

**PRO.FIL.A.
PROteine per la FILiera Avicola**

LINEE GUIDA

“Le pratiche agroecologiche per la coltivazione delle specie vegetali di interesse mangimistico connesse con i sistemi produttivi biologici”

WP2



Sandra Spagnolo & Paola Migliorini¹

Università di Scienze Gastronomiche di Pollenzo

Pollenzo, Luglio 2024

¹ UNISG, Piazza Vittorio Emanuele, 9 Pollenzo 12042 Bra (CN) Italy tel. +39 0172 458573 Fax +39 0172 458500 email: p.migliorini@unisg.it web: www.unisg.it

SOMMARIO

1. INTRODUZIONE	3
2. LA NORMATIVA DEL BIOLOGICO E I PUNTI CRITICI	4
2.1 Cosa prevede la normativa del metodo biologico per gli avicoli	4
Superfici aziendali e densità del bestiame	5
Alimentazione	6
Scelta della razza	6
Stabulazione	6
Profilassi	8
Cure veterinarie	8
Mutilazioni	9
Identificazione degli animali	9
Scelta delle razze	9
2.2. Punti critici delle aziende biologiche	10
3. IL MODELLO AGROECOLOGICO	11
L'AGROECOLOGIA NEL QUADRO DELLA TRANSIZIONE DEI SISTEMI AGROALIMENTARI (DA BARBERI ET AL. 2017)	13
4. LE PRATICHE AGROECOLOGICHE	15
4.2 Scelta delle popolazioni animali	16
4.3 Salute e benessere degli animali	17
4.4 Alimentazione degli animali e materie prime	17
Comprare o produrre mangime? Verso un'autonomia aziendale	17
L'alimentazione delle galline	18
Valore nutrizionale delle materie prime	20
4.5 Uso del pascolo nell'allevamento agroecologico	23

1. Introduzione

Questo manuale è pensato e progettato per fornire delle Linee Guida agli allevatori di avicoli (polli da carne e galline ovaiole), certificati biologici e non, che intendano sviluppare un approccio agroecologico. E' stato redatto all'interno del progetto PRO.FIL.A. – PROteine per la FILiera Avicola, che ha lo scopo generale di rafforzare la filiera avicola biologica italiana attraverso la ricerca, la sperimentazione e la promozione di modelli ispirati al principio dell'agroecologia. Con questa iniziativa, vogliamo presentare il lavoro riguardo l'applicabilità di nuove tecniche e tecnologie per raggiungere modelli produttivi sostenibili in termini ambientali, economici e sociali.

Il progetto si propone di aiutare la filiera avicola biologica italiana a raggiungere l'obiettivo del 100% di utilizzo di mangimi biologici e locali.

Il partenariato è costituito da: Università degli Studi di Napoli Federico II – Dipartimento di Agraria (Italia); Università di Scienze Gastronomiche di Pollenzo-Bra (UNISG) (Italia); Università Politecnica delle Marche – Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimentari e Ambientali (Italia); Università degli Studi della Basilicata – Scuola di Scienze Agrarie, Forestali Alimentari ed Ambientali (Italia); Associazione Agricoltura è Vita (Italia).

La durata del progetto è stata di 36 mesi (Gennaio 2020-Luglio 2023)

Il finanziamento è su fondi MIPAAF – Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali – “Piano strategico nazionale per lo sviluppo del sistema biologico” (CUP progetto G78D20000070008).

Il progetto era strutturato in 6 Work Packages (WP).

Nel WP2, l'Università di Scienze Gastronomiche di Pollenzo-Bra (UNISG) aveva tra i suoi obiettivi i seguenti:

1. Aumentare la resilienza e la sostenibilità (ambientale, economica, sociale, culturale) delle aziende, attraverso la diversificazione culturale, dell'agroecosistema, delle filiere produttive e dei canali di vendita;
2. Migliorare l'autoproduzione dei mangimi, in quantità e in qualità, attraverso la coltivazione aziendale di colture di interesse mangimistico, sia proteiche che di altre famiglie.

All'interno del WP2, tra gli altri output divulgativi, UNISG aveva il compito di redigere le linee guida sulle pratiche agroecologiche aziendali con descrizione e loro effetti sull'agroecosistema.



Figura 1 – Esempio di azienda di allevamento biologico di ovaiole in pieno campo (<https://www.boerolivier.be/nl>)

Il settore avicolo (carne e uova) pesa circa 8% del totale fatturato agricolo italiano (dati ISMEA 2020). La quasi totalità della produzione avicola italiana fa riferimento alla filiera integrata. L'86% degli allevamenti di broiler hanno fatto ricorso a contratti di soccida e sono molto pochi gli allevamenti estensivi (fig. 2). Il 99% del pollame che mangiamo è di provenienza nazionale, la filiera avicola è l'unica tra quelle zootecniche ad avere un tasso di autoapprovvigionamento superiore al 100%. Ma non è così per i mangimi.

Caratteristiche	Allevamento intensivo	Allevamento estensivo/alternativo
Localizzazione		
Area	Pianura Padana	Sud
Regione	Piemonte, Lombardia, Emilia-Romagna e Veneto	Puglia, Calabria, Campania, Sicilia
Tecniche-aziendali		
Dimensioni	1000 capi in allevamento	ridotte dimensioni
Razza	razze selezionate a rapido accrescimento	specie autoctone ad accrescimento lento
Alimentazione	mangimi industriali	a base di granaglie
Produttive-economiche		
Produzione	galline ovaiole, broilers, riproduttori	produzioni di qualità per mercati di nicchia (es. biologico)
Redditività	elevati investimenti fondiari ed agrari e elevate capacità tecniche, finanziarie e imprenditoriali	modesti investimenti fondiari ed agrari e minore impiego di manodopera specializzata; elevati costi di produzione

Fig. 2 Caratteristiche degli allevamenti avicoli intensivi e estensivi (Fonte ISMEA, 2021)

2. La normativa del biologico e i punti critici

2.1 Cosa prevede la normativa del metodo biologico per gli avicoli

L'allevamento di avicoli con metodo biologico è normato dal 1° gennaio 2022 dal regolamento (UE) 2018/848² che ne specifica le modalità applicative.

Per quanto riguarda le attività agricole e dell'acquacoltura, la produzione biologica si basa, in particolare, sui seguenti principi specifici:

- mantenere e potenziare la vita e la fertilità naturale del suolo, la sua stabilità, la sua capacità di ritenzione idrica e la sua biodiversità, prevenire e combattere l'impoverimento in sostanza organica, la compattazione e l'erosione del suolo e nutrire i vegetali soprattutto attraverso l'ecosistema del suolo;
- ridurre al minimo l'impiego di risorse non rinnovabili e di fattori di produzione di origine esterna;
- riciclare i rifiuti e i sottoprodotti di origine vegetale e animale come fattori di produzione per le colture e l'allevamento;
- tutelare la salute dei vegetali mediante misure preventive, in particolare la scelta di specie, varietà o materiale eterogeneo appropriati che siano resistenti agli organismi nocivi e alle malattie, appropriate rotazioni delle colture, metodi meccanici e fisici e protezione dei nemici naturali degli organismi nocivi;
- utilizzare sementi e animali con un grado elevato di diversità genetica, di resistenza alle malattie e di longevità;
- nella scelta delle varietà vegetali, tenere conto delle particolarità di ciascun sistema di produzione biologica, dando priorità ai risultati agronomici, alla resistenza alle malattie, all'adattamento a diverse condizioni pedoclimatiche locali e al rispetto delle barriere naturali per quanto riguarda gli incroci genetici;

² <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A02018R0848-20230221>

- g) usare materiale riproduttivo vegetale biologico, come ad esempio materiale riproduttivo vegetale di materiale eterogeneo biologico, e varietà biologiche adatte alla produzione biologica;
- h) produrre varietà biologiche utilizzando la capacità riproduttiva naturale e prestando attenzione alle barriere naturali all'incrocio;
- i) fatti salvi l'articolo 14 del regolamento (CE) n. 2100/94 e la privativa nazionale per ritrovati vegetali concessa in base al diritto nazionale degli Stati membri, prevedere la possibilità per gli agricoltori di usare materiale riproduttivo vegetale ottenuto dalle proprie aziende al fine di promuovere le risorse genetiche adattate alle condizioni specifiche della produzione biologica;
- j) nella scelta delle razze animali, tenere conto di un grado elevato di diversità genetica, della capacità degli animali di adattamento alle condizioni locali, del loro valore riproduttivo, della loro longevità, vitalità e resistenza alle malattie o ai problemi sanitari;
- k) praticare una produzione animale adatta al luogo di allevamento e legata alla terra;
- l) ricorrere a pratiche zootecniche che rafforzano il sistema immunitario e stimolano le difese naturali contro le malattie, compresi l'esercizio fisico regolare e l'accesso a spazi all'aria aperta e ai pascoli;
- m) somministrare agli animali mangime biologico composto di ingredienti agricoli provenienti dalla produzione biologica e di sostanze naturali non agricole;
- n) utilizzare per la produzione animale biologica animali allevati durante tutto il corso della loro vita, sin dalla nascita o dalla schiusa delle uova, in aziende biologiche;
- o) mantenere nel tempo la salute dell'ambiente acquatico e la qualità degli ecosistemi acquatici e terrestri circostanti;
- p) somministrare agli organismi acquatici mangime proveniente dallo sfruttamento sostenibile della pesca a norma del regolamento (UE) n. 1380/2013 o mangime biologico composto di ingredienti agricoli provenienti dalla produzione biologica, inclusa l'acquacoltura biologica, e di sostanze naturali non agricole;
- q) evitare di creare eventuali pericoli per le specie protette derivanti dalla produzione biologica.



Fig 3 – Logo di produzione biologica dell'Unione europea

Superfici aziendali e densità del bestiame

Tranne nel caso dell'apicoltura, è vietata la produzione animale «senza terra», in cui l'agricoltore che intende produrre animali biologici non gestisce terreni agricoli e non ha stipulato un accordo scritto di cooperazione con un agricoltore per quanto riguarda l'uso di unità di produzione biologiche o di unità di produzione in conversione per tali animali.

La densità degli animali è correlata alla produzione di deiezioni - potenzialmente inquinanti - degli animali presenti nell'allevamento. Pertanto, il numero massimo ammesso è riferito alla unità di superficie e calcolato in modo tale che la quantità totale di effluenti di allevamento presenti nell'azienda non può superare i 170 kg di azoto per anno/ettaro di superficie agricola utilizzata. Tale

limite si applica esclusivamente all'impiego di letame, letame essiccato e pollina, effluenti di allevamento compostati inclusa la pollina, letame compostato ed effluenti di allevamento liquidi. Per determinare la densità di animali appropriata, nonché il quantitativo massimo di letame che può essere utilizzato, si fa riferimento all'allegato IV del regolamento.

Alimentazione

Nella visione della zootecnia biologica, l'alimentazione è interpretata come funzionale all'ottenimento di una produzione di qualità nel rispetto delle esigenze fisiologiche degli animali. I mangimi per gli animali sono ottenuti principalmente dall'azienda agricola in cui sono tenuti gli animali o da unità di produzione biologica o in conversione che appartengono ad altre aziende della stessa regione. Per poter sopperire alle esigenze nutrizionali di base degli animali, è però concesso ricorrere ad alcuni minerali, oligoelementi e vitamine, impiegati in condizioni ben precise.

Per il pollame, almeno il 30% degli alimenti deve provenire dall'azienda o, qualora ciò non sia possibile, potranno essere utilizzati alimenti ottenuti nella stessa Regione in cooperazione con altre aziende agricole biologiche od operatori del settore dei mangimi che applicano il metodo di produzione biologico. Alla razione giornaliera sono aggiunti foraggi grossolani, foraggi freschi o essiccati oppure insilati. Qualora gli agricoltori non siano in grado di procurarsi mangimi proteici esclusivamente ottenuti con metodo di produzione biologica per le specie di pollame, i mangimi proteici non biologici possono essere utilizzati fino al 31 dicembre 2026, purché siano soddisfatte determinate condizioni.

Scelta della razza

Nella scelta delle razze o delle linee genetiche, gli operatori privilegiano le razze o le linee genetiche con un grado elevato di diversità genetica e tengono conto della capacità degli animali di adattarsi alle condizioni locali, del loro valore genetico e della loro longevità, vitalità e resistenza alle malattie o dei problemi sanitari, senza che ciò incida sul loro benessere. (...) Va data la preferenza a razze e linee genetiche autoctone.



Fig 4 – Galline ovaiole al pascolo

Stabulazione

Le superfici minime degli edifici e degli spazi liberi all'aperto e le altre caratteristiche di stabulazione per le varie specie e categorie di animali sono fissate dal regolamento. In sostanza, è previsto che il sistema gestionale dell'allevamento, per quanto attiene le condizioni di ricovero e stabulazione, sia

basato su spazi coperti e scoperti: i primi sono destinati al **ricovero**, i secondi alla **possibilità di razzolamento ed all'alimentazione. E' vietato l'uso delle gabbie.**

I ricoveri e gli spazi all'aperto per gli avicoli devono rispondere ai seguenti requisiti minimi:

- a) la superficie totale dei ricoveri utilizzabile per gli avicoli allevati per la produzione di carne per ciascuna unità di produzione non può superare i 1.600 mq
- b) almeno un terzo della superficie utile deve essere solido, vale a dire non composto da grigliato o da graticciato, e deve essere ricoperto di lettiera composta ad esempio di paglia, trucioli di legno, sabbia o erba;
- c) il pollame ha accesso a uno spazio all'aperto per almeno un terzo della sua vita;
- d) gli spazi esterni forniscono ai volatili un numero sufficiente di dispositivi di protezione o di ripari o arbusti o alberi distribuiti in tutte le zone all'aperto al fine di garantire un utilizzo equilibrato di tutta l'area da parte dei volatili;
- e) è garantito dalla più tenera età l'accesso diurno continuo allo spazio aperto non appena sia praticamente possibile e ogniquale volta le condizioni fisiologiche e fisiche lo consentano;
- f) la presenza di aree all'aperto deve consentire per il pollame un facile accesso a un numero sufficiente di abbeveratoi;
- g) gli spazi esterni devono essere facilmente accessibili per i volatili (evitare pendenze eccessive, presenza di fossi, strade, ecc.) e la superficie deve consentire un agile movimento degli animali (evitare boscaglia troppo fitta, rovi, ..);
- h) gli spazi all'aperto per il pollame devono essere per la maggior parte ricoperti di vegetazione (foraggiere a prato, colture arboree come l'olivo e i fruttiferi,..);
- i) fermo restando quanto indicato al punto a) i sistemi di allevamento multistrato possono essere utilizzati purché non costruiti da più di tre strati incluso il piano terra. Inoltre, per considerare superficie utile il piano superiore del multistrato, deve essere previsto un sistema automatico di rimozione delle deiezioni. La superficie al suolo deve essere almeno il 50% dell'intera area;
- j) le verande usualmente costruite come appendici dei ricoveri degli avicoli possono essere considerate superfici coperte;
- k) devono disporre di un **numero sufficiente di trespoli** di dimensione adatta all'entità del gruppo e alla taglia dei volatili (per le galline ovaiole cm 18/capo);
- l) la densità di animali per nido deve corrispondere a 7 ovaiole/nido o in caso di nido comune la superficie/capo minima deve essere di 120 cm;
- m) devono essere dotati di **uscio di entrata/uscita** di dimensioni adeguate ai volatili, la cui lunghezza cumulata è di almeno 4 m per 100 m² della superficie utile disponibile per i volatili. Gli uscio, interposti tra il ricovero e la veranda, per essere considerati tali devono **consentire continuamente (24h) l'accesso all'area della veranda** e devono avere dimensione almeno di 2 m/100 mq del ricovero. Mentre dalla veranda all'area esterna è necessario rispettare i **4 m/100 mq di capannone**;
- n) i ricoveri per gli avicoli devono essere costruiti e disegnati in modo tale da consentire agli animali **un facile accesso allo spazio all'aperto**, spazio che deve contribuire all'alimentazione degli animali;
- o) l'area adiacente gli spazi esterni, essendo il punto più frequentato dagli animali e soggetto ad accumulo di deiezioni e/o di alimenti e quindi all'insorgere di parassiti pericolosi per la salute degli animali, è preferibile che sia coperta da materiali appropriati per essere rimossi.

2. Avicoli				
	Superfici coperte (superficie netta disponibile per gli animali)			Superfici scoperte (m ² di superficie disponibile in rotazione per capo)
	Numero di animali per m ²	cm di trespolo per animale	per nido	
Galline ova- iole	6	18	7 galline ova- iole per nido o, in caso di nido comune, 120 cm ² per volatile	4, a condizione che non sia superato il limite di 170 kg N/ha/anno
Avicoli da in- grasso (in rico- veri fissi)	10, con un massimo di 21 kg di peso vivo per m ²	20 (solo per faraone)		4 polli da ingrasso e faraone 4,5 anatre 10 tacchini 15 oche In tutte le specie summenzio- nate non deve essere superato il limite di 170 kg N/ha/anno
Avicoli da in- grasso (in ri- coveri mobili)	16 ⁽¹⁾ in rico- veri mobili con un mas- simo di 30 kg di peso vivo per m ²			2,5 a condizione che non sia superato il limite di 170 kg N/ha/anno

⁽¹⁾ Solo nel caso di ricoveri mobili con pavimento di superficie non superiore a 150 m².

Fig. 5 Superficie coperte e scoperte minime per avicoli

Profilassi

Nell'intervallo tra l'allevamento di due gruppi di avicoli è previsto un **vuoto sanitario**, operazione che comporta la pulizia e la disinfezione del fabbricato e dei relativi attrezzi. Il parchetto esterno dovrà essere lasciato a riposo (per un tempo non inferiore ai quaranta giorni) per consentire la ricrescita della vegetazione e per operare un vuoto sanitario. L'operatore deve conservare i documenti giustificativi attestanti il rispetto di questo periodo. Tali requisiti non si applicano quando gli avicoli non sono allevati in gruppi, non sono chiusi in un parchetto e sono liberi di razzolare tutto il giorno.

Cure veterinarie

La zootecnia biologica vieta l'uso di medicinali veterinari allopatrici ottenuti per sintesi chimica o di antibiotici per trattamenti preventivi. Sono da preferire i **preparati fitoterapici, omeopatici, gli oligoelementi** oltre che i prodotti elencati all'allegato III e all'allegato IV, parte 3, purché abbiano efficacia terapeutica per la specie animale e tenuto conto delle circostanze che hanno richiesto la cura.

Lo stesso articolo dispone però che, qualora l'applicazione delle misure preventive e dei preparati non sia efficace, e la cura sia essenziale per evitare sofferenze o disagi all'animale, **possono essere utilizzati medicinali veterinari allopatrici sotto la responsabilità del Veterinario**. In tal caso deve essere assicurato l'isolamento degli animali trattati.

Ad eccezione delle vaccinazioni, delle cure antiparassitarie e dei piani obbligatori di eradicazione, nel caso in cui un animale o un gruppo di animali sia sottoposto a più di tre cicli di trattamenti con medicinali veterinari allopatrici ottenuti per sintesi chimica o antibiotici in 12 mesi (o a più di un ciclo di trattamenti se la sua vita produttiva è inferiore a un anno), gli animali interessati o i prodotti da essi derivati **non possono essere venduti come prodotti biologici** e gli animali devono essere sottoposti ai periodi di conversione previsti per la specie.

Il tempo di sospensione tra l'ultima somministrazione di medicinali veterinari allopatrici e la produzione di alimenti ottenuti con metodi biologici da detti animali deve essere di durata doppia rispetto a quello stabilito per legge o, qualora tale tempo non sia precisato, **deve essere di 48 ore**. Infine, è **vietato** l'impiego di sostanze destinate a stimolare la crescita o la produzione (compresi antibiotici o altri stimolanti artificiali della crescita) oltre che l'utilizzo di **ormoni** o sostanze analoghe destinati a controllare la riproduzione o ad altri scopi, come ad esempio per l'induzione degli estri o per l'inibizione del metabolismo.

Mutilazioni

Le **mutilazioni**, che provocano negli animali stati di stress, danno, malessere o sofferenza **sono vietate**. Tuttavia, alcune operazioni specifiche, come la spuntatura del becco possono essere autorizzate dall'Autorità Competente per determinati tipi di produzione o per motivi di sicurezza degli animali o degli esseri umani. La sofferenza degli animali va ridotta al minimo applicando un'anestesia e/o analgesia sufficiente ed effettuando le operazioni all'età più opportuna ad opera di personale qualificato.

Identificazione degli animali

Gli animali sono identificati in via permanente, mediante tecniche adatte a ciascuna specie, individualmente o a lotti nel caso di avicoli.

Scelta delle razze

Si dovrà dare preferenza a **razze** e varietà **autoctone**, per la cui scelta si deve tener conto della capacità degli animali di **adattarsi alle condizioni locali** nonché della loro vitalità e resistenza alle malattie.

Gli **animali** introdotti in un allevamento, qualora non già presenti al momento dell'inserimento a sistema dell'intera azienda, **devono essere biologici**. Tuttavia, in determinate circostanze, dato il capitale genetico limitato, è prevista la possibilità di introdurre in un'azienda, a fini riproduttivi (e non produttivi), un numero ristretto e, con particolari caratteristiche, di animali non biologici. Ne deriva che potranno essere introdotti anche animali non biologici che:

- 1) potranno essere destinati alla produzione/riproduzione;
- 2) ma non potranno essere commercializzati come biologici.

Nello specifico, qualora non siano disponibili capi biologici in numero sufficiente, si possono distinguere i seguenti casi che consentono l'introduzione di animali non biologici:

A) Prima costituzione di un allevamento.

Possono essere introdotti in un'azienda biologica animali allevati in modo non biologico alle seguenti restrizioni:

- 1) pollastrelle destinate alla produzione di uova con massimo 18 settimane di età (1);
- 2) pollame destinato alla produzione di carne con meno di tre giorni di età.

B) Rinnovo o la ricostituzione del patrimonio zootecnico, nei seguenti casi:

- 1) pollastrelle destinate alla produzione di uova ed il pollame destinato alla produzione di carne con meno di tre giorni di età.

2.2. Punti critici delle aziende biologiche

Secondo l'ALLEGATO IV del regolamento, il numero massimo di animali per ettaro è di 230 galline e 580 polli da carne, al fine di rispettare i 170 kg/ha*anno di azoto. Tuttavia è prassi comune negli allevamenti che forniscono la GDO e il mercato all'ingrosso di avvalersi di contratti di soccida. Con il contratto di soccida il soccidante ed il soccidario si associano per l'allevamento di un certo numero di animali al fine di dividerne gli accrescimenti e le utilità che ne derivano (Fig 6).

Impegni delle parti contraenti un contratto di soccida nella filiera avicola

Soccidante: prestatore di capitale e fornitore di assistenza tecnico sanitaria	Soccidario: prestatore attività di allevamento e di capitale
Controlla l'idoneità delle strutture	Mette a disposizione le strutture per l'allevamento (locali ed attrezzature,...)
Fornisce i capi da allevare	Si approvvigiona dei materiali per la lettiera
Assume la direzione tecnica degli allevamenti	Conduce l'allevamento:
Garantisce la necessaria assistenza tecnico sanitaria	gestendo la manodopera e somministrando mangimi
Fornisce i mangimi con suggerimenti per dosi e modalità di somministrazione	manutenendo locali ed attrezzature
Coordina e gestisce gli interventi sanitari in caso di necessità	sostenendo le spese di energia, combustibili, acqua
Provvede al trasporto e alle consegne di capi e mezzi tecnici ed al ritiro dei prodotti a fine ciclo produttivo	smaltendo i rifiuti

Fig. 6 Superficie coperte e scoperte minime per avicoli (Fonte ISEMA 2021)

In tutte le tipologie di allevamento intensivo vengono impiegate perlopiù razze ibride a rapido accrescimento (Cobb o Ross) più note con il termine di broilers, le cui problematiche legate sostanzialmente alla debolezza del sistema osteo-scheletrico e alle lesioni al petto sono riconducibili alla peculiarità di questo allevamento:

- incrementi ponderali sostenuti e precocissime età di macellazione
- densità di allevamenti molto elevate alimentazione con diete ad alto contenuto di sale e grassi
- gestione e qualità delle lettiere condizioni di umidità
- condizioni di ventilazione

La dimensione massima dei ricoveri è di 3.000 galline ovaiole (10.000 nel free range). 6 animali per mq di stabulazione.

Gli animali devono avere accesso a spazi aperti per almeno 1/3 della loro vita, minimo 4 mq ma per quanti giorni non è precisato. In alcuni standard gli allevatori certificati devono dare alle galline l'accesso all'aria aperta a 12 settimane, un'età molto più giovane rispetto ai sistemi all'aperto. Le galline inizialmente temono i nuovi ambienti come il pascolo all'aperto, quindi, dando loro accesso

sin dalla tenera età, gli allevatori incoraggiano una vita più ruspante per le galline. Il parchetto all'aperto stesso deve essere fatto riposare da un minimo di 2 mesi fino a 9 mesi.

Il "taglio del becco" è vietato ma di fatto ammesso. Max 16 ore luce artificiale, riposo notturno minimo 8 ore.

Il bestiame deve essere allevato con foraggi e mangimi biologici provenienti dall'azienda. Il minimo ammesso è solo del 20%!

La prevenzione per danni e malattie agli animali è considerato l'approccio adatto ma con quelle razze e quegli spazi, sono ammessi 3 cicli di trattamenti con medicinali veterinari allopatici.

L'uso animali non biologici: pollastrelle convenzionali <18 settimane x primo allevamento



Fig 7: Allevamento biologico ovaiole

Tutti questi aspetti fanno sì che pur essendoci molte differenze con i sistemi di allevamento convenzionale, anche in biologico si hanno allevamenti piuttosto intensivi.

3. Il modello agroecologico

Attualmente, l'agroecologia può essere pertanto interpretata (Wezel et al., 2009), sia come una disciplina scientifica sia come un movimento politico-sociale, oltre ad essere identificata con una serie di pratiche agricole (fig. 1).

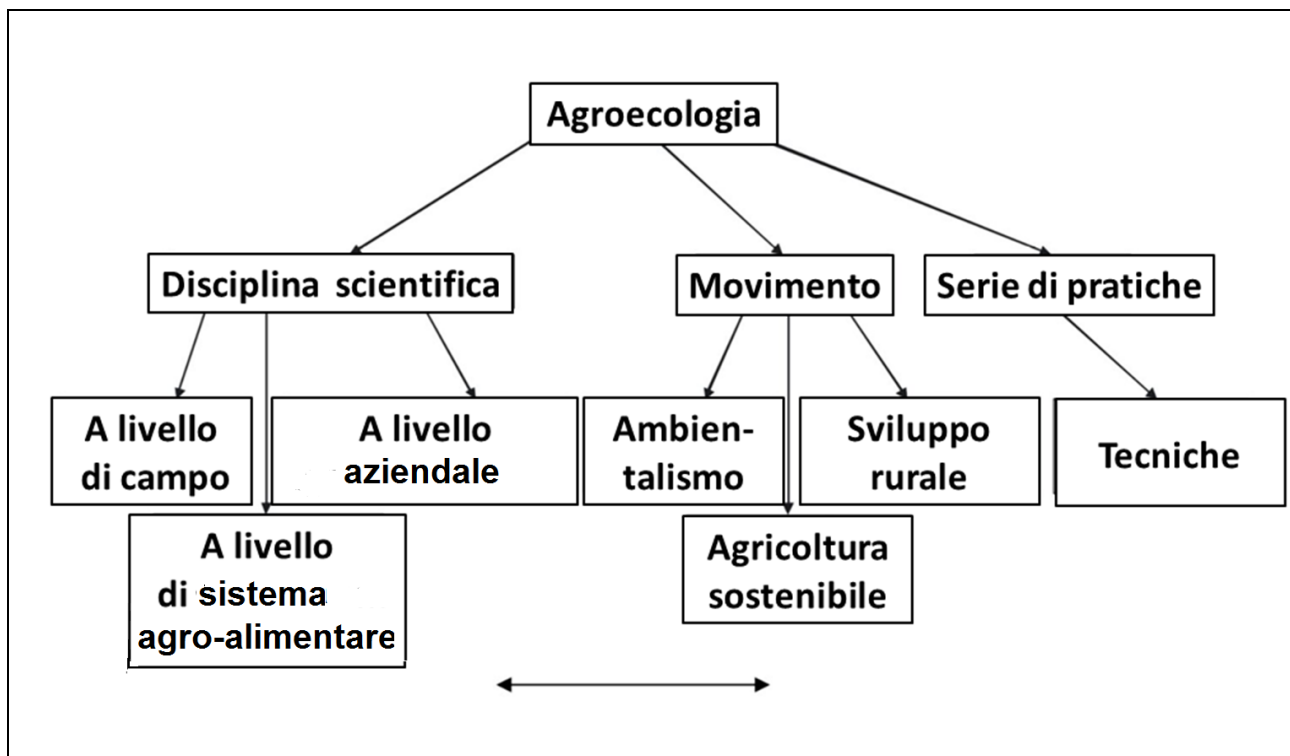


Figura 8 - Le dimensioni e l'articolazione dell'agroecologia (Fonte: da Wezel et al., 2009. Adattato)

Come tale, l'agroecologia cerca di migliorare i sistemi agricoli imitando i processi naturali, creando interazioni biologiche benefiche e sinergie tra le componenti dell'agroecosistema (Gliessman, 2007). In questa prospettiva, produttori e consumatori sono visti come parti attive del sistema. Ciò comporta una nuova e più grande definizione di agroecologia quale 'lo studio integrativo dell'ecologia di tutto il sistema alimentare, che comprende le dimensioni ecologica, economica e sociale, o più semplicemente l'ecologia dei sistemi alimentari' (Francis et al., 2003).

Questa visione è pienamente riconosciuta e promossa dall'associazione *Agroecology Europe* (www.agroecology-europe.org), recentemente costituitasi, che ha proposto la seguente definizione "L'agroecologia è considerata congiuntamente come una scienza, una pratica e un movimento sociale. Essa comprende l'intero sistema alimentare, dal suolo alla organizzazione delle società umane. È portatrice di valori e si basa su principi fondamentali. Come scienza, dà priorità alla ricerca-azione, all'approccio olistico e partecipativo, e alla transdisciplinarietà includendo i diversi sistemi di conoscenza. Come pratica, si basa su un uso sostenibile delle risorse locali rinnovabili, le conoscenze e le priorità degli agricoltori locali, un uso oculato della biodiversità per fornire servizi ecosistemici, resilienza e soluzioni che offrano molteplici vantaggi (ambientali, economici, sociali) dalla scala locale a quella globale. Come movimento, supporta le piccole aziende e l'agricoltura familiare, gli agricoltori e le comunità rurali, la sovranità alimentare, le catene di commercializzazione locali e brevi, la diversità delle sementi, le razze autoctone, e la produzione di alimenti sani e di qualità".

Non esiste un unico modo per applicare gli approcci agroecologici, dipende dai contesti locali, dai vincoli e dalle opportunità, ma esistono principi comuni che sono stati articolati nel quadro dei 10 Elementi di Agroecologia (FAO, 2018). Questi sono:

Diversità: la diversificazione è fondamentale per le transizioni agroecologiche per garantire la sicurezza alimentare e la nutrizione conservando, proteggendo e valorizzando le risorse naturali.

Co-creazione e condivisione della conoscenza: le innovazioni agricole rispondono meglio alle sfide locali quando sono co-create attraverso processi partecipativi.

Sinergie: la creazione di sinergie migliora le funzioni chiave dei sistemi alimentari, supportando la produzione e molteplici servizi ecosistemici

Efficienza: pratiche agroecologiche innovative producono di più utilizzando meno risorse esterne

Riciclo: più riciclo significa produzione agricola con minori costi economici e ambientali

Resilienza: una maggiore resilienza delle persone, delle comunità e degli ecosistemi è fondamentale per sistemi alimentari e agricoli sostenibili

Valori umani e sociali: proteggere e migliorare i mezzi di sussistenza rurali, l'equità e il benessere sociale è essenziale per sistemi alimentari e agricoli sostenibili

Cultura e tradizioni alimentari: sostenendo diete sane, diversificate e culturalmente appropriate, l'agroecologia contribuisce alla sicurezza alimentare e alla nutrizione mantenendo la salute degli ecosistemi

Governance responsabile: l'alimentazione e l'agricoltura sostenibili richiedono meccanismi di governance responsabili ed efficaci su diversi livelli: da quello locale, a quello nazionale, fino a quello globale

Economia circolare e solidale: ricollega produttori e consumatori e fornisce soluzioni innovative per vivere entro i confini del nostro pianeta, garantendo al tempo stesso le basi sociali per uno sviluppo inclusivo e sostenibile.

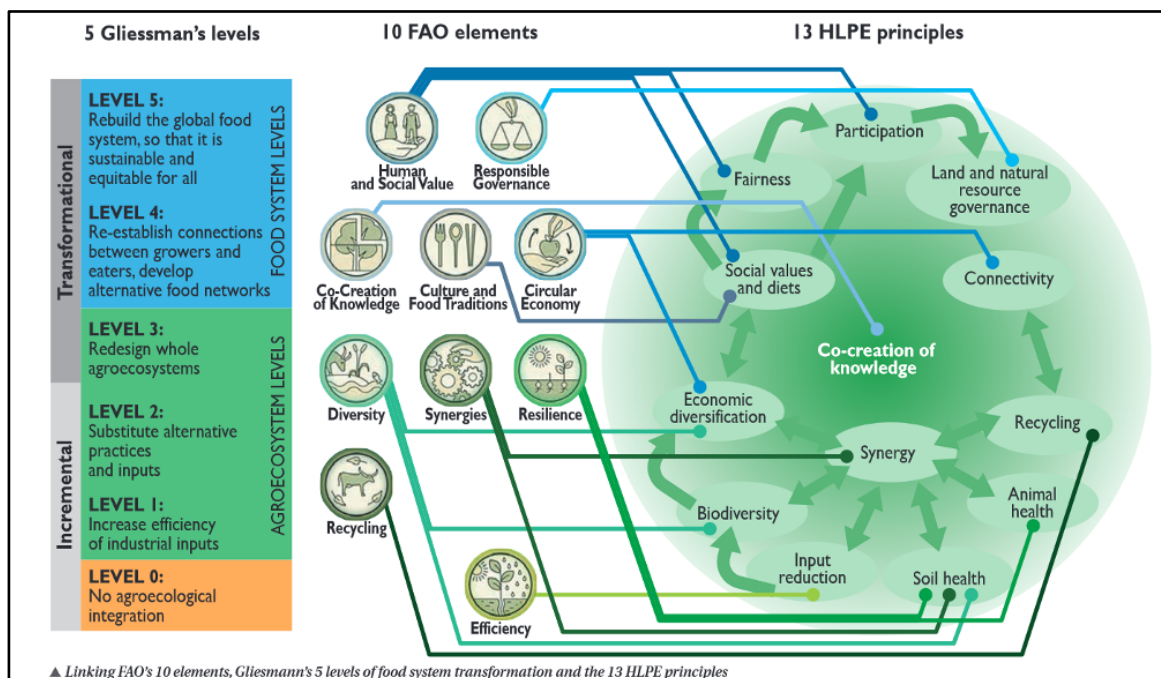


Fig 9: Collegamento tra i 5 livelli di transizione di Gliessmann, i 10 elementi di Agroecologia della FAO e i 13 Principi di Agroecologia di HLPE (

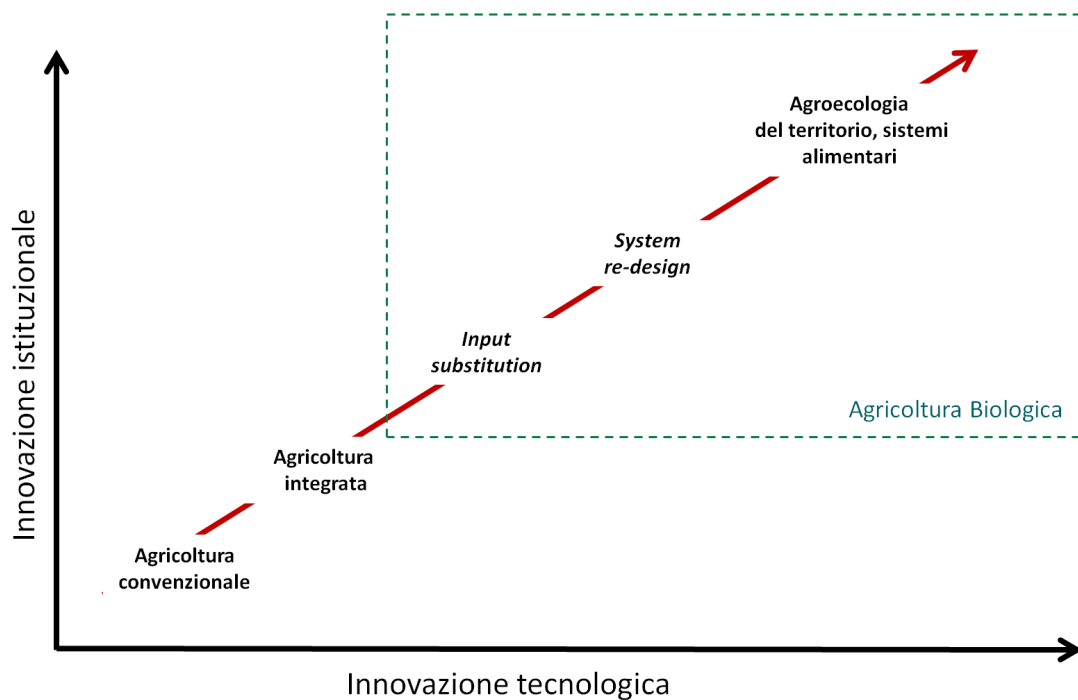
L'agroecologia nel quadro della transizione dei sistemi agroalimentari (da Barberi et al. 2017)

Viene oramai da più parti affermato come il modello agricolo convenzionale, originatosi dalla rivoluzione verde e basato sulla specializzazione produttiva e sul massiccio e crescente impiego di input esterni e di energia d'origine fossile, sia oggi in profonda crisi. Tale modello agricolo viene considerato da molti non sostenibile sotto il punto di vista sociale ed ambientale e giudicato incapace di contribuire a risolvere le grandi sfide che la società del nostro tempo si trova ad affrontare, come il declino delle risorse naturali e della biodiversità, i cambiamenti del clima e la sicurezza alimentare (Geiger et al., 2010; Godfray et al., 2010).

In questo contesto, appaiono poco efficaci gli sforzi volti al miglioramento delle singole tecniche agronomiche e dell'efficienza di utilizzazione dei fattori produttivi esterni (es. mezzi tecnici di sintesi, energia diretta di origine fossile) senza modificare la struttura e le funzioni dell'intero sistema. Ad esempio, il modello di agricoltura integrata, appartenente a questa categoria concettuale e pertanto largamente promosso (e oggi diffuso) in Europa, non appare capace di assicurare una equa distribuzione del valore prodotto nell'ambito dei sistemi agroalimentari tra le diverse componenti della società e non contribuisce a ridurre la dipendenza delle produzioni agricole dalle fonti energetiche fossili (Tittonell, 2014). Similmente, come fa osservare Gliessman (2016) in un suo recentissimo editoriale, anche le tecnologie che fanno riferimento all'agricoltura di precisione intervengono in genere su singole tecniche e/o input produttivi e quindi non possono essere considerate foriere di forti innovazioni.

Nei Paesi più economicamente sviluppati, la domanda di alimenti prodotti senza l'impiego di mezzi tecnici di sintesi (ad esempio, pesticidi e concimi), la definizione di un quadro di politiche favorevoli alla protezione ambientale e lo sviluppo di sistemi di certificazione e riconoscimento dei prodotti agricoli hanno determinato lo sviluppo delle produzioni basate sulla sostituzione degli input a maggior costo energetico e impatto ambientale con quelli di natura rinnovabile, a più alta compatibilità ambientale e percepiti dai consumatori come meno rischiosi per la loro salute. Lo sviluppo del modello agricolo biologico, avvenuto fin dagli anni '90 in Europa ed Italia si colloca a pieno titolo in questo contesto. Tuttavia, la sostituzione degli input non mira necessariamente a modificare la struttura e il funzionamento di base dei sistemi produttivi agricoli, che quindi possono rimanere caratterizzati da un elevato grado di intensità e specializzazione produttiva, senza risolvere così le criticità intrinseche del modello industriale. Inoltre, l'implementazione di questo modello produttivo non necessariamente implica l'abbandono dei modelli e standard di trasformazione e commercializzazione tipici delle produzioni industriali e, pertanto non assicura una differente e più equa modalità di distribuzione del valore prodotto lungo la filiera.

Ciononostante, il modello agricolo biologico basato sulla sostituzione degli input può rappresentare un punto di snodo cruciale della transizione dal modello agricolo convenzionale/industriale a modelli agricoli basati su principi dell'agroecologia. Proprio le modalità di sviluppo e affermazione dell'agricoltura biologica in Europa - e per certi versi negli USA - ne sono prova (Tittonell, 2014). Infatti, è dal riconoscimento dei punti di debolezza del modello di sostituzione degli input e dal tentativo del loro superamento che prende forma l'approccio definito dalla letteratura scientifica e politico-istituzionale come *system re-design*. Esso si basa essenzialmente sull'articolazione agroecologica dei sistemi produttivi a scala di sistema colturale e aziendale che, risultando più diversificati nel tempo e nello spazio, sono in grado di fornire una ampia gamma di alimenti (ma anche magimi, fibre e legnami). Declinato a livello tecnico, ovvero considerando gli aspetti produttivi nel campo o nell'azienda, il *system re-design* si basa sulla realizzazione di avvicendamenti diversificati, sull'uso della consociazione colturale e sull'introduzione e opportuna gestione delle colture di servizio agroecologico (Canali et al., 2016). Esso mira alla integrazione tra produzioni vegetali e animali e, ove possibile, considera le attività agro-forestali e agro-silvo-pastorali. A livello di sistema di trasformazione e di distribuzione, le modalità di interazione degli attori, inclusi i consumatori, ambiscono invece a costruire una rete di relazioni articolata in molteplici nodi che determinando il superamento del concetto di filiera a controllo lineare, contribuisce a garantire una *governance* partecipata e ad assicurare la conservazione del rapporto tra cibo, territori e culture, unitamente ad una equa e responsabile distribuzione del valore prodotto.



(da Tittonell, 2014. Adattato)

Figura 10. Traiettoria di sviluppo dei modelli agro-alimentari e dominio dell'agricoltura biologica.

La transizione frutto del *system re-design* e della conseguente diversificazione orizzontale e verticale dei sistemi produttivi a una scala spaziale più ampia può determinare ulteriori vantaggi di natura ecologica, economica e sociale. Infatti, può accadere che le funzioni ecologiche che sono alla base dei servizi di supporto e regolazione operino su scale diverse rispetto al campo o alla singola azienda e, quando questo accade, la progettazione degli agro-ecosistemi deve prendere in considerazione l'ambito territoriale. Ovviamente, la transizione dalla scala aziendale a quella territoriale implica una radicale modifica dei processi decisionali e di *governance*, che da individuali diventano collettivi e che devono, pertanto, prevedere meccanismi efficaci di partecipazione. Tali considerazioni rendono ragione, nel complesso, del fatto che la gestione dei territori in chiave agroecologica e la realizzazione di sistemi alimentari governati da tutte le componenti che ne costituiscono il tessuto richiede una simultanea innovazione di natura tecnologica e istituzionale (figura 9).

4. Le pratiche agroecologiche

La produzione di alimenti può avvenire utilizzando **pratiche** che favoriscano l'adattamento ai cambiamenti climatici, riducendo l'impatto delle attività agricole sulle risorse naturali (limitando l'emissione di gas e aumentando il sequestro di carbonio), preservando e incrementando la biodiversità. Alcune **pratiche agroecologiche** possono essere applicate negli allevamenti avicoli:

- *utilizzo di **materie prime locali** per la formulazione dei mangimi;*
- *realizzazione di **sistemi agro-zoo-forestali**;*
- ***integrazione di sistemi** colturali e zootecnici;*
- *visione del benessere animale come piena **espressione delle caratteristiche etologiche**;*
- *progettazione di **sistemi di allevamento misti** con presenza di più specie animali nello stesso spazio, anche alternate nel tempo (polli e bovini, maiali e ruminanti, ecc.);*
- *scelta di **varietà genetiche resistenti/tolleranti** alle malattie: rusticità, adattamento al territorio;*

- *modelli di stabulazione basati su minima cementificazione, leggeri e mobili, utilizzando le risorse naturali come regolazione del microclima;*
- *gestione veterinaria basata su un approccio sistemico che riduca al minimo il consumo di antibiotici e promuova **omeopatia e fitoterapia** al posto di farmaci convenzionali.*

4.1 Scelta delle varietà vegetali

Una possibile risposta alla richiesta di varietà maggiormente capaci di adattarsi ai cambiamenti climatici e alle diverse condizioni pedoclimatiche arriva dalle varietà tradizionalmente coltivate e razze allevate nelle aree marginali. L'agricoltura moderna e l'allevamento convenzionale hanno portato a una riduzione della diversità genetica e al ristagno delle rese nelle aree meno favorevoli (Newton et al., 2010). Una varietà locale di piante, una popolazione o una razza animale locale è un ecotipo domestico, tradizionale, regionale, adattato localmente che si è sviluppato nel tempo adattandosi al suo ambiente agricolo naturale e culturale (e alla pastorizia) a causa dell'isolamento da altre popolazioni della stessa specie (Jones et al., 2008; FAO, 2013; Camacho et al., 2005). Le varietà tradizionali di mais sono un esempio di coltura altamente efficiente anche in condizioni di siccità perché da sempre coltivate in territori marginali senza uso di irrigazione.

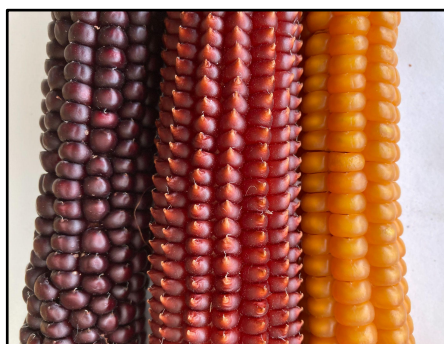


Figura 11. Varietà locali e da conservazione di mais e di frumento tenero.

4.2 Scelta delle popolazioni animali

Gli animali destinati all'allevamento devono essere dotati di rusticità, cioè capacità di adattamento al territorio e ai pascoli, conformazione fisica robusta, resistenza alle malattie, longevità. I polli da carne di razze a rapido accrescimento hanno difficoltà a muoversi sui pascoli poiché il grande sviluppo dei muscoli pettorali causa problemi di deambulazione, mentre le razze rustiche hanno accrescimenti meno rapidi ma maggiore capacità di esplorare il pascolo, di catturare insetti, importante fonte proteica, e di ingerire erba e bacche.

La introduzione di popolazioni animali dotati di rusticità è una pratica a breve termine se parliamo di animali da cortile, come avicoli, tacchini, conigli, a medio termine se parliamo di suini, ovini e caprini, a lungo termine se si tratta di bovini ed equidi; la durata del ciclo riproduttivo e il costo dell'acquisto dei riproduttori condizionano il percorso di transizione.

Le razze a duplice attitudine si caratterizzano per l'ottenimento di una doppia produzione, carne e uova. Si tratta di ecotipi locali caratterizzati da produzioni non elevate in quantità ma di elevata qualità. Da alcuni studi è emerso che i prodotti di razze a duplice attitudine hanno minor impatto ambientale di quelle mono attitudinali (Riuzzi et al. 2020, Vellinga and de Vries 2018, Zehetmeier et al. 2012).

L'ecotipo animale (o razza ecologica) comprende tutti i gruppi domestici entro una specie, aventi caratteri comuni e adattate a un habitat con caratteri peculiari (Matassino, 2010). All'inizio del novecento tali ecotipi popolavano il nostro paese e furono in seguito progressivamente sostituiti dalle razze cosmopolite, ovvero da razze senza un particolare legame col territorio, a diffusione mondiale. La selezione fatta con lo scopo di ottenere alti livelli produttivi ha comportato un aumento dei problemi sanitari, del consumo di antibiotici e una diminuzione della vita media degli animali.

4.3 Salute e benessere degli animali

Quando si parla di benessere degli animali, si può pensare ai principi delle cinque libertà fondamentali (Brambell Report, 1965):

- libertà dalla fame e dalla sete;
- libertà di avere un ambiente adeguato, compresi ricoveri e aree di riposo;
- libertà da malattie, lesioni e traumi;
- libertà di manifestare le caratteristiche comportamentali specie-specifiche;
- libertà dal timore.

Questi cinque punti dovrebbero sempre essere tenuti in considerazione quando si progetta un allevamento.

4.4 Alimentazione degli animali e materie prime

Un alimento deve fornire all'animale l'energia e gli elementi necessari per mantenerlo in vita e permettergli di crescere, nel caso degli animali d'allevamento, il cibo deve fornire nutrienti sufficienti a soddisfare anche le esigenze di produzione (uova o carne).

Il cibo può presentarsi in diverse forme: materie prime, mangimi composti (miscela di almeno due materie prime), mangime completo (mangime composto sufficiente a coprire i fabbisogni giornalieri) o alimenti complementari (per integrare le materie prime distribuite all'animale, ad esempio i cereali). Le disposizioni che disciplinano la commercializzazione degli alimenti destinati agli animali negli allevamenti biologici si trovano nel Regolamento (UE) 2018/848.

MANGIME COMPLEMENTARE PER GALLINE OVAIOLE			
AHN598a OVAIOLA UNO nucleo 50% HEMP			
Può essere utilizzato in agricoltura biologica conformemente ai regolamenti: (CE) 834/07 e (CE) 889/08			
Composizione:			
*farina di soia, *crusca di frumento, carbonato di calcio frantumato, glutine di mais, *pannello di girasole, *sema di canapa, carbonato di calcio, *proteina del riso, *farina di erba medica, fosfato bicalcico, **olio di soia, cloruro di sodio, acido formico, formiato di sodio, bicarbonato di sodio			
*da agricoltura biologica		**in conversione all'agricoltura biologica	
Componenti analitici per Kg		Dati in % sulla sostanza secca	
Proteina grezza	27,83 %	Calcio	79,58 g s.s. non agricola 24,1 %
Grassi grezzi	6,51 %	Umidità	7,39 % s.s. biologica 67,9 %
Fibra grezza	8,04 %	Sodio	3,35 g s.s. origine agricola 75,9 %
Ceneri grezze	26,44 %	Fosforo	9,93 g s.s. in conversione 1,5 %
Lisina	12,99 g		s.s. convenzionale 6,4 %
Metionina	4,61 g		

Fig. 12 - Mangime per galline ovaiole in allevamento biologico

Comprare o produrre mangime? Verso un'autonomia aziendale

Ci sono diverse strategie per approvvigionarsi degli alimenti destinati agli animali:

- acquistare un mangime commerciale completo per ogni fase fisiologica del pollame (inizio, crescita, finissaggio) durante l'intero periodo riproduttivo o in un determinato periodo (start-up per esempio);
- acquistare un alimento complementare commerciale (comprese vitamine, minerali ed eventualmente proteine...) da aggiungere alle materie prime acquistate o prodotte in azienda;

- preparare tutti gli alimenti con materie prime acquistate o prodotte in azienda e integrate con minerali e vitamine commerciali.

Produrre una parte di questi alimenti può ridurre i costi di produzione, inoltre, l'uso di materie prime prodotte in azienda o sul territorio limitrofo, permette di rendersi più indipendenti dal mercato, di attivare filiere locali di produzione delle materie prime, di sostenere economie in zone svantaggiate o marginali.

E' necessario però tener conto di tutti gli impegni che comporta una produzione aziendale: la disponibilità di attrezzature, il costo delle analisi, la disponibilità di superficie colturale, il tempo necessario, ecc.

L'alimentazione delle galline

In agricoltura biologica, a seconda della sua età, la pollastra riceve un alimento START da 0 a 6 settimane e poi un alimento per la crescita (da 7 a 20/23 settimane). (Tab 2).

Tabella 2 : Raccomandazioni nutrizionali per pollastra biologica (FONTE: cahier technique ITAB)

ETA' POLLASTRA	0-6 SETTIMANE	7-20/23 SETTIMANE
PROTEINE GREZZE (%) max	21	18
ENERGIA METABOLIZZABILE (Kcal)	2750 - 2850	2600 - 2800
LISINA DIGERIBILE (%) min	0,85	0,62
MATERIA GRASSA (%) max	2 - 5	2 - 7
CELLULOSA GREZZA (%) max	5	7
CALCIO (%) min	1	1
FOSFORO DISPONIBILE (%) min	0,40	0,35
SODIO (%) min	0,15	0,12

La distribuzione (quantità/forma di presentazione) e la composizione nutrizionale (concentrazione energetica e proteine) dell'alimento devono essere ragionate in modo tale da indurre un aumento della quantità ingerita e preparare l'apparato digerente della futura gallina ovaioia.

Le esigenze variano notevolmente quando si entra in produzione (→ tabella 3). Dipendono dal peso vivo dell'animale, dalle condizioni di allevamento (temperatura), dallo stadio di deposizione delle uova e dall'intensità della deposizione.



Fig. 13 – Galline ovaiole in un allevamento biologico estensivo

Il consumo medio di una gallina ovaiole è di circa **120-130 grammi/giorno di mangime**. L'alimento distribuito agli animali, che sia acquistato o realizzato in azienda, deve sempre rispettare le esigenze alimentari delle galline.

Tabella 3: Raccomandazioni nutrizionali per galline in deposizione biologiche (FONTE: cahier technique ITAB)

	POTENZIALE ELEVATO		MEDIO POTENZIALE	
	INIZIO DEPOSIZIONE (< 42 settimane)	DEPOSIZIONE (> 42 settimane)	INIZIO DEPOSIZIONE (< 42 settimane)	DEPOSIZIONE (> 42 settimane)
PROTEINE GREZZE (%) max	20	19	18	18
ENERGIA METABOLIZZABILE (Kcal)	2700-2900	2650-2750	2700-2900	2650-2750
LISINA DIGERIBILE (%) min	0,65	0,62	0,60	0,55
MATERIA GRASSA (%) max	4 - 7	4 - 7	4 - 7	4 - 7
CELLULOSA GREZZA (%) max	7	7	7	7
CALCIO (%) min	3,5	3,5	3,5	3,5

FOSFORO DISPONIBILE (%) <i>min</i>	0,31	0,31	0,31	0,31
SODIO (%) <i>min</i>	0,13	0,13	0,13	0,13

Valore nutrizionale delle materie prime

Cereali: prima fonte energia. I cereali costituiscono la frazione più importante nel mangime per ovaiole: rappresentano fino al 75-80% del totale. Sono ricchi di amido e costituiscono un'interessante fonte di energia. Il loro contenuto proteico è relativamente basso (dall'8 al 12%) e non soddisfa tutti i bisogni degli animali, pertanto vanno miscelati con materie prime proteiche. I principali cereali utilizzati nella dieta delle ovaiole sono grano, triticale e mais. I cereali possono avere anche effetti collaterali, orzo e avena possono essere utilizzati ma il loro contenuto di cellulosa alto e la bassa appetibilità ne limita l'uso. Inoltre la maggior parte dei cereali a paglia contiene polisaccaridi non amidacei (PNA), come xilani, arabinoxilani o β -glucani, poco tollerati dal pollame e che possono essere all'origine dei disturbi digestivi (caso dell'orzo).



Frumento e triticale. Costituiscono la scelta principale per la formulazione di mangimi per avicoli bio. Sono la maggiore fonte di approvvigionamento di energia grazie all'abbondanza di amido. Il triticale è leggermente più ricco del frumento di numerosi aminoacidi digeribili: lisina, metionina, cistina e treonina. Dal punto di vista agronomico, il triticale è più rustico, maggiormente competitivo con le essenze spontanee, con produzioni più stabili nel tempo. E' però sensibile alla ruggine gialla.

Elementi agroecologici. I frumenti sono ampiamente coltivati e si adattano a diverse condizioni pedoclimatiche. La scelta di varietà tradizionali di frumento localmente adattate contribuisce a mantenere elevato il livello di efficienza e resilienza del sistema.

Mais. La granella di mais rappresenta prima di tutto un'importante fonte di energia, grazie al contenuto di amido. E' un pò più ricco di energia di frumento e triticale, molto più dell'orzo. In confronto agli altri cereali, il mais è povero in azoto e fosforo. Inoltre è carente in aminoacidi, compreso il triptofano. Il mais è interessante per la produttività, ma rende più difficile la formulazione di mangimi equilibrati rispetto agli altri cereali.



Elementi agroecologici. Il mais è una delle principali colture da rinnovo. La scelta della varietà dovrebbe prendere in considerazione la adattabilità alla coltivazione in assenza di irrigazione, caratteristica che accomuna le varietà tradizionali coltivate localmente in molte zone del nord e del centro Italia. La coltivazione di varietà locali di mais contribuisce a preservare ed aumentare la biodiversità agricola.

Sorgo. Il sorgo può essere utilizzato, nell'alimentazione del pollame, per sostituire in parte il mais nella formulazione dei mangimi. Una criticità nel suo utilizzo diffuso è la scarsa appetibilità per gli animali.

Elementi agroecologici. Il sorgo è un cereale che si adatta molto bene ad essere coltivato in situazioni pedoclimatiche caratterizzate da elevata siccità. Può essere inserito negli avvicendamenti aumentando la complessità del sistema. E' un cereale ad alta resilienza ed efficienza.

Semi proteici e semi oleosi: fonte di energia e proteine. I semi oleosi e le colture proteiche sono materie prime "miste" in quanto forniscono contemporaneamente energia e proteine. Le granelle di pisello, favino e cece apportano proteina ed energia, sotto forma di amido, il quale rappresenta circa il 50% della sostanza secca. A titolo indicativo, un chilogrammo di granella di pisello proteico equivale, per la proteina, a 0,6 chilogrammi di soia integrale, per l'energia, a 0,7 chilogrammi di mais.



Piselli. La coltivazione del pisello proteico può rientrare nell'avvicendamento colturale in quanto leguminosa. Si adatta alla coltivazione invernale anche nelle regioni del nord. Nelle razioni, l'aggiunta di piselli è paragonabile a una miscela di grano + soia. Come tutte le colture proteiche, i piselli sono carenti in alcuni amminoacidi, ed in particolare metionina e cistina (detti anche amminoacidi solforati). Questa mancanza deve quindi essere colmata con altre materie. I piselli sono carenti anche in triptofano e devono quindi essere



preferibilmente combinati al triticale piuttosto che al mais. Il pisello proteico è preferenzialmente utilizzato nella dieta di pollame. La granulometria del mangime consente di valorizzare al meglio l'uso dei piselli nell'alimentazione del pollame.

Favino. Il favino è più ricco di proteine e meno energetico rispetto al pisello. Come tutte le proteaginose, il favino è carente di alcuni amminoacidi, in particolare metionina, cistina e triptofano, che dovrebbero essere forniti da altre fonti proteiche. Il contenuto di tannini nel favino colorato è relativamente alto. Il favino bianco, privo di tannini, può essere utilizzato nelle miscele in dosi leggermente più alte.

Lupini. L'elevato contenuto proteico dei semi (dal 30 al 48%) lo rendono una importante fonte alimentare. Il valore biologico di queste proteine è limitato dalla scarsa presenza di aminoacidi solforati ma l'elevato contenuto di lisina lo rende complementare ai cereali. I lupini sono utilizzati per l'alimentazione animale e umana, i semi delle varietà dolci sono destinati prevalentemente all'alimentazione animale, sia direttamente nella razione di avicunicoli, sia dopo estrazione come fonte proteica nella formulazione di mangimi concentrati. I lupini blu sono ricchi di alcaloidi, responsabili del sapore amaro dei semi. Non ci sono ostacoli tecnici all'uso del lupino bianco dolce nella dieta dei polli da carne (la digeribilità delle proteine è molto buona), se si correggono le carenze di lisina, aminoacidi solforati, triptofano e acido folico. Il limite di utilizzo del lupino nella dieta delle galline ovaiole è di circa il 10%, tasso al di sopra del quale può manifestarsi un'insufficienza nel triptofano. La composizione di aminoacidi delle proteine in lupino non è equilibrata per l'uso zootecnico, per la



carezza di aminoacidi solforati e l'eccesso di arginina. Tuttavia l'utilizzo complementare con alcuni cereali permette di ottenere un alimento nutrizionalmente valido. La selezione genetica ha permesso di ottenere varietà totalmente dolci utilizzabili per la formulazione dei mangimi senza la necessità di essere sottoposti a pre-lavorazioni (bollitura) prima dell'utilizzo, questo permette ai mangimifici di acquistare localmente i lupini e incorporarli ai mangimi dopo la macinazione. I polli sono poco sensibili ai fattori antinutrizionali del lupino, inoltre non risultano effetti negativi sulle uova. Le filiere di produzione di uova biologica (quindi non OGM) possono trovare nel lupino una fonte proteica interessante alternativa alla soia. Il limite al momento resta la scarsa disponibilità di materia prima prodotta localmente.



Soia. I semi di soia hanno un alto contenuto di proteine di ottima qualità. La soia ha anche un alto valore energetico, legato al suo contenuto di materia grassa (19%). Ma contiene anche molti fattori antinutrizionali (fattori antitripsici, lecitine...), che il calore permette di ridurre. Il suo utilizzo nel mangime per pollame è di scarso interesse.

Elementi agroecologici. Le leguminose possono fornire un importante apporto di sostanza organica e, negli avvicendamenti colturali, migliorano le caratteristiche fisiche del suolo grazie ad un apparato radicale fittonante. Le specie a semina autunnale (favino e pisello) inoltre possono fornire rifugio ad insetti utili nel periodo invernale, aumentando la biodiversità entomologica.

Canapa. I semi di canapa, o i loro derivati (farina, pannelli), sono una interessante fonte di proteine di alta qualità, risultate più digeribili di quelle della soia e con la presenza di tutti gli aminoacidi essenziali ed in particolare di quelli solforati. Solo la lisina è risultata piuttosto carente. Il contenuto di proteine nei semi è del 25-30% mentre nel pannello può salire al 30-40%. Oltre alle proteine, nei semi c'è un 25-35% di lipidi (5-10% nel pannello di estrazione) molto interessanti perché contengono

fino all'80% di acidi grassi polinsaturi con buona presenza di acidi grassi omega-3 e omega-6. Infine è presente il 20-30% di carboidrati (Farinon et al.,2020).

Elementi agroecologici. La canapa è una coltura con caratteristiche agronomiche che la rendono molto interessante per l'inserimento nell'avvicendamento colturale: è dotata di un apparato radicale profondo in grado di utilizzare le riserve idriche dei suoli, ha un fittone robusto che dopo la raccolta lascia ampi canali contribuendo a migliorare la struttura del terreno, ha limitate esigenze nutritive.

4.5 Uso del pascolo nell'allevamento agroecologico

Il tempo speso dalle galline nel parchetto esterno influisce positivamente sul loro benessere; inoltre, se la progettazione del pascolo prevede anche l'utilizzo di specie arboree o arbustive che producono frutti commestibili, questa può diventare una ulteriore fonte di reddito per l'allevatore. Anche la presenza di piccole aree boschive in aree limitrofe all'allevamento può rappresentare una possibilità di gestione di aree di pascolamento per le galline.



Fig. 14 – Avicoli in un allevamento biologico estensivo

Gli animali saranno invogliati a frequentare il pascolo se l'accesso gli sarà dato sin dalle prime fasi, e se le condizioni del parchetto saranno qualitativamente elevate.

La gestione dei pascoli deve garantire un elevato stato di salute e benessere del pollame: i suoli devono essere mantenuti in buone condizioni per fornire foraggio di qualità, evitare la formazione di zone fangose, prevedere la presenza di ripari (piante, siepi e coperture artificiali).



Fig. 15 – Avicoli al pascolo all'aperto

Le aree esterne destinate al pascolamento delle galline possono essere rappresentate da prati naturali (con essenze spontanee selezionate nel tempo), prati seminaturali (realizzati apportando semi prelevati da praterie naturali), aree boschive, frutteti. La progettazione dovrebbe prevedere l'utilizzo di specie erbacee, arbustive e arboree spontanee di provenienza locale con il duplice scopo di preservare la biodiversità delle specie autoctone e fare un uso sostenibile delle risorse naturali. Il pascolo dovrebbe essere adatto alle esigenze degli animali e dell'allevatore, assecondando i bisogni e le opportunità. La scelta delle specie erbacee o arbustive sarà fatta pensando alla possibilità di poter valorizzare o meno, ad esempio, piante da frutto, sulla sostenibilità economica e sulla possibilità di essere facilmente gestibili nel tempo. La presenza di alberi e siepi incoraggia le galline a sfruttare al meglio il pascolo a loro disposizione perché rappresentano un riparo sicuro da sole, vento e predatori (alcuni rapaci sono disturbati nella predazione dalla presenza di alberi). Gli alberi, gli arbusti o anche i ricoveri artificiali devono essere distribuiti in modo uniforme, per garantire alle galline la possibilità di muoversi attraverso il parchetto senza doversi esporre a potenziali predatori in aree scoperte. La maggior parte degli animali predilige muoversi nei pressi del ricovero dove si sente maggiormente al sicuro da eventuali predatori. L'area situata davanti al ricovero, essendo maggiormente frequentata, è anche la più sporca e con maggiore presenza di agenti patogeni, è quindi necessario porre maggiore attenzione alla pulizia negli immediati pressi del pollaio.

Bibliografia

- AA.VV. "Promuovere buone condizioni di salute e di benessere nelle galline ovaiole biologiche" CORE Organic II
- AA.VV. 2015. "Alimentation des volailles en agriculture biologique" Cahier Technique;
- AA.VV. 2018. "Leguminose minori". Edagricole
- Barberi P, Canali S, Caccia C, Colombo L, Migliorini P (2017). Agroecologia e Agricoltura biologica. In: AAVV. (a cura di): Abitabile C, Marras F. Viganò L, BIOREPORT 2016. L'agricoltura biologica in Italia. p. 101-114
- CRPA 2008. Opuscolo 5/2008 Le colture proteiche nazionali in zootecnia.
https://www.crpa.it/media/documents/crpa_www/Progetti/R-Innova-P/Opuscolo_CRPA_5_2008.pdf
- Farinon B., Molinari R., Costantini L., Merendino N., 2020. The Seed of Industrial Hemp (*Cannabis sativa L.*): Nutritional Quality and Potential Functionality for Human Health and Nutrition. *Nutrients*, 12, 1935;
- ISMEA (2021) La FILIERA AVICOLA. Scheda di settore
- Linee guida allevamento avicoli CCPB. Aggiornamento del 20230606;
- Marie Moerman, Alain Rondia, 2019. " L'élevage des volailles en agriculture biologique". Walloon Agricultural Research Centre CRA-W;
- Migliorini P, Ferretti L, Pisseri F, Triarico C, Pacini C (2024) Linee Guida Implementazione delle pratiche agroecologiche nei sistemi agro-zoo-forestali della collina appenninica interna. Progetto DIFFER
- Pisseri F. , Pratiche agroecologiche per un allevamento sostenibile. Assoc. Italiana di Agroecologia <https://www.venetoagricoltura.org/evento/il-contributo-dellagricoltura-allagenda-dellonu-sulla-sostenibilita-2030/>
- Ranalli, a cura di, 2021. "La canapa". Edagricole
- Regolamento (CE) n. 834/2007, relativo alla produzione biologica e all'etichettatura dei prodotti biologici e che abroga il regolamento (CEE) n. 2092/91;
- Regolamento CE n. 889/2008, recante modalità di applicazione del regolamento (CE) n. 834/2007 del Consiglio relativo alla produzione biologica e all'etichettatura dei prodotti biologici, per quanto riguarda la produzione biologica, l'etichettatura e i controlli;
- Regolamento UE 848/2018 ITA TESTO COORDINATO AL 2023-1202 e DM 22-12-2022

Ringraziamenti

Si ringrazia il Prof. Massimo Fagnano e il prof. Antonio di Francia dell'Università degli Studi di Napoli Federico II per il loro supporto durante il progetto e per la revisione nella stesura di questo documento.