

PRODUZIONE DI CARNE BIOLOGICA CON VITELLI FRISONI ALLEVATI AL PASCOLO.

A. Martini¹, G. Lorenzini¹, F. Riccio¹, 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: Produzione di carne biologica con vitelli Frisoni allevati al pascolo. 10 vitelli Frisoni, provenienti da due allevamenti biologici da latte, sono stati utilizzati per la produzione di carne biologica al pascolo e sottoposti a macellazioni scalari a 14, 15 e 16 mesi. I risultati sono stati complessivamente apprezzabili con buoni incrementi ponderali medi, ed una buona resa al macello, con valori simili a quelli ottenuti in una precedente prova. Il profilo metabolico, determinato prima e dopo il periodo di pascolo, ha fatto rilevare la buona influenza del pascolo sulla salute degli animali. Complessivamente l'età migliore per la macellazione è risultata essere quella di 16 mesi.

Parole chiave: Pezzata Nera, pascolo, carne biologica

INTRODUZIONE - Fino a pochi anni fa la produzione e commercializzazione della carne biologica era limitata ed essenzialmente un fenomeno di nicchia. Oggi è ben presente anche nella grande distribuzione, ma soprattutto si sta diffondendo nelle mense scolastiche di molti Comuni italiani. Per questo tipo di consumo, in tutta Europa (Nielsen *et al.*, 1999, 2001), per ridurre i costi, si sta cercando di utilizzare vitelli biologici di razze da latte, che ancora purtroppo troppo spesso sfuggono al circuito del biologico, e vengono destinati all'ingrasso intensivo in impianti convenzionali.

Il nostro gruppo di ricerca ha già lavorato su questo argomento. Nello specifico ha realizzato una prova di ingrasso di vitelli di razza Pezzata Nera nella stalla della Cooperativa Agriambiente di Galliano del Mugello i cui risultati sono stati presentati al V Convegno Zoobiodi del 2006 (Lorenzini *et al.*, 2006). Scopo della prova è stato quello di mettere a punto l'ingrasso, nel pieno rispetto del Reg. CE 2092/91, di un gruppo di 10 vitelli Frisoni provenienti 5 dalla Cooperativa Emilio Sereni e 5 dalla Cooperativa Agriambiente di Galliano del Mugello, mediante macellazioni scalari effettuate dai 14 ai 16 mesi di età presso il macello della CAF di Borgo S. Lorenzo, al fine di determinare il momento ottimale di macellazione.

La messa a punto di sistemi di questo tipo potrebbe consentire alle aziende biologiche da latte, o ad allevatori che eventualmente si specializzano in questo tipo di produzione, di poter ingrassare e vendere vitelli di razze da latte di 14, 15 e 16 mesi sul mercato sempre più in espansione della carne biologica.

MATERIALI E METODI - La prova si è svolta presso l'azienda agricola Borgioli situata a Borgo S. Lorenzo (FI). L'azienda Borgioli, scelta per la prova di ingrasso, alleva da anni bovini da carne di razza Limousine e Chianina secondo il metodo biologico, ed effettua sia la produzione dei vitelli (linea vacca vitello), che l'allevamento ed il finissaggio degli stessi. La razione utilizzata in azienda è completamente biologica, autoprodotta, e priva di soia. In tabella 1 si riporta la razione utilizzata per questa prova. Le razioni alimentari sono state messe a punto nel pieno rispetto del Reg. CE 2092/91. Il rapporto foraggi concentrati, fortemente a favore dei foraggi, è determinato dal fatto che l'insilato di pannocchia, prodotto ad alto contenuto energetico, è comunque in insilato e quindi da considerare fra i foraggi a norma del Reg CE 2092/91.

Tabella 1. Razione media utilizzata nella prova.

Alimenti	200 kg di P.V.	300 kg di P.V.	400 kg di P.V.	500 kg di P.V.	600 di P.V.
Silomais (kg)	4	6	8	10	12
Fieno polifita (kg)	1,5	2	2,5	3	3,5
Fieno medica (kg)	1,5	2	2,5	2,5	2,5
Insilato di pannocchia (kg)	1	1,5	2	2,5	3
Orzo (kg)	0,5	1	1	1	1,5
Favino (kg)	1	1	1,5	2	2,5
Totale (kg)	9,5	13,5	17,5	21	25
SS (kg)	6,3	8,8	11,3	13,3	15,8
PG (%)	12,1	11,4	11,6	11,7	11,7
UFC/kg SS	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
SS Foraggi/SS Concentrati	78,6/21,4	79,6/20,4	80,1/19,9	79,8/20,2	77,4/22,6

Gli animali durante il pascolo hanno ricevuto solo orzo, favino e fieno ad libitum.

L'azienda ha ampie superfici di pascolo recintate adatte a poter ospitare i vitelli al pascolo, con ricoveri dove gli animali si possano riparare in caso di necessità e con zone di alimentazione ed abbeverata. Inoltre ha la possibilità di dedicare

agli animali in stalla ampi box di ingrasso per gli ultimi 3 mesi prima della macellazione. I Frisoni biologici, svezzati con latte naturale nel rispetto del Reg CE 2092/91, sono stati forniti in numero di 5 dalla Cooperativa Agriambiente ed in numero di 5 dalla Cooperativa Emilio Sereni. Durante la prova 3 animali sono morti, 2 per problemi di adattamento alla nuova stalla, ed 1 sbranato dai lupi durante il pascolo. Gli animali sono stati stabulati in un box della stalla fino al mese di marzo quando è stato possibile mandarli al pascolo. Sono rimasti quindi al pascolo, assieme ai Limousine della prova oggetto dell'altra comunicazione (Martini *et al.*, 2008), fino alla fine di giugno quando le condizioni del pascolo hanno consigliato il rientro nella stalla, dove sono rimasti per il finissaggio fino alla macellazione. 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, questi dati sono al momento ancora in fase di elaborazione. Sono stati anche effettuati rilievi sulla qualità e produttività dei pascoli aziendali, ma per questi si rimanda alla altra comunicazione sui Limousine (Martini *et al.*, 2008). 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 conformazione 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 presso il Macello della Cooperativa Agricola di Firenzuola (CAF), sita nel Comune di Borgo S. Lorenzo. Sono state effettuate macellazioni scalari (14, 15 e 16 mesi) al fine di individuare il momento ottimale di abbattimento. 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 alle diverse età considerate nella prova. Questi dati però non sono ancora disponibili, perché in via di determinazione. I dati sono stati analizzati con ANOVA, utilizzando il pacchetto statistico SAS (2002) utilizzando come effetto fisso la data di rilievo, nel caso dei rilievi *in vita* e dei parametri ematici (prima e dopo il pascolo), e l'età di macellazione (14, 15 e 16 mesi) nel caso dei rilievi *post mortem* effettuati al macello. Le differenze fra le medie sono state saggiate con il t di Student.

RISULTATI E CONCLUSIONI - In tabella 2 sono stati riportati i rilievi effettuati *in vita* sui Frisoni. E' risultata una differenza significativa fra le date di rilievo e sono state riportate le medie in tabella per dare una idea dell'andamento della crescita degli animali. Durante il periodo di pascolo, le cui date sono evidenziate in neretto ed in cui è stato possibile effettuare solo alcuni rilievi, la crescita si è rallentata, come si può evidenziare dalle lettere che indicano differenze non significative fra il rilievo del 31 maggio e quello del 28 giugno.

Tabella 2. Rilievi *in vita*.

Glr = 62		Data Rilievo (pascolo dal 26/3/07 al 28/6/08)										
Parametri		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	28/11/07	9/1/08
Peso vivo	kg	147,70 GH	177,87 G	nr	230,83 F	243,43 EF	269,86 E	317,71 D	350,71 CD	369,80 BC	405,75 AB	455,00 A
IMG	kg/d	0,14 D	0,96 AB	nr	nr	0,39 CD	0,98 AB	0,93 AB	1,14 AB	0,76 BC	1,22 AB	1,67 A
Altezza Garrese	cm	103,05 E	106,06 E	nr	116,58 D	118,43 D	121,21 CD	124,79 BC	127,50 AB	127,93 AB	129,87 AB	133,5 A
Altezza Groppa	cm	108,75 E	111,25 E	nr	120,08 D	124,57 CD	125,50 C	129,71 BC	132,80 AB	133,14 AB	134,75 AB	138,5 A
Altezza Torace	cm	48,75 G	52,44 F	nr	nr	59,00 E	60,86 DE	63,79 CD	64,64 BC	65,50 ABC	67,87 AB	69,75 A
Circonferenza Torace	cm	126,80 F	139,00 E	nr	nr	149,71 D	157,86 C	170,21 B	174,90 AB	175,21 AB	179,25 A	180,50 A
Lunghezza tronco	cm	102,20 F	109,75 E	nr	nr	123,21 D	126,43 D	133,71 C	139,71 B	141,40 AB	145,50 AB	149,00 A
Lunghezza groppa	cm	31,60 G	34,62 F	nr	nr	38,43 E	43,79 D	49,00 C	49,93 C	50,80 BC	52,75 AB	54,50 A
Larghezza ilei	cm	28,00 F	30,62 E	nr	nr	35,93 D	37,14 CD	38,57 BC	40,21 AB	40,80 AB	41,62 A	42,50 A
Larghezza trocanter	cm	31,95 E	35,62 D	nr	39,83 C	42,21 BC	43,21 AB	44,50 AB	44,70 AB	45,00 AB	46,00 AB	46,37 A

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

In seguito però, con l'accrescimento compensativo, la crescita è ripresa, anzi, nonostante i Frisoni siano una razza ad accrescimento precoce, è aumentata progressivamente come dimostrato dall'IMG rilevato il 9 gennaio 2008 sugli ultimi vitelli rimasti (1,67 kg/d).

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). Dopo il pascolo sono risultati

Commento [A1]: Alla formattazione della tabella provvederemo direttamente

significativamente aumentati Mg, Albumina e Proteine Totali, sono invece diminuite le Globuline. Questo fa pensare ad un miglioramento del metabolismo minerale (Mg) ed epatico (Albumine e Proteine Totali) e dello stato immunitario degli animali (Globuline, che comprendono le γ -Globuline) dopo il periodo di pascolo. 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 Colesterolo (indice del metabolismo lipidico) e Albumine sembrerebbero troppo bassi prima del pascolo, ma migliorati dopo lo stesso. Andamento contrario hanno Cl (sempre un po' troppo basso, peggiorato dopo il pascolo, ma che non sembra preoccupare da quanto riportato in letteratura) e le Globuline (un po' basse dopo il pascolo). Sempre superiori alla norma appaiono Ca (forse per caratteristiche del terreno) e Glucosio fenomeno che potrebbe essere causato da un eccesso di energia e dalla presenza di molti carboidrati nella dieta, anche se tende a diminuire dopo il pascolo.

Tabella 3. Profilo metabolico

Glr = 13	Prima pascolo 03-26-2007	Dopo pascolo 07-03-2007	Sign.	Merck Vet Manual (Line <i>et al.</i> , 2005)
Parametro				
Colesterolo (mmol/l)	1,5 <	1,7	n.s.	1,6 -5,0
Cl (mmol/l)	94,0 <	89,9 <	n.s.	95,7 - 198,6
Mg (mmol/l)	0,8	1,0	*	0,7 - 1,2
P (mmol/l)	2,3	2,4	n.s.	1,4 - 2,5
Ca (mmol/l)	2,9 >	3,8 >	n.s.	2,1 - 2,8
Albumina (g/l)	26,3 <	65,1 >	***	27,5 - 39,4
Prot. Tot. (g/l)	63,5	88,3 >	**	61,6 - 81,2
Globuline (g/l)	37,2	23,2 <	*	28,9 - 48,6
Glucosio (mmol/l)	5,4 >	4,9 >	n.s.	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.

Tabella 4. Rilievi *post mortem*

Glr = 4	Gruppo			Sign.
Parametro	14 mesi	15 mesi	16 mesi	
Peso di macellazione (kg)	390,00	459,67	476,50	n.s.
Lunghezza Carcassa (cm)	126,00	129,17	130,25	n.s.
Carcassa a caldo (kg)	201,50	239,67	243,00	n.s.
Resa lorda (kg)	51,66	52,15	51,01	n.s.
Carcassa a Freddo (kg)	197,14	234,58	236,47	n.s.
Calo raffreddamento (%)	2,16	2,12	2,73	n.s.
Lungh. Coscia (cm)	70,50	71,25	72,00	n.s.
Largh. Max coscia (cm)	23,15	24,50	25,75	n.s.
Largh. Min coscia (cm)	21,00	21,10	24,5	n.s.
Lungh. R. cervicale (cm)	39,00 B	41,75 AB	43,00 A	n.s.
Lungh. R. dorsale (cm)	70,00	72,67	74,25	n.s.
Lungh. D. 1-6 (cm)	30,50	31,83	32,25	n.s.
Lungh. D. 7-13 (cm)	39,75	40,83	42,00	n.s.
Lungh. R. Lombare (cm)	34,75	38,83	40,00	n.s.
Lungh. R. Sacrale (cm)	26,00	26,75	25,17	n.s.
Prof. Torace (cm)	37,75 B	42,75 AB	43,67 A	n.s.
Conformazione	1 (P)	1 (P)	1 (P)	-
Adiposità	2	1,67	1,5	n.s.
Anteriore (%)	50,07 B	51,51 A	nr	**
Posteriore (%)	49,93	48,49	nr	**

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

A causa del numero limitato di soggetti, non si sono rilevate differenze significative fra le diverse età di macellazione ad esclusione della incidenza della parte anteriore e posteriore della carcassa che appare aumentare a pesi più elevati. Il t di Student però ha fatto rilevare differenze significative fra le misure riguardanti la regione cervicale e la profondità del torace.

Le rese al macello appaiono del tutto analoghe a quelle trovate da Lorenzini *et al.* nel 2006, in Frisoni macellati ad un peso (kg 554,4) ed età superiore (dai 15 ai 18 mesi).

Il punteggio di conformazione della carcasse però, valutato dal personale specializzato dello stesso macello, è apparso inferiore nei nostri vitelli (P) rispetto a quello trovato nella prova precedente (O). La differenza potrebbe essere anche dovuta al fatto che il personale che effettua le valutazioni è cambiato.

Lo stato di ingrassamento della carcassa tende a diminuire all'aumentare dell'età anche se non in modo significativo.

Va detto che, sia l'allevatore, che i responsabili dell'impianto di macellazione preferivano le carcasse degli animali di 16 mesi, in quanto quelle degli animali più giovani appaiono troppo piccole per le esigenze e le necessità del mercato della carne biologica.

Dato che l'IMG a 16 mesi è di 1,67 kg/d, e che ad età superiori tende a diminuire a causa della caratteristica di accrescimento precoce di questa razza (Lorenzini *et al.*, 2006), possiamo affermare che questa sembrerebbe l'età ideale di macellazione dei Frisoni allevati secondo il metodo biologico per la produzione di carne a basso costo.

Il periodo di pascolo, nel pieno rispetto de Reg CE 2092/91 ha determinato un positivo effetto sul profilo metabolico e sul benessere degli animali, e ha comportato un risparmio nella alimentazione degli animali e quindi una diminuzione del costo di produzione.

Unico punto problematico appare lo svezzamento e l'adattamento dei vitelli alla nuova stalla di ingrasso, che nel nostro caso ha determinato la perdita di alcuni soggetti. Una possibile soluzione potrebbe essere quella di trasferire a pochi giorni di età i vitelli dalla stalla da latte a quella di ingrasso, ed effettuare qui lo svezzamento fino a 3 mesi, non allattando gli animali al secchio (come è stato fatto in questa occasione), ma utilizzando una balia (l'Azienda Borgioli ha già fatto alcune prove utilizzando vacche Jersey, ma normalmente nel Nord Europa si utilizzano vacche con cellule somatiche alte o con qualche altro problema). In questo modo si avrebbe un risparmio economico (dato l'alto costo del latte biologico) e contemporaneamente un beneficio per la salute dei vitelli. Per migliorare l'adattamento dei vitelli alla nuova stalla andrebbe inoltre sempre trovato il modo di separare gli animali arrivati nell'azienda da ingrasso in modo da non immerterli subito nella stalla. Molti dei problemi sembrano siano proprio dovuti alla immissione diretta dei nuovi arrivati nella stalla senza periodo di quarantena. Infatti gli animali, già stressati dal trasporto e dal cambiamento di ambiente, arrivano nel nuovo allevamento, ed invece di effettuare un periodo di adattamento, ad esempio in un pascolo separato lontano dagli altri animali, si trovano ad affrontare all'improvviso una flora microbica a cui il loro sistema immunitario non è adattato e possono ammalarsi.

Nei prossimi mesi si prevede di completare questo 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, il panel test, le analisi degli acidi grassi della carne e le caratteristiche economiche.

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

BIBLIOGRAFIA - 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. **Nielsen, B.**, Kristensen, T., Thamsborg, S.M., Hermansen, J.E., (ed.), Lund, V., (ed.), Thuen, E. 1999. The potential of organic beef production using dairy breed bull calves. Ecological-animal-husbandry-in-the-Nordic-countries.-Proceedings-from-NJF-seminar-No.-303,-Horsens,-Denmark,-16-17-September-1999. 2000, 147-152; 7 ref. Danish Research Centre for Organic Farming (DARCOF); Tjele; Denmark. **Nielsen, B.**, Thamsborg S.M., Hermansen, J.E., Kristensen, T., Enemark, P.S. 2001. Organic beef production based on bull calves from dairy herds. FOJO-Rapport. 2001, No.13, 112 pp.; Many ref. Forskningscenter for Okologisk Jordbrug; Tjele; Denmark. **Lorenzini, G.**, Sargentini, C., Appiano, E., Martini, A. 2006. Utilizzo di vitelli di razze da latte (Pezzata Nera) per la produzione di carne biologica. V Convegno Nazionale dell'Associazione Italiana di Zootecnia Biologica e Biodinamica, Arezzo 31 marzo 2006. Pag 17-21. **Nielsen, B.**, Thamsborg, S.M. 2001. Organic beef production with emphasis on feeding and health of dairy bred bull calves. Proceeding of 4th NAHWOA workshop, Wageningen, 24-27 march 2001, p. 155-168. **SAS 2002** "Statistical Analysis Systems/Stat. User's Guide". Versione 8.2. SAS Institute. Inc. Cary, NC. USA.