

«Igiene delle uova e degli ovoidotti, dalla produzione alla commercializzazione»

Dipartimento di Sanità Pubblica Veterinaria -AUSL di Bologna-



ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE
DELLA LOMBARDIA E DELL'EMILIA ROMAGNA
"BRUNO UBERTINI"
ENTE SANITARIO DI DIRITTO PUBBLICO

LA NOSTRA
ESPERIENZA,
LA VOstra
SICUREZZA.

Problematiche sanitarie connesse a uova e ovo prodotti e ripercussioni del benessere animale sulla sicurezza sanitaria delle uova

Paola Massi , Giovanni Tosi, Laura Fiorentini,
IZSLER-Forlì-

Bologna, Ospedale Bellaria
23 gennaio 2017



nuova sede IZSLER Forlì



Via Don Eugenio Servadei 3E -Forlì- forli@izsler.it

Tel.0543 721533



sede IZSLER Forlì

- Staff operativo IZSLER Romagna





Universo «ovaiola»





Welfare animale

- Convenzione di Strasburgo 10/03/1976



Protezione degli animali negli allevamenti



Le cinque libertà per la tutela del benessere animale

Riporta il **Farm Animal Welfare Council (1992)**:

- 1) libertà dalla fame e dalla sete
- 2) libertà dal disagio (ambienti adeguati che includano un riparo ed una confortevole area di riposo)
- 3) libertà dal dolore e malattia (profilassi ed adeguate terapie)
- 4) liberà da stress e paura
- 5) libertà di esprimere un comportamento normale



Benessere



Libertà di esprimere un comportamento normale nella ovaiola si estrinseca in:

- a. **muoversi liberamente**
- b. **razzolare:** comportamento legato alla ricerca del cibo (25-30% della giornata negli allevamenti con lettiera). Negli allevamenti in batteria c'è la tendenza a raspare durante l'alimentazione; per tale motivo è prevista una striscia abrasiva in prossimità della mangiatoia (grattaunghia).
- c. **agitare le ali:** stirarsi, lisciarsi le penne, comportamento cosidetto **di comfort**; consente di mantenere il piumaggio in condizioni ottimali.
- d. **fare bagni di sabbia:** necessità fisiologica. Consiste nello strofinare il corpo e le ali con materiale sabbioso che si inserisce nelle penne, elimina i lipidi in eccesso secreti dalla cute aiutando a rimuovere gli ectoparassiti e migliorando la funzione di isolamento termico del piumaggio.
- e. **competere con altri soggetti**



Benessere

- f. un altro comportamento tipico è quello **della costruzione del nido**. In natura l'ovaiola manifesta una sequenza tipica di comportamenti legati alla ricerca di un luogo isolato ove deporre e inizia la costruzione del nido con il materiale a disposizione;
- g. in natura i gallinacei hanno la tendenza ad addormentarsi sui rami per allontanarsi dai predatori. Se negli allevamenti sono disponibili **trespoli** questi vengono utilizzati sia durante il giorno che per il riposo notturno.



Sistemi di Allevamento



La legge sui sistemi di allevamento delle ovaiole in vigore dal 5/10/2003 identifica 3 diversi sistemi di allevamento:





Norme per protezione delle galline ovaiole

- Direttiva 1999/74/CE e Direttiva 2002/4/CE



recepite dal

Decreto legislativo 29/07/2003 n.267
per la «protezione delle galline ovaiole e la registrazione dei relativi stabilimenti
di allevamento»



1 gennaio 2012 obbligo di utilizzo di allevare in gabbie modificate o sistemi alternativi



Decreto legislativo 29/07/2003 n.267

Allegato A

- Proprietario/detentore deve adottare misure adeguate per garantire il benessere dei propri animali e affinchè non vengano loro provocati dolore, sofferenze o lesioni inutili



D.Lgs.267/03: disposizioni per allevatori contenute nell'Allegato A



Il Decreto 267 riporta nell'**allegato A** le disposizioni per gli allevatori di ovaiole:

- 1) è vietata ogni mutilazione anche se è consentito il debeccaggio nei primi 10 giorni di vita sotto supervisione veterinaria
- 2) ispezione giornaliera delle ovaiole
- 3) riduzione al minimo della rumorosità
- 4) locali ed attrezzature vanno sanificate dopo ogni vuoto, rimozione frequente delle deiezioni e giornaliera dei morti
- 5) prevedere sistemi di allevamento che evitino le fughe degli animali
- 6) tutti i piani debbono essere ispezionabili



D.Lgs.267/03: formazione personale



Aggiornamento costante e continuo del personale oltre che sugli
aspetti di produzione anche sul benessere



**Necessità per veterinari aziendali e AUSL di
avere sufficiente preparazione**



D.Lgs.267/03: Definizioni



Il D.P.R. 267 riporta anche alcune **definizioni** assenti in precedenza:

Nido: spazio separato il cui pavimento non può essere in rete metallica o plastificata (nido singolo o di gruppo)

Lettiera: materiale friabile che permette all'animale di soddisfare le esigenze etologiche

Zona utilizzabile: una zona avente un larghezza minima di 30 cm , una pendenza massima del 14% sovrastata da uno spazio libero avente una altezza minima di 45 cm. Gli spazi destinati a nido non fanno parte della zona utilizzabile.



Decreto legislativo 29/07/2003 n.267 allegato D

- Gabbie modificate





Gabbie modificate: (All.D del D.Lgs 267/03)

A decorrere dall'entrata in vigore del Decreto 267 (5.10.2003) sono obbligatori per tutti gli impianti costruiti i requisiti delle **gabbie modificate**

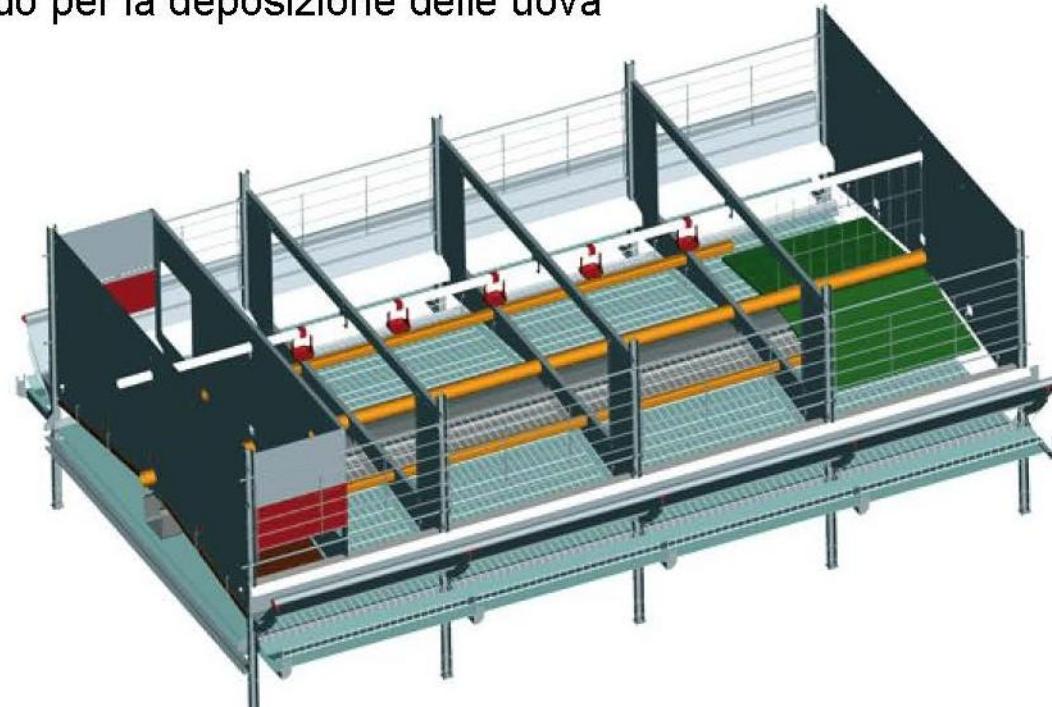




Gabbie modificate: (All.D del D.Lgs 267/03)

Tali gabbie devono soddisfare i seguenti requisiti:

- 1) 750 cm² per capo di cui 600 cm² di superficie utilizzabile (altezza non inferiore a 45 cm) e 150 cm² di accessori (altezza non inferiore a 20 cm)
- 2) la superficie totale della gabbia non deve essere inferiore a 2.000 cm²
- 3) disporre di un nido per la deposizione delle uova





Gabbie modificate (All.D del DLgs.267/2003)

- 4) disporre di lettiera per razzolare





Gabbie modificate: (All.D del D.Lgs 267/03)

- 5) 15 cm di trespolo per gallina: questo aumenta la robustezza delle ossa.



È necessario che ci sia spazio sufficiente di posatoio
(meglio quelli a sezione rettangolare che circolare).



Gabbie modificate: (All.D del D.Lgs 267/03)

- 6) 12 cm di spazio mangiatoia
- 7) disporre di un sistema di abbeveraggio idoneo
- 8) disporre di file separate da corridoi di almeno 90 cm
- 9) tra le gabbie inferiori ed il pavimento deve essere presente uno spazio di almeno 35 cm
- 10) essere provviste di dispositivi per accorciare le unghie.



Decreto legislativo 29/07/2003 n.267

allegato B (sistemi alternativi)



- **A terra**
- **In voliera**
- **All'aperto**



Sistemi alternativi (All.B del D.Lgs 267/03)



I **sistemi di allevamento alternativi alla gabbia** devono prevedere:

- 1) 10 cm di spazio mangiatoia per le lineari o 4 cm per le circolari
- 2) 2,5 cm di abbeveratoio lineare per capo o 1 cm per i circolari o un nipples ogni 10 galline
- 3) Un nido individuale ogni 7 galline o 1 m² di nido per 120 soggetti in quelli tipo famiglia



NIDI INDIVIDUALI



NIDI FAMIGLIA



Sistemi alternativi (All.B del D.Lgs 267/03)

- 4) Almeno 15 cm di trespolo appropriato per ovaiola non posizionati sopra la lettiera, distanti fra loro almeno 30 cm e distanti dalle pareti 20 cm
- 5) Una zona lettiera di almeno 250 cm² capo o di almeno un terzo della superficie al suolo
- 6) Pavimenti (posatoi) che sostengono adeguatamente ciascuna delle unghie anteriori di ciascuna zampa.





Sistemi alternativi: Voliera



Caratteristiche:

- 1) sistema di allevamento al chiuso
- 2) piani multipli che consentono di aumentare la densità degli animali rispetto al semplice allevamento a terra (si possono tenere fino 20 capi m²);
- 3) massimo di 4 piani sovrapposti con distanza fra loro di 45 cm posizionati in modo di evitare che le deiezioni dei piani superiori cadano sugli inferiori.





Sistemi alternativi: A Terra al chiuso



È il sistema più antico usato anche nei riproduttori.

Caratteristiche:

- 1) Capannoni chiusi a piano singolo;
- 2) Pavimento in parte ricoperto dalla lettiera (derogato nell'allevamento da riproduzione con Reg. Ce 557/2007), in parte da posatoio che sovrasta la fossa di raccolta delle deiezioni;
- 3) il posatoio deve avere una pendenza massima del 14%;
- 4) i trespoli devono essere tutti sul posatoio con distanza fra loro di almeno 30 cm;
- 5) densità di 12 capi per m² (9 capi dal 1/1/2012);





Sistemi alternativi : all'Aperto



Caratteristiche:

- 1) capannoni chiusi con collegamenti all'esterno del ricovero tramite aperture di altezza minima di 35 cm, larghezza 40 cm e comunque 2 m² per 1.000 galline;
- 2) esternamente devono essere presenti tettoie per riparare dalle intemperie e da predatori e abbeveratoi adeguati.





Sistemi di allevamento biologico



- Capitolato specifico
- Densità degli animali: 6 galline/m²
- Spazio esterno: 10m²/gallina
- N°capi: 3.000/capannone
- Accesso all'esterno: si
- Codice: 0
- Alimentazione da agricoltura biologica, no OGM
- Senza utilizzo di antibiotici e antiparassitari





Trasformazione degli allevamenti

- Nel nostro Paese dal 2003 ad oggi è avvenuta ed è in essere una trasformazione degli allevamenti di ovaiole che si può considerare “epocale”

Molte le difficoltà :

- economiche
- burocratiche
- strutturali
- di programmazione di mercato
- gestionali





Difficoltà gestionali

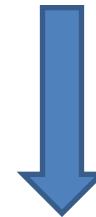
- Nuove attrezzature con nuove gabbie, impianti di voliere, allevamenti a terra chiusi, a terra con apertura esterna, free-range o di tipo biologico
- linee genetiche adattate da anni alla gabbia tradizionale, a certi sistemi di ventilazione e di illuminazione e con alimentazione formulata per il sistema gabbia, nonché ad un sistema di raccolta delle deiezioni



Centro di referenza del benessere animale

IZSLER-2003

- Ministero della Salute
- **Sede centrale IZSLER BS**
- Sedi Regionali
- Referenti territoriali



Corsi operativi per Veterinari Aziendali, Veterinari SSN, Veterinari IZS



Corso benessere ovaiola , giugno 2011-BS



Problematiche sanitarie

- **Gabbie modificate**
- Maggior mortalità per cannibalismo e traumatismi
- Maggior numero di uova di scarto per rottura, incrinatura per eccessiva altezza dei trespoli
- Maggior numero di uova sporche per accumulo di uova ai lati delle gabbie





Problematiche sanitarie in gabbia



- Non sempre facile l’ispezione giornaliera dei morti (8 piani di gabbia)
- La ventilazione e la temperatura differiscono molto da un punto all’altro all’interno del capannone per cui vi sono differenze termiche e di ricambio d’aria fra i piani inferiori e superiori dipendentemente anche dalla grandezza del capannone





Problematiche sanitarie in gabbia



- Maggiormente difficile la pulizia degli impianti a fine ciclo
- Se l'allevamento è infestato da *Dermanissus gallinae* è molto complicato eliminarlo dai tubi di raccordo delle gabbie , sotto i trespoli, nei nidi e sotto i tappetini grattaunghie





Sistemi alternativi: a Terra



- **Vantaggi**

- tipologia di allevamento con molto spazio a disposizione delle ovaiole che permette di estrarre i comportamenti tipici della specie
- Le ossa a fine ciclo possono essere più robuste





sistema di allevamento a terra

- **Svantaggi**
- A terra
- Maggiore mortalità per plumofagia e cannibalismo con >% uova insanguinate
- Produzione inferiore
- >% uova sporche
- Occorrerebbe utilizzare le razze più rustiche
- Qualità ambiente peggiore per polvere e NH₃ specialmente in inverno con **irritazione per le vie aeree degli animali e dell'operatore**





Sistemi alternativi: Voliera

Vantaggi:

- In questi sistemi le galline muovendosi tra i vari piani sviluppano ossa più robuste;
- Riduce i costi per ovaiole (maggiore densità);





Sistemi alternativi: Voliera



Svantaggi:

- Necessario svezzamento delle pollastre in sistemi a voliera. Il pulcino deve imparare a muoversi su spazi tridimensionali sin da subito;
 - Necessario periodo di adattamento al trasferimento per:
 1. Agevolare la ricerca dell'acqua e del mangime
 2. Favorire lo sviluppo dell'ovodeposizione
 3. Ridurre il numero di uova deposte fuori nido
- È pratica mantenere le pollastre chiuse nelle voliere fino al picco di deposizione (circa 2 mesi). La durata di tale periodo dipende:
1. Tipo di svezzamento
 2. Tipo di impianto





Sistemi alternativi: Voliera



Svantaggi:

- Problemi di tale sistema sono il carico di fine ciclo e le manualità operative;
- Deposizione delle uova fuori dal nido;
- Difficoltà a localizzare abbeveratoi e mangiatoie con formazione di soggetti di scarto;
- Grosso investimento iniziale;





Problematiche sanitarie

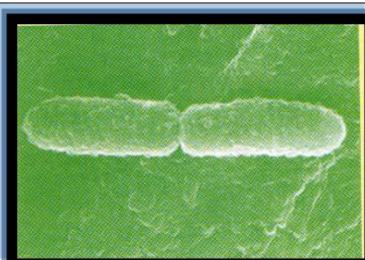
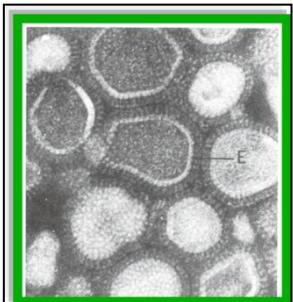
- Sistemi alternativi
- **Voliera/terra svantaggi**
- Aumento della manodopera
- Deposizione delle uova al difuori del nido
- Formazione di scarto
- **Cannibalismo e plumofagia**





Problematiche sanitarie

- Sistemi alternativi
- **All'aperto**
- Capannoni chiusi con collegamenti all'esterno del ricovero. All'esterno devono essere presenti tettoie per riparare dai predatori e intemperie
- **Minor produzione**
- **Mortalità per predatori**
- **Rischio di contatto con fauna selvatica**
- **Rischio Influenza e Salmonelle**





Problematiche sanitarie degli allevamenti alternativi

- **Patologie infettive:** Forme enteriche
- **Patologie non infettive** (problematiche ossee, traumatismi, emorragie interne, plumofagia, cannibalismo, morti da predatori)



Esempio di patologia ossea osteoporosi

Pollastre allevate in gabbia/voliera

- Zoppia pronunciata
- Fragilità ossea





- Fratture ossee





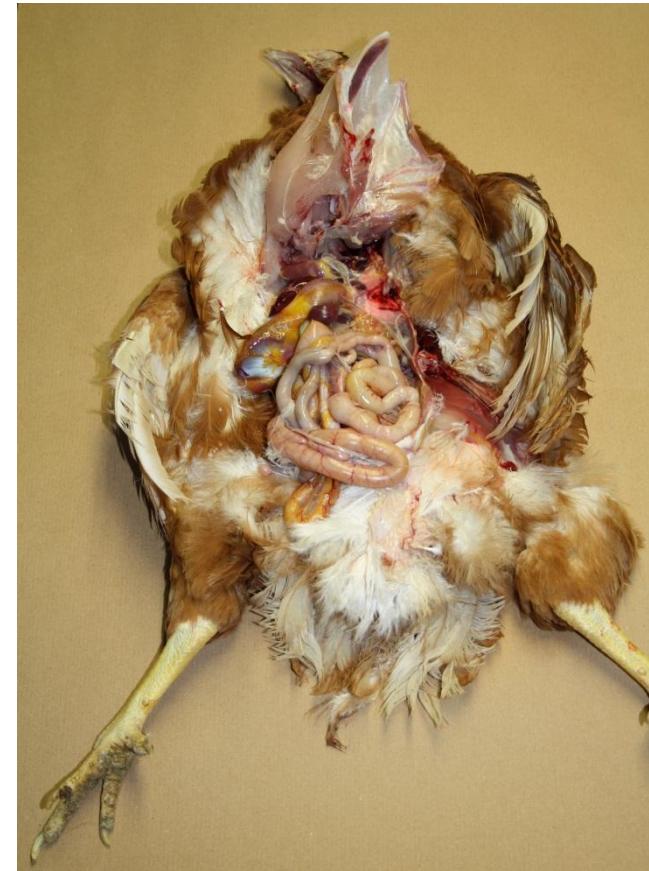
Fratture ossee





esempio di una patologia enterica

- **Enterite in galline allevate a terra**
- Duodenite e ileite catarrale



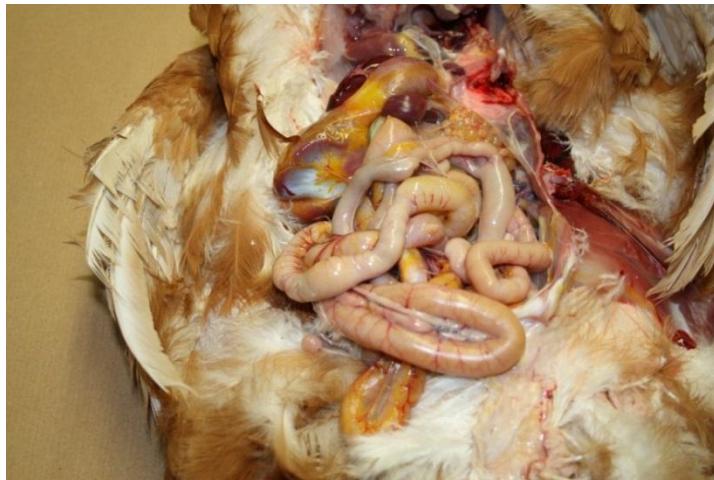


Vari gradi di enteriti





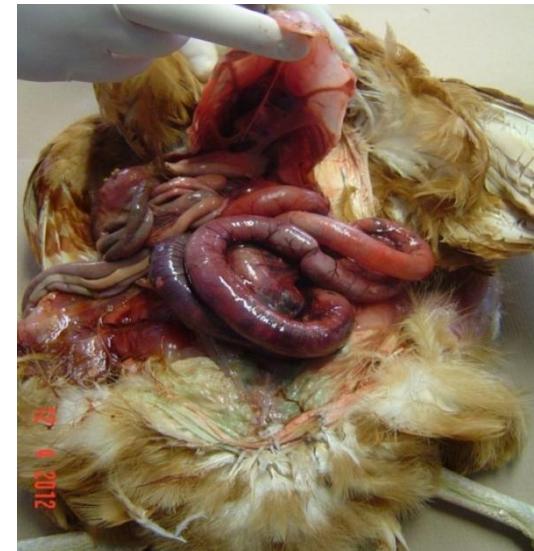
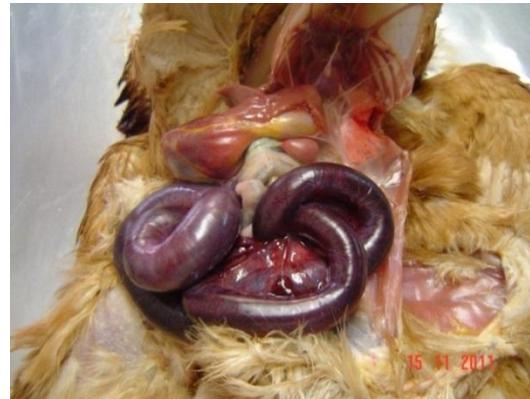
Vari gradi di enterite





Enterite necrotico-emorragica da Clostridi

Duodenite e ileite emorragico-necrotica





Enterite necrotica

- Completo sfaldamento della mucosa e malassorbimento



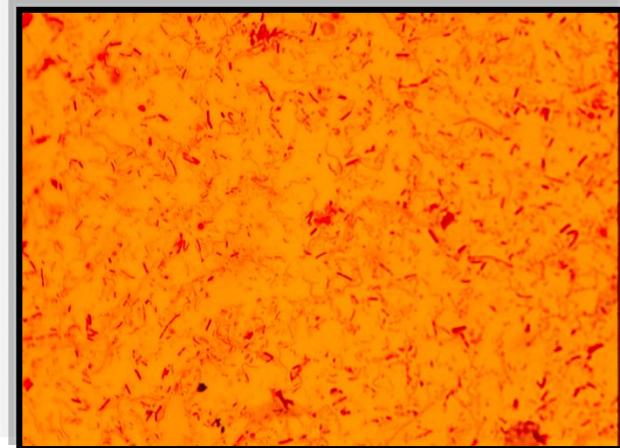


Enterite da *Brachyspira spp.*



emolisi parziale

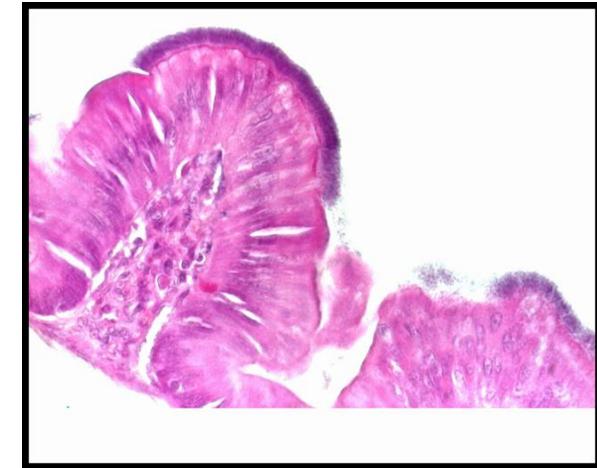
Brachyspira pilosicoli
Brachyspira intermedia
Brachyspira alvinipulli



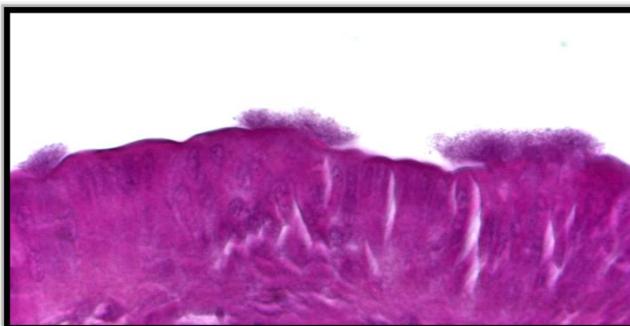


Enterite da Brachispira

Duodenite emorragica



Brachispira impilate sull'orletto a spazzola



Spirochete sull'orletto a spazzola
Ematossilina-eosina



Enterite da Brachispira



Ileite emorragica



Brachispira a palizzata (colorazione Warthin-Starry)



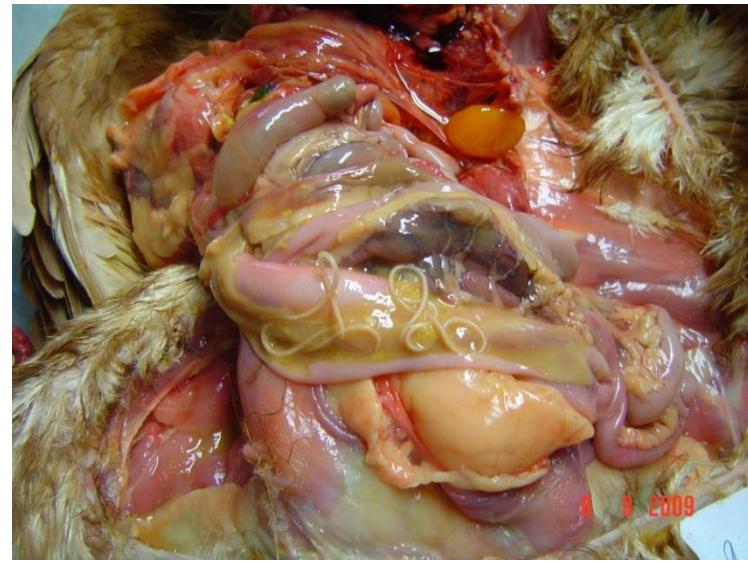
Ascaridia galli

- Allevamento a terra





Ascaridiosi



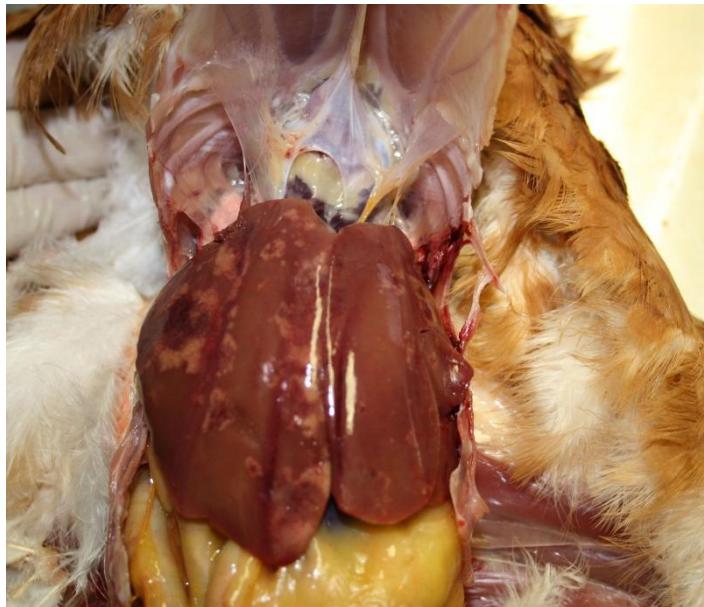


Heterakis gallinarum





Istomoniasi (*Histomonas meleagridis*) allevamenti a terra





Railletina cesticillus





Prevalence (%) of gastrointestinal helminths in different poultry production systems

	Free range	Deep litter	Battery cage
<i>Ascaridia galli</i>	63.8	41.9	5
<i>Heterakis gallinarum</i>	72.5	19.4	1
<i>Capillaria obsignata</i>	53.6	51.6	-
<i>Cestodes</i>	-	-	3.3

(Permin A. et al., British Poultry Science 1999, 40:439-443)



Infezioni micotiche

- *Aspergillus fumigatus*



- *Candida albicans*



Maggior prevalenza nell'allevamento a terra



Problematiche sanitarie ricorrenti

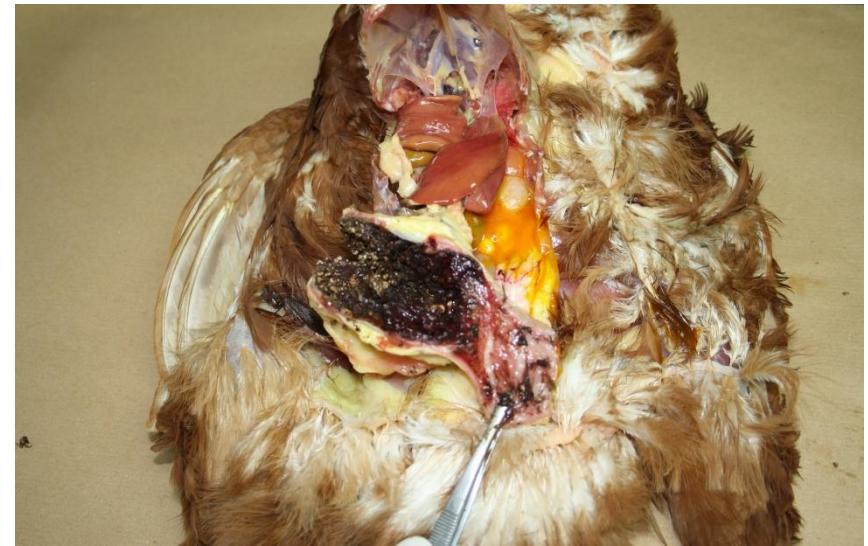
- Doppia problematica in voliera e a terra
- **Osteoporosi** con deviazione dello sterno
- **Meleno** gastrica intestinale







- Melena gastrica e intestinale con erosioni ed ulcere gastriche





Mortalità involuzione ovarica





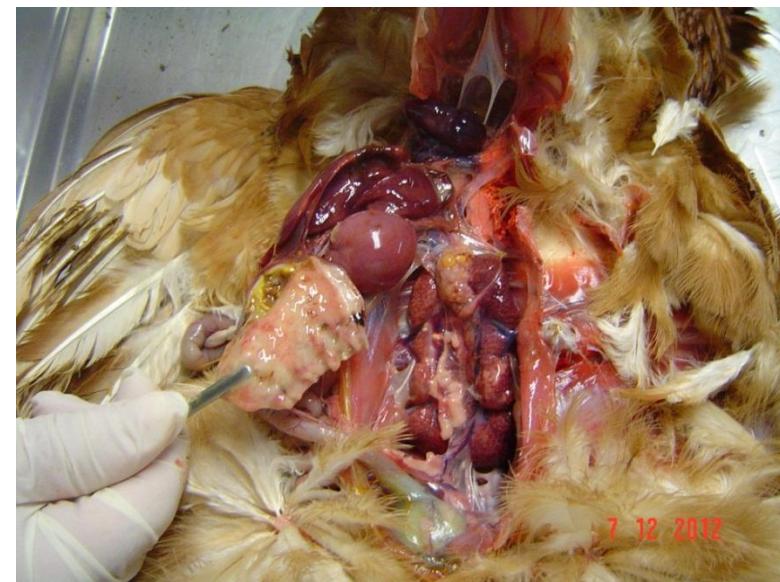
Allevamento biologico

- Problema “melena e micotossicosi” è amplificato nell’allevamento **biologico**



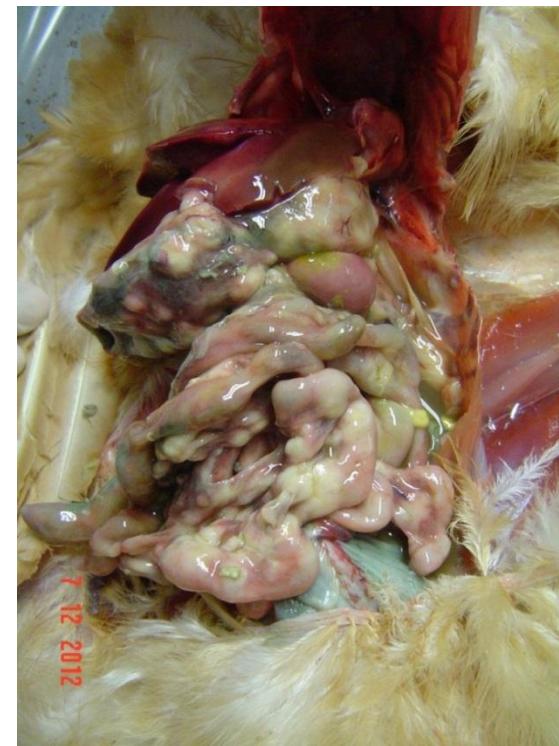
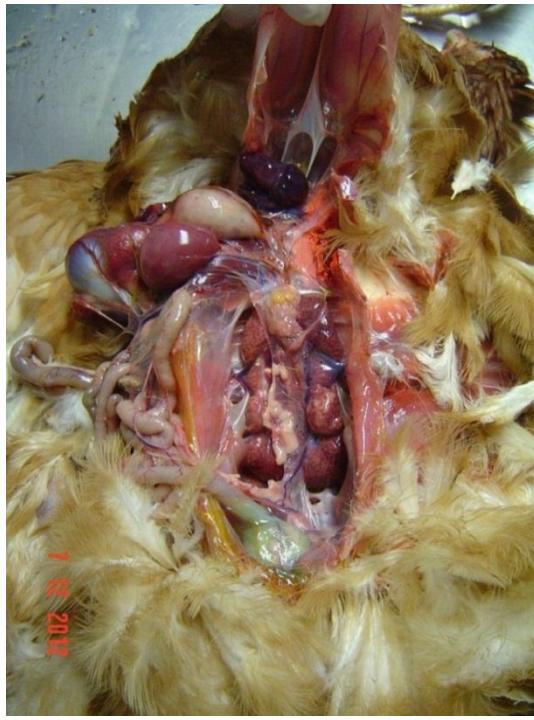


Malattia di Marek





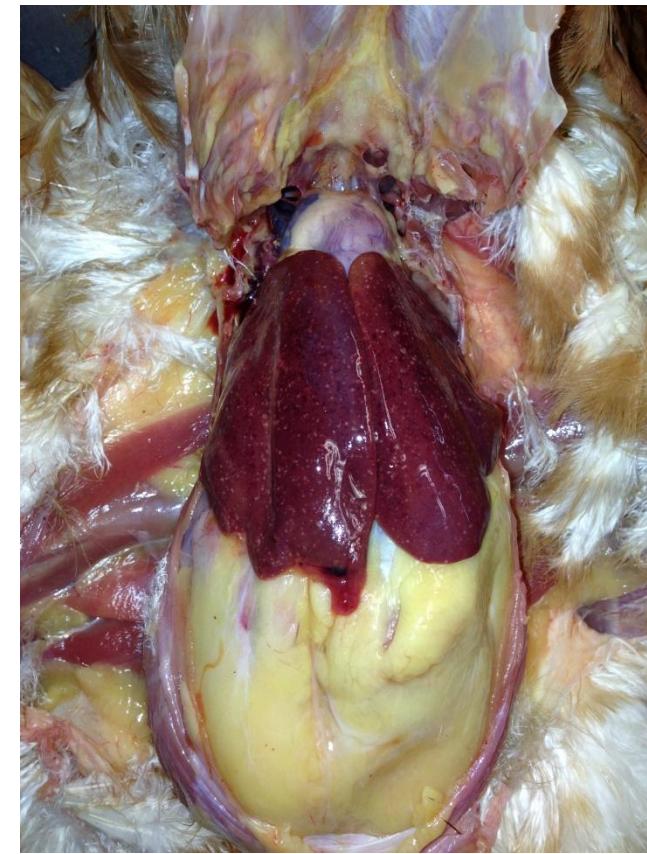
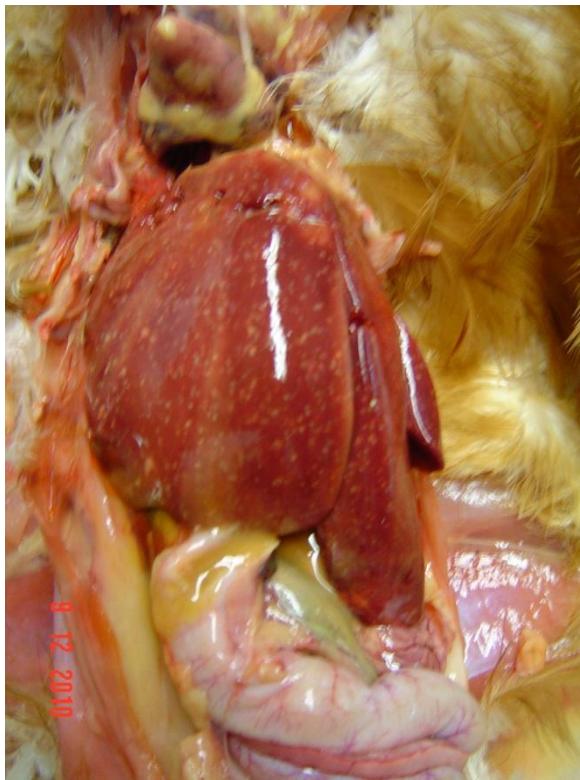
Diffusione maggiore nei soggetti a terra





Vibriosi

- Maggiore diffusione e incidenza di mortalità nei gruppi allevati a terra





Colisetticemia





Artropatia amiloide

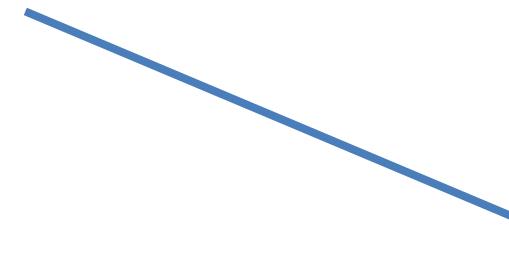
- Data da *Enterococcus faecalis*
- Nanismo, rallentato sviluppo delle ossa lunghe, difformità di sviluppo, pigolio, soggetti impuberi, deposizione di sostanza amiloide a livello articolare
- **Maggiore diffusione incidenza nei gruppi allevati a terra**





Artropatia amiloide

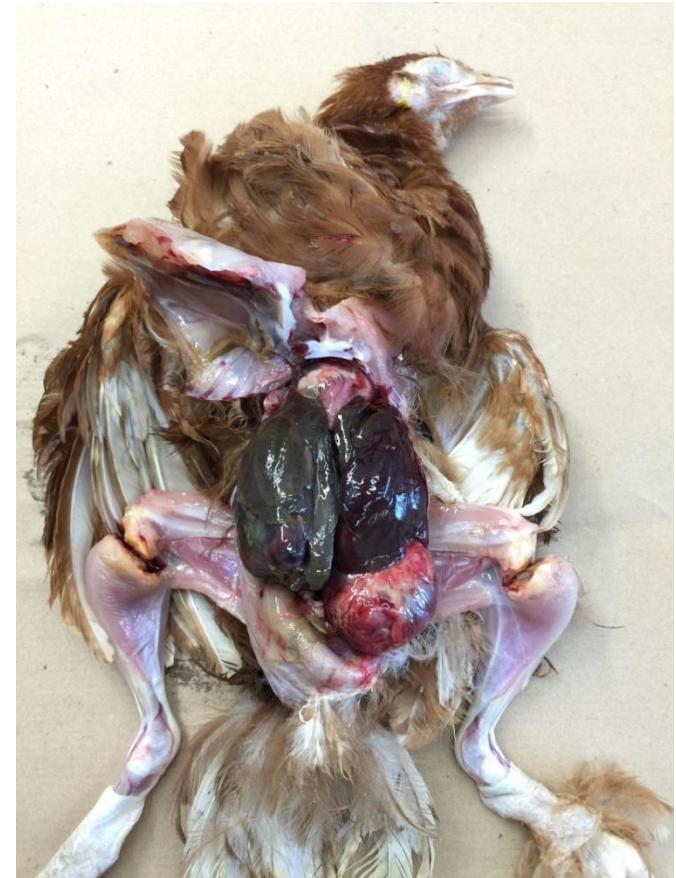
- Articolazione femoro-tibiale deviata, ingrossata con formazione di granuloma e di amilode





Artropatia amiloide

- Maggior diffusione nell'allevamento a terra perché maggiormente favorito il ciclo oro-fecale





Bronchite Infettiva

- Nelle voliere e a terra molto più evidenti le forme di “false layers” ed i soggetti manifestano la patologia più precocemente





Bronchite infettiva

- Bronchite infettiva ceppo QX-like





Bronchite infettiva

- Galline a terra di 23W con 86% deposizione
- Episodio 2013

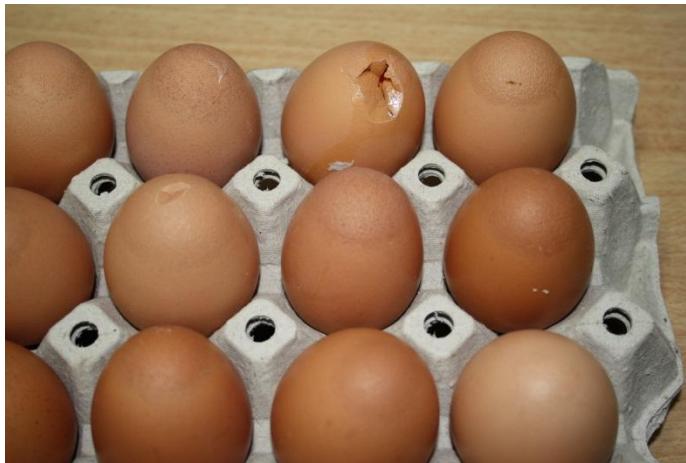




Infezione da *Mycoplasma synoviae*



- Apex
- Maggiori problemi di rottura in tutti i nuovi sistemi di allevamento





Allevamento biologico

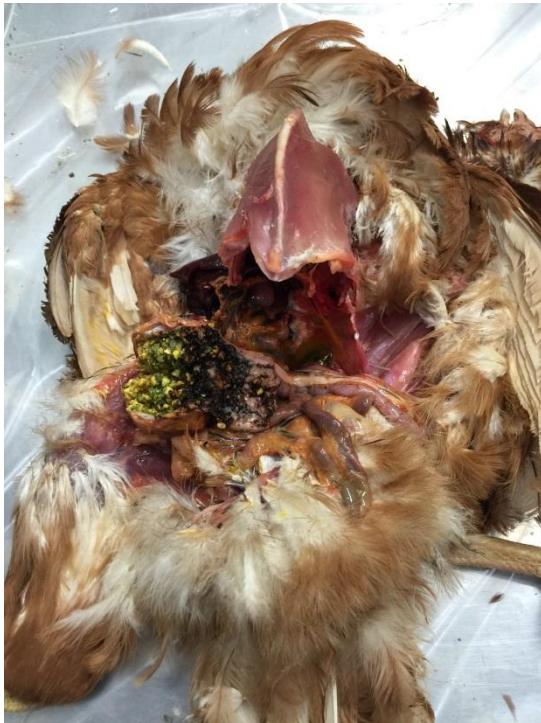
- Soggetti di scarto, cachettici, con peritoniti, salpingiti, ovariti





Allevamento biologico

- Inappetenza, erosioni gastriche con melena da alimenti molto più facilmente contaminati da micotossine





Allevamento biologico

- Micotossicosi ,immunodepressione, ulcere gastriche, melena, calo consumo alimentare, calo della deposizione, formazione di scarti e mortalità





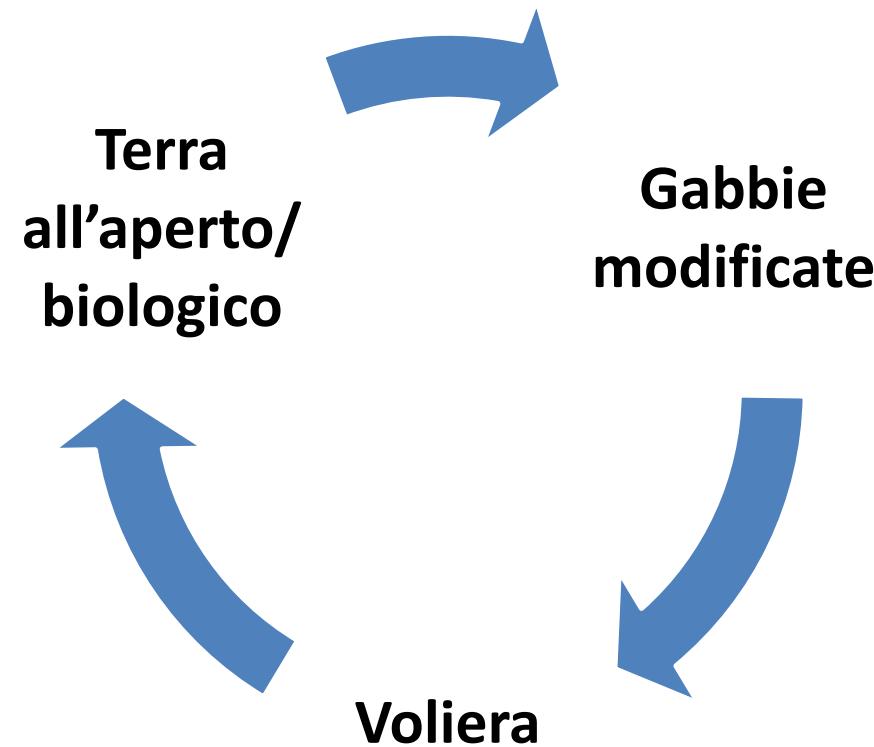
Allevamento biologico

- Gravi gastriti emorragiche con erosioni ed ulcere gastriche





Dati produttivi





Consistenza attuale del settore «uova» in Italia a livello di produzione zootechnica

Totale ovaiole	41 milioni
Gabbia modificata	25 milioni
Allevamento a terra/voliera	13 milioni
Allevamento all'aperto	1,5 milioni
Allevamento biologico	1,5 milioni
Produzione uova	Circa 13 miliardi di uova



Studio comparativo fra sistemi di allevamento in gabbia convenzionale, gabbia modificata e allevamento alternativo

Dati presentati a Verona l'11 novembre 2011
dal Dott. Giovanni Tosi-IZSLER-Sez.Forlì-





Scopo dello studio

- Comparare le performance produttive e le contaminazioni batteriche del guscio in:
 - Sistema di gabbia convenzionale
 - Gabbia modificata
 - Voliera
- All'interno dello stesso allevamento di ovaiola:
 - Stesso management
 - Stessa genetica(Lohmann Brown)
 - Stessa pulcinaia (taglio becco a 7 gg.)
 - Stesso alimento
 - Stesso periodo(marzo-ottobre 2010)



Materiali e metodi / Housing

- **Gabbia convenzionale**

Galline accasate: 17,600

4 galline/ gabbia

- **Gabbia modificata**

Galline accasate: 79,600

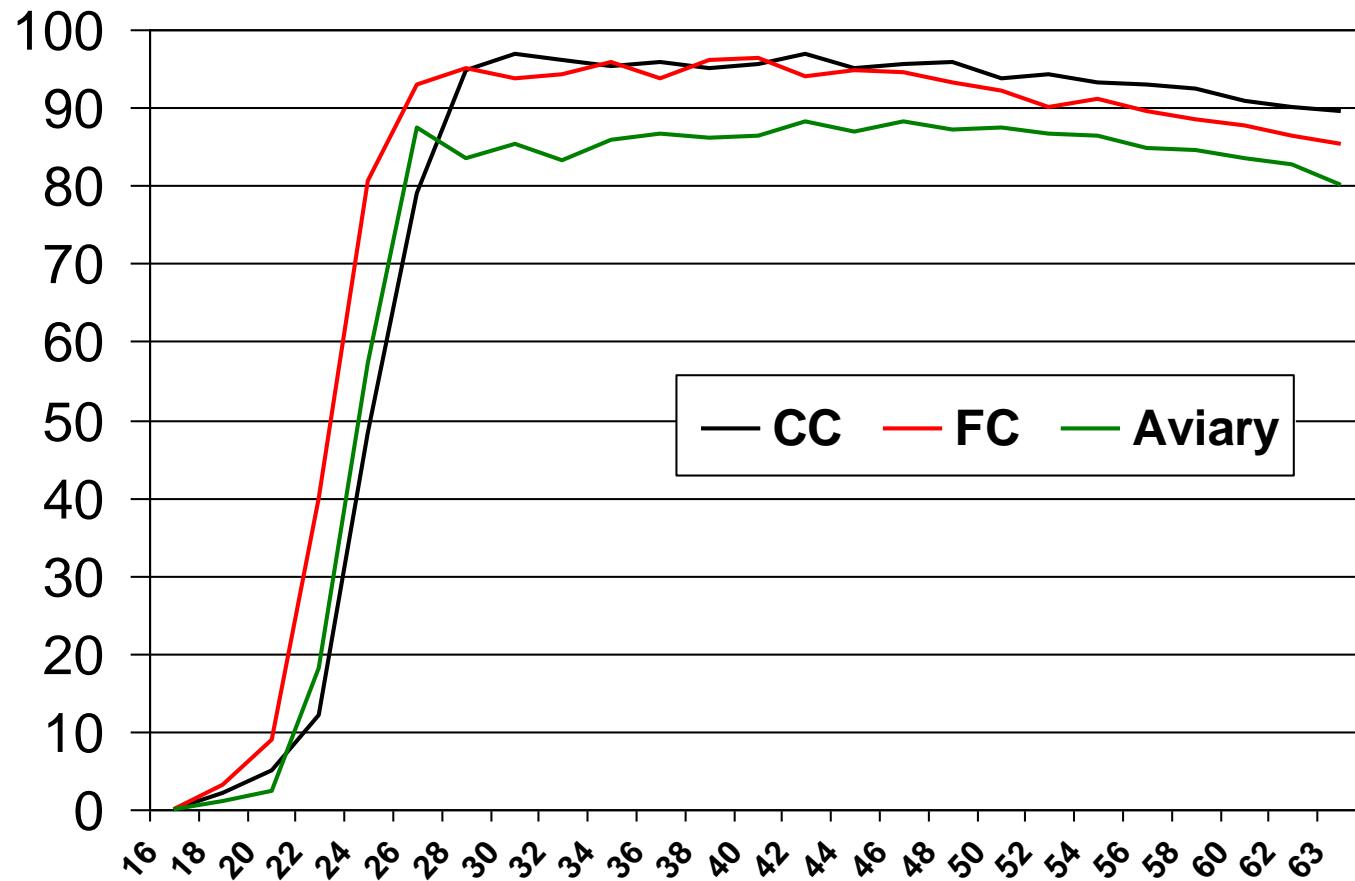
Piccole colonie: 10 galline/gabbia

- **Voliera**

Galline accasate: 12,780



raccolta dati/ percentuale di deposizione(%)





raccolta dati

	Gabbia convenzionale	Gabbia modificata	voliera
mortalità (%)	2.4	2.8	7.5
Uova scartate(%) (sporche rotte)	1.3	2.3	2.8



Influenza del sistema di allevamento sulla contaminazione batterica del guscio





Contaminazione batterica del guscio

Materiali e Metodi

- I campioni erano prelevati ad intervallo di 10 W (20, 30, 40, 50 e 60 W di età
- 30 uova dallo stesso gruppo e nella stessa gabbia
- Erano prelevate solo uova visibilmente ben pulite
- Le uova erano raccolte con guanti sterili e messe in contenitori sterili
- Le uova venivano trasportate in frigorifero al laboratorio



Contaminazione batterica del guscio

Materiali e Metodi



- La superficie del guscio (S) era calcolata dalla media del peso delle uova (W) usando la seguente equazione:

$$S = 4,68 W^{0,66}$$

(Bonnet Y. And Mongin P. Annals of Zootech, 1965, 14:311-317)

- I conteggi delle unità formanti colonia (cfu) erano trasformati in logaritmi e pertanto espressi come

Log cfu/cm² di guscio d'uova



Risultati : contaminazione batterica del guscio

Total aerobic microrganisms

Housing system	Age (weeks)				
	20	30	40	50	60
CC	1.60	1.46	1.78	2.15	3.15
FC	2.18	2.70	2.09	2.90	4.02
Aviary	2.80	3.77	3.15	4.89	5.95

(Results expressed as log cfu/cm² of eggshell)



Bacterial shell contamination /Results

Enterobacteriaceae

Housing system	Age (weeks)				
	20	30	40	50	60
CC	0.35	0.48	0.60	0.95	1.05
FC	0.50	0.98	0.90	1.39	2.30
Aviary	1.10	0.95	0.95	2.80	3.03

(Results expressed as log cfu/cm² of eggshell)

Bacterial shell contamination /Results

Enterococcus spp.

Housing system	Age (weeks)				
	20	30	40	50	60
CC	0.80	0.45	0.10	0.35	1.05
FC	0.92	0.88	1.15	0.85	0.90
Aviary	1.05	0.80	0.95	1.39	1.10

(Results expressed as log cfu/cm² of eggshell)



Conclusioni dei dati di contaminazione batterica dei gusci

- Si evidenzia un incremento della conta batterica fra le 50 e 60 W di vita in tutti i sistemi di allevamento
- **La contaminazione da flora batterica totale era più alta in voliera:**
 - + 2.80 log vs.gabbie convenzionali
 - +1.03 log vs gabbie modificate
- **Un risultato simile anche per il conteggio delle enterobacteriaceae**



-Costi di produzione-

anno 2014 dati forniti da Veterinario Aziendale

	Costo impianto/ capo in euro	Costo capannone/ capo per mq.	Costo imp.elettrico, montaggio e essicc.pollina/ capo	Costo totale/capo in euro
Gabbia modificata/ 100.000 capi	8	6,5	5,5	20+IVA
Voliera/ 60.000 capi	12	12	7,5	31.5 +IVA
Terra tradizionale/ 12.000 capi	6	18	2,0	26 +IVA



Considerazioni: costi



In definitiva il passaggio dall'allevamento in gabbia tradizionale agli alternativi aumenta il costo di produzione del 15% per le gabbie modificate, del 15-20% per l'allevamento a terra e voliera e del 50% per l'allevamento all'aperto.





conclusioni

- **D.L. 29/07/2003 n.267**
- Settore avicolo deve continuare fare un grande lavoro per la buona applicazione normativa al fine di migliorare il rapporto **uomo-animale-ambiente** e con l'obiettivo di ridurre il gap produttivo fra allevamento tradizionale in gabbia ed i nuovi sistemi di produzione





«Igiene delle uova e degli ovoprodotti, dalla produzione alla commercializzazione»
Dipartimento di Sanità Pubblica Veterinaria -AUSL di Bologna-

Si ringraziano produttori, tecnici e Veterinari Aziendali, i miei collaboratori IZSLER
per i dati forniti

E voi tutti per l'attenzione prestata!!!!



Bologna, Ospedale Bellaria 23 gennaio 2017