

ALLEVAMENTO BIOLOGICO DEI LIMOUSINE AL PASCOLO ED IN STALLA

A. Martini¹, F. Riccio¹, G. Lorenzini¹, G. Argenti², E. Nelli¹, V. Morrocchi¹, C. Sargentini¹, P. Lupi¹, A. Giorgetti¹

¹Dipartimento di Scienze Zootecniche, Università degli Studi di Firenze, ²Dipartimento di Scienze Agronomiche e Gestione del Territorio Agro-Forestale.

RIASSUNTO: Allevamento biologico dei Limousine al pascolo ed in stalla. Per la prova sono stati utilizzati 16 vitelli Limousine nati in azienda. Questi, dopo lo svezzamento, avvenuto a circa 8 mesi di età, sono stati divisi in due gruppi omogenei per peso e caratteristiche ed allevati: 8 sempre in box con paddock esterno, 8 in un box analogo, ma mandati al pascolo come previsto dal Reg CE 2092/91. Le performance dei due gruppi sono risultati complessivamente simili con ottimi incrementi ponderali medi, ed una buona resa al macello, con valori comparabili quelli ottenuti in una precedente prova svolta nella stessa azienda. L'analisi dei parametri ematici dei due gruppi ha dati risultati simili sia prima che dopo il pascolo. Una prova di pascolamento reale effettuata sui pascoli aziendali ha messo in luce una buona capacità produttiva degli stessi.

Parole chiave: Limousine, pascolo, carne biologica

INTRODUZIONE - Il Regolamento CE 2092/91 prevede che gli erbivori siano allevati, quando possibile, su pascoli. Nel rispetto del benessere animale, vitelloni all'ingrasso possono essere tenuti in stalla, sempre nel rispetto degli spazi previsti, per non più di 3 mesi prima della macellazione. Purtroppo questa norma non è facile da applicare in tutti i paesi dell'UE, perché la scarsità di pascolo in lunghi periodi dell'anno, come da noi, fa sì che spesso i vitelloni vengano ingrassati tradizionalmente in stalla e non al pascolo. Le aziende biologiche che producono carne si devono comunque adeguare al Regolamento e molte stanno cercando di farlo, anche se una grossa percentuale sta ancora utilizzando le deroghe previste dallo stesso che permettono fino al 2010 di ingrassare in stalla a patto di sottoscrivere un piano di adeguamento delle strutture. La soluzione in genere adottata, se non si hanno a disposizione dei pascoli dove alimentare gli animali, è quella di mettere loro a disposizione almeno ampi spazi inerbiti e di fornire loro la razione giornaliera mediante l'allestimento di aree di foraggiamento facilmente raggiungibili. Molte ricerche, fra cui diverse svolte presso il nostro Dipartimento, hanno dimostrato però che gli animali allevati al pascolo od in aree inerbite, a patto che venga fornita loro giornalmente una giusta alimentazione, mostrano performance comparabili, se non superiori dato il loro migliore sviluppo corporeo dovuto all'esercizio, a quelle degli animali ingrassati in stalla (Martini *et al.*, 2001; Sargentini *et al.*, 2001; Alampi Sottini *et al.*, 2002). Il nostro gruppo di ricerca ha già realizzato una prova di ingrasso di vitelloni Limousine al pascolo nella stalla dell'azienda Valdastra del dott. Adriano Borgioli (Martini *et al.*, 2004). La presente prova ha voluto dimostrare la fattibilità e convenienza dell'allevamento dei vitelloni al pascolo.

MATERIALI E METODI - La ricerca si è svolta presso l'azienda agricola Borgioli di Borgo S. Lorenzo (FI). L'azienda scelta per la prova alleva da anni Limousine secondo il metodo biologico, ed effettua sia la produzione dei vitelli (linea vacca vitello), che l'allevamento ed il finissaggio degli stessi. Normalmente ancora oggi i vitelli vengono svezzati a circa 8 mesi, e quindi messi in box dotati di paddock esterni dove restano fino alla macellazione che avviene a circa 18-20 mesi di età. Il proprietario, convinto dai buoni risultati delle nostre prove, ha già iniziato a mandare i vitelli al pascolo nel pieno rispetto del Reg CE 2092/91. Per la nostra ricerca sono stati utilizzati 16 vitelli Limousine nati in azienda. Questi, dopo lo svezzamento, avvenuto a circa 8 mesi di età, sono stati divisi in due gruppi: 8 sempre in box con paddock esterno, 8 in un box analogo, ma mandati al pascolo dalla fine di marzo a quella di giugno. Tutti gli alimenti sono stati analizzati all'inizio della prova e sono state formulate apposite razioni tenendo di conto i limiti previsti dal regolamento per quello che riguarda il rapporto foraggi/concentrati. Le caratteristiche della razione utilizzata nella prova sono state riportate nella comunicazione "Produzione di carne biologica con vitelli Frisoni allevati al pascolo" che si è svolta contemporaneamente e nella stessa azienda (Martini *et al.*, 2008).

Per la caratterizzazione dal punto di vista produttivo e vegetazionale dei pascoli utilizzati dagli animali, sono stati eseguiti sfalci mensili durante il periodo vegetativo in 6 gabbie di esclusione (1 m² di superficie) per ottenere la produzione di sostanza secca e un campione di foraggio su cui eseguire le principali analisi bromatologiche. Inoltre al momento del rilievo è stata anche valutata la composizione botanica suddivisa in graminacee, leguminose e altre specie. Prima e dopo il pascolo sono stati prelevati campioni di sangue dalla vena giugulare, per la determinazione di alcuni parametri ematici. Prima, durante e dopo il pascolo sono stati effettuati rilievi comportamentali sugli animali al fine di determinarne lo stato di benessere: i dati relativi a queste osservazioni sono al momento ancora in fase di elaborazione. Sugli animali *in vita*, con scadenza mensile, e *post mortem* sono stati effettuati rilievi ponderali e zoometrici. Sulla carcassa è stata inoltre fatta la valutazione di conformità SEUROP e dello stato di ingrassamento (ASPA, 1991). Durante il periodo di pascolo (26/3/07 – 28/6/07) è stato possibile pesare solo una volta gli animali ed effettuare solo alcune misure. La macellazione è avvenuta a 19 mesi di età presso il Macello della Cooperativa Agricola di Firenze (CAF), sita nel Comune di Borgo S. Lorenzo. Dalla porzione anteriore del quarto posteriore sono stati prelevati campioni di carne da sottoporre ad analisi chimico-fisiche ed a panel test per verificare la qualità e la caratteristica della carne. Questi dati però non al momento sono ancora disponibili, perché in via di determinazione.

Dato che per mandare gli animali al pascolo si è preferito creare un gruppo omogeneo per età, ne è risultato che i due

gruppi sperimentali (Dentro e Fuori) differivano mediamente di 47,1 gg di età. Per superare questo problema tutti i dati in vita sono stati sottoposti ad ANCOVA covariando sul peso inizio prova e considerando come fattori fissi il gruppo, la data di rilievo e l'interazione fra questi due parametri. I dati riguardanti il profilo metabolico sono stati analizzati con ANOVA utilizzando come effetto fisso il gruppo e la data di rilievo, quelli della macellazione utilizzando solo il gruppo. Le differenze fra le medie sono state saggiate con il t di Student (SAS, 2002).

RISULTATI E CONCLUSIONI - I pascoli analizzati (tabella1) sono risultati mediamente dotati di buona produttività, anche se dominati dalle graminacee (60%) con ridotta presenza di leguminose (12%) che hanno confermato la loro scarsa attitudine al pascolamento. Il restante 28% appartiene ad altre famiglie botaniche e sicuramente di origine spontanea. I dati chimici riportati mostrano foraggi dotati di buona dotazione di proteine ed elevata presenza di fibra grezza.

Tabella 1. Principali caratteristiche rilevate sulle risorse pastorali

Produzione annuale (t ha ⁻¹ s.s.)	5,09
Composizione botanica media:	
Graminacee	60
Leguminose	12
Altre famiglie	28
Proteina grezza	12,4
Fibra grezza	32,9

In tabella 2 sono stati riportati i rilievi effettuati in vita. Non sono risultate differenze significative fra i gruppi, ma solo fra le date di rilievo.

Tabella 2. Rilievi in vita. Ancova sul peso inizio prova.

Glr = 146		Gruppo x Data Rilievo (pascolo dal 26/3/07 al 28/6/08)									
Parametri	Gruppo	Sign.	2/3/07	26/3/07	24/4/07	31/5/07	28/6/07	25/7/07	30/8/07	28/9/07	31/10/07
Peso (kg)	Dentro	**	334,50 K	366,20 J	393,36 I	434,54 GH	452,54 FG	491,10 E	539,34 C	567,46 B	567,58 ABC
	Fuori		336,14 K	372,34 J	nr	421,31 H	426,88 H	469,88 F	514,99 D	544,54 C	594,32 A
IMG (kg/d)	Dentro	n.s.	0,92 CDEF	1,26 ABCD	0,74 EFG	1,17 ABCDE	0,60 FG	1,38 ABC	1,33 ABC	0,93 CDEF	1,03 ABC DEFG
	Fuori		0,80 DEFG	1,56 A	nr	nr	0,30 G	1,63 A	1,18 ABCDE	1,06 BCDEF	1,55 AB
Altezza Garrese (cm)	Dentro	n.s.	114,28 I	115,78 HI	118,91 FG	122,10 EF	123,82 CD	125,37 BC	126,98 AB	128,92 A	129,65 AB
	Fuori		114,56 I	116,91 GH	nr	121,11 EF	123,10 CDE	124,82 BC	126,99 AB	128,04 A	129,04 A
Circ. Torace (cm)	Dentro	***	169,27 JK	171,86 IJ	175,23 HI	181,20 G	188,03 EF	190,26 DEF	195,11 BC	197,51 ABCDE	199,11 AB
	Fuori		166,95 K	174,45 HI	nr	nr	178,33 GH	186,66 F	194,16 CD	200,33 A	202,50 A
Lunghezza tronco (cm)	Dentro	***	128,69 G	133,19 F	137,38 E	144,39 D	149,83 C	151,89 BC	154,79 AB	157,42 A	157,82 ABC
	Fuori		125,79 G	134,94 EF	nr	nr	138,65 E	145,04 D	150,43 C	152,15 BC	155,48 AB
Lunghezza groppa (cm)	Dentro	***	41,39 J	43,89 I	48,31 G	51,64 F	54,64 DE	56,41 BCD	56,91 ABCDE	57,83 ABC	58,83 A
	Fuori		41,22 J	46,17 H	nr	nr	50,44 F	54,22 E	55,77 CDE	57,05 ABC	57,88 AB
Larghezza trocanteri (cm)	Dentro	***	47,01 H	48,56 H	53,06 F	53,40 F	55,78 DE	56,62 CD	58,14 ABC	59,96 A	61,81 AB
	Fuori		48,02 H	50,71 G	nr	52,78 FG	53,88 EF	54,44 EF	55,94 CDE	56,94 CD	57,71 BCD

nr = dato non rilevato. ** = $P \leq 0,01$, *** = $P \leq 0,001$. Lettere diverse all'interno dello stesso parametro indicano differenze significative per $P \leq 0,05$.

L'interazione fra gruppo e data, significativa per alcuni parametri, è stata calcolata per poter riportare le medie in tabella

e dare una idea dell'andamento della crescita degli animali.

Durante il periodo di pascolo negli animali al pascolo la crescita si è rallentata rispetto a quelli allevati in stalla, ma è stata seguita da un accrescimento compensativo. Complessivamente si può quindi dire che da un punto di vista di crescita degli animali il pascolo è equivalente alla stabulazione in stalla, con la differenza che il pascolo migliora il benessere degli animali portando allo stesso tempo ad un risparmio sull'alimentazione. I risultati differiscono un po' da quelli ottenuti in un precedente lavoro (Martini *et al.*, 2004) in cui apparivano delle differenze nello sviluppo scheletrico di animali allevati in stalla ed in paddock inerbiti, ma i dati non sono del tutto comparabili dato che nella nuova prova gli animali hanno potuto usufruire di un vero pascolo.

In tabella 3, sono stati riportati i dati relativi al profilo metabolico rilevato prima e dopo il periodo di pascolo. I dati sono stati confrontati con quelli riportati nel Merck Veterinary Manual (Line et al., 2005). Non sono mai emerse differenze fra gli animali allevati dentro e quelli fuori. Le differenze quindi rilevate prima e dopo il pascolo non dovrebbero essere quindi legate a differenze di trattamento (Dentro, Fuori) ma ad altri fattori (alimentari, ambientali, ecc). Al prelievo di fine giugno sono risultati significativamente aumentati in ambedue i gruppi Colesterolo (indice del metabolismo lipidico), Albumina, Proteine Totali (indici della funzione epatica), e globulina (indice della funzione immunitaria), sono invece diminuiti P e Glicemia. Diversi valori risultano differire in più ed in meno dagli standard riportati in letteratura, ma potrebbero essere determinati dalle metodiche utilizzate dal nostro laboratorio (Lupi *et al.*, 2007). Comunque i livelli di Cl rimangono sempre un po' sotto il limite minimo (ma la cosa sembra non dare problemi dalla letteratura consultata), al contrario del Glucosio che appare sempre oltre la soglia massima, fenomeno che potrebbe essere causato da un eccesso di energia e dalla presenza di molti carboidrati nella dieta. Il Ca (per valori comunque vicini alla norma) e le Albumine appaiono più alti del normale negli animali fuori e nel secondo prelievo. Le Proteine Totali, basse nei 2 gruppi e nel primo prelievo appaiono alte in quello di luglio, ma con valori vicini alla norma. Le Globuline risultano infine un po' basse negli animali allevati dentro. Dato quindi che non sono state rilevate differenze fra animali allevati al pascolo o in stalla, si può affermare che il livello generale sanitario degli animali dell'azienda è da considerarsi buono, con parametri ematici vicini alla norma.

Tabella 3. Profilo metabolico

Parametro	Gruppo			Data prelievo			Merck Vet Manual (Line et al., 2005)
	Dentro	Fuori	Sign.	26/3/07	3/7/07	Sign.	
Glr = 23							
Colesterolo (mmol/l)	2,0	2,0	n.s.	2	2,7	**	1,6 - 5,0
Cl (mmol/l)	94,1 <	94,9 <	n.s.	94,5 <	90,7 <	n.s.	95,7 - 198,6
Mg (mmol/l)	0,8	0,8	n.s.	0,8	0,9	n.s.	0,7 - 1,2
P (mmol/l)	2,3	2,4	n.s.	2,4	1,7	**	1,4 - 2,5
Ca (mmol/l)	2,5	2,9 >	n.s.	2,7	3,1 >	n.s.	2,1 - 2,8
Albumina (g/l)	27,6	30,9	n.s.	29,2	41,1 >	**	27,5 - 39,4
Prot. Tot. (g/l)	54,8 <	66,1 <	n.s.	60,4 <	89,3 >	**	61,6 - 81,2
Globulina (g/l)	27,2 <	35,2	n.s.	31,2	48,2	*	28,9 - 48,6
Glucosio (mmol/l)	5,6 >	6,0 >	n.s.	5,8 >	4,3 >	***	2,3 - 4,1

* = $P \leq 0,05$, ** = $P \leq 0,01$, *** = $P \leq 0,001$. > ed < indicano scostamenti in più ed in meno rispetto agli standard riportati in letteratura per i bovini.

In tabella 4 sono stati riassunti i dati rilevati dopo la macellazione avvenuta per tutti all'età di 19 mesi. Non sono state rilevate differenze significative fra le diverse età di macellazione ad esclusione della profondità toracica apparsa maggiore nei vitelli allevati al pascolo, il che indica un migliore sviluppo di questi animali.

Comparando i dati con quelli del lavoro già citato e realizzato nella stessa azienda (Martini *et al.*, 2004), ma in cui gli animali furono macellati mediamente ad una età maggiore, le rese appaiono decisamente migliori, anche se la conformazione e l'ingrassamento sono meno soddisfacenti. Va detto, comunque, che il Macello CAF accetta malvolentieri soggetti di più di 620-630 kg di PV e quindi l'età di macellazione di 19 mesi appare ottimale per questa razza. Il periodo di pascolo, nel pieno rispetto de Reg CE 2092/91, ha determinato un positivo effetto sul benessere degli animali, come dimostrato dalle osservazioni comportamentali che pubblicheremo in un secondo tempo. Oltre a questo il pascolamento comporta un risparmio nella alimentazione degli animali e quindi una diminuzione de costo di produzione. Detto questo anche il Limousine allevati sempre in stalla hanno dimostrato un buono stato di salute ed ottime performance.

Riguardo all'aspetto relativo ai pascoli, la prova di pascolamento reale ha messo in luce una buona capacità produttiva dei pascoli analizzati, a cui però si accompagna una composizione vegetazionale troppo sbilanciata che risulta ormai dominata dalle graminacee e da specie di scarso interesse pabulare. Inoltre il carico risulta troppo elevato in relazione alle potenzialità foraggere offerte, per cui è necessario fare delle integrazioni alimentari. Di conseguenza sarebbe opportuno effettuare la completa risemina dei cotici mediante miscugli idonei all'ambiente e con essenze adatte al pascolamento intenso.

Tabella 4. Rilievi *post mortem*.

Glr = 12 Parametro	Gruppo		Sign.
	Dentro	Fuori	
Peso vivo (kg)	609,00	630,86	n.s.
Carcassa a caldo (kg)	390,71	399,29	n.s.
Lunghezza carcassa (cm)	130,86	132,50	n.s.
Resa lorda (kg)	64,13	63,32	n.s.
Carcassa a Freddo (kg)	383,08	391,63	n.s.
Calo raffreddamento (%)	1,95	1,92	n.s.
Lungh. Coscia (cm)	73,54	72,71	n.s.
Largh. Max coscia (cm)	32,57	32,07	n.s.
Largh. Min coscia (cm)	27,14	28,07	n.s.
Lungh. R. cervicale (cm)	42,14	41,64	n.s.
Lungh. R. dorsale (cm)	73,5	73,5	n.s.
Lungh. D. 1-6 (cm)	32,43	32,57	n.s.
Lungh. D. 7-13 (cm)	41,21	41,07	n.s.
Lungh. R. Lombare (cm)	38,29	37,93	n.s.
Lungh. R. Sacrale (cm)	25,86	26,57	n.s.
Prof. Torace (cm)	37,93	41,21	**
Conformazione	4 (U)	4 (U)	n.s.
Adiposità	2	2,14	n.s.
Anteriore (%)	52,29	52,13	n.s.
Posteriore (%)	47,71	47,87	n.s.

** = $P \leq 0,01$.

Nei prossimi mesi si prevede di completare lo studio, analizzando anche alcuni aspetti che attualmente sono ancora in fase di determinazione come i rilievi comportamentali, le analisi del cortisolo, le analisi chimico-fisiche, i panel test, le analisi degli acidi grassi sulla carne e le caratteristiche economiche.

RINGRAZIAMENTI – Lavoro realizzato grazie ai finanziamenti della regione Marche (Progetto E.Q.U.I.ZOO.BIO.), della Comunità Montana del Mugello e della CRF (per la licenza del pacchetto statistico SAS).

BIBLIOGRAFIA – **Alampi Sottini, V.**, Contini, C., Martini A., Menghini S. 2002. Possible development of the organic production in a moutain area of the Florence province in Tuscany. *British Food Journal*, vol. 104, n°8, 654, 669. **Line, S.**, Kahan, C.M. 2005. Merck Veterinary Manual. Elsevier Science Publisher. **Lupi, P.**, Sargentini, C., Zampacavallo, G., Degl'Innocenti, P., Martini A. 2007. Haematic parameters of Maremmana breed. Proceedings of the A.S.P.A.17th Congress, Alghero, May 29- June 1, Italian Journal of Animal Science vol. 6 Supplement 1, 446-448. **Martini, A.**, Giorgetti, A., Rondina, D., Sargentini C., Bozzi, R., Moretti, M., Pérez Torrecillas, C., Funghi, R., Lucifero, m. 2001. The Maremmana, a rustic breed ideal for organic productions. Experimental experiences. Proceedings of 4th Workshop of the Network for Animal Health and Welfare in Organic Agriculture (NHAWOA), Wageningen, 24-27 March 2001, 211-218. **Martini, A.**, Lorenzini, G., Riccio, F., Argenti, G., Nelli, E., Morrocchi, V., Sargentini, C., Lupi, P., Giorgetti, A. 2008. Produzione di carne biologica con vitelli Frisoni allevati al pascolo. VI Convegno Nazionale dell'Associazione Italiana di Zootecnia Biologica e Biodinamica, Arezzo 23 maggio 2008. **Martini, A.**, Sargentini, C., Lorenzini, G., Morrocchi, V., Giorgetti, A., O. Zorini, L., Ferrante, V., Tellini, A. 2004. Problem areas in animal health and welfare on organic farms – Effect of pasture on animal health, welfare and performances of organic beef reared in Tuscany. Proceedings of 2nd SAFO Workshop, Witzenausen (D) 25-27 Marzo, Printed in University of Reading, 89-100. **Sargentini, C.**, Lucifero, M., Giorgetti, A., Martini, A. 2001. Accrescimenti e qualità della carne di vitelli Maremmani allevati biologicamente. Atti 1° Convegno Nazionale “Zootecnia Biologica Italiana: Risultati e Prospettive”, Arezzo, 2 marzo 2001, 71-78. **SAS**. 2002. “Statistical Analysis Systems/Stat. User’s Guide”. Versione 8.2. SAS Institute. Inc. Cary, NC. USA.