	0,36	0,0012
Costo totale (Kt)	230.630		
Costo totale (Ku)		76,88	0,2480
Reddito Fondiario (Rf)	16.230	5,41	0,0175

### Allegato 3 – Elaborazione economica DIEGGS – Scenario 1\_Arbustive

#### Info aziendali

Azienda Agricola	Cupidi
Tipologia azienda	Allevamento galline ovaiole
Localizzazione	Gallese (VT)

#### Info ciclo produttivo

N° capi	3000
Durata n° settimane	70
Durata giorni	490
Schema di certificazione	Biologico

#### Info rilevazione dati

Progetto	ECONPASCOLI
Promotore	CURSA

#### Produzione Lorda Vendibile

Produzione/capo/ciclo	310
totale uova prodotte	930000

Prodotto	quantità	um	prezzo	Totale
Uova - categoria A	902.100	€/uovo	0,270	243.567,00
Uova - categoria B	27.900	€/uovo	0,075	2.092,50
gallina a fine ciclo	3.000	€/gallina	0,400	1.200,00
			totale	246.859,50
		€	per gallina	82,3
		€	per uovo	0,27

## Spese Varie

Tipologia	Voce di spesa	Fabb giornaliero	um	n° giorni / ciclo	um	€/um	quantità	totale	
Stalla	Galline				n°	8,00	3000	24.000,00	
Stalla	Spese trasporto				n°	0,20	3000	600,00	
Stalla	Carico/scarico animali				€/capo	0,10	3000	300,00	
Stalla	Mangime 1 ciclo prod.	0,1	kg/capo	490	€/kg	0,70	3000	102.900,00	
Stalla	Farmaci bio	0,1	kg/capo	490	€/kg	0,007	3000	1.029,00	
Stalla	Acqua	0,2	lt/capo	490	€/mc	2,70	3000	793,80	
Stalla	En.Elettrica				a corpo		3000	4.000,00	
Stalla	Smaltimento carcasse				€/capo	2,00	300	600,00	
Commercializzazione	Condizionamento packaging trasporto				€/uovo	0,04	930.000	37.200,00	
Commercializzazione	Consulenze				a corpo			700,00	
Commercializzazione	Certificazione				a corpo			700,00	
Commercializzazione	Certificazione AGROZOOFORESTALE				a corpo			700,00	
Altro	Assicurazioni				a corpo			300,00	
Pascolo - Noceto	Trinciatura				ha	200,00	1	200,00	
totale								174.022,80	
							€	per gallina	58,01
							€	per uovo	0,19

## Salari + Stipendi

Voce	Mansione	Fabb ore / gg	gg	€/ora	Totale	
St	Direzione	1	490	15	7.350,00	
Sa	Gestione allevamento	4	490	10	19.600,00	
Sa	Condizionamento e packaging	4	490	10	19.600,00	
totale					46.550,00	
					€ per gallina	16
					€ per uovo	0,05

## Quote

Tipologia	Dettaglio	Valore a nuovo (€)	Durata anni	Q amm	%	Q man	Q tot		
Fabbricati	Capannone	90.000	50	1.800	0,5	450	2.250		
Fabbricati	Laboratorio	40.000	50	800	0,5	200	1.000		
Macchinari e attrezzature	Capannone	30.000	20	1.500	2	600	2.100		
Macchinari e attrezzature	Laboratorio	40.000	20	2.000	2	800	2.800		
Macchinari e attrezzature	idropulitrice	2.700	15	180	2	54	234		
Macchinari e attrezzature	macchina per lavare grigliati	10.000	16	625	2	200	825		
Impianto arbistivo	Modello ECOINPASCOLI	16.333	5	3.267	15	2450	5.717		
				totale annuo	10.172	4754	14.926		
							conversione a ciclo	1,34	
							totale a ciclo	20.037	
							€	per gallina	6,68
							€	per uovo	0,02

## DEFINIZIONE INVESTIMENTO PER REALIZZAZIONE IMPIANTO ARBUSTIVO

### Parametri tecnici

Essenze utilizzate		
Timo	%	50%
Rosmarino	%	50%

Sesto di impianto		
Larghezza (L)	m	6,00
Lunghezza (l)	m	1,50
tot. Sup 1 modulo	mq	9,00
Sup totale impianto	mq	12000

Disposizione nel noceto		
File complete	coeff	1
Sup totale essenze arbustive	mq	12000

Definizione n° piante		
Piante per modulo	n°	1333
Timo	n°	667
Rosmarino	n°	667

### Computo metrico

Voce di spesa	um	quantità	costo unitario €/um	costo totale €	Fonte dati
Piante di Timo 2 anni	n°	667	9	6000	Vivaio Vignolini
Piante di Rosmarino 3 anno in vaso	n°	667	6	4000	Vivaio Vignolini
Scavo buche 0,4x0,4x0,4	n°	1333	4,7	6267	Prezziario delle opere agricole regione Lazio
Trapianto	n°	1333	0,05	67	Prezziario delle opere agricole regione Lazio
<i>totale investimento</i>				<b>16333</b>	

### Interessi

Tipologia	Dettaglio	Valore a nuovo (€)	%	Interessi
Scorte	Macchine e attrezzi	82.700	2	1654
Cap di anticipazione	null			
totale annuo				1654
conversione a ciclo				1,34
totale a ciclo				2.220
€				per gallina 1
€				per uovo 0,00

### Tributi

Tipologia	Dettaglio	Importo
a corpo	a corpo	800
totale annuo		800
conversione a ciclo		1,34
totale a ciclo		1.074
€		per gallina 0,36
€		per uovo 0,0012

**Reddito Fondiario**

<b>Voce</b>	<b>Totale €</b>	<b>per gallina €</b>	<b>per uovo €</b>
Produzione Lorda Vendibile	246.860	82,29	0,2654
Spese Varie	174.023	58,01	0,1871
Salari e Stipendi	46.550	15,52	0,0501
Quote	20.037	6,68	0,0215
Interessi	2.220	0,74	0,0024
Tributi	1.074	0,36	0,0012
Costo totale (Kt)	243.904		
Costo totale (Ku)		81,30	0,2623
Reddito Fondiario (Rf)	2.955	0,99	0,0032

## Allegato 4 – Elaborazione economica DIEGGS – Scenario 2\_Erbacee

### Info aziendali

<i>Azienda Agricola</i>	Cupidi
<i>Tipologia azienda</i>	Allevamento galline ovaiole
<i>Localizzazione</i>	Gallese (VT)

### Info ciclo produttivo

<i>N° capi</i>	3000
<i>Durata n° settimane</i>	70
<i>Durata giorni</i>	490
<i>Schema di certificazione</i>	Biologico

### Info rilevazione dati

<i>Progetto</i>	ECONPASCOLI
<i>Promotore</i>	CURSA

### Produzione Lorda Vendibile

Produzione/capo/ciclo	310
totale uova prodotte	930000

Prodotto	quantità	um	prezzo	Totale
Uova - categoria A	902.100	€/uovo	0,270	243.567,00
Uova - categoria B	27.900	€/uovo	0,075	2.092,50
gallina a fine ciclo	3.000	€/gallina	0,400	1.200,00
			totale	246.859,50
		€	per gallina	82,3
		€	per uovo	0,27

## Spese Varie

Tipologia	Voce di spesa	Fabb giornaliero	um	n° giorni / ciclo	um	€/um	quantità	totale
Stalla	Galline				n°	8,00	3000	24.000,00
Stalla	Spese trasporto				n°	0,20	3000	600,00
Stalla	Carico/scarico animali				€/capo	0,10	3000	300,00
Stalla	Mangime 1 ciclo prod.	0,1	kg/capo	490	€/kg	0,70	3000	102.900,00
Stalla	Farmaci bio	0,1	kg/capo	490	€/kg	0,007	3000	1.029,00
Stalla	Acqua	0,2	lt/capo	490	€/mc	2,70	3000	793,80
Stalla	En.Elettrica				a corpo		3000	4.000,00
Stalla	Smaltimento carcasce				€/capo	2,00	300	600,00
Commercializzazione	Condizionamento packaging trasporto				€/uovo	0,04	930.000	37.200,00
Commercializzazione	Consulenze				a corpo			700,00
Commercializzazione	Certificazione				a corpo			700,00
Commercializzazione	Certificazione AGROZOOFORESTALE				a corpo			700,00
Altro	Assicurazioni				a corpo			300,00
Pascolo - Noceto	Trinciatura				ha	200,00	1	200,00
Essenze Erbacee	totale a corpo							753,00
							totale	174.775,80
						€	per gallina	58,26
						€	per uovo	0,19

## Salari + Stipendi

Voce	Mansione	Fabb ore / gg	gg	€/ora	Totale
St	Direzione	1	490	15	7.350,00
Sa	Gestione allevamento	3	490	10	14.700,00
Sa	Condizionamento e packaging	4	490	10	19.600,00
			totale		41.650,00
				€	per gallina 14
				€	per uovo 0,04

## Quote

Tipologia	Dettaglio	Valore a nuovo (€)	Durata anni	Q amm	%	Q man	Q tot
Fabbricati	Capannone	90.000	50	1.800	0,5	450	2.250
Fabbricati	Laboratorio	40.000	50	800	0,5	200	1.000
Macchinari e attrezzature	Capannone	30.000	20	1.500	2	600	2.100
Macchinari e attrezzature	Laboratorio	40.000	20	2.000	2	800	2.800
Macchinari e attrezzature	idropulitrice	2.700	15	180	2	54	234
Macchinari e attrezzature	macchina per lavare grigliati	10.000	16	625	2	200	825
			totale annuo	6.905		2304	9.209
						conversione a ciclo	1,34
						totale a ciclo	12.363
					€	per gallina	4,12
					€	per uovo	0,01

## SPESE PER LA GESTIONE DELL SEMINATIVO

### Parametri tecnici

Rotazione biennale		
Trifoglio	%	50%
Veccia + Avena consociazione	%	50%
Definizione sup. totale impianto		
Galline ovaiole al pascolo	n°	3000
Sup necessaria per capo	mq	4
Sup totale impianto	mq	12000
Disposizione nel noceto		
interfila	coeff	1
Sup totale essenze arbustive	mq	12000
Definizioni superfici		
Trifoglio	mq	6000
Veccia + Avena consociazione	mq	6000

### CONTO CULTURALE

TRIFOGLIO	um	q.ta/ha	prezzo unitario	prezzo totale
Operazioni culturali				
Erpicoltura				100
Erpicoltura - preparazione del letto di semina				120
Semina				130
Materiali				
Seme trifoglio	kg	30	4,5	135
			<i>totale ad ha</i>	485
			<i>totale appezzamento</i>	291
VECCIA + AVENA	um	q.ta/ha	prezzo unitario	prezzo totale
Operazioni culturali				
Erpicoltura				100
Erpicoltura - preparazione del letto di semina				120
Semina				130
Materiali				
Seme veccia	kg	70	3,5	245
Seme avena	kg	50	3,5	175
			<i>totale ad ha</i>	770
			<i>totale appezzamento</i>	462
<b>Sp erbacee</b>				<b>753</b>

**Interessi**

Tipologia	Dettaglio	Valore a nuovo (€)	%	Interessi
Scorte	Macchine e attrezzi	82.700	2	1654
Cap di anticipazione	null			
			totale annuo	1654
			conversione a ciclo	1,34
			totale a ciclo	2.220
		€	per gallina	1
		€	per uovo	0,00

**Tributi**

Tipologia	Dettaglio		Importo
a corpo	a corpo		800
		totale annuo	800
		conversione a ciclo	1,34
		totale a ciclo	1.074
		€	per gallina
		€	per uovo
			0,36
			0,0012

**Reddito Fondiario**

Voce	Totale €	per gallina €	per uovo €
Produzione Lorda Vendibile	246.859,50	82,29	0,2654
Spese Varie	174.775,80	58,26	0,1879
Salari e Stipendi	41.650,00	13,88	0,0448
Quote	12.363	4,12	0,0133
Interessi	2.220	0,74	0,0024
Tributi	1.074	0,36	0,0012
Costo totale (Kt)	232.083		
Costo totale (Ku)		77,36	0,2496
Reddito Fondiario (Rf)	14.777	4,93	0,0159

## Allegato 5 – Elaborazione economica DIEGGS – Scenario 4\_Arbustive+Erbacee

### Info aziendali

<i>Azienda Agricola</i>	Cupidi
<i>Tipologia azienda</i>	Allevamento galline ovaiole
<i>Localizzazione</i>	Gallese (VT)

### Info ciclo produttivo

<i>N° capi</i>	3000
<i>Durata n° settimane</i>	70
<i>Durata giorni</i>	490
<i>Schema di certificazione</i>	Biologico

### Info rilevazione dati

<i>Progetto</i>	ECONPASCOLI
<i>Promotore</i>	CURSA

### Produzione Lorda Vendibile

Produzione/capo/ciclo	310
totale uova prodotte	930000

Prodotto	quantità	um	prezzo	Totale
Uova - categoria A	902.100	€/uovo	0,270	243.567,00
Uova - categoria B	27.900	€/uovo	0,075	2.092,50
gallina a fine ciclo	3.000	€/gallina	0,400	1.200,00
			totale	246.859,50
		€	per gallina	82,3
		€	per uovo	0,27

## Spese Varie

Tipologia	Voce di spesa	Fabb giornaliero	um	n° giorni / ciclo	um	€/um	quantità	totale
Stalla	Galline				n°	8,00	3000	24.000,00
Stalla	Spese trasporto				n°	0,20	3000	600,00
Stalla	Carico/scarico animali				€/capo	0,10	3000	300,00
Stalla	Mangime 1 ciclo prod.	0,1	kg/capo	490	€/kg	0,70	3000	102.900,00
Stalla	Farmaci bio	0,1	kg/capo	490	€/kg	0,007	3000	1.029,00
Stalla	Acqua	0,2	lt/capo	490	€/mc	2,70	3000	793,80
Stalla	En.Elettrica				a corpo		3000	4.000,00
Stalla	Smaltimento carcasce				€/capo	2,00	300	600,00
Commercializzazione	Condizionamento packaging trasporto				€/uovo	0,04	930.000	37.200,00
Commercializzazione	Consulenze				a corpo			700,00
Commercializzazione	Certificazione				a corpo			700,00
Commercializzazione	Certificazione AGROZOOFORESTALE				a corpo			700,00
Altro	Assicurazioni				a corpo			300,00
Pascolo - Noceto	Trinciatura				ha	200,00	1	200,00
Essenze Erbacee	totale a corpo							376,50
							totale	174.399,30
						€	per gallina	58,13
						€	per uovo	0,19

## Salari + Stipendi

Voce	Mansione	Fabb ore / gg	gg	€/ora	Totale	
St	Direzione	1	490	15	7.350,00	
Sa	Gestione allevamento	4	490	10	19.600,00	
Sa	Condizionamento e packaging	4	490	10	19.600,00	
			totale		46.550,00	
				€	per gallina	16
				€	per uovo	0,05

## Quote

Tipologia	Dettaglio	Valore a nuovo (€)	Durata anni	Q amm	%	Q man	Q tot
Fabbricati	Capannone	90.000	50	1.800	0,5	450	2.250
Fabbricati	Laboratorio	40.000	50	800	0,5	200	1.000
Macchinari e attrezzature	Capannone	30.000	20	1.500	2	600	2.100
Macchinari e attrezzature	Laboratorio	40.000	20	2.000	2	800	2.800
Macchinari e attrezzature	idropulitrice	2.700	15	180	2	54	234
Macchinari e attrezzature	macchina per lavare grigliati	10.000	16	625	2	200	825
Impianto arbistivo	Modello ECOINPASCOLI	8.167	5	1.633	15	1225	2.858
			totale annuo	6.905		2304	12.067
						conversione a ciclo	1,34
						totale a ciclo	16.200
					€	per gallina	5,40
					€	per uovo	0,02

## SPESE PER LA GESTIONE DELL SEMINATIVO

### Parametri tecnici

Rotazione biennale		
Trifoglio	%	50%
Veccia + Avena consociazione	%	50%

Definizione sup. totale impianto		
Galline ovaiole al pascolo	n°	3000
Sup necessaria per capo	mq	4
Sup totale impianto	mq	12000

Disposizione nel noceto		
interfila	coeff	2
Sup totale essenze arbustive	mq	6000

Definizioni superfici		
Trifoglio	mq	3000
Veccia + Avena consociazione	mq	3000

### CONTO CULTURALE

TRIFOGLIO	um	q.ta/ha	prezzo unitario	prezzo totale
Operazioni culturali				
Erpicoltura				100
Erpicoltura - preparazione del letto di semina				120
Semina				130
Materiali				
Seme trifoglio	kg	30	4,5	135
			<i>totale ad ha</i>	485
			<i>totale appezzamento</i>	145,5

VECCIA + AVENA	um	q.ta/ha	prezzo unitario	prezzo totale
Operazioni culturali				
Erpicoltura				100
Erpicoltura - preparazione del letto di semina				120
Semina				130
Materiali				
Seme veccia	kg	70	3,5	245
Seme avena	kg	50	3,5	175
			<i>totale ad ha</i>	770
			<i>totale appezzamento</i>	231

**Sp erbacee 376,5**

## Interessi

Tipologia	Dettaglio	Valore a nuovo (€)	%	Interessi
Scorte	Macchine e attrezzi	82.700	2	1654
Cap di anticipazione	null			
			totale annuo	1654
			conversione a ciclo	1,34
			totale a ciclo	2.220
		€	per gallina	1
		€	per uovo	0,00

## Tributi

Tipologia	Dettaglio		Importo	
a corpo	a corpo		800	
		totale annuo	800	
		conversione a ciclo	1,34	
		totale a ciclo	1.074	
		€	per gallina	0,36
		€	per uovo	0,0012

## Reddito Fondiario

Voce	Totale €	per gallina €	per uovo €
Produzione Lorda Vendibile	246.859,50	82,29	0,2654
Spese Varie	174.399,30	58,13	0,1875
Salari e Stipendi	46.550,00	15,52	0,0501
Quote	16.200	5,40	0,0174
Interessi	2.220	0,74	0,0024
Tributi	1.074	0,36	0,0012
Costo totale (Kt)	240.444		
Costo totale (Ku)		80,15	0,2585
Reddito Fondiario (Rf)	6.416	2,14	0,0069