

REGIONE DELL'UMBRIA

A.R.U.S.I.A. Agenzia Regionale  
Umbra per lo Sviluppo e  
l'Innovazione in Agricoltura

*Con la collaborazione della*  
ASSOCIAZIONE AGRIUMBRIA

Gruppo di Studio  
per Allevamenti  
di Selvaggina

**ATTI XIV CONVEGNO**

**BASTIA UMBRA (PG) 4-5 APRILE 1997**  
a cura di Doretta Canosci

# ANGOLO DI INVOLLO DEI FAGIANI: EFFETTO DEL CEPPO DI ALLEVAMENTO E DELL'ALTEZZA DELLE VOLIERE DI FINISSAGGIO<sup>1</sup>

M. Bagliacca \*, O. Biagioli \*\*, A. Papeschi \*\*\*,  
F. Dessì Fulgheri \*\*\*, M. Marzoni \*

\* Dipartimento di Produzioni Animali, Università degli Studi di Pisa

\*\* Dipartimento Scienze Zootecniche, Università degli Studi di Firenze

\*\*\* Dipartimento di Biologia Animale e Genetica, Università degli Studi di Firenze

## Introduzione

I criteri di scelta, o meglio l'assenza di criteri validi per la scelta dei riproduttori di fagiano utilizzati fino ad oggi dalla maggior parte dei produttori di selvaggina hanno determinato un certo decadimento della "qualità" degli animali allevati. Il difetto che viene maggiormente attribuito ai fagiani di allevamento è la scarsa attitudine al volo e/o il mancato involo "a colonna" tipico dei fagiani selvatici. Queste alterazioni del comportamento naturale hanno determinato sia un minor "gradimento" dei fagiani allevati da parte dei cacciatori, sia una potenziale minore capacità di sopravvivenza dei soggetti liberati per i ripopolamenti. La fuga "di pedina" e l'involo poco angolato quasi radente al suolo, non solo determinano una maggiore vulnerabilità dei fagiani ai predatori terrestri (Papeschi e Petrini, 1993; Petrini *et al.*, 1994) ma rendono la caccia in battuta potenzialmente pericolosa. La correlazione fra peso corporeo e attitudine al volo, ipotizzata dai ricercatori del Game Conservancy in prove effettuate durante le battute di caccia nelle quali veniva assegnato a ciascun fagiano un diverso punteggio in funzione dell'angolo di decollo dal suolo (Robertson *et al.*, 1990), è stata solo parzialmente confermata dalle misure effettuate in voliera su involi indotti artificialmente (Bagliacca *et al.*, 1996). L'angolo di involo nei fagiani di allevamento, generalmente più pesanti rispetto ai corrispondenti animali selvatici (Beklova *et al.*, 1988; Robertson *et al.*, 1990) e caratterizzati sia da un ridotto sviluppo dei muscoli pettorali che da una minore dimensione delle penna delle ali e della coda (Schulze, 1992; Petrini *et al.*, 1994), sembra dipendere più dalla struttura dell'animale e dallo sviluppo muscolare (stimato dal rapporto circonferenza torace/lunghezza del corpo) che non dal peso vivo che all'interno dello stesso ceppo allevato è poco variabile (Bagliacca *et al.*, 1996).

Poiché l'angolo di involo dipende, oltre che dalle caratteristiche specifiche dell'animale (in quanto misura ripetibile; Santilli *et al.*, 1996), dalle caratteristiche dell'ambiente nel quale il fagiano è vissuto e si invola (Robertson *et al.*, 1990), in una prima prova abbiamo voluto studiare l'effetto di due diverse voliere di finissaggio impiegate per l'allevamento di uno stesso ceppo di fagiani, mentre in una seconda prova abbiamo voluto studiare l'angolo di involo, a parità di condizioni di allevamento di due diversi ceppi di fagiano: uno toscano e uno derivato da fagiani di importazione nord americana. La scelta del ceppo derivato

<sup>1</sup> Ricerca eseguita con finanziamenti CNR presso l'azienda sperimentale di Montepardi dell'Università di Firenze.

dai fagiani "americani" è stata suggerita dal fatto che questi ultimi, oltre ad essere più piccoli, vengono comunemente considerati buoni volatori e sono spesso usati per ridurre la consanguineità dei ceppi allevati e migliorare la selvaticità di animali diventati troppo pesanti e cattivi volatori.

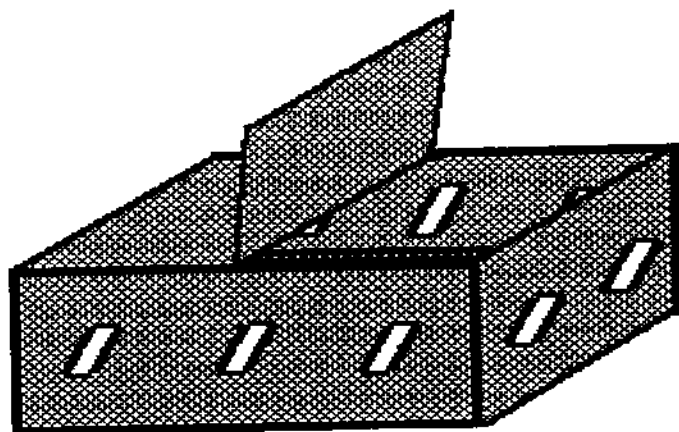
### *Materiali e metodi*

Per lo studio sono stati impiegati 237 fagiani di cui 137 maschi e 43 femmine appartenenti ad un ceppo toscano allevato presso l'azienda sperimentale di "Montepaldi" dell'Università di Firenze e i rimanenti 37 maschi e 20 femmine appartenenti ad un ceppo di fagiani derivato dall'americano. Tutti i fagiani, allevati per le prime tre settimane all'interno di casine oscurate con l'ausilio di cappe calde, hanno avuto accesso ai parchetti intermedi dalla metà della terza settimana per poi essere definitivamente liberati nelle voliere di finissaggio dalla quinta settimana. Nessuna tecnica artificiale è stata adottata per il contenimento della pica e la densità è stata mantenuta al di sotto di un fagiano/mq.

Nell'inverno del 1995, nel quale le voliere di finissaggio avevano un'altezza di m 2,50, sono stati fatti involare 98 fagiani (66 maschi e 32 femmine) tutti appartenenti al ceppo toscano. Nel secondo anno quando le voliere di finissaggio dell'allevamento erano state modificate per portare l'altezza delle stesse a m 6,00 sono stati fatti involare, sia i fagiani appartenenti al ceppo toscano (71 maschi e 11 femmine: tutti figli dei fagiani utilizzati l'anno precedente) sia i fagiani di ceppo derivato dall'americano (37 maschi e 20 femmine).

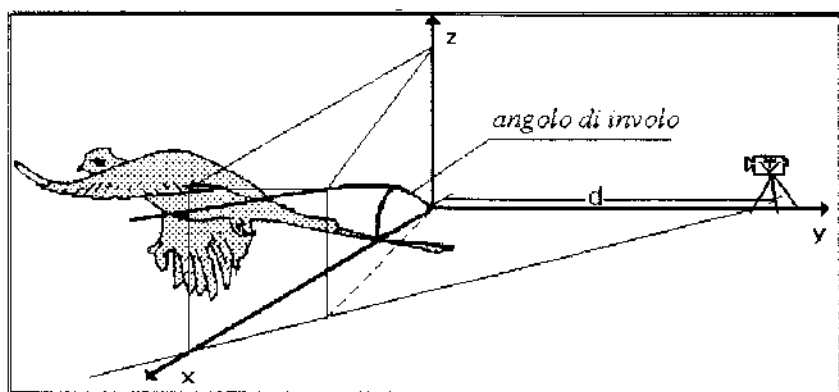
Su tutti gli animali, prima del volo, sono state effettuate le seguenti misure per la definizione del tipo morfometrico: peso vivo, circonferenza toracica, lunghezza corporea, lunghezza delle ali, lunghezza del tarsometatarso e spessore dello stesso (Bagliacca *et al.*, 1985). Successivamente gli uccelli sono stati indotti all'involto artificiale (secondo la metodica già descritta da Bagliacca *et al.*, 1986) in una voliera diversa da quella nella quale erano stati allevati (nel 1995 h = m 4-5, nel 1996 h = m 5-6), mediante l'apertura improvvisa di una scatola di

Fig. 1 - Scatola per il trasporto dei fagiani modificata per l'involto forzato



cartone del tipo "a perdere" (cm 52 x 60 x h cm 25) di solito utilizzata per il trasporto dei fagiani. Al fine di facilitare l'involò tale scatola è stata opportunamente modificata, vedi fig. 1. Il volo di ciascun fagiano è stato quindi videoregistrato tramite una telecamera fissata su un cavalletto in modo da poter misurare l'angolo iniziale con il quale l'uccello si staccava dal suolo. Durante la riproduzione del nastro l'angolo iniziale di involò = angolo formato dalla prima frazione rettilinea della traiettoria percorsa dai fagiani con il piano orizzontale formato dal terreno (fig. 2) è stato misurato sul monitor con l'ausilio di un goniometro. L'angolo iniziale di involò si è infatti dimostrato una misura sufficientemente ripetibile sullo stesso animale, anche in condizioni molto diverse di allevamento mentre l'angolo medio di involò dipende quasi esclusivamente dall'altezza delle voliere (Marzoni *et al.*, 1997).

Fig. 2 - Traiettoria di volo e posizione della telecamera per la misurazione dell'angolo di involò



I dati morfometrici sono stati quindi analizzati, secondo il metodo dei minimi quadrati, per evidenziare eventuali differenze fra i tre gruppi sperimentali mentre gli angoli di involò sono stati analizzati, previa trasformazione in radianti, sia come valori assoluti che a parità di peso o di conformazione del corpo dei fagiani (covariati per il peso vivo o per il rapporto circonferenza/lunghezza) (SAS, 1995).

### Risultati e discussione

Nella tab. 1 sono riportate le misure rilevate sui fagiani utilizzati per le prove di volo; come si può notare, mentre i fagiani del ceppo locale risultano sostanzialmente identici fra le due tesi, i fagiani americani, in particolare i maschi, sono meno pesanti di quelli appartenenti al ceppo locale. Sebbene tutte le misure morfometriche risultano più ridotte nel derivato americano, va fatto rilevare come, anche se complessivamente più piccolo, la struttura di quest'ultimo sembra essere sostanzialmente analoga a quella del ceppo toscano in quanto il rapporto circonferenza/lunghezza degli animali rimane sostanzialmente invariato.

Tab. 1 - Caratteristiche morfologiche degli animali

		Fagiani locali						Fagiani "americani"		
		Voliere basse			Voliere alte			Voliere alte		
		n	$\bar{X}$	d.s.	n	$\bar{X}$	d.s.	n	$\bar{X}$	d.s.
Peso vivo	maschi	66	1741a	195,9	71	1733a	174,0	37	1206b	141,5
	femmine	32	1286ns	125,5	11	1190ns	67,3	20	1137ns	148,8
Circonferenza torace	maschi	66	41a	1,9	71	42a	2,2	37	38b	1,2
	femmine	32	37ns	1,2	11	37ns	1,1	20	39ns	1,22
Lunghezza corpo	maschi	50	41a	2,3	71	43a	1,9	37	39b	2,1
	femmine	32	35ns	1,0	11	36ns	1,2	20	37ns	1,54
Lunghezza remiganti	maschi	66	25,8a	0,72	71	25,4a	0,69	37	24,4b	0,74
	femmine	32	22,6ns	0,61	11	22,6ns	0,90	20	22,5ns	0,46
Lunghezza tarso	maschi	66	9,5a	0,32	47	9,5a	0,39	37	9,1b	0,38
	femmine	32	8,1a	0,33	11	8,4a	0,32	20	8,5b	0,32
Spessore tarso	maschi	66	1,14a	0,086	71	1,13a	0,091	37	0,98b	0,056
	femmine	32	0,94ns	0,047	11	0,94ns	0,049	20	0,93ns	0,065

nota: lettere diverse nelle righe indicano differenze significative per  $P < 0,05$ .

Per quanto riguarda le caratteristiche dell'involto, notevoli differenze si evidenziano a carico dell'angolo di involto misurato nei fagiani di ceppo toscano allevati in voliere basse e quelli allevati in voliere alte, vedi tab. 2. L'angolo di involto che risulta maggiore nei maschi rispetto alle femmine, contrariamente a quanto osservato in un altro allevamento toscano (Bagliacca *et al.*, 1996), è infatti superiore di oltre il 60% negli animali allevati nelle prime voliere rispetto a quelli allevati nelle voliere basse e tale differenza rimane pressochè invariata anche se si valutano gli involti a parità di peso o di rapporto circonferenza/lunghez-

Tab. 2 - Confronto fra fagiani di ceppo locale allevati in voliere alte o voliere basse

	sesso	Voliere basse			Voliere alte		
		n	$\bar{X}$	d.s.	n.	$\bar{X}$	d.s.
Angolo di involto assoluto	maschi	64	38,5°A	15,67	67	61,1°B	16,00
	femmine	28	32,0°A	16,88	11	49,4°B	13,59
Angolo di involto a parità di conformità corporea	maschi	48	41,8°A	17,80	65	59,8°B	17,33
	femmine	28	32,5°A	15,76	11	48,6°B	15,68
Angolo di involto a parità di peso vivo	maschi	64	40,9°A	16,64	67	63,5°B	16,61
	femmine	28	24,9°A	19,57	11	39,3°B	18,67

nota: lettere diverse nelle righe indicano differenze significative per  $P < 0,01$ .

za del corpo. La maggior ginnastica funzionale delle ali ed i voli prolungati, che sono possibili solo nelle voliere alte, consentono ai fagiani allevati in queste ultime voliere di migliorare lo status dei muscoli pettorali e di realizzare involi più "leggeri" e decolli più verticali. La fase di involo, caratterizzata dal rapido susseguirsi dei battiti d'ala al termine della quale l'animale inizia il volo vero e proprio, caratterizzato dall'alternarsi di fasi attive a fasi passive planate, è infatti peculiare dello stato di forma e del genotipo dell'animale solo per l'angolo iniziale di decollo mentre la sua durata è fortemente condizionata dall'altezza della struttura utilizzata per la misurazione dell'involo forzato (Marzoni *et al.*, 1997). L'assenza di differenze morfologiche fra i fagiani del ceppo locale, che sono stati misurati in due anni diversi, ci consente inoltre di escludere variazioni di tipo genetico, anche in considerazione del fatto che non era stata fatta alcuna selezione per i parametri considerati e, nel secondo anno, i fagiani utilizzati per la prova erano tutti figli degli animali misurati durante il primo anno di prova.

Per quanto riguarda il ceppo di fagiani che viene scelto per l'allevamento, vedi tab. 3, anch'esso influenza l'angolo di involo. I maschi derivati dal fagiano americano risultano infatti, a parità di condizioni di allevamento e di struttura di involo, involatori migliori di quelli del ceppo toscano utilizzato per la prova, considerato tutt'altro che un cattivo volatore. È importante notare però come l'angolo di involo non differisca fra le tesi quando queste vengono considerate a parità di peso; poiché l'angolo di involo dipende anche da quest'ultimo parametro è evidente che molte delle caratteristiche di buoni volatori attribuite ai fagiani americani dipendono solo dal loro peso ridotto.

Tab. 3 - Confronto, a parità di voliere alte di allevamento, fra fagiani di ceppo locale e fagiani di ceppo derivato dall'importazione di soggetti americani

	Fagiani locali				Fagiani "americani"		
	scsso	n	$\chi$	d.s.	n.	$\chi$	d.s.
Angolo di involo assoluto	maschi	67	61,1° <b>a</b>	16,00	31	67,9° <b>b</b>	20,06
	femmine	11	49,1° <b>ns</b>	13,59	20	48,0° <b>ns</b>	17,67
Angolo di involo a parità di conformazione corporea	maschi	65	61,5° <b>a</b>	18,40	31	68,5° <b>b</b>	17,48
	femmine	11	48,4° <b>ns</b>	17,34	20	48,0° <b>ns</b>	18,46
Angolo di involo a parità di peso vivo	maschi	67	62,6° <b>ns</b>	27,50	31	66,3° <b>ns</b>	22,66
	femmine	11	47,6° <b>ns</b>	19,46	20	46,1° <b>ns</b>	16,61

note: lettere diverse nelle righe indicano differenze significative per  $P < 0,05$

## Conclusioni

La ricerca ha evidenziato che l'angolo con cui il fagiano si stacca dal suolo può essere modificato dalla tecnologia di allevamento. L'impiego di voliere alte per il periodo di finissaggio degli animali migliora infatti sensibilmente le capacità di volo degli animali facendo aumentare l'angolo di involo. Anche il ceppo dei fagiani che viene scelto dall'allevatore può presentare un angolo di involo di-

verso a parità di condizioni di allevamento. Tale differenza però è inferiore a quella che si può ottenere mantenendo lo stesso ceppo in allevamento ma aumentando l'altezza delle voliere. Va ricordato tuttavia che deve essere ancora dimostrato che i risultati ottenuti artificialmente in una voliera di allevamento siano comparabili con le situazioni riscontrabili in libertà, dove è ovvio che lo stesso fagiano vola in modo diverso a seconda dell'ambiente particolare in cui si trova: collina pianura, bosco, incolto cespugliato coltivazioni ecc. (Robertson *et al.*, 1990). Resta comunque il fatto che, anche fagiani relativamente pesanti, caratterizzati da involi non molto verticali qualora vengano allevati in voliere alte possono migliorare sensibilmente l'involto.

## BIBLIOGRAFIA

- M. BAGLIACCA, M. CHIARCOSSI, B. MORI (1985), *Effetto del livello proteico-aminoacidico nella alimentazione della starna (Perdix perdix L.) durante le prime tre settimane di vita*. Riv. di Avicoltura 6: 29-34.
- M. BAGLIACCA, F. SANTILLI, M. MARZONI (1996), *Valutazione del volo dei fagiani. Nota 1: ripetibilità delle caratteristiche dell'involto misurate in voliera*. N=K Ricerche di Ecologia Venatoria 2: 3-8.
- M. BELKOVA, V. HANAK, J. PIKULA (1988), *Body weight of phasianus colchicus in Czechoslovakia*. Brine, 22: 41-44.
- M. MARZONI, F. SANTILLI, M. BAGLIACCA (1997), *Valutazione del volo dei fagiani. Nota 2: Effetto della voliera sulla ripetibilità delle caratteristiche dell'involto*. N=K Ricerche di Ecologia Venatoria (in press).
- A. PAPESCHI, R. PETRINI (1993), *Predazione su fagiani di allevamento e selvatici immessi in natura*. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina XXI: 651-659.
- R. PETRINI, A. PAPESCHI, F. DESSI-FULGHERI (1993), *Fattori che influenzano la predazione sul fagiano maschio*. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina (in press).
- P. ROBERTSON, Z. ZHENG-WANG, U. FEHLBERG, J. SHULZE (1990), *Factors affecting the flying ability of hand-reared pheasant*. The Game Conservancy review 1990: 108-110.
- F. SANTILLI, M. BAGLIACCA, M. MARZONI (1995), *Valutazione dell'attitudine al volo dei fagiani: ripetibilità dell'angolo e della velocità di involto misurati in voliera*. Atti III Conv. Naz. Biol. Selv. Bologna 9-11/2/94 (in press).
- SAS (1995) - *Jump. User's guide*. Ed. SAS inst. Inc. Cary NC.
- J. SHULZE (1992), *Wergleichende Untersuchungen zur Kondition von menschenaufgezogenen und wild lebenden Faesanen (Phasianus colchicus L.) Inaugural Dissertation*. Tierärztliche Hochschule, Hannover, Germany.