



Disciplinare per la sostenibilità dell'allevamento di

GALLINE OVAIOLE

Versione 2.1 – Maggio 2026

A cura di





r_emi.ro.Giunta - Prot. 28/08/2026.0841231.E

AUTORI

Il presente Disciplinare è stato redatto dai seguenti ricercatori di CRPA: Alessandro Gastaldo, Paolo Rossi, Marzia Borciani, Ambra Motta, Paolo Ferrari, Mirco Garuti, Giuseppe Moscatelli, Arianna Pignagnoli, Maria Teresa Pacchioli, Fabrizio Ruozzi.

Per maggiori informazioni: p.ferrari@crpa.it.

Tutti i diritti relativi al presente disciplinare sono riservati. Non è consentita a nessun titolo e sotto qualsiasi forma la riproduzione anche parziale di testo e tabelle in esso contenute senza l'autorizzazione degli autori e della Regione Emilia-Romagna.

Sommario

PREMESSA	5
1. PARAMETRI MACROAREA BENESSERE E BIOSICUREZZA	7
1.1. Tipo e superficie di stabulazione	7
1.2. Nidi per ovodeposizione	8
1.3. Tasso di mortalità settimanale	8
1.4. Accesso all'acqua di bevanda	9
1.5. Accesso all'alimento	10
1.6. Gas nocivi	10
1.7. Tutto pieno-tutto vuoto	11
1.8. Procedure d'ingresso per addetti e visitatori	12
1.9. Procedure d'ingresso per automezzi	13
1.10. Quantitativo di farmaco utilizzato	14
2. PARAMETRI MACROAREA AMBIENTE	15
2.1. Bilancio dell'azoto e riduzione dell'azoto escreto	15
2.2. Alimentazione di precisione, alimentazione multifase	16
2.3. Grado di auto approvvigionamento degli alimenti	17
2.4. Impianto di digestione anaerobica	18
2.5. Stima delle emissioni di gas serra	19
2.6. Stima delle emissioni di ammoniaca	19
2.7. Rimozione deiezioni su nastro	20
2.8. Tunnel esterno di essiccazione pollina	20
2.9. Copertura per stoccaggio letame/materiali palabili	21
2.10. Monitoraggio regolare dei consumi idrici	21
2.11. Adozione di tecniche di irrigazione a ridotto spreco	22
2.12. Separazione delle acque bianche da acque grigie/nere	22
2.13. Conoscenza dei contenuti di sostanza organica del suolo	23
2.14. Conoscenza dei contenuti di nutrienti del suolo	23
2.15. Monitoraggio dei consumi energetici	24
2.16. Energia solare fotovoltaica	24
3. CHECKLIST DS_GO	25
3.1. CHECKLIST DS_GO - Generale	25
3.2. CHECKLIST DS_GO – Galline ovaiole	30
4. PUNTI CRITICI E MIGLIORAMENTI MACROAREA BENESSERE E BIOSICUREZZA	32
4.1. Tipo e superficie di stabulazione	32
4.2. Nidi per ovodeposizione	32
4.3. Tasso di mortalità settimanale	32
4.4. Accesso all'acqua di bevanda	32
4.5. Accesso all'alimento	33
4.6. Gas nocivi	33

4.7. Tutto pieno-tutto vuoto	33
4.8. Procedure d'ingresso per addetti e visitatori	33
4.9. Procedure d'ingresso per automezzi	34
4.10. Quantità di farmaco utilizzato	34
5. PUNTI CRITICI E MIGLIORAMENTI MACROAREA AMBIENTE	35
5.1. Bilancio dell'azoto e riduzione dell'azoto escreto	35
5.2. Alimentazione di precisione, alimentazione multifase	35
5.3. Grado di auto approvvigionamento degli alimenti	35
5.4. Impianto di digestione anaerobica	35
5.5. Stima delle emissioni di gas serra	36
5.6. Stima delle emissioni di ammoniaca	36
5.7. Rimozione deiezioni su nastro	36
5.8. Tunnel esterno di essiccazione pollina	36
5.9. Copertura per stoccaggio letame/materiali palabili	36
5.10. Monitoraggio regolare dei consumi idrici	36
5.11. Adozione di tecniche di irrigazione a ridotto spreco	37
5.12. Separazione delle acque bianche da acque grigie/nere	37
5.13. Conoscenza dei contenuti di sostanza organica del suolo	37
5.14. Conoscenza dei contenuti di nutrienti del suolo	37
5.15. Monitoraggio dei consumi energetici	37
5.16. Energia solare fotovoltaica	38
6. DEFINIZIONI E TERMINOLOGIA	39
7. NORMATIVA E ALTRE FONTI DI RIFERIMENTO	45
7.1. Benessere animale e biosicurezza	45
7.2. Sostenibilità ambientale	46

PREMESSA

La revisione del *Disciplinare per la sostenibilità dell'allevamento di GALLINE OVAIOLE* (detto **DS_GO**) è uno dei risultati previsti dall'incarico che la D.G. Agricoltura della Regione Emilia-Romagna ha affidato a CRPA per il biennio 2025-2026.

DS_GO si applica a tutti gli allevamenti di galline ovaiole, dall'accasamento (introduzione degli animali in allevamento a circa 15-18 settimane di età) fino alla fine dell'ovodeposizione, a circa 72-80 settimane di età, e può essere utilizzato per le seguenti tipologie d'allevamento, ai sensi del D.Lgs. 267/2003:

- in gabbie modificate;
- in sistemi alternativi a terra o in aviario, con o senza accesso a spazi esterni a cielo aperto.

Inoltre, si può fare riferimento a DS_GO anche per tutte le tipologie d'allevamento riportate nel *Regolamento (CE) 589/2008* relativo alla commercializzazione delle uova, ossia:

- in gabbie;
- a terra;
- all'aperto.

Per l'allevamento con metodo biologico si fa riferimento al *Regolamento (UE) 2018/848* e al *Regolamento di esecuzione (UE) 2020/464*.

Il disciplinare è suddiviso in macroaree e parametri. Le macroaree sono le seguenti:

- **Benessere e biosicurezza;**
- **Ambiente.**

Complessivamente, i parametri sono 26, di cui 10 per la macroarea Benessere e biosicurezza e 16 per la macroarea Ambiente. Nella *tabella 1* vengono riportati i parametri considerati.

Per ogni parametro sono stati individuati specifici indicatori, oggettivi e misurabili, in grado di quantificarlo. Per esempio, per il parametro *Accesso all'alimento* gli indicatori individuati sono il numero di capi servito da 1 m di mangiatoia lineare e il numero di capi servito da una mangiatoia circolare.

Ogni parametro può ricadere in uno dei 3 livelli definiti: Base, Buono, Ottimo (*tabella 2*); nel caso in cui non venga raggiunto il livello Base, viene assegnata una non conformità (NC).

Di seguito, per ogni parametro vengono riportate le seguenti informazioni:

- la descrizione breve;
- la descrizione dei 3 possibili livelli e delle soglie per il passaggio da un livello all'altro.

Tabella 1 – Parametri per macroarea del disciplinare DS_GO

Macroarea	Parametri
1. Benessere e biosicurezza	1. Tipo e superficie di stabulazione
	2. Nidi per ovodeposizione
	3. Tasso di mortalità settimanale
	4. Accesso all'acqua di bevanda
	5. Accesso all'alimento
	6. Gas nocivi
	7. Tutto pieno-tutto vuoto
	8. Procedure d'ingresso per addetti e visitatori
	9. Procedure d'ingresso per automezzi
	10. Quantitativo di farmaco utilizzato
2. Ambiente	1. Bilancio dell'azoto e riduzione dell'azoto escreto
	2. Alimentazione di precisione, alimentazione multifase
	3. Grado di auto approvvigionamento degli alimenti
	4. Impianto di digestione anaerobica
	5. Stima delle emissioni di gas serra
	6. Stima delle emissioni di ammoniaca
	7. Rimozione deiezioni su nastro
	8. Tunnel esterno di essiccazione pollina
	9. Copertura per stoccaggio letame/materiali palabili
	10. Monitoraggio regolare dei consumi idrici
	11. Adozione di tecniche di irrigazione a ridotto spreco
	12. Separazione delle acque bianche da acque grigie/nere
	13. Conoscenza dei contenuti di sostanza organica del suolo
	14. Conoscenza dei contenuti di nutrienti del suolo
	15. Monitoraggio dei consumi energetici
	16. Energia solare fotovoltaica

Tabella 2 – Descrizione dei livelli assegnabili a ogni parametro

Livello	Descrizione
Base	Rispetto di standard minimi*
Buono	Rispetto di standard elevati, ma ancora migliorabili
Ottimo	Rispetto di standard ottimali

* requisiti previsti dalle norme o, in mancanza di essi, standard tecnici minimi basati su evidenze scientifiche.

1. PARAMETRI MACROAREA BENESSERE E BIOSICUREZZA

1.1. Tipo e superficie di stabulazione

Si intende il sistema adottato per alloggiare e allevare le galline ovaiole. Si considerano il tipo di stabulazione (in gabbie modificate o in sistemi alternativi) e la superficie di stabulazione, espressa come densità massima (numero di galline per 1 m²).

La zona utilizzabile dalle galline in gabbia e nei sistemi alternativi è definita come l'area avente una larghezza minima di 30 cm, una pendenza massima del 14 %, sovrastata da uno spazio libero avente un'altezza minima di 45 cm. Gli spazi destinati a nido non fanno parte della zona utilizzabile.

Il parquetto esterno, se presente, deve essere ricoperto in prevalenza (> 50% della superficie) di vegetazione e deve ospitare non più di 2.500 galline per ettaro di terreno disponibile, oppure rendere disponibili 4 m²/gallina; se le galline sono allevate in ricoveri mobili, devono essere disponibili 2,5 m²/gallina. Dove sono disponibili almeno 10 m²/gallina e si pratica la rotazione, consentendo alle galline di accedere al recinto durante l'intero ciclo di vita, ciascun recinto utilizzato deve garantire in ogni momento almeno 2,5 m²/gallina.

Il biologico con stabulazione in ricovero e accesso a spazi all'aperto ricade nel livello Ottimo.

Di seguito, vengono riportate le possibili tipologie di stabulazione suddivise nei 3 livelli.

Livelli

Base	Buono	Ottimo
In ricovero con gabbie modificate (densità ≤ 13,3 galline/m ² di superficie della gabbia e ≤ 16,7 galline/m ² di zona utilizzabile)	In ricovero a terra o in aviario (densità ≤ 9 galline/m ² di zona utilizzabile) con o senza accesso a spazi all'aperto	In ricovero a terra o in aviario (densità ≤ 6 galline/m ² di zona utilizzabile) e accesso a parquetto esterno

1.2. Nidi per ovodeposizione

In pollai con gabbie modificate è necessario 1 nido per l'ovodeposizione per ogni gabbia. Nei sistemi alternativi (a terra, in voliera) il nido può essere singolo o di gruppo; con nidi singoli è necessario calcolare il rapporto fra numero di galline presenti e numero di nidi, mentre con nidi di gruppo si deve calcolare il numero di galline per 1 m² di superficie di nido.

Livelli

Tipo di nido	Base	Ottimo
Nido singolo	7 galline/nido	< 7 galline/nido
Nido di gruppo	120 galline per 1 m ² di superficie riservata al nido	< 120 galline per 1 m ² di superficie riservata al nido
Nido in gabbia modificata	150 cm ² /gallina	> 150 cm ² /gallina

1.3. Tasso di mortalità settimanale

Si intende il rapporto percentuale fra il numero di galline decedute e registrate nell'arco di una settimana e il numero di galline presenti il settimo giorno precedente, espresso in percentuale. Nelle galline decedute sono compresi anche i soggetti soppressi ed eliminati per malattia o altri motivi.

Può riguardare l'allevamento oppure un singolo ricovero.

Per esempio, se in un ricovero muoiono nell'arco della settimana 4 galline su 3.000 galline presenti, il tasso di mortalità settimanale è pari a: $(4/3.000) \cdot 100 = 0,13\%$.

Le informazioni necessarie per calcolare il tasso di mortalità devono essere riportate su apposito registro (cartaceo o digitale).

Livelli

Base	Buono	Ottimo
Tasso di mortalità medio settimanale dell'allevamento riportato su registro e $\leq 0,2\%$	Tasso di mortalità medio settimanale dell'allevamento riportato su registro e $\leq 0,1\%$	Tasso di mortalità media settimanale per ricovero riportato su registro e $\leq 0,1\%$

1.4. Accesso all'acqua di bevanda

L'accesso all'acqua di bevanda deve avvenire attraverso abbeveratoi lineari o circolari, oppure del tipo a goccia, con o senza tazza antispreco.

Per verificare se gli abbeveratoi sono sufficienti, è necessario calcolare:

- il fronte per capo, nel caso di abbeveratoi lineari o circolari;
- il numero di capi per abbeveratoio, nel caso di abbeveratoi a goccia.

Il fronte per capo si calcola dividendo il fronte totale di abbeverata per il numero di capi presenti, mentre il numero di capi per abbeveratoio si ottiene dividendo il numero di capi presenti per il numero di abbeveratoi.

Nel caso di abbeveratoi lineari con accesso da entrambi i lati, la lunghezza deve essere conteggiata due volte.

Livelli

Fronte minimo per capo nel caso di abbeveratoio lineare

Base	Buono	Ottimo
2,5 cm	≥ 3,5 cm	-

Fronte minimo per capo nel caso di abbeveratoio circolare

Base	Buono	Ottimo
1 cm	≥ 1,4 cm	-

Numero massimo di capi per abbeveratoio a goccia

Base	Buono	Ottimo
10	7	5

1.5. Accesso all'alimento

L'accesso all'alimento avviene attraverso mangiatoie lineari o circolari.

Per verificare se l'accesso all'alimento avviene in maniera corretta si devono considerare:

- il numero di capi serviti da 1 m di mangiatoia lineare;
- il numero di capi serviti da una mangiatoia circolare al variare del suo diametro.

Livelli

Numero di capi per 1 m di mangiatoia lineare

Tipologia di stabulazione	Base	Buono	Ottimo
Gabbie modificate	8,3	7	6
Sistemi alternativi	10	9	8

Numero di capi per 1 m di circonferenza esterna di mangiatoia circolare

Base	Buono	Ottimo
25	22,5	20

1.6. Gas nocivi

Si intendono le concentrazioni di gas nocivi all'interno dei ricoveri rilevate mediante apposita strumentazione fissa o portatile. I gas considerati sono i seguenti:

- ammoniaca (NH₃);
- anidride carbonica (CO₂).

Si considerano il numero di cicli di rilievo eseguiti negli ultimi 12 mesi, le concentrazioni massime di ogni gas nocivo e l'adozione di un piano di miglioramento nel caso di superamento delle concentrazioni massime.

Per ogni ciclo di rilievo all'interno di un singolo ricovero sono necessarie almeno 3 misurazioni in diversi punti. Le misurazioni devono essere eseguite all'altezza della testa delle galline ospitate.

Livelli

Base	Buono	Ottimo
1 ciclo annuale di rilievi per ricovero, con dati riportati su registro	2 cicli annuali di rilievi per ricovero, con dati riportati su registro. Piano di miglioramento nel caso di superamento delle soglie (≥ 20 ppm per NH ₃ e ≥ 3.000 ppm per CO ₂)	4 cicli annuali di rilievi per ricovero, con dati riportati su registro. Piano di miglioramento nel caso di superamento delle soglie (≥ 20 ppm per NH ₃ e ≥ 3.000 ppm per CO ₂)

1.7. Tutto pieno-tutto vuoto

La tecnica del tutto pieno-tutto vuoto consiste nel riempire il più rapidamente possibile un locale d'allevamento, in modo da avere animali con le stesse caratteristiche fisiologiche o di crescita, e nello svuotarlo completamente a fine ciclo, così da poterlo sottoporre ad accurate operazioni di pulizia e disinfezione e a un congruo periodo di vuoto sanitario.

Un protocollo completo relativo alla pulizia e disinfezione a fine ciclo deve prevedere:

- sollevamento delle attrezzature mobili (mangiatoie e abbeveratoi), oppure asportazione con lavaggio e disinfezione all'esterno del ricovero;
- svuotamento completo delle zone a lettiera, se presenti;
- lavaggio dell'interno del ricovero e delle attrezzature con acqua fredda e detergente (possibilmente schiumogeno e compatibile con il disinfettante che verrà utilizzato successivamente) a bassa pressione, allo scopo di ammorbidire e disgregare le incrostazioni di materiale organico;
- lavaggio dell'interno del ricovero e delle attrezzature con acqua calda (> 70°C) ad alta pressione, finalizzato all'asportazione delle incrostazioni, al risciacquo del detergente e alla pulizia accurata delle superfici;
- prima asciugatura dell'interno del ricovero e delle attrezzature per evitare la diluizione del disinfettante applicato successivamente;
- disinfezione a bassa pressione dell'interno del ricovero e delle attrezzature con prodotti adeguati, seguendo le raccomandazioni riportate in etichetta per diluizione e applicazione;
- seconda asciugatura dell'interno del ricovero e delle attrezzature;
- vuoto sanitario di alcuni giorni prima di introdurre i nuovi soggetti.

Livelli

Base	Buono	Ottimo
Mancata adozione della tecnica del tutto pieno-tutto oppure vuoto sanitario < 3 d	Adozione della tecnica del tutto pieno-tutto vuoto, con vuoto sanitario di almeno 14 d	Adozione della tecnica del tutto pieno-tutto vuoto, con vuoto sanitario di almeno 21 d

1.8. Procedure d'ingresso per addetti e visitatori

Corrette procedure d'ingresso per il personale e per i visitatori sono essenziali per garantire la biosicurezza dell'allevamento.

L'aspetto fondamentale è quello di prevedere una zona filtro (passaggio obbligato) dove le persone possono lavarsi e cambiarsi d'abito o indossare indumenti a perdere (calzari, tute, cuffie).

Inoltre, è buona norma la registrazione dei visitatori, con verifica del periodo minimo (48 ore) senza accesso a un altro allevamento o senza avere praticato attività venatoria.

Livelli

Base	Ottimo
Zona filtro di accesso e transito obbligatori per il personale addetto al governo degli animali e per i visitatori, con procedure scritte. Cartelli all'ingresso dell'azienda che vietano l'accesso delle persone non autorizzate	Zona filtro di accesso e transito obbligatori per il personale addetto al governo degli animali e per i visitatori, con procedure scritte. Cartelli all'ingresso dell'azienda che vietano l'accesso delle persone non autorizzate. Registro per visitatori con verifica del periodo minimo di 48 ore senza accesso a un altro allevamento o senza avere praticato attività venatoria

1.9. Procedure d'ingresso per automezzi

Le corrette procedure d'ingresso per gli automezzi sono essenziali per garantire la biosicurezza dell'allevamento.

L'aspetto fondamentale è quello di evitare l'ingresso di mezzi esterni all'interno del centro aziendale; se proprio necessario, l'ingresso è permesso solo dopo il lavaggio e la disinfezione del veicolo.

I punti di carico degli animali morti e quelli di scarico dei mangimi dovrebbero essere posti sul perimetro dell'allevamento.

Livelli

Base	Ottimo
Cancello/sbarra con segnaletica di divieto di accesso ad automezzi non autorizzati in ogni entrata all'allevamento. Parcheggio per personale e visitatori localizzato fuori dal perimetro aziendale (o in prossimità dell'ingresso). Piazzola per la disinfezione con strumentazione fissa (arco) degli automezzi che entrano in allevamento localizzata in prossimità dell'accesso all'allevamento. Zona deposito (cella frigorifero) e carico animali morti localizzata fuori dal perimetro aziendale (o con doppio accesso)	In più rispetto a Base: aree di scarico dei mangimi sul perimetro dell'allevamento e adeguate procedure scritte per lavaggio e disinfezione automezzi e per trasportatore

1.10. Quantitativo di farmaco utilizzato

La *Defined Daily Dose (DDD)* esprime i giorni di trattamenti a cui sono stati sottoposti in media gli animali presenti in un allevamento in un anno.

La DDD è il risultato di un rapporto tra:

- il consumo di antibiotici (ricavato automaticamente dalla Ricetta Elettronica);
- la consistenza media annua dei capi, considerando anche le movimentazioni intervenute nel corso dell'anno (ricavata automaticamente dalla Banca Dati Nazionale).

La mediana di riferimento viene determinata annualmente, a livello regionale, da Classyfarm.

Nel caso di assenza di dato, viene segnalato.

Livelli

Base	Buono	Ottimo
Assenza di dato o DDD nel quarto quartile regionale	DDD nel terzo quartile regionale	DDD mantenuta entro il valore definito dalla mediana regionale

2. PARAMETRI MACROAREA AMBIENTE

2.1. Bilancio dell'azoto e riduzione dell'azoto escreto

Il bilancio dell'azoto è lo strumento che permette di calcolare l'azoto escreto e la resa dell'azoto dell'allevamento o di un gruppo di animali.

La resa dell'azoto esprime quanto dell'azoto entrato in allevamento negli alimenti è stato trasformato in prodotti in uscita (uova, carne); si tratta di un dato utile per capire se un allevamento è più o meno efficiente e, quindi, se le perdite di azoto nell'ambiente sono limitate. L'azoto escreto si calcola con la seguente formula, considerando un periodo di un anno:

$$Ne = Nm - (Nmf - Nmi) - Nau + Nae - (Naf - Nai) - Nu$$

dove:

- Ne: azoto escreto;
- Nm: azoto contenuto negli alimenti entrati in allevamento nel periodo;
- Nmf: azoto nell'inventario finale degli alimenti;
- Nmi: azoto nell'inventario iniziale degli alimenti;
- Nau: azoto negli animali usciti nel periodo (venduti o morti);
- Nae: azoto negli animali entrati nel periodo (acquistati);
- Naf: azoto nell'inventario finale degli animali;
- Nai: azoto nell'inventario iniziale degli animali;
- Nu: azoto contenuto nelle uova prodotte nel periodo.

I valori riportati in Tabella 2 dell'Allegato I del DM effluenti si riferiscono all'azoto al campo al netto delle perdite; per risalire al valore dell'azoto escreto occorre aggiungere le perdite, che sono convenzionalmente considerate pari al 28% dell'azoto escreto ($Ne = N \text{ al campo} / 0,72$).

La riduzione dell'azoto escreto porta a una riduzione di pari entità (in termini %) dell'azoto emesso come protossido di azoto e ammoniaca dalle successive fasi di gestione degli effluenti (ricovero, trattamento, stoccaggio, spandimento).

Livelli

Base	Buono	Ottimo
Azoto escreto pari ai valori previsti nel DM effluenti	Azoto escreto inferiore almeno del 5% rispetto ai valori previsti nel DM effluenti	Azoto escreto inferiore almeno del 10% rispetto ai valori previsti nel DM effluenti

2.2. Alimentazione di precisione, alimentazione multifase

L'alimentazione di precisione è una modalità di gestione del razionamento che consente una maggior efficienza di utilizzazione dei nutrienti, in quanto soddisfa in modo più "preciso" i fabbisogni dell'animale e minimizza le perdite di nutrienti nell'ambiente.

Essa può essere attuata con l'alimentazione multifase (a fasi o a gruppi), nella quale la composizione della dieta è modificata nel tempo o in base ai livelli produttivi, per soddisfare il fabbisogno nutrizionale dell'animale, anche adottando mangimi ipoproteici.

La gestione dell'alimentazione per fasi è fondamentale per le rese produttive e, quindi, indirettamente per la riduzione dei costi di produzione delle uova. Nelle tre fasi di produzione (accasamento, piena produzione, fase finale), è consigliato l'utilizzo di formulazioni diverse di mangime per rispondere alle differenti esigenze fisiologiche e nutrizionali degli animali.

Livelli

Alimentazione differenziata per fase di produzione

Base	Buono	Ottimo
Mangime per unico periodo	Mangime distinto per 2 periodi	Mangime distinto per 3 periodi

2.3. Grado di auto approvvigionamento degli alimenti

Una ridotta quota di mangimi acquistati è un indicatore di una maggiore connessione fra azienda e territorio e contribuisce a ridurre l'impatto ambientale, migliorando il bilancio dell'azoto e contribuendo ad abbassare le emissioni di composti azotati sia nell'aria che nell'acqua.

L'alimentazione con cereali interi di produzione aziendale (frumento tenero, avena e orzo) può ridurre il costo del mangime somministrato agli avicoli, grazie al risparmio della quota parte da acquistare. I cereali interi, meglio se decorticati (avena e orzo), stimolano lo sviluppo della microflora, migliorano la digestione e possono anche migliorare le condizioni igienico-sanitarie della pollina.

Altre strategie che possono essere adottate sono:

- il miglioramento della produzione di alimenti aziendali, adottando le migliori pratiche agricole e applicando un piano colturale coerente con le esigenze nutritive degli animali;
- l'ottimizzazione del sistema di raccolta e conservazione degli alimenti, per ridurre le perdite e preservarne le qualità nutrizionali;
- l'adozione di sistemi per la gestione delle scorte aziendali che permettano una piena valorizzazione degli alimenti prodotti in azienda.

La valutazione è fatta in base all'inclusione dei cereali interi, espressa come percentuale di sostanza secca (ss) di provenienza aziendale sul totale somministrato agli animali.

Livelli

Base	Buono	Ottimo
Nessuna inclusione	Fino al 15% sul totale ss	Oltre il 15% sul totale ss

2.4. Impianto di digestione anaerobica

La digestione anaerobica (DA) è una delle tecniche che consente all'azienda zootecnica una significativa riduzione delle emissioni di gas serra in ambiente e dell'impronta carbonica delle proprie produzioni, grazie a:

- sostituzione di energia da fonti fossili con energia rinnovabile da cogeneratori alimentati a biogas o con produzione di biometano;
- riduzione delle emissioni di metano dalla fase di stoccaggio degli effluenti zootecnici, in quanto questi vengono stabilizzati dal processo di digestione anaerobica.

Le migliori prestazioni ambientali della digestione anaerobica si ottengono evitando le fughe di metano dalle varie parti dell'impianto e le emissioni di metano e di ammoniaca dallo stoccaggio del digestato. La successiva separazione solido/liquida (S/L) del digestato consente una migliore gestione delle due frazioni e una complessiva riduzione delle emissioni di gas serra rispetto allo stoccaggio degli effluenti non digeriti.

In genere, le deiezioni avicole (pollina di ovaiole e/o lettiera di polli), per il loro alto contenuto di azoto, richiedono un co-substrato (sanse, buccette di pomodoro, vinacce, scarti di ortofrutta e/o colture energetiche) e non dovrebbero superare il 30-50% del carico organico totale avviato a digestione anaerobica.

Infatti, nel caso degli allevamenti avicoli, è più comune che gli effluenti prodotti dall'allevamento vengano conferiti, appena estratti dai ricoveri e prima dello stoccaggio, a un impianto di digestione anaerobica esterno all'azienda. Questo evita le emissioni di ammoniaca e gas serra da questa fase e da quella successiva di distribuzione agronomica (nel caso in cui il digestato non ritorni sui terreni dell'azienda).

La valutazione si basa sulla quota di effluenti zootecnici aziendali sottoposti al processo di DA.

Livelli

Base	Buono	Ottimo
Assenza di impianto di DA aziendale o extra-aziendale	Impianto di DA aziendale o extra-aziendale con utilizzo/conferimento < 50% degli effluenti di allevamento	Impianto di DA aziendale o extra-aziendale con utilizzo/conferimento $\geq$ 50% degli effluenti di allevamento, con separazione S/L del digestato prodotto. Vasca di stoccaggio coperta con recupero biogas dal digestato per almeno i primi 30 giorni

2.5. Stima delle emissioni di gas serra

La quantificazione delle emissioni di gas serra dell'azienda può servire a identificare le variazioni negli anni di tale indicatore di impatto ambientale, per valutare l'efficacia di interventi di miglioramento che l'azienda può avere messo in atto.

La quantificazione può essere svolta con il software *Bat-tool plus*. La valutazione si basa sulla frequenza di quantificazione delle emissioni annuali di gas serra dell'azienda. Per le aziende soggette ad AIA la quantificazione delle emissioni è fra gli adempimenti previsti nella dichiarazione annuale.

Questo parametro non viene considerato per gli allevamenti con animali sempre all'aperto.

Livelli

Base	Buono	Ottimo
Nessuna quantificazione delle emissioni	Quantificazione delle emissioni effettuata con frequenza > 24 mesi	Quantificazione delle emissioni effettuata con frequenza ≤ 24 mesi

2.6. Stima delle emissioni di ammoniaca

La quantificazione delle emissioni di ammoniaca dell'azienda può servire a identificare le variazioni negli anni di tale indicatore di impatto ambientale e consente di valutare l'efficacia di interventi di miglioramento che l'azienda può avere messo in atto.

La quantificazione può essere svolta con il software *Bat-tool plus*.

Le valutazioni sono di due tipi:

- frequenza di quantificazione delle emissioni annuali di ammoniaca;
- livello delle emissioni, valutato come riduzione percentuale delle emissioni rispetto alla situazione di riferimento REF, ovvero quella in cui non è applicata nessuna tecnica di riduzione.

Questo parametro non viene considerato per gli allevamenti con animali sempre all'aperto.

Livelli

Frequenza di quantificazione

Base	Buono	Ottimo
Nessuna quantificazione delle emissioni	Quantificazione delle emissioni effettuata con frequenza > 24 mesi	Quantificazione delle emissioni effettuata con frequenza ≤ 24 mesi

Livello delle emissioni

Base	Buono	Ottimo
Riduzione delle emissioni < 10% rispetto a REF	Riduzione delle emissioni 10-30% rispetto a REF	Riduzione delle emissioni > 30% rispetto a REF

2.7. Rimozione deiezioni su nastro

Le deiezioni delle galline ovaiole appena escrete hanno un tenore di umidità e una consistenza che rende il materiale non palabile e non pompabile; se questo materiale viene accumulato, si ottiene l'impaccamento, che rende difficile la manipolazione.

L'utilizzo di nastri di asportazione al di sotto delle gabbie o dei posatoi rende possibile la rimozione delle deiezioni senza compressioni e ne facilita l'asciugatura, riducendo le emissioni di ammoniaca.

Nel caso di allevamento all'aperto questo parametro non viene considerato.

Livelli

Base	Buono	Ottimo
Assenza di sistemi di rimozione con nastro	Sistemi a nastro che servono un numero di capi $\leq 50\%$	Sistemi a nastro che servono un numero di capi $> 50\%$

2.8. Tunnel esterno di essiccazione pollina

Gli effluenti di allevamento rimossi dai ricoveri vengono convogliati all'esterno, in un'apposita struttura chiusa, contenente una serie di nastri perforati sovrapposti (in genere da 4 a 12) che formano il tunnel di essiccazione; la pollina viene caricata automaticamente all'inizio del nastro superiore e alla fine del percorso cade in quello inferiore e così via, fino al nastro più basso che porterà il materiale essiccato all'uscita e poi allo stoccaggio.

Si soffia aria calda attraverso i nastri trasportatori, essiccando la pollina in circa 2-3 d. Il tunnel è ventilato con l'aria estratta dallo stesso pollaio.

Il grado elevato di sostanza secca che la pollina raggiunge limita fortemente le emissioni di ammoniaca.

Nel caso di allevamento all'aperto questo parametro non viene considerato.

Livelli

Base	Buono	Ottimo
Assenza di tunnel di essiccazione pollina	Tunnel di essiccazione pollina che serve un numero di capi $\leq 50\%$	Tunnel di essiccazione pollina che serve un numero di capi $> 50\%$

2.9. Copertura per stoccaggio letame/materiali palabili

La tipologia di stoccaggio degli effluenti d'allevamento influisce sulla entità delle emissioni ammoniacali, in quanto tali emissioni sono direttamente proporzionali alla superficie degli effluenti in contatto con l'atmosfera. Un basso rapporto superficie/volume (S/V) consente una riduzione delle emissioni di ammoniaca.

I cumuli di materiale palabile devono avere:

- una forma tale da consentire lo sgrondo delle acque meteoriche;
- un basso rapporto superficie/volume.

La copertura del cumulo con una tettoia consente di evitare l'apporto di acque meteoriche e la conseguente bagnatura del materiale, che porta a un incremento delle emissioni di ammoniaca e a un re-innesco dei processi fermentativi, con emissioni anche di gas serra.

Nel caso di allevamento all'aperto questo parametro non viene considerato.

Livelli

Stoccaggio di letame/materiale palabile in cumulo

Tipo Base	Ottimo
Con basso rapporto S/V	Al riparo sotto tettoia o in capannone

2.10. Monitoraggio regolare dei consumi idrici

La contabilizzazione dei consumi d'acqua dell'allevamento per singola utenza prevede l'installazione sulla rete idrica di un adeguato numero di contalitri, sufficiente a definire il bilancio idrico; attraverso la lettura dei contalitri e la registrazione mensile dei consumi idrici delle singole utenze vengono evidenziati gli andamenti dei consumi e le relative variazioni stagionali.

Le utenze da monitorare possono essere i consumi totali, l'abbeverata, il raffrescamento evaporativo e i lavaggi.

La valutazione si basa sulla presenza, sul tipo e sulla frequenza di monitoraggio.

Livelli

Base	Buono	Ottimo
Nessuna contabilizzazione	Monitoraggio annuale e registrazione almeno trimestrale, senza distinzione delle utenze (solo consumi totali)	Monitoraggio annuale e registrazione almeno mensile, con distinzione delle utenze presenti: consumi totali, abbeverata, raffrescamento e lavaggi

2.11. Adozione di tecniche di irrigazione a ridotto spreco

La pratica irrigua ottimale è quella che consente di restituire al terreno coltivato il quantitativo di acqua che compensa le perdite avvenute per evapotraspirazione (ET), ovvero la evaporazione diretta dal suolo e la traspirazione dei vegetali.

Tra i metodi irrigui a ridotto spreco si citano la microirrigazione (a goccia o a spruzzo), attraverso manichette, ali gocciolanti o microgetti, e quelli per mezzo di ali piovane o ranger/pivot con distribuzione rasoterra.

La valutazione si basa sulla prevalenza delle tipologie di irrigazione rispetto alla SAU irrigua.

Livelli

Base	Buono	Ottimo
Prevalenza di tecniche a sommersione/scorrimento	Prevalenza di tecniche ad aspersione	Prevalenza di tecniche di microirrigazione o aspersione rasoterra

2.12. Separazione delle acque bianche da acque grigie/nere

I tetti delle strutture aziendali possono rappresentare superfici molto rilevanti, anche nell'ordine delle migliaia di metri quadrati; è quindi importante la possibilità di separare le acque piovane raccolte da tali superfici, per evitare che esse possano mescolarsi agli effluenti zootecnici, aumentando così i volumi di liquami che l'azienda dovrà gestire.

La separazione delle acque bianche si ottiene predisponendo una specifica rete fognaria autonoma nella quale confluiscono le sole acque piovane provenienti dal sistema di raccolta dei tetti (canali di gronda, pluviali e pozzetti). Un ulteriore miglioramento è quello di prevedere l'installazione di uno o più serbatoi interrati per lo stoccaggio dell'acqua piovana, allo scopo di impiegare tale acqua per le operazioni aziendali di lavaggio (ad esempio, attrezzature e macchine operatrici), in parziale sostituzione dell'acqua di rete o di pozzo.

La valutazione viene fatta in base alla presenza di una fognatura specifica per le acque bianche e di eventuali serbatoi da raccolta.

Livelli

Base	Buono	Ottimo
Assenza di fognatura separata per sole acque bianche	Presenza di fognatura separata per sole acque bianche almeno per un ricovero	Presenza di fognatura separata per sole acque bianche per tutti i ricoveri e recapito delle acque raccolte in serbatoi interrati di raccolta per un riutilizzo per primi lavaggi

2.13. Conoscenza dei contenuti di sostanza organica del suolo

Il contenuto di sostanza organica (SO) del suolo è un indicatore dello stato di salute del terreno, della sua fertilità e delle sue caratteristiche strutturali. Spesso i terreni agricoli ne sono deficitari, in quanto le intense lavorazioni favoriscono la mineralizzazione e gli scarsi apporti di soli residui colturali non sono sufficienti a ripristinare la sostanza organica perduta.

La conoscenza del contenuto di SO, con dettaglio sia spaziale che temporale, consente all'imprenditore agricolo di dosare meglio l'apporto di ammendanti al terreno e di adeguare le modalità di gestione delle operazioni colturali.

La valutazione è basata sulla disponibilità e frequenza di analisi del tenore di SO del suolo e sul numero di analisi rispetto alla SAU.

Livelli

Base	Buono	Ottimo
Nessuna analisi o frequenza analisi > 5 anni o 1 analisi per più di 20 ha	Almeno ogni 5 anni, 1 analisi ogni 10-20 ha	Almeno ogni 3 anni, 1 analisi per meno di 10 ha

2.14. Conoscenza dei contenuti di nutrienti del suolo

La conoscenza del contenuto di nutrienti del suolo, con dettaglio sia spaziale che temporale, consente all'imprenditore agricolo di dosare meglio l'apporto di fertilizzanti al terreno, riducendo l'uso di fertilizzanti di sintesi, limitando le perdite di nutrienti verso le acque e consentendo alle colture di avvantaggiarsi al meglio delle fertilizzazioni.

La valutazione è basata sulla disponibilità e frequenza di analisi del contenuto di nutrienti del suolo e sul numero di analisi rispetto alla SAU.

Livelli

Base	Buono	Ottimo
Nessuna analisi o frequenza analisi > 5 anni o 1 analisi per più di 20 ha	Almeno ogni 5 anni, 1 analisi ogni 10-20 ha	Almeno ogni 3 anni, 1 analisi per meno di 10 ha

2.15. Monitoraggio dei consumi energetici

Il consumo diretto di energia per lo svolgimento delle attività produttive zootecniche, cioè quella quota di energia elettrica e/o termica consumata da macchinari e impianti all'interno delle strutture e sui terreni aziendali, rappresenta un aspetto molto rilevante, sia dal punto di vista economico, sia da quello della sostenibilità ambientale.

Il monitoraggio dei consumi deve avvenire con apposita scheda che preveda la raccolta dei seguenti dati: tipo di energia (elettrica o termica), data del rilievo e valore della lettura.

La valutazione del monitoraggio annuale si effettua considerando le utenze sottoposte a controllo.

Livelli

Base	Buono	Ottimo
Nessuna contabilizzazione	Monitoraggio annuale senza distinzione delle utenze (consumi totali elettrici e consumi totali dei combustibili impiegati)	Monitoraggio annuale con distinzione delle principali utenze elettriche e dei diversi combustibili impiegati

2.16. Energia solare fotovoltaica

Per il settore agricolo gli elementi vincenti della tecnologia fotovoltaica (FV), oltre al possibile incentivo, sono la semplicità di utilizzo e le modeste richieste di interventi di manutenzione (limitato impiego delle maestranze aziendali): l'azienda può beneficiare di un vantaggio economico per un lungo periodo di tempo, ottenendo un abbassamento anche consistente dei costi energetici e cautelandosi dagli aumenti di costo dell'energia elettrica.

Il vantaggio dal punto di vista ambientale è evidente, sia per la riduzione del consumo di energia elettrica prelevata dalla rete, sia per la possibilità di trasferire taluni lavori aziendali che richiedono consumi termici (gasolio) a consumo elettrico, con la modifica della componente impiantistica.

In questo ambito rientrano anche gli impianti agrivoltaici (AGV), ovvero quegli impianti fotovoltaici installati sui terreni aziendali che si integrano con la coltivazione dei terreni stessi, secondo le disposizioni normative in materia.

La valutazione si basa sulla potenza nominale dell'impianto FV o AGV di proprietà o realizzato e gestito da terzi sui ricoveri o sui terreni aziendali, espressa in kWp/HPU.

Livelli

Base	Buono	Ottimo
Nessun impianto FV o potenza nominale dell'impianto < 0,07 kWp/HPU	Potenza nominale dell'impianto di 0,07-0,17 kWp/HPU	Potenza nominale dell'impianto > 0,17 kWp/HPU

3. CHECKLIST DS_GO

3.1. CHECKLIST DS_GO - Generale

NUMERO DI CAPI

a. Numero di galline ovaiole:

TASSO DI MORTALITÀ SETTIMANALE

Tasso di mortalità medio settimanale riportato su registro:

- dato relativo all'intero allevamento: SI NO

- dato per singolo ricovero: SI NO

Tasso di mortalità media settimane per allevamento: %

Tasso di mortalità media settimane per ricovero: %

TUTTO PIENO-TUTTO VUOTO

Adozione di un protocollo completo per tutto pieno-tutto vuoto SI NO

Durata del vuoto sanitario: d

PROCEDURE D'INGRESSO PER ADDETTI E VISITATORI

Cartelli all'ingresso che vietano l'accesso delle persone non autorizzate: SI NO

Zona filtro per transito obbligatorio di addetti e visitatori: SI NO

Procedure scritte per zona filtro: SI NO

Registro visitatori compilato: SI NO

Verifica periodo minimo (48 ore) senza accesso ad altro allevamento o senza avere praticato attività venatoria: SI NO

PROCEDURE D'INGRESSO PER AUTOMEZZI

Cancello/sbarra con segnaletica di divieto di accesso ad automezzi non autorizzati in ogni entrata all'allevamento: SI NO

Parcheggio fuori dal perimetro aziendale (o in prossimità dell'ingresso): SI NO

Piazzola per la disinfezione con strumentazione fissa (arco) degli automezzi che entrano in allevamento, localizzata in prossimità dell'accesso all'allevamento: SI NO

Zona deposito (cella frigorifero) e carico animali morti fuori dal perimetro aziendale (o con doppio accesso): SI NO

Aree di scarico dei mangimi fuori dal perimetro dell'allevamento: SI NO

Adeguate procedure scritte per lavaggio e disinfezione automezzi: SI NO

Adeguate procedure scritte per trasportatore: SI NO

QUANTITÀ DI FARMACO UTILIZZATO

Definited Daily Dose (DDD) riportata in vetinfo:

1	DDD nel quarto quartile
2	DDD nel terzo quartile
3	DDD mantenuta entro il valore definito dalla mediana
4	Assenza di dato

BILANCIO DELL'AZOTO E RIDUZIONE DELL'AZOTO ESCRETO

Livello dell'azoto escreto:

1	Pari ai valori previsti dal DM effluenti
2	Inferiore almeno del 5% rispetto ai valori previsti dal DM effluenti
3	Inferiore almeno del 10% rispetto ai valori previsti dal DM effluenti

ALIMENTAZIONE DI PRECISIONE, ALIMENTAZIONE MULTIFASE

1	Mangime unico per tutto il periodo
2	Mangime distinto per 2 periodi
3	Mangime distinto per 3 periodi

GRADO DI AUTO APPROVVIGIONAMENTO DEGLI ALIMENTI

Percentuale di sostanza secca di provenienza aziendale o da aziende limitrofe:

1	Nulla
2	Fino al 15%
3	Oltre il 15%

IMPIANTO DI DIGESTIONE ANAEROBICA

Impianto di digestione anaerobica (aziendale o extra-aziendale):

- presente:	SI	NO
- utilizzo/conferimento degli effluenti d'allevamento:	%	
- separazione solido/liquido del digestato prodotto:	SI	NO
- stoccaggio in vasca chiusa del digestato chiarificato con recupero di biogas	SI	NO

STIMA DELLE EMISSIONI DI GAS SERRA

Frequenza di esecuzione della quantificazione delle emissioni annuali di gas serra:

1	Assente (nessuna quantificazione)
2	> 24 mesi
3	≤ 24 mesi

STIMA DELLE EMISSIONI DI AMMONIACA

Frequenza di esecuzione della quantificazione emissioni annuali di ammoniaca:

1	Assente (nessuna quantificazione)
2	> 24 mesi
3	≤ 24 mesi

Nel caso in cui venga eseguita la quantificazione con *Bat-tool plus*, indicare il livello delle emissioni, ossia la riduzione % delle emissioni rispetto al sistema di riferimento REF: %

RIMOZIONE DEIEZIONI SU NASTRO

Presenza di sistemi di asportazione a nastro: SI NO
 % di capi serviti da sistemi a nastro:

TUNNEL ESTERNO DI ESSICCAZIONE POLLINA

Presenza di tunnel di essiccazione pollina: SI NO
 % di capi serviti dal tunnel di essiccazione:

COPERTURA STOCCAGGIO LETAME/MATERIALI PALABILI

Platea scoperta: SI NO
 Platea coperta: SI NO
 Accumulo a piè di campo: SI NO
 In ricovero: SI NO
 Rapporto superficie/volume:
 - basso SI NO
 - alto SI NO

MONITORAGGIO REGOLARE DEI CONSUMI IDRICI

Monitoraggio dei consumi idrici con contaltri:

1	Monitoraggio parziale dei consumi idrici
2	Solo consumi totali
3	Per singole utenze (consumi totali, abbeverata, lavaggi, raffrescamento)
4	Assente

ADOZIONE DI TECNICHE DI IRRIGAZIONE A RIDOTTO SPRECO

Tecnica di irrigazione prevalente rispetto alla SAU irrigua:

1	Sommersione/scorrimento
2	Aspersione
3	Microirrigazione o aspersione rasoterra o assenza d'irrigazione

SEPARAZIONE DELLE ACQUE BIANCHE DA ACQUE GRIGIE/NERE

Indicare la presenza/assenza di fognatura separata per sole acque bianche (solo ricoveri con animali):

1	Assenza di fognatura separata
2	Fognatura separata per sole acque bianche per almeno un ricovero
3	Fognatura separata per sole acque bianche per tutti i ricoveri e serbatoio interrato di raccolta per riutilizzo
4	Assenza di ricoveri (allevamento all'aperto)

Nel caso di presenza di più ricoveri occorre considerare il 5 con la maggiore superficie coperta.

CONOSCENZA DEI CONTENUTI DI SOSTANZA ORGANICA DEL SUOLO

Presenza analisi: SI NO

Frequenza analisi:

1	> 5 anni
2	≤ 5 anni
3	≤ 3 anni

SAU totale (ettari): ha

Numero di analisi:

CONOSCENZA DEI CONTENUTI DI NUTRIENTI DEL SUOLO

Presenza analisi: SI NO

Frequenza analisi:

1	> 5 anni
2	≤ 5 anni
3	≤ 3 anni

SAU totale (ettari): ha

Numero di analisi:

MONITORAGGIO DEI CONSUMI ENERGETICI

Tipo di monitoraggio:

1	Monitoraggi parziali
2	Monitoraggio del consumo elettrico totale e del consumo totale dei combustibili impiegati
3	Monitoraggio delle singole utenze elettriche e del consumo dei diversi combustibili impiegati
4	Assente

ENERGIA SOLARE FOTOVOLTAICA

Impianti fotovoltaici o agrivoltaici (di proprietà o gestiti da terzi) installati in azienda:

1	Assenti
2	Presenti
Potenza nominale totale degli impianti installati:	
..... kWp	

3.2. CHECKLIST DS_GO – Galline ovaiole

Gruppo n.

Numero di galline ovaiole per box, gabbia o recinto:

Numero box/gabbie/recinto:

TIPO DI STABULAZIONE

1	In ricovero con gabbie modificate
2	In ricovero a terra
3	In ricovero a terra e accesso a parchetto esterno
4	All'aperto senza zona coperta
5	All'aperto con zona coperta

SUPERFICIE DI STABULAZIONE

Dimensioni del box/gabbia:

- lunghezza m

- larghezza m

Superficie di stabulazione scoperta per box:

- in calcestruzzo m²

- inerbata m²

SUPERFICIE PER GALLINE ALL'APERTO

Superficie scoperta (solo quando sono all'aperto senza accesso a ricovero) per recinto:

.....

..... m²

Dimensioni della tettoia:

- lunghezza m

- larghezza m

NIDI PER OVODEPOSIZIONE

Numero di nidi singoli:

Numero di nidi di gruppo:

Superficie di un nido di gruppo: m²

ACCESSO ALL'ACQUA

Fronte totale abbeveratoi lineari per box, gabbia o recinto: m

Fronte totale abbeveratoi circolari per box, gabbia o recinto: m

Numero di abbeveratoi a goccia per box, gabbia o recinto:

ACCESSO ALL'ALIMENTO

Fronte totale mangiatoie lineari per box, gabbia o recinto: m

Numero totale di mangiatoie circolari:

Diametro delle mangiatoie circolari: mm

GAS NOCIVI

Vengono eseguiti rilievi di ammoniaca e anidride carbonica con strumentazione fissa o portatile all'interno del ricovero? SI NO

I rilievi vengono ripetuti su apposito registro? SI NO

Indicare il numero di cicli eseguiti per anno:

Nel caso di superamento delle concentrazioni massime viene adottato un piano di miglioramento? SI NO

4. PUNTI CRITICI E MIGLIORAMENTI MACROAREA BENESSERE E BIOSICUREZZA

4.1. Tipo e superficie di stabulazione

Criticità	Intervento migliorativo
Galline in gabbie modificate	Riconversione in sistema di stabulazione a terra
Galline a terra sempre in ricovero	Predisposizione di idoneo parquetto esterno
Galline all'aperto senza zona coperta	Predisposizione di idonea zona coperta (tettoia)
Eccessiva densità animale	Riduzione del numero di galline stabulate all'interno del ricovero
	Ampliamento delle aree di stabulazione

4.2. Nidi per ovodeposizione

Criticità	Intervento migliorativo
Numero eccessivo di galline per nido singolo o di gruppo	Riduzione del numero di galline stabulate all'interno del ricovero
	Aumento del numero di nidi

4.3. Tasso di mortalità settimanale

Criticità	Intervento migliorativo
Assenza di registrazione della mortalità settimanale per allevamento o ricovero	Registrazione settimanale del numero di galline decedute per allevamento o singolo ricovero e calcolo del tasso di mortalità per allevamento o ricovero
	Piano di miglioramento nel caso di superamento della soglia di mortalità

4.4. Accesso all'acqua di bevanda

Criticità	Intervento migliorativo
Numero insufficiente di abbeveratoi	Riduzione del numero di capi stabulati all'interno dei ricoveri con numero insufficiente di abbeveratoi
	Aumento del numero di abbeveratoi

4.5. Accesso all'alimento

Criticità	Intervento migliorativo
Numero insufficiente di mangiatoie	Riduzione del numero di capi stabulati all'interno del ricovero con numero insufficiente di mangiatoie
	Installazione di nuove mangiatoie

4.6. Gas nocivi

Criticità	Intervento migliorativo
Assenza di verifica delle concentrazioni di gas nocivi	Rilievo ogni 4 mesi delle concentrazioni di gas nocivi nei ricoveri che ospitano le galline ovaiole e registrazione su apposita scheda
	Piano di miglioramento scritto nel caso di superamento delle concentrazioni massime

4.7. Tutto pieno-tutto vuoto

Criticità	Intervento migliorativo
Assenza della tecnica del tutto pieno-tutto vuoto	Adozione di idonee procedure operative per il tutto pieno-tutto vuoto, con rispetto della durata minima e protocolli di pulizia e disinfezione ben definiti
Tecnica del tutto pieno-tutto vuoto senza rispetto della durata minima e/o con protocolli di pulizia e disinfezione non ben definiti	

4.8. Procedure d'ingresso per addetti e visitatori

Criticità	Intervento migliorativo
Assenza di registro visitatori	Utilizzo di registro visitatori con verifica periodo minimo senza accesso ad altro allevamento
Assenza di zona spogliatoio con separazione zona sporca e zona pulita	Realizzazione di nuova zona spogliatoio con separazione zona sporca e zona pulita (zona filtro)

4.9. Procedure d'ingresso per automezzi

Criticità	Intervento migliorativo
Scarico dei mangimi all'interno della zona pulita	Nuova area di scarico dei mangimi sul perimetro dell'allevamento e all'esterno della zona pulita
Assenza di procedure per lavaggio e disinfezione automezzi o procedure non idonee	Nuove procedure idonee per lavaggio e disinfezione automezzi
Assenza di procedure per trasportatore o procedure non idonee	Nuove procedure idonee per trasportatore

4.10. Quantità di farmaco utilizzato

Criticità	Intervento migliorativo
Assenza di dato delle DDD	DDD nel terzo quartile regionale
	DDD entro il valore definito dalla mediana regionale
DDD nel quarto quartile regionale	DDD nel terzo quartile regionale
	DDD entro il valore definito dalla mediana regionale

5. PUNTI CRITICI E MIGLIORAMENTI MACROAREA AMBIENTE

5.1. Bilancio dell'azoto e riduzione dell'azoto escreto

Criticità	Intervento migliorativo
Utilizzo di razioni con eccesso di proteina	Riduzione del contenuto proteico della razione

5.2. Alimentazione di precisione, alimentazione multifase

Criticità	Intervento migliorativo
Nessuna suddivisione degli animali in gruppi produttivi	Suddivisione degli animali in gruppi con diversi fabbisogni e impiego di mangimi ipoproteici
Utilizzo di un solo tipo di mangime per tutto il periodo d'allevamento	Utilizzo di mangimi differenti per 2 o 3 periodi d'allevamento

5.3. Grado di auto approvvigionamento degli alimenti

Criticità	Intervento migliorativo
Elevato utilizzo di alimenti di provenienza extra-aziendale	Aumento e miglioramento della produzione di cereali
	Ottimizzazione del sistema di raccolta e conservazione dei cereali
	Ottimizzazione del sistema di gestione delle scorte aziendali (analisi chimiche/NIRS, identificazione dei lotti, logistica ed informatizzazione)
	Riduzione della quota di mangimi acquistati

5.4. Impianto di digestione anaerobica

Criticità	Intervento migliorativo
Assenza di un trattamento di separazione S/L del digestato	Installazione di un dispositivo per separazione S/L
Assenza o bassa quota di effluenti trattati con digestione anaerobica	Aumento della quota di effluenti trattati con digestione anaerobica
Vasca di stoccaggio del digestato scoperta	Copertura ermetica con recupero biogas della vasca di stoccaggio del digestato per i primi 30 giorni di ritenzione e copertura dello stoccaggio del digestato chiarificato

5.5. Stima delle emissioni di gas serra

Criticità	Intervento migliorativo
Assenza di quantificazione delle emissioni di gas serra aziendali	Quantificazione periodica delle emissioni di gas serra aziendali attraverso specifico software, quale <i>Bat-tool plus</i>

5.6. Stima delle emissioni di ammoniaca

Criticità	Intervento migliorativo
Assenza di quantificazione delle emissioni di ammoniaca aziendali	Quantificazione periodica delle emissioni di gas serra aziendali attraverso specifico software, quale <i>Bat-tool plus</i>
Alto livello delle emissioni di ammoniaca	Applicazione di uno o più degli interventi migliorativi possibili riportati all'interno del software <i>Bat-tool plus</i> o nel documento <i>BAT Conclusions</i> del BREF

5.7. Rimozione deiezioni su nastro

Criticità	Intervento migliorativo
La maggioranza dei capi è in ricoveri non serviti da sistemi a nastro	Aumentare il numero di capi serviti da sistemi a nastro

5.8. Tunnel esterno di essiccazione pollina

Criticità	Intervento migliorativo
La maggioranza dei capi è in ricoveri non serviti da tunnel di essiccazione pollina	Aumentare il numero di capi serviti con tunnel di essiccazione pollina

5.9. Copertura per stoccaggio letame/materiali palabili

Criticità	Intervento migliorativo
Stoccaggio dei materiali palabili in cumuli scoperti	Coprire con tettoia lo stoccaggio dei materiali palabili o stocarli in apposito capannone

5.10. Monitoraggio regolare dei consumi idrici

Criticità	Intervento migliorativo
Assenza di contaltri	Installazione sulla rete idrica di un numero di contaltri sufficiente a definire il bilancio idrico dell'allevamento suddiviso per singole utenze

5.11. Adozione di tecniche di irrigazione a ridotto spreco

Criticità	Intervento migliorativo
Le tecniche di irrigazione adottate non consentono di ridurre gli sprechi idrici	Aumento delle superfici trattate con tecniche irrigue a ridotto spreco (microirrigazione o aspersione rasoterra)

5.12. Separazione delle acque bianche da acque grigie/nere

Criticità	Intervento migliorativo
Assenza di separazione fra acque bianche e acque nere	Realizzazione di rete fognaria autonoma che raccoglie l'acqua piovana che sgronda dai tetti dei ricoveri e dai piazzali esterni non interessati da sversamenti di liquame o di altri materiali inquinanti (paddock)
	Realizzazione di idonei serbatoi interrati di raccolta delle acque bianche per un riutilizzo per primi lavaggi

5.13. Conoscenza dei contenuti di sostanza organica del suolo

Criticità	Intervento migliorativo
Assenza di regolari analisi del contenuto di sostanza organica del suolo	Esecuzione di analisi del tenore di sostanza organica del suolo su una elevata % degli appezzamenti aziendali e con una adeguata frequenza

5.14. Conoscenza dei contenuti di nutrienti del suolo

Criticità	Intervento migliorativo
Assenza di regolari analisi del contenuto di nutrienti del suolo	Esecuzione di analisi del tenore di nutrienti del suolo su una elevata % degli appezzamenti aziendali e con una adeguata frequenza

5.15. Monitoraggio dei consumi energetici

Criticità	Intervento migliorativo
Assenza di conoscenza dei consumi energetici per singola utenza	Installazione di apposite strumentazioni di monitoraggio sulle principali utenze elettriche
	Installazione di specifici contatori di consumo o contacalorie per i combustibili (gasolio, metano, gpl)
Assenza di registrazione dei consumi energetici delle singole utenze	Predisposizione di apposita scheda e registrazione periodica dei consumi



r_emiro.Giunta - Prot. 28/08/2026.0841231.E

5.16. Energia solare fotovoltaica

Criticità	Intervento migliorativo
Assenza di impianto fotovoltaico	Installazione di nuovo impianto fotovoltaico sui tetti dei ricoveri aziendali

6. DEFINIZIONI E TERMINOLOGIA

- *Acido solfidrico (H_2S)*: gas altamente tossico anche a basse concentrazioni (ppm), incolore, più pesante dell'aria, solubile in acqua, con odore sgradevole e pungente; viene prodotto principalmente dalla degradazione anaerobica delle proteine e dalla riduzione dei solfati.
- *Acqua di bevanda*: acqua a disposizione degli animali per l'abbeverata.
- *Acqua di percolazione*: acqua in eccesso rispetto alla capacità di campo che discende nel terreno e oltrepassa la profondità utile per l'assorbimento radicale; è destinata al rimpinguamento della falda, ma può originare la lisciviazione dei nutrienti, in particolare dei nitrati.
- *Acque reflue*: acque di dilavamento, di norma mescolate con effluenti d'allevamento, acqua derivata da lavaggi di superfici (ad esempio pavimenti) e di impianti e attrezzature (ad esempio impianto di mungitura).
- *Aerobico*: processo attuato mediante l'azione di microrganismi aerobi, che utilizzano l'ossigeno libero.
- *Aerosol*: dispersione in aria di particelle solide e liquide, che per le loro dimensioni (diametro dell'ordine di 50 micron) rimangono per lungo tempo sospese a formare una specie di nebbia. Questo fenomeno acquista particolare intensità, ad esempio, quando i liquami sono distribuiti ad alta pressione, così da polverizzare il getto.
- *Agricoltura conservativa*: modalità di gestione dei suoli agricoli che combina minimo disturbo del suolo dovuto alle lavorazioni (lavorazioni minime o semina su sodo), copertura continua con coltivazioni o residui e diversificazione colturale (rotazione e consociazioni).
- *Alimentazione razionata*: l'alimento viene fornito alle galline con pasti distribuiti nell'arco della giornata.
- *Alimentazione secca*: sistema di somministrazione che prevede un mangime sfarinato o pellettato.
- *Ammoniaca (NH_3)*: gas irritante, dall'odore acre e forte, che proviene principalmente dalla degradazione biologica delle sostanze organiche; in particolare, deriva per circa l'85% dalla demolizione dell'urea e dell'acido urico contenuti nelle urine e per la rimanente quota da vari composti presenti nelle feci. Comporta effetti negativi sull'ambiente, quali acidificazione delle acque e del suolo, peggioramento della qualità dell'aria, formazione indiretta di particolato fine. Può essere precursore del protossido d'azoto, che è un potente gas serra.
- *Anaerobico*: processo attuato da microrganismi anaerobi, che vivono in assenza di ossigeno. Questi microrganismi possono essere anaerobi facoltativi o obbligati, a seconda che siano in grado o meno di utilizzare, quando è disponibile, anche l'ossigeno libero.
- *Antibiogramma*: test di laboratorio in grado di valutare l'efficacia di uno o più principi attivi farmacologici nei confronti di una specie o ceppo batterico.
- *Antibiotico*: sostanza ad azione antibatterica, sia naturale, sia di sintesi (chemioterapico).
- *Applicazione al terreno*: apporto di materiale al terreno mediante distribuzione sulla superficie, iniezione, interrimento o miscelazione con gli strati superficiali del terreno.
- *Azoto ammoniacale*: frazione minerale dell'azoto sotto forma di ione $N-NH_4^+$, rappresenta una quota percentuale dell'azoto totale. Si tratta di una forma azotata prontamente disponibile per

i vegetali, ma al contempo ad elevata volatilizzazione come gas (ammoniaca).

- *Azoto organico*: frazione organica dell'azoto, che rappresenta la quota prevalente nel terreno, costituendo la riserva di azoto a lenta cessione. Si tratta di una forma azotata a lenta cessione per i vegetali (mineralizzazione), per questo non soggetta a dilavamento.
- *Azoto totale*: nell'analisi chimica del suolo, dell'acqua e degli effluenti è la somma dell'azoto ammoniacale, dell'azoto organico e dell'azoto nitroso e nitrico.
- *Azoto totale Kjeldahl (NTK)*: nell'analisi chimica del suolo, dell'acqua e degli effluenti è la somma dell'azoto ammoniacale e dell'azoto organico.
- *Biogas*: miscela gassosa costituita in prevalenza da anidride carbonica (30-50%) e metano (50-70%), prodotta nel corso del processo di digestione anaerobica.
- *Biosicurezza*: insieme di fattori, quali regole di comportamento, tecniche gestionali o assetti organizzativi e strutturali, che possono contribuire alla difesa dell'allevamento dall'ingresso e/o dalla diffusione di malattie.
- *Biossido di carbonio o anidride carbonica (CO₂)*: gas proveniente dalla respirazione e dalla degradazione biologica delle sostanze organiche e prodotto nei processi di combustione. Risulta indispensabile per i processi vitali ed è coinvolto nella fotosintesi delle piante, ma allo stesso tempo è il maggior responsabile dell'effetto serra.
- *Coltura intercalare*: coltura che in un avvicendamento viene coltivata nel periodo di tempo che separa due colture principali. In genere, si utilizzano specie a ciclo breve, a rapido sviluppo, per la costituzione di erbai o di sovesci. Queste colture stanno acquistando particolare importanza ambientale; infatti, coprendo il terreno anche nell'intervallo fra le colture principali, esse lo proteggono dall'erosione e intrappolano i nitrati liberi, che altrimenti sarebbero suscettibili di lisciviazione. Oggi, a sottolineare questa funzione di salvaguardia ambientale, vengono designate con termini nuovi: catch crops (colture furtive) o cover crops (colture di copertura).
- *Consistenza dell'allevamento*: numero di capi di bestiame mediamente presenti nell'allevamento nel corso dell'anno solare corrente.
- *Deiezioni*: feci e urine prodotte dagli animali.
- *Denitrificazione*: processo condotto da microrganismi anaerobi, mediante il quale l'azoto passa dalla forma nitrica a quella inerte di azoto molecolare (N₂) della quale l'atmosfera è composta per il 79%.
- *Densità d'allevamento*: numero di galline presenti contemporaneamente in un ricovero per 1 m² di zona utilizzabile.
- *Digestato*: sottoprodotto del processo di digestione anaerobica.
- *Digestione anaerobica*: processo biologico di degradazione della sostanza organica in condizioni anaerobiche controllate, finalizzato alla produzione del biogas, e che residua digestato.
- *Digestore*: reattore nel quale avviene il processo di digestione anaerobica.
- *Disinfezione*: distruzione dei microrganismi, particolarmente dei microrganismi patogeni. I processi possibili sono l'utilizzo di prodotti chimici, l'applicazione di processi termici o l'uso di radiazioni ionizzanti.
- *Effetto serra*: fenomeno naturale per il quale parte del calore irraggiato dal sole verso la terra

viene trattenuto dall'atmosfera terrestre, regolando così la temperatura del pianeta. Ciò è possibile grazie alla presenza dei gas serra, che ostacolano l'uscita dall'atmosfera della radiazione riemessa dalla terra, ma, se i gas serra aumentano, ad esempio per effetto delle attività dell'uomo, si può andare incontro al cosiddetto riscaldamento globale.

- *Effluente d'allevamento*: miscela di deiezioni, acque di lavaggio, materiali da lettiera ecc., anche sotto forma di prodotto trasformato (digestato, separato solido).
- *Effluente liquido o liquame*: è l'effluente d'allevamento non palabile, accumulabile in serbatoi con pareti, pompabile, proveniente da allevamenti che non impiegano la lettiera o da zone dell'allevamento prive di lettiera. Include anche la frazione liquida proveniente da processi di separazione solido/liquido.
- *Effluente solido o letame*: è l'effluente d'allevamento palabile e accumulabile su platea, proveniente da allevamenti o da aree di riposo dove si utilizza lettiera. Include anche la frazione solida proveniente da processi di separazione solido/liquido e le deiezioni, anche senza lettiera, che non possono essere pompate.
- *Emissioni azotate in atmosfera*: perdite di azoto dal sistema suolo e/o biomasse (inclusi gli effluenti zootecnici sia liquidi che solidi) all'atmosfera, che originano da due processi: la volatilizzazione dell'ammoniaca e la denitrificazione che libera azoto molecolare e protossido d'azoto. Dal punto di vista ambientale sono preoccupanti, perché l'azoto ammoniacale è precursore delle polveri sottili e causa di ricaduta diffusa di composti acidificanti sul territorio, mentre il protossido d'azoto contribuisce al cosiddetto effetto serra.
- *Fertirrigazione*: applicazione al suolo effettuata mediante l'abbinamento di adacquamento e fertilizzazione, attraverso l'addizione controllata di quote di liquame (o della frazione chiarificata del liquame o del digestato) alle acque irrigue.
- *Fronte alla mangiatoia*: spazio necessario affinché tutte le galline possano alimentarsi contemporaneamente.
- *Gabbia*: spazio chiuso destinato a ospitare le galline ovaiole in un sistema a batteria.
- *Gallina ovaiole*: femmina della specie *Gallus gallus*, matura per la deposizione di uova, allevata ai fini della produzione di uova non destinate alla cova.
- *HPU – Heat Producing Unit*: insieme di animali che produce 1.000 Wh di calore totale alla temperatura dell'aria di 20 °C.
- *Impatto ambientale*: conseguenze negative e positive che un sistema produttivo agrozootecnico, caratterizzato dalla forma di allevamento, dalla tecnica colturale, dall'impiego di composti ecc., determina sull'ambiente. Quindi, si tratta di un indice del grado di sostenibilità di un determinato agrosistema.
- *Impianto di biogas aziendale*: impianto di digestione anaerobica al servizio di una singola impresa agricola che sia alimentato prevalentemente o esclusivamente con substrati provenienti dall'attività svolta dall'impresa medesima (ad es. effluenti di allevamento, residui colturali).
- *Impianto di biogas extra-aziendale o interaziendale*: impianto di digestione anaerobica, diverso dall'impianto aziendale, che sia alimentato con substrati provenienti da più imprese agricole o agroindustriali fornitrici di biomassa, associate o consorziate all'impianto a seconda dei casi.

- *Impianto di digestione anaerobica*: insieme del sistema di stoccaggio delle biomasse, delle vasche/sistemi di idrolisi e di carico delle biomasse, delle apparecchiature di trasferimento dal substrato ai digestori, dei digestori e gasometri, delle tubazioni di convogliamento del gas, dei sistemi di pompaggio, condizionamento e trattamento del gas, di tutti i gruppi di generazione (gruppi motore-alternatore), del sistema di trattamento dei fumi, della separazione solido/liquido del digestato, dello stoccaggio del digestato, nonché impianti e attrezzature per la produzione di biometano.
- *Lettiera*: strato di paglia o altro materiale con funzione di giaciglio per gli animali.
- *Metano (CH_4)*: gas leggero, incolore e inodore; dal punto di vista ambientale è un potente gas a effetto serra, con un potere riscaldante circa 28 volte superiore alla CO_2 .
- *Nido*: spazio separato i cui componenti escludono, per il pavimento, qualsiasi utilizzo di rete metallica o plastificata che possa entrare in contatto con i volatili, previsto per la deposizione delle uova di una singola gallina o di un gruppo di galline (nido di gruppo).
- *Nitrato*: forma di azoto generata dal processo di nitrificazione (NO_3^-) preferibilmente assorbita dalla maggior parte delle piante agrarie (pronto effetto concimante). Poiché si tratta di uno ione mobile, praticamente non trattenuto per adsorbimento dal terreno, costituisce però motivo di preoccupazione dal punto di vista ambientale, perché se presente in quantità eccessive può essere trascinato dall'acqua di percolazione e raggiungere le falde.
- *Nitrificazione*: processo condotto da microrganismi aerobi, mediante il quale l'azoto passa dalla forma ammoniacale a quella nitrosa e poi a quella nitrica.
- *Nitrato*: forma di azoto intermedia nel processo di nitrificazione (NO_2^-), che porta alla formazione finale del nitrato. Si può formare nei processi biologici di nitrificazione quando la concentrazione di ossigeno è un fattore limitante.
- *Parchetto*: superficie non coperta esterna al ricovero in cui le galline hanno libero accesso per un periodo più o meno lungo nell'arco dell'anno e della singola giornata.
- *Pollaio*: edificio in cui è allevato un gruppo di galline ovaiole.
- *Pollina*: effluente prodotto negli allevamenti avicoli; può essere assimilato al letame, anche se non mescolato a lettiera, se è sottoposto a processi di disidratazione che lo rendono palabile.
- *Posto*: spazio disponibile per un capo in un sistema di stabulazione, tenuto conto della capacità massima dell'impianto.
- *Protossido di azoto*: ossido dell'azoto con formula chimica N_2O , è un gas incolore, poco solubile in acqua, che può originarsi sia durante la nitrificazione (vedi) sia dalla denitrificazione (vedi); è tra i composti responsabili dell'effetto serra, con un potere riscaldante circa 265 volte superiore alla CO_2 .
- *SAU*: Superficie Agricola Utilizzata, rappresenta l'effettiva superficie destinata alla produzione agricola aziendale e comprende seminativi, erbai, prati permanenti, pascoli e colture arboree (vigneti, frutteti); non comprende boschi, strade aziendali, tare e terreni ritirati dalla produzione.
- *Separazione solido/liquido*: tecnica di trattamento dei liquami zootecnici che consiste nella separazione più o meno spinta dei solidi. In funzione della tecnologia adottata si ottengono efficienze di separazione diverse e, quindi, volumi diversi di frazione solida, con caratteristiche

altrettanto variabili. Possono essere richiesti ulteriori trattamenti per la piena valorizzazione agronomica dei materiali ottenuti (essiccamento, compostaggio).

- *Sistema a batteria*: un insieme di gabbie disposte in fila su uno o più piani.
- *Sostanza organica del terreno*: insieme dei composti organici (composti del carbonio) presenti nel terreno, di origine sia animale che vegetale; può risultare più o meno stabile a seconda dei materiali di origine e del processo di maturazione (umificazione) che ne hanno dato origine.
- *Sostanza secca o solidi totali*: sostanza residua dopo essiccazione. Negli effluenti zootecnici viene determinata analiticamente per essiccazione in stufa a 105°C fino a peso costante.
- *Stoccaggio effluenti*: struttura destinata al deposito temporaneo di effluenti d'allevamento, sia in forma liquida (vasca, fossa, saccone ecc.), sia in forma solida (concimaia a platea).
- *Suolo*: termine che fa riferimento al concetto più strettamente pedologico che designa un corpo naturale formatosi nella zona di contatto tra l'atmosfera, la litosfera e la biosfera. Le sue proprietà derivano dall'azione, nel tempo, del clima e degli organismi viventi sulla roccia madre e sono condizionate dalla morfologia.
- *Superficie di stabulazione coperta*: area utile coperta destinata a ciascun animale per l'attività e il riposo, espressa in m²/capo.
- *Superficie di stabulazione scoperta (paddock)*: area utile all'aperto destinata a ciascun animale, espressa in m²/capo. Prevede che gli animali abbiano la possibilità di rientrare nel ricovero quando vogliono e di alimentarsi all'interno di esso.
- *Terreno*: sistema costituito, almeno in parte, da materiali solidi derivati dall'azione più o meno prolungata e combinata di agenti climatici e biologici, inclusi quelli antropici, sulla porzione più superficiale, emersa o semi emersa, della crosta terrestre, sino a renderla capace di servire come substrato per la coltura delle piante agrarie.
- *Tipologia di stabulazione*: sistema d'allevamento in cui vivono le galline, che può essere al chiuso con o senza accesso ad aree esterne o all'aperto. Il *regolamento 589/2008* identifica le seguenti tipologie: in gabbie, a terra, all'aperto.
- *Trattamento*: qualsiasi operazione effettuata sugli effluenti di allevamento, compresi lo stoccaggio e la digestione anaerobica, che sia idonea a modificare le caratteristiche agronomiche dei materiali di partenza, valorizzandone gli effetti ammendanti, fertilizzanti, concimanti, correttivi, fertirrigui, ovvero riducendo i rischi igienico-sanitari e ambientali connessi all'utilizzazione.
- *UBA (Unità Bestiame Adulto o Unità Bovino Adulto)*: unità di misura della consistenza di un allevamento, che si ottiene applicando al numero di capi presenti in azienda gli appositi coefficienti legati all'età e alla specie animale. Per questo disciplinare, i coefficienti sono i seguenti: gallina ovaiole = 0,014 UBA.
- *Unità produttiva*: ricovero dove vengono allevate tutte le galline ovaiole dell'azienda, o una parte di queste.
- *Utilizzazione agronomica*: gestione di effluenti d'allevamento e digestato, dalla loro produzione fino all'applicazione al terreno, ovvero al loro utilizzo irriguo o fertirriguo, finalizzata all'utilizzo delle sostanze nutritive e ammendanti contenute negli stessi effluenti.

- *Vaccino*: preparazione contenente l'agente infettivo stesso o sue frazioni, che se inoculata in un soggetto immunocompetente induce una risposta immunitaria in grado di proteggerlo in futuro dall'aggressione del patogeno verso cui è stato vaccinato.
- *Volatilizzazione dell'ammoniaca*: liberazione di ammoniaca nell'atmosfera, sia dagli edifici zootecnici, sia dai contenitori di stoccaggio, sia dai terreni ove sono stati distribuiti effluenti zootecnici o digestato o concimi di sintesi. L'entità dei rilasci è generalmente commisurata al tempo e alla superficie di contatto con l'aria, alla temperatura e al contenuto di azoto ammoniacale.
- *Zona utilizzabile*: zona a disposizione delle galline avente una larghezza minima di 30 cm, una pendenza massima del 14% e sovrastata da uno spazio libero avente un'altezza minima di 45 cm. Gli spazi destinati a nido non fanno parte della zona utilizzabile.

7. NORMATIVA E ALTRE FONTI DI RIFERIMENTO

7.1. Benessere animale e biosicurezza

- American Humane Certified™ – Animal Welfare Standards for Laying Hens-Free Range & Pasture. October, 2025, 135.
- American Humane Certified™ – Animal Welfare Standards for Laying Hens-Cage Free. Animal Welfare Standards Guidelines. 2025, 125.
- Bestman, M., Ruis M., Heijmans J., Middelkoop Van, K. Segnali dal pollo. Roodbont Publishers B.V., Olanda, 2010, 111.
- Commissione Europea. Regolamento (CE) n. 589/2008 della Commissione del 23 giugno 2008 recante modalità di applicazione del regolamento (CE) n. 1234 /2007 del Consiglio per quanto riguarda le norme di commercializzazione applicabili alle uova.
- Commissione Europea. Regolamento di esecuzione (UE) n. 2020/464 della Commissione del 26 marzo 2020 che fissa talune modalità di applicazione del regolamento (UE) 2018/848 del Parlamento europeo e del Consiglio riguardo ai documenti necessari per il riconoscimento retroattivo dei periodi di conversione, alla produzione di prodotti biologici e alle informazioni che gli Stati membri sono tenuti a trasmettere.
- Decreto 20 aprile 2006 - Modifica degli allegati al decreto legislativo 29 luglio 2003, n. 267, in attuazione delle direttive 1999/74/CE e 2002/4/CE, per la protezione delle galline ovaiole e la registrazione dei relativi stabilimenti di allevamento.
- Decreto del Ministro della salute 30 maggio 2023 - Modalità applicative delle misure di biosicurezza negli allevamenti avicoli.
- Decreto legislativo 26 marzo 2001, n. 146 - Attuazione della direttiva 98/58/CE relativa alla protezione degli animali negli allevamenti.
- Decreto Legislativo 29 luglio 2003, n. 267 - Attuazione delle direttive 1999/74/CE e 2002/4/CE, per la protezione delle galline ovaiole e la registrazione dei relativi stabilimenti di allevamento.
- Dewulf J., Immerseel Van F. – Biosecurity in animal production and veterinary medicine. From principles to practice. Acco, Leuven, 2018, 523.
- EFSA – Opinion of the Scientific Panel on Animal Health and Welfare (AHAW) on a request from the Commission related to the welfare aspects of various systems of keeping laying hens. The EFSA Journal 2005, 197, 23.
- EFSA AHAW Panel – Scientific Opinion on the welfare of laying hens on farm. EFSA Journal 2023;21(2):7789, 188.
- EFSA AHAW Panel (EFSA Panel on Animal Health and Animal Welfare) – Scientific Opinion on welfare aspects of the use of perches for laying hens. EFSA Journal 2015;13(6):4131, 70.
- G.A.P's 5-Step® - Animal Welfare Pilot Standards for Laying Hens. Maggio 2020, 61.
- Hy-Line. Guida di gestione. Sistemi alternativi. Hy-Line Brown. 2026, 52.
- Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie. Biosicurezza negli allevamenti avicoli: linee guida per l'applicazione della checklist di categorizzazione del rischio. Ministero della salute. Giugno 2024, 43.

- Jung, L., Brenninkmeyer, C., Niebuhr, K., Bestman, M., Tuytens, F.A.M., Gunnarsson, Sørensen, J.T., Ferrari, P., Knierim, U. Husbandry Conditions and Welfare Outcomes in Organic Egg Production in Eight European Countries. *Animals* (Basel). 2020 Nov 12;10(11):2102. doi: 10.3390/ani10112102
- Ministero della Salute – Check-list di farmacosorveglianza – Manuale operativo (versione 1.3) 2024, 29
- Ministero della Salute – Valutazione del benessere animale nelle galline ovaiole: manuale esplicativo controllo ufficiale (versione 2.0) 2024.
- Ministero della Salute – Linee guida per l’uso prudente degli antimicrobici negli allevamenti zootecnici per la prevenzione dell’antimicrobico-resistenza e proposte alternative. 2018, 41.
- Ministero della Salute. Nota DGVA/10/38953 - P del 31/10/2006. Procedure per la corretta applicazione del D.Lgs. 267/2003 per la protezione delle galline ovaiole - Nuovi impianti di allevamento in gabbie modificate.
- Ministero della Salute. Nota n. 17702 del 2 ottobre 2010. Allevamento delle galline ovaiole. Parere tecnico-scientifico dell’IZS della Lombardia e dell’Emilia-Romagna sulle gabbie modificate (allegato D del D.Lgs 29 luglio 2003, n. 267).
- OIE - Terrestrial Animal Health Code – Section 7 – Animal welfare. 2019.
- RSPCA – Welfare Standard - Laying Hens. Giugno, 2025, 114.
- Unione europea. Regolamento (UE) 2018/848 del Parlamento europeo e del Consiglio del 30 maggio 2018 relativo alla produzione biologica e all’etichettatura dei prodotti biologici e che abroga il regolamento (CE) n. 834/2007 del Consiglio.
- Vinco, L.J., Bertocchi, L., Fusi, F., Trambajolo, G. Valutazione del benessere animale nelle galline ovaiole: manuale esplicativo controllo ufficiale. Centro di Referenza Nazionale per il Benessere Animale. Ministero della Salute. Gennaio 2024, 125.

7.2. Sostenibilità ambientale

- ARPAE Emilia-Romagna, 2024. Dati ambientali 2023. La qualità dell’ambiente in Emilia-Romagna. Consultabile al sito: <https://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/notizie/attualita/2024/dicembre/la-qualita-dellambiente-in-emilia-romagna-dati-2023>.
- ARPAE Emilia-Romagna, ottobre 2024. Aggiornamento dell’inventario regionale delle emissioni in atmosfera dell’Emilia-Romagna relativo all’anno 2021 (INEMAR-ER 2021). Documento elaborato da Arpae - Agenzia regionale per la prevenzione, l’ambiente e l’energia dell’Emilia-Romagna - Centro tematico regionale Qualità dell’aria.
- Attuazione della Direttiva (UE) 2016/2284 NEC (National Emission Ceiling), recepita con Decreto legislativo n. 81 del 30/05/18 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 14 dicembre 2016, concernente la riduzione delle emissioni nazionali di determinati inquinanti atmosferici, che modifica la direttiva 2003/35/CE e abroga la direttiva 2001/81/CED.
- Bittman, S., Dedina, M., Howard C.M., Oenema, O., Sutton, M.A., (eds), 2014, Options for Ammonia Mitigation: Guidance from the UNECE Task Force on Reactive Nitrogen, Centre for Ecology and Hydrology, Edinburgh, UK.
- Codice di Buona Pratica Agricola (CBPA) - Decreto Ministeriale 19 aprile 1999 del Ministro per le Politiche Agricole - <https://www.gazzettaufficiale.it/eli/gu/1999/05/04/102/so/86/sg/pdf>.

- Codice nazionale indicativo di buone pratiche agricole per il controllo delle emissioni di ammoniaca (in attuazione DECRETO LEGISLATIVO 30 maggio 2018, n. 81 di recepimento NEC) https://www.mase.gov.it/sites/default/files/archivio/allegati/PTE/PNCIA_20_12_21.pdf.
- CRPA, Linee Guida per il risparmio energetico e per la produzione di energia da fonte solare negli allevamenti zootecnici (Progetto Re Sole, 2013).
- DECISIONE (UE) 2018/813 DELLA COMMISSIONE del 14 maggio 2018 relativa al documento di riferimento settoriale sulle migliori pratiche di gestione ambientale, sugli indicatori di prestazione ambientale settoriale e sugli esempi di eccellenza per il settore dell'agricoltura a norma del regolamento (CE) n. 1221/2009 del Parlamento europeo e del Consiglio sull'adesione volontaria delle organizzazioni a un sistema comunitario di ecogestione e audit (EMAS).
- DECISIONE DI ESECUZIONE (UE) 2017/302 DELLA COMMISSIONE del 15 febbraio 2017 che stabilisce le conclusioni sulle migliori tecniche disponibili (BAT) concernenti l'allevamento intensivo di pollame o di suini, ai sensi della direttiva 2010/75/UE del Parlamento europeo e del Consiglio.
- Decreto 25 febbraio 2016 del Ministero delle Politiche Agricole alimentari e Forestali - Criteri e norme tecniche generali per la disciplina regionale dell'utilizzazione agronomica degli effluenti di allevamento e delle acque reflue, nonché per la produzione e l'utilizzazione agronomica del digestato.
- Decreto legislativo 29 giugno 2010, n. 128 - Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale, a norma dell'articolo 12 della legge 18 giugno 2009, n. 69.
- Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 - Norme in materia ambientale.
- DELIBERA DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI 20 giugno 2025. Piano di azione nazionale per il miglioramento della qualità dell'aria.
- Direttiva (UE) 2024/1785 del Parlamento europeo e del Consiglio del 24 aprile 2024 che modifica la direttiva 2010/75/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, relativa alle emissioni industriali (prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento), e la direttiva 1999/31/CE del Consiglio, relativa alle discariche di rifiuti.
- Direttiva (UE) 2024/2881 del Parlamento europeo e del Consiglio del 23 ottobre 2024 relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa.
- GSE, 2025. Fonti rinnovabili. Energia da fonti rinnovabili in Italia - settori elettrico, termico e trasporti. Rapporto statistico (aggiornato al 2023). Consultabile nella sezione del sito GSE dedicata alle pubblicazioni statistiche.
- IPCC (2006). 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories. Volume 4: Agriculture, Forestry and Other Land Use. Institute for Global Environmental Strategies (IGES), Japan.
- IPCC 2019, 2019 Refinement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories. Volume 4: Agriculture, Forestry and Other Land Use. Calvo Buendia, E., Tanabe, K., Kranjc, A., Baasansuren, J., Fukuda, M., Ngarize, S., Osako, A., Pyrozhenko, Y., Shermanau, P. and Federici, S. (eds). Published: IPCC, Switzerland.
- JRC, 2017, Solid and gaseous bioenergy pathways: input values and GHG emissions - Calculated

according to the methodology set in COM (2016) 767, Version 2, EUR 27215 EN.

- Mipaaf - Linee guida per la riduzione delle emissioni in atmosfera provenienti dalle attività agricole e zootecniche, secondo quanto previsto dall'Art.5, comma 1, lettera b dell'Accordo di programma per l'adozione coordinata e congiunta di misure di risanamento della qualità dell'aria nel Bacino Padano del 19 dicembre 2013.
- Piano Aria Integrato Regionale (PAIR 2030) della regione Emilia-Romagna.
- Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima PNIEC 2021-2030 (aggiornamento 2024).
- Regione Emilia-Romagna - Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli, 2021. Carta del carbonio organico immagazzinato nei suoli della pianura emiliano-romagnola strato 0-30 cm scala 1:50.000. Seconda edizione. Consultabile al sito: http://mappegis.regione.emilia-romagna.it/gstatico/documenti/dati_pedol/NOTE_ILLUSTRATIVE_stockCO30_pianura.pdf.
- Regione Emilia-Romagna e Art-ER, 2025. Il Piano Energetico Regionale 2030. 5° Rapporto Annuale di Monitoraggio. Consultabile al sito: <https://energia.regione.emilia-romagna.it/piani-programmi-progetti/programmazione-regionale/piano-energetico-per>.
- Regione Emilia-Romagna e ERVET, 2017. Piano Energetico Regionale Emilia-Romagna. Allegato 2. Consultabile al sito: <http://energia.regione.emilia-romagna.it/piani-programmi-progetti/programmazione-regionale/piano-energetico-regionale>.
- Regolamento (UE) 2018/841 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 30 maggio 2018, relativo all'inclusione delle emissioni e degli assorbimenti di gas a effetto serra risultanti dall'uso del suolo, dal cambiamento di uso del suolo e dalla silvicoltura nel quadro 2030 per il clima e l'energia, e recante modifica del regolamento (UE) n. 525/2013 e della decisione n. 529/2013/UE.
- Regolamento (UE) 2018/842 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 30 maggio 2018, relativo alle riduzioni annuali vincolanti delle emissioni di gas serra a carico degli Stati membri nel periodo 2021-2030 come contributo all'azione per il clima per onorare gli impegni assunti a norma dell'accordo di Parigi e recante modifica del regolamento (UE) n. 525/2013.
- Regolamento regionale 19 marzo 2024, n.2 della Regione Emilia-Romagna - Regolamento regionale in materia di utilizzazione agronomica degli effluenti di allevamento, del digestato e delle acque reflue.