

**ASSOCIAZIONE ITALIANA
DI AVICOLTURA SCIENTIFICA**

**CAMERA DI COMMERCIO I.A.A.
FORLÌ-CESENA**

**XXXVII CONVEGNO NAZIONALE DELLA ASSOCIAZIONE ITALIANA DI
AVICOLTURA SCIENTIFICA**

ALLEVAMENTO DELL'AVIFAUNA



Relazione

CONSERVAZIONE ED INCUBAZIONE DELLE UOVA
I.ROMBOLI 6 M. BAGLIACCA
Università di Pisa

FORLÌ , 5 NOVEMBRE 1998
Sala Zambelli Camera di Commercio

ALLEVAMENTO DELL'AVIFAUNA: CONSERVAZIONE E INCUBAZIONE DELLE UOVA

Romboli I.(1) Bagliacca M. (2)

Dipartimento Produzioni Animali - Università di Pisa - ph +39(50)-570595 fax +39(50)-540315

(1) iromboli@vet.unipi.it; (2) mbagliac@vet.unipi.it - <http://www.vet.Dpa.unipi.it/biodata.htm>

Gli allevamenti di avifauna sono caratterizzati da una estrema difformità delle strutture impiegate per la produzione. A fianco di pochi allevamenti specializzati che producono oltre 100.000 capi per ciclo produttivo, esistono numerosi piccoli e piccolissimi allevamenti che producono meno di 5.000 soggetti per anno. Ciò nonostante, anche i piccoli allevatori effettuano il ciclo completo: sono presenti in allevamento i riproduttori, i giovani dell'anno e, caratteristica peculiare di questo settore produttivo, la fase di incubazione. È evidente che le strutture e le tecniche di conservazione e di incubazione delle uova si differenziano molto da allevamento ad allevamento. Il risultato di tale difformità è la notevole variazione della percentuale di schiusa che si osserva sia fra gli allevamenti sia fra le diverse incubazioni di uno stesso allevamento, e che non può essere sempre attribuita a cause patologiche.

Ciò che accomuna tutti i produttori di avifauna è la stagionalità della produzione. Non esistono in Italia e nei paesi dell'Unione Europea allevamenti che rendono ciclica la produzione al contrario di quanto avviene negli Stati Uniti dove l'avifauna viene allevata anche a fini alimentari diretti, e non solo a fini venatori o di ripopolamento. Gli allevamenti di selvaggina si limitano ad impiegare il fotoperiodo artificiale per anticipare in parte la produzione in modo da abbassare le punte di lavoro e di impegno delle attrezzature e da avere un maggior numero di animali pronti prima delle trebbiature o dell'inizio della stagione venatoria.

La produzione di uova di avifauna viene generalmente ottenuta nell'arco di tempo compreso fra la fine di gennaio ed i primi di luglio. Tale periodo, che comprende parte dell'inverno e dell'estate, è caratterizzato da una notevole variazione del clima e della temperatura in particolare (vedi figura n.1). Poiché la maggior parte degli allevamenti mantengono anche i riproduttori all'aperto, l'andamento stagionale che caratterizza la regione nella quale l'allevatore opera, agisce sulle uova sino dal momento della loro deposizione. In linea generale gli allevatori tendono però ad utilizzare la stessa tecnica di raccolta, conservazione e incubazione delle uova durante tutta la fase di produzione, dimenticando così che, mentre il "fabbisogno" degli embrioni contenuti nelle uova rimane sempre lo stesso, il clima cambia. È importante quindi, nel ricordare quali sono le condizioni ideali per la conservazione e incubazione delle uova dell'avifauna (figura n. 2), valutare tali condizioni alla luce della variazione dei parametri climatici che si osservano in primavera - estate (o fine inverno - estate nel caso di deposizioni anticipate), al fine di adattare le tecniche ed eventualmente anche le strutture, al periodo stagionale nel quale si opera.

RACCOLTA

È noto che le uova da incubare dovrebbero essere conservate in posizione orizzontale o con il polo acuto rivolto verso il basso in un ambiente fresco/umido senza ventilazione. La temperatura migliore (che non determina riduzioni di schiusa) è compresa fra 13° e 19° Celsius. L'uovo "si conserva" però anche nel periodo che intercorre tra la deposizione e la raccolta ed è in questa fase realizzata quasi sempre all'aperto che, negli allevamenti di selvaggina, si possono osservare i maggiori sbalzi di temperatura in funzione dell'epoca di deposizione e del sistema di allevamento: gabbie da deposizione sollevate da terra che permettono alle uova di rotolare all'esterno, parchetti a terra muniti o sprovvisti di tettoie, ombreggianti, ecc.

Figura n. 1 - Andamento climatico per decadi (media degli ultimi 90 anni, stazione di Pisa) e intervalli ottimali di temperatura per la conservazione delle uova e per il locale incubatrici.

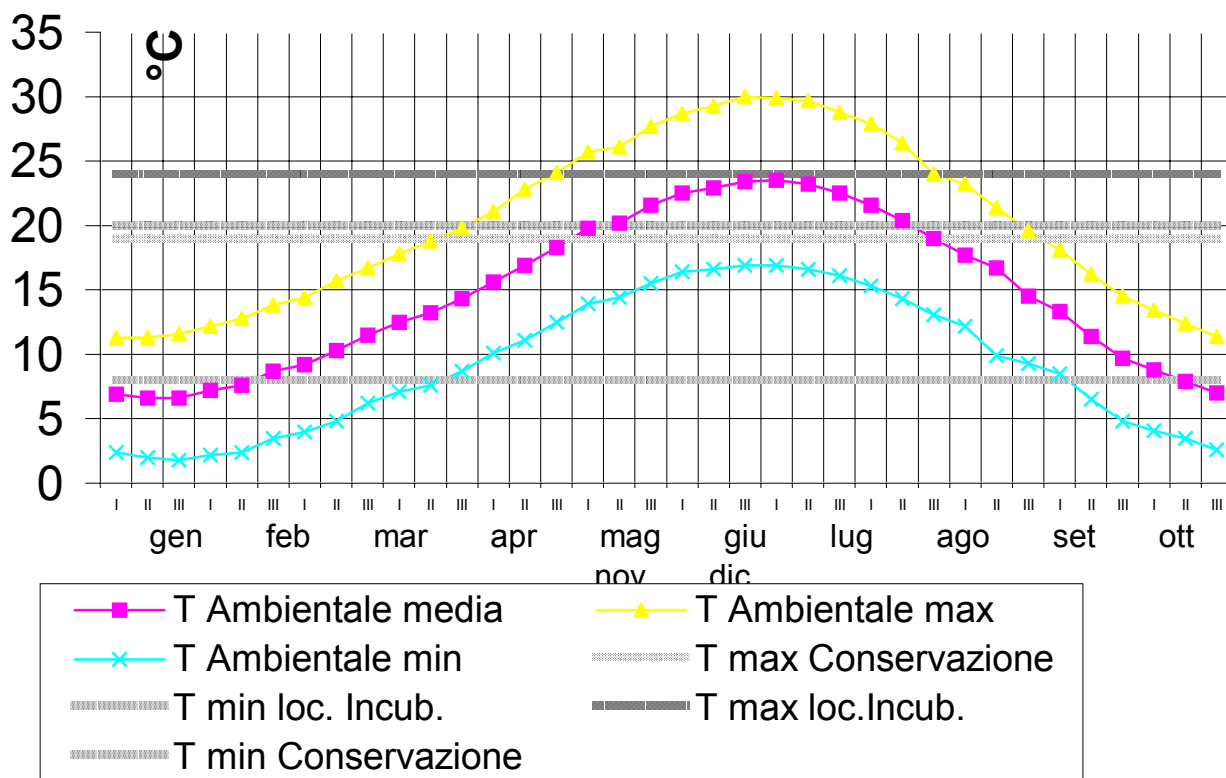


Figura n. 2 - condizioni standard per conservazione e incubazione delle uova di avifauna.

	Conservazione			Incubazione	Schiusa
	3 giorni	7 giorni	12 giorni		
Temperatura °C	18	13	10	37,6	37,4
Umidità Relativa %	70-50	70	80	48	52->62->52
voltaggio	no	no	si	si	no

A parte un breve periodo primaverile (vedi figura n.1), durante il quale le condizioni climatiche naturali, almeno per quanto riguarda la temperatura, sono idonee *di per sé*, buona parte del ciclo di deposizione si svolge in condizioni climatiche non adeguate per la conservazione delle uova. È a tutti noto che se la temperatura è al di sotto dello zero, le uova possono congelare parzialmente ed il guscio può incrinarsi, con la conseguente distruzione dell'uovo stesso; comunque non deve essere trascurato che anche a temperature di permanenza vicine allo zero si determinano drastiche riduzioni di schiusa già dopo tre giorni.

D'altra parte la sensibilità delle uova alle temperature elevate impone che, specialmente quando la temperatura aumenta e supera i 26°C, le uova vengano raccolte diverse volte al giorno per sottrarle prima possibile alle condizioni climatiche particolarmente avverse. Tempi di permanenza, anche brevi, a temperature elevate con insolazione diretta e bassa umidità, determinano l'inizio di uno sviluppo sproporzionato dell'embrione e provocano un certo grado di

disidratazione che non possono non tradursi in un incremento della mortalità embrionale. In ogni caso è indispensabile il controllo della temperatura e dell'umidità della zona di deposizione al fine di poter migliorare la schiusa sia attraverso un più corretto management sia progettando eventualmente modifiche all'ambiente di allevamento dei riproduttori.

CONSERVAZIONE

Prima della conservazione è opportuno selezionare le uova per scartare quelle sporche, quelle troppo grandi, quelle troppo piccole e quelle con difetti del guscio che avrebbero poche possibilità di schiudere e, in ogni caso, non è assolutamente consigliabile conservare per l'incubazione uova che non sono state disinfettate (UV, fumigazione, nebulizzazione o lavaggio).

Da un punto di vista tecnologico lo scopo della conservazione è quello di mantenere la dormienza dell'embrione fino al momento dell'incubazione senza pregiudicare lo sviluppo successivo. La schiusa è però fortemente condizionata dalla temperatura e dal tempo di stoccaggio o meglio dal tempo di permanenza delle uova ad una determinata temperatura. Così se a temperatura costante e ottimale le uova si possono conservare per periodi abbastanza lunghi (una settimana o poco più), è evidente che se la temperatura è più bassa, ma soprattutto se è più alta dell'ottimale, le uova devono essere incubate con frequenza diversa. In generale, poiché le basse temperature sono più idonee alle conservazioni prolungate, la conservazione per periodi maggiori è ben tollerata all'inizio del ciclo riproduttivo ma non può continuare successivamente.

Sono pochi gli allevamenti di selvaggina che impiegano la camera climatizzata per lo stoccaggio delle uova e che possono permettersi di conservare le uova in un ambiente a temperatura costante (13°C - 18°C) e umidità elevata (70-80%). La maggior parte degli allevamenti devono cercare di avvicinarsi a tali condizioni ideali di temperatura e umidità ma, soprattutto, devono rilevare giornalmente la temperatura e l'umidità nell'ambiente di conservazione per valutarne gli effetti sulla schiusa e programmare di conseguenza le incubazioni. In ogni caso la temperatura di conservazione deve essere mantenuta al di sotto di 20°C (considerati come "zero" fisiologico) e l'umidità deve "limitare" l'evaporazione delle uova. Il mantenimento della temperatura è un elemento che condiziona pesantemente i risultati di schiusa mentre il controllo dell'umidità ha una azione meno marcata. In ogni caso, l'aumento dell'umidità relativa a condizione di non determinare il fenomeno della rugiada sulle uova, è sempre vantaggioso. Va ricordato però che, qualora la perdita d'acqua rimanga nell'ambito dell'1%, come nel caso di conservazione in ambienti a U.R. bassa di uova non lavate (con pellicola presente), le uova perderanno meno acqua durante i primi ventuno giorni di incubazione recuperando completamente rispetto alle uova conservate più brevemente o ad una umidità ottimale dell'80%.

INCUBAZIONE

Poiché nel caso dell'avifauna le uova non vengono divise per pezzatura, non è possibile incubare in tempi diversi uova di diverso peso, come sarebbe consigliabile, ma, per cercare di avere schiuse contemporanee, si deve in ogni caso effettuare la correzione per il tempo di conservazione, incubando le uova più vecchie con un ora di anticipo per ogni giorno di conservazione oltre il secondo. Anche in questa fase si deve tenere conto poi della variazione del clima e del "prodotto che viene trattato": un uovo fertile con un embrione che necessita di condizioni costanti per il suo sviluppo ma che cambia notevolmente con l'età.

Il fattore che può e deve essere maggiormente tenuto sotto controllo all'esterno della incubatrice è la temperatura, mentre all'interno della stessa si deve controllare principalmente l'umidità tramite il calo di peso delle uova (vedi figura n. 3). Anche le più moderne macchine incubatrici e schiuse non sono infatti in grado di controllare la perdita d'acqua delle uova, ma solo l'umidità relativa al loro interno, e comunque non possono funzionare in modo corretto quando non vengono rispettati i parametri di temperatura previsti per la zona dove la macchine stesse sono alloggiate, generalmente 22-24 °C.

Figura n. 5 Numero minimo di ripetizioni nelle quali un diverso trattamento delle uova deve fornire migliori schiuse per poter ipotizzare un miglioramento statisticamente significativo e non casuale delle schiuse.

Totale incubazioni	P<0,05	P<0,01	P<0,001
4	-	-	-
5	5	-	-
6	6	-	-
7	7	-	-
8	7	8	-
9	8	9	-
10	9	10	10
11	9	10	11
12	10	11	12
13	10	12	13
14	11	12	13
15	12	13	14
16	12	14	15

Nota la tabella è costruita calcolando la probabilità p del miglioramento con la formula $p = n! / (k!(n-k)!) \times 0,5^n$ dove k numero coppie di incubazioni omogenee e n numero delle volte che il trattamento ha fornito risultati migliori.

Un'ultima nota da osservare è quella che il solo parametro che vogliamo analizzare deve differire fra i due gruppi mentre tutti gli altri devono rimanere omogenei. A titolo di esempio tale tecnica può essere impiegata per valutare l'effetto di diversi tempi o temperature di conservazione a parità di posizione nell'incubatrice ma non può essere impiegata per valutare incubazioni diverse nelle quali ovviamente più condizioni sono variate (età degli animali fattori climatici ecc.). Tale approccio è alquanto restrittivo ma è l'unico scientificamente corretto che consente un auto miglioramento. La azione contemporanea di due o più fattori di variazione non consente infatti l'attribuzione dell'effetto ad un solo di essi e i dati raccolti si definiscono statisticamente "confusi". Risulta fondamentale quindi crearsi un data base delle incubazioni sia per quanto riguarda le condizioni operative che i risultati delle stesse al fine di poter comparare fra loro dati omogenei e migliorare le rese.

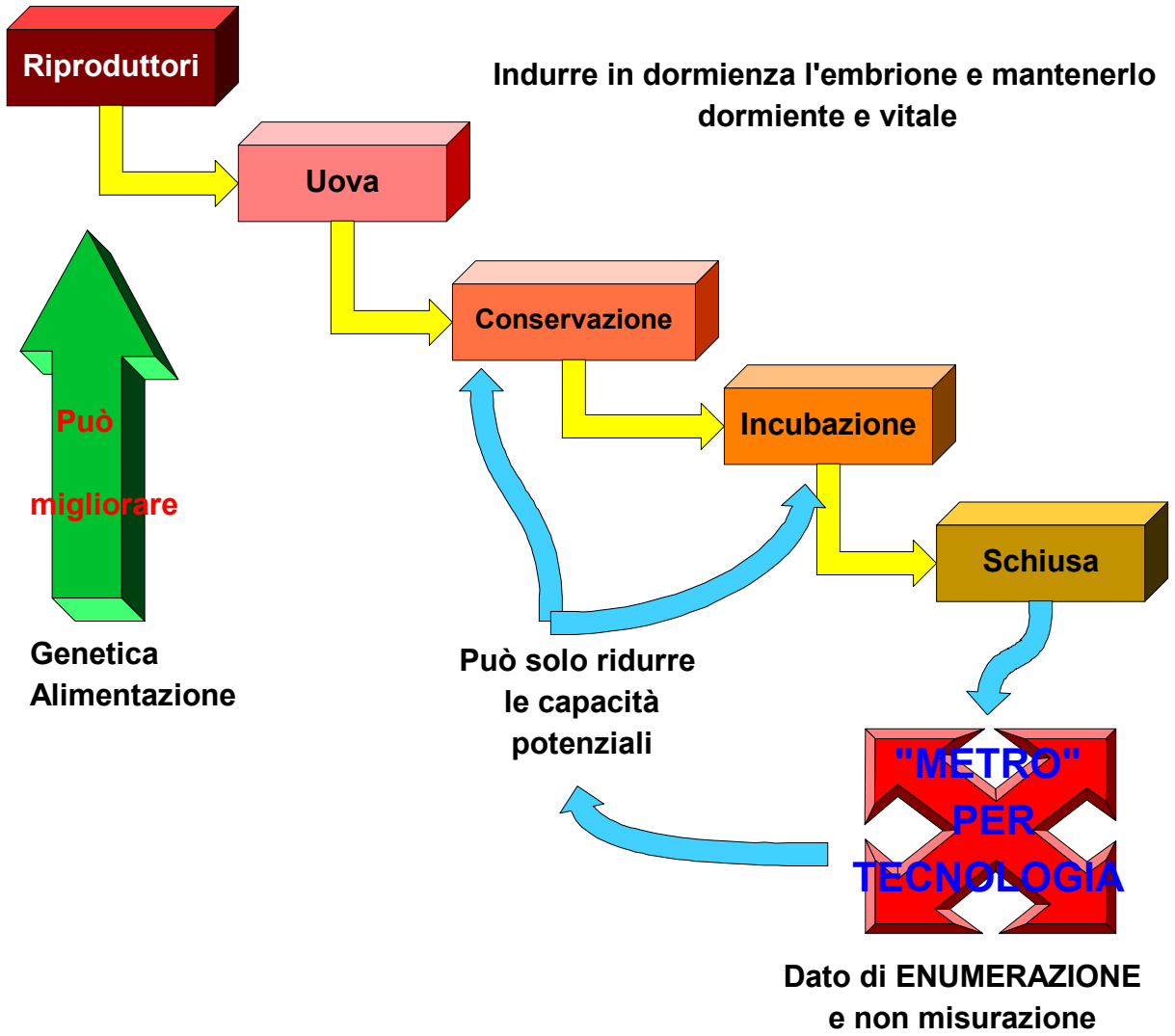
CONCLUSIONI

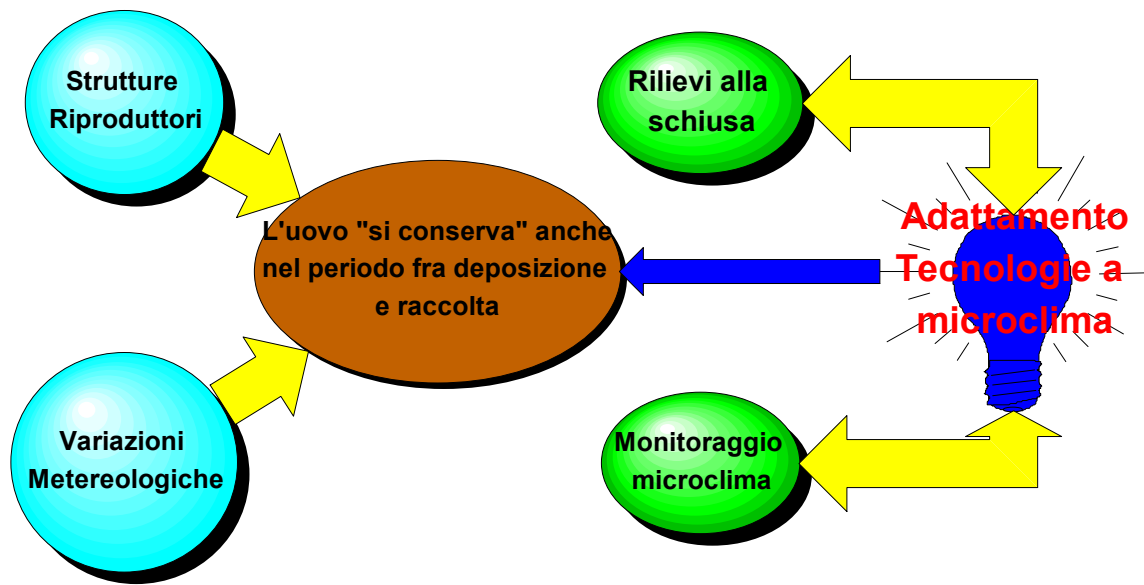
Poiché gli allevamenti di avifauna sono realizzati spesso in modo artigianale e non è pensabile consigliare un forte aumento degli investimenti, almeno negli allevamenti di più piccole dimensioni, è utile e necessario operare un maggior controllo delle condizioni climatiche in tutte le fasi che riguardano la gestione delle uova, dalla deposizione alla schiusa, al fine di ottimizzare l'efficienza del processo produttivo in tutti gli allevamenti.

Il controllo del microclima presente nella zona dove sono alloggiati i riproduttori, nella stanza di stoccaggio delle uova e all'interno delle incubatrici e delle camere di schiusa correlato con il monitoraggio dei risultati dell'incubazione riportati in una apposita scheda può consentire significativi miglioramenti senza comportare un aumento degli investimenti finanziari.

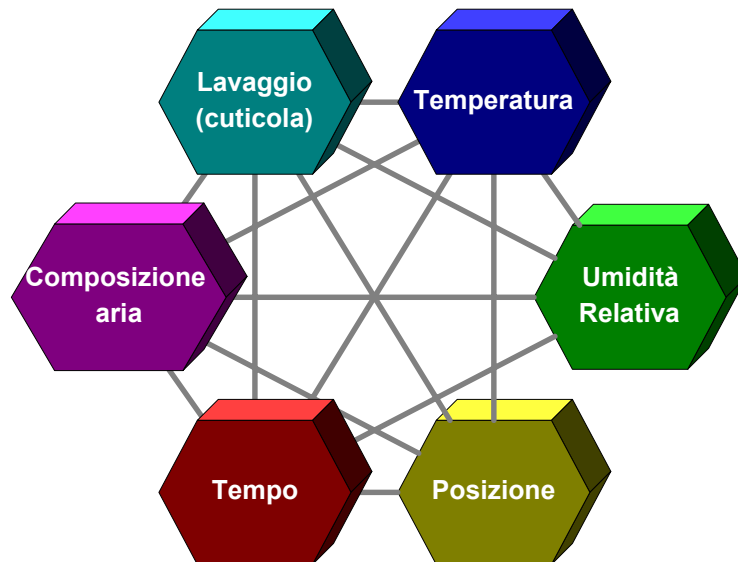


Gli allevamenti di selvaggina sono caratterizzati da una estrema difformità di strutture





Conservazione



Incubazione

