



Gruppo di Ricerca in Agricoltura Biologica



Dipartimento di Economia dei Sistemi Agro-Forestali

Agricoltura Biologica: sistemi produttivi e modelli di commercializzazione e di consumo

a cura di
Maria Crescimanno
Giorgio Schifani



IV Workshop GRAB-IT

Agricoltura Biologica: sistemi produttivi e modelli di commercializzazione e di consumo

Palermo, 26-27 ottobre 2009

Publicazione realizzata con il Patrocinio dell'Accademia dei Georgofili, della Società Italiana di Agronomia, della Società di Ortoflorofruitticoltura Italiana, del Consiglio per la Ricerca e la Sperimentazione in Agricoltura, della Società Italiana di Economia Agro-Alimentare, della Società Italiana di Economia Agraria, dell'Accademia Nazionale Italiana di Entomologia e della Fondazione Italiana per la ricerca in Agricoltura Biologica e Biodinamica.

COMITATO SCIENTIFICO

Presidente

Prof. Giorgio Schifani

Componenti

Prof.ssa Adriana Bonanno

Prof. Virgilio Caleca

Prof. Dario Giambalvo

Prof. Paolo Inglese

Prof. Raffaele Zanoli

COMITATO ORGANIZZATORE

Presidente

Prof.ssa Maria Crescimanno

Componenti

Prof. Stefano Colazza

Prof. Pietro Columba

Dott. Vincenzo De Stefano

Dott. Antonino Galati

Dott. Giovanni Dara Guccione

Dott.ssa Elena Maugeri

Prof. Giorgio Schifani

Grafica e impaginazione di *Vincenzo De Stefano*
Immagine di copertina realizzata da *Maria De Stefano*

Copyright © ottobre 2009 by
Università degli Studi di Palermo,
Dipartimento di Economia dei Sistemi Agro-Forestali, Palermo, Italy

www.unipa.it/dipesaf

Viale delle Scienze, 13 - 90128 Palermo - Tel. 091 7041611

ISBN 978-88-6213-011-0

L'opera, comprese tutte le sue parti, è tutelata dalla legge sui diritti d'autore. Sono vietate e sanzionate la riproduzione con qualsiasi mezzo, formato o supporto comprese le fotocopie, la scansione, la memorizzazione elettronica, la comunicazione e la messa a disposizione al pubblico con qualsiasi mezzo (anche on line), la traduzione, l'adattamento totale o parziale.

Alimentazione degli animali, costi di produzione e qualità del latte e della mozzarella in un allevamento bufalino biologico e in uno convenzionale

A. Di Francia ^{a*}, G. Esposito ^a, L. Cembalo ^b, R. Romano ^c, F. Masucci ^a

^aDipartimento di Scienze del Suolo, della Pianta, dell'Ambiente e delle Produzioni Animali

^bDipartimento di Economia e Politica Agraria

^cDipartimento di Scienza degli Alimenti

Università degli Studi di Napoli Federico II

*Autore corrispondente, e-mail: difranci@unina.it

Feeding management, production costs and quality of milk and mozzarella cheese in organic and conventional buffalo farms

The feeding management and milk yield were investigated in two buffalo farms located in southern Italy, one organic (on average, 220 lactating buffalo cows) and one conventional (on average, 314 lactating buffalo cows). The study lasted from January to December 2007. Milk yield was higher in conventional farm. The greatest differences for milk components were found for fat and urea contents and somatic cell count. Organic milk and mozzarella cheese showed higher LNA, CLA and TVA contents. Unit milk production costs were also computed. Organic milk costs are higher than the conventional one (+14.2%) due, mainly, to higher feeding costs. Milk market price fully remunerates the conventional product while it under-remunerates the organic one.

1. Introduzione

Nell'area D.O.P. *Mozzarella di Bufala Campana* ci sono circa 2.000 allevamenti, ma solo 4 sono condotti secondo il metodo biologico. Le ragioni di un numero così esiguo vanno cercate sia nel prezzo di mercato della mozzarella, che ha finora garantito una buona remunerazione agli operatori, sia nei vincoli normativi (Reg. CE 1804/99). Nell'allevamento biologico l'alimentazione animale è imperniata su 4 punti: 1. origine biologica e comprensoriale degli alimenti; 2. apporto di foraggi pari almeno al 60% della razione; 3. divieto di utilizzo di alcuni alimenti che, invece, sono largamente impiegati negli allevamenti convenzionali; 4. presenza di pascolo. In questa ricerca è esaminato se e come questi vincoli condizionano i risultati produttivi ed economici dell'allevamento bufalino biologico.

2. Materiali e metodi

Lo studio è stato condotto, da gennaio a dicembre 2007, in un'azienda bufalina biologica (in media, 220 capi in lattazione, 1,3 capi in lattazione/ha SAU) e in una convenzionale (in media, 314 bufale in lattazione, 1,9 capi in lattazione/ha SAU) localizzate nella Piana del Sele (SA). Entrambi gli allevamenti sono autosufficienti per la base foraggera della razione, acquistano all'esterno i concentrati e dispongo-

no di caseificio che trasforma solo il latte aziendale. Mensilmente sono state eseguite visite in azienda con prelievo di campioni (latte e alimenti) e controllo della razione e della produzione latte. Gli alimenti sono stati analizzati secondo Weende e Van Soest (Martillotti *et al.*, 1987). Sui campioni di latte sono stati determinati i contenuti in grasso, proteine, urea e il numero di cellule somatiche. Al fine di meglio definire la qualità dei prodotti biologici rispetto a quelli convenzionali, da giugno a novembre, a cadenza quindicinale, sono stati raccolti campioni di latte e mozzarella per determinarne il profilo acidico del grasso mediante analisi degli esteri metilici degli acidi grassi (AG) (AOAC, 2000). I contenuti in AG di latte e mozzarella sono stati analizzati mediante ANOVA ad un solo fattore (azienda). Le produzioni dei due allevamenti sono state valutate anche dal punto di visto economico rilevando i dati necessari al calcolo della redditività delle aziende e della stima del costo di produzione unitario del latte (anno 2007-08). Per brevità di trattazione, in questa sede, sarà descritto e analizzato solo il secondo indice, che meglio riassume le differenze gestionali tra l'assetto convenzionale e biologico.

3. Risultati e discussione

3.1. Caratteristiche degli alimenti e delle razioni

Nell'azienda biologica i principi normativi relativi all'alimentazione sono stati sostanzialmente rispettati. Il pascolo non è stato utilizzato dagli animali in produzione, ma, se disponibile, foraggio fresco è stato aggiunto alla razione. Gli alimenti, tutti di produzione biologica, non sono risultati diversi da quelli comunemente utilizzati nell'area (Di Francia *et al.*, 2003b) (tab.1).

Tabella 1 - Composizione chimica (% sostanza secca) e caratteristiche nutrizionali degli alimenti utilizzati nelle aziende biologica (B) e convenzionale (C).

	Azienda	UFL/kg SS	Protidi grezzi	Ceneri	NDF	ADF	ADL	Amido
Erba medica, fieno	B	0.54	12.6	9.3	58.6	47.0	10.4	-
Erba medica, fieno	C	0.60	16.1	9.9	51.0	39.6	9.3	-
Erba medica, Ins	B	0.56	8.7	11.5	69.8	47.9	5.9	-
Mais, insilato	B	0.78	5.4	6.2	51.3	32.3	3.9	26.4
Mais, insilato	C	0.72	6.6	5.9	56.4	37.1	4.8	22.1
Orzo/ tritcale, ins	B	0.73	5.7	5.4	48.5	29.7	4.2	14.0
Loietto/trifoglio, ins	C	0.64	10.8	10.4	52.8	40.1	5.8	-
Mangime	B	1.01	23.9	8.0	25.5	17.3	4.8	21.9
Orzo fioccato	C	1.3	11.6	2.7	17.4	6.4	1.2	58.1
Soia fioccata	C	1.39	41.1	6.0	14.1	9.5	0.9	8.1
Soia FE	C	1.14	47.8	7.2	16.1	10.4	5.8	-
Mais farina	C	1.25	11.7	2.0	19.3	4.2	1.5	66.0
Farinaccio	C	0.96	15.3	3.6	22.0	6.9	2.1	36.0

L'azienda convenzionale ha utilizzato prevalentemente mangimi semplici, mentre quella biologica un mangime del commercio, poiché l'allevatore ha incontrato difficoltà nell'approvvigionarsi in maniera continua e qualitativamente costante di

mangimi semplici di produzione biologica. Rispetto a quelle convenzionali, le razioni biologiche hanno mostrato più bassi apporti in energia, amido e proteine e un maggior contenuto in NDF (tab.2). Queste differenze possono essere ricondotte sia al vincolo normativo relativo al rapporto foraggio/concentrato, sia all'esigenza dell'allevatore di limitare l'utilizzo del costoso concentrato commerciale.

Tabella 2 - Caratteristiche medie delle razioni e produzione latte nelle due aziende

	Azienda	
	Biologica	Convenzionale
<i>Caratteristiche delle razioni</i>		
UFL	14.3±0.41	17.0±1.02
UFL/kg SS	0.79±0.01	0.85±0.01
UFL/kg LBN ¹	1.19±0.1	1.40±0.31
Protidi Grezzi g/d	2216±70	2778±334
Protidi Grezzi %SS	12.2±0.25	13.9±0.9
Protidi Grezzi g/ kg LBN ¹	231.7±20	269.1±42
NDF %SS	46.8±1.0	32.5±4.41
Amido % SS	18.0±1.4	22.9±0.73
Rapporto Foraggio/Concentrato	69/31	59/41
<i>Produzione latte</i>		
Prod. latte kg/capo/d	7.28±0.55	8.87±1.17
Prod. latte corretta ¹ “	7.41±0.55	8.59±1.17
Grasso %	8.68±0.13	8.02±0.26
Proteine “	4.59±0.11	4.48±0.15
Cellule somatiche	79643±53956	486152±48632
Urea ml/dl	40.8±10	35.6±8.0

¹LBN, latte bufalino normalizzato: 8.3% grasso e 4.73% proteine

3.2. Produzione e qualità del latte

I livelli produttivi dell'azienda biologica sono apparsi più modesti rispetto a quelli dell'azienda convenzionale (tab.2), anche a causa, probabilmente, della minore concentrazione energetica e proteica delle razioni. Tuttavia, il rapporto UFL/kg latte bufalino normalizzato è apparso migliore nell'azienda biologica, a causa del limitato apporto di concentrato. Le percentuali in grasso e proteine del latte sono risultate leggermente superiori nell'azienda biologica, come effetto sia della minore produzione sia del maggior apporto di foraggi nella razione. Nonostante la minore concentrazione proteica delle razioni, il contenuto in urea del latte è risultato maggiore nell'azienda biologica, anche se i valori sono rientrati nei limiti considerati normali per la specie bufalina (Di Francia *et al.*, 2003a). Il numero di cellule somatiche è apparso più alto nell'azienda convenzionale, ma non sono stati evidenziati valori superiori a 400.000, limite oltre il quale si possono verificare problemi in fase di trasformazione del latte. Relativamente al profilo acidico del grasso, il contenuto in AG di *neo-sintesi* (da C4:0 a C14:1) e *misti* (C16:0 e C16:1) è apparso simile nei prodotti biologici e convenzionali (tab. 3). Gli AG di origine alimentare (AG \geq 17:0), invece, sono apparsi generalmente più elevati nel latte e nella mozzarella biologici, in particolare l'oleico (*cis*9 C18:1), il trans vaccenico (TVA, *trans*

11 C18:1), il linoleico coniugato (*cis*9, *trans*11 CLA) e il linolenico (LNA, *cis*9, *cis*12, *cis*15 C18:3). I maggiori contenuti in CLA, in TVA e in LNA dei prodotti biologici possono essere stati determinati all'utilizzo di erba medica insilata e di foraggio fresco. Il principale AG nell'erba è il LNA a partire dal quale, attraverso la formazione di TVA nel rumine, si originano a livello mammario i CLA (Bauman *et al.*, 2000). Le percentuali di acido linoleico (LN, *cis*9, *cis*12 C18:2) sono apparse più alte nei prodotti convenzionali, probabilmente a causa dell'utilizzo di soia integrale fioccata, alimento di problematico utilizzo in zootecnia biologica, in quanto a rischio OGM e di difficile reimpiego aziendale.

Tabella 3 - Composizione acidica del grasso (% in peso) di latte e mozzarella

	Latte		ES	Mozzarella		ES
	Convenzionale	Biologico		Convenzionale	Biologico	
C4:0	2.81	2.99	0.21	3.74	3.61	0.25
C6:0	2.29	2.23	0.11	2.84	2.67	0.16
C10:0	2.03	1.71	0.09***	2.24	2.00	0.14
C14:0	10.1	9.71	0.21	10.7	10.3	0.32
C16:0	34.8	34.9	0.75	33.7	32.7	0.41
C18:0	11.2	9.8	0.32**	9.8	8.9	0.43
<i>c</i> 9C18:1	20.3	21.8	0.42*	19.0	19.8	0.7
<i>t</i> 11 C18:1	1.17	1.63	0.06***	0.99	1.17	0.06*
<i>c</i> 9 <i>c</i> 12C18:2	2.74	1.93	0.09***	2.64	1.80	0.10***
<i>c</i> 9 <i>t</i> 11CLA	0.43	0.72	0.02***	0.37	0.63	0.03***
<i>c</i> 9 <i>c</i> 12 <i>c</i> 15	0.54	0.66	0.07*	0.57	0.63	0.04

*P<0,05; **P>0,01;***P<0,001

3.3 Analisi dei costi

Il costo di produzione del latte prodotto in azienda è stato calcolato sommando tutte le voci di costo dirette alla produzione, nonché allocando le voci di costo generale per la quota/parte della sola attività agricola e di produzione di latte. La motivazione di questo approccio risiede nel fatto che la produzione di latte deve essere intesa come un centro di costo-attività per quello che è il prodotto finale dell'azienda, ovvero il latte trasformato. Operando in questo modo è possibile comparare il costo di produzione unitario con il prezzo di mercato rilevato con relative implicazioni sulla *performance* economica dell'impresa.

Il metodo di classificazione dei costi è stato quello del bilancio riclassificato (De Benedictis *et al.*, 1986) i cui principali risultati sono riportati nella tabella 4. Com'era da attendersi, la voce di costo che incide maggiormente sul totale è quella per alimenti (42.7% per il bio e 41,8 per il convenzionale). Le voci di costo dove le due aziende si differenziano significativamente sono le spese per la produzione di foraggi (nell'azienda bio tale costo incide per l'11,5% a fronte del 4,9 nell'azienda conv) e per il lavoro (nell'azienda convenzionale l'incidenza è maggiore). Le rimanenti voci di costo, seppure diverse in valore, incidono pressoché allo stesso modo in termini percentuali. Il costo per 100 kg di latte prodotto è di 114,8 €

nell'azienda biologica e di 100,6 in quella convenzionale. Un primo dato da rilevare è che anche in presenza dei premi specifici per il biologico, e al lordo dell'Utile Lordo di Stalla, la differenza nel costo di produzione tra i due assetti produttivi non varia (132,3 € per il bio contro 125,1 € per il convenzionale). Il differenziale è da imputare principalmente al maggior costo della razione alimentare bio. Va sottolineato che una differenza di circa 5 euro al q.le (+14.2% per il bio) è da ritenersi sostanzialmente contenuta se confrontata con le differenze nei costi stimate per altre produzioni agricole biologiche (Cembalo *et al.*, 2005, 2007; D'Ercole *et al.*, 1999).

Tabella 4 - Costo di produzione del latte biologico e convenzionale e relative differenze

Voci di costo	BIO			CONV			Δ €/q	Δ %
	€ (.000)	€/q	%	€ (.000)	€/q	%		
Alimenti acquistati	299	56,4	42,7	430	52,2	41,8		
Spese foraggi	81	15,2	11,5	50	6,1	4,9		
Spese veterinarie	24	4,6	3,4	36	4,4	3,5		
Altre spese varie	45	8,4	6,4	94	11,4	9,1		
Noleggio macchine	14	2,6	2,0	5	0,6	0,5		
Quote	76	14,3	10,8	81	9,9	7,9		
Lavoro	92	17,3	13,1	225	27,3	21,9		
Interessi	20	3,7	2,8	23	2,8	2,2		
Imposte e tasse	51	9,7	7,3	86	10,4	8,3		
Costo totale - CT	700	132,3	100	1.031	125,1	100	7,2	5,7
Latte prodotto (q)	5.292			8.242				
Integr. e premi - IP	28	5,3	-4,0	30	3,6	-2,9		
ULS	64	12,1	-9,2	172	20,8	-16,7		
CT al netto di IP	672	127,0	-4,0	1.001	121,4	-2,9	5,5	4,6
CT al netto di ULS	636	120,2	-9,2	859	104,3	-16,7	15,9	15,3
CT al netto di IP e ULS	608	114,8	-13,2	829	100,6	-19,6	14,2	14,2

4. Conclusioni

I vincoli alimentari previsti dalla Normativa, innestando elementi di rigidità nella formulazione della razione, sembrano influenzare in modo critico la produzione del latte bufalino biologico. Relativamente agli aspetti qualitativi, il profilo acido è apparso più favorevole nei prodotti biologici come conseguenza delle diverse strategie alimentari. Cruciale per lo scarso sviluppo del settore è l'assenza di un mercato per il latte bufalino bio con la conseguenza che il prezzo di vendita di riferimento è quello del latte convenzionale (112,4 €/q.le. in media per il 2007). Questa è una delle principali motivazioni della scarsa diffusione di aziende bufaline bio in Campania. Il gap nei costi di produzione del latte viene recuperato solo se presente una fase di commercializzazione del prodotto trasformato bio a valle. Anche in questo caso le criticità sono notevoli in quanto, al momento dell'indagine, risultava proibitivo ogni investimento nella trasformazione a meno di capacità imprenditoriali e di risorse finanziarie per investimenti superiori alla media riscontrabile in Regione.

Bibliografia

- AOAC (2000): *Official Methods of Analysis* (17th ed.). Gaithersburg, MA, USA
- Bauman, D. E., Baumgard, L. H., Corl, B. A., Griinari, J. M. (2000): *Biosynthesis of CLA in ruminants*. <http://www.sas.org/jas/symposia/proceedings/0937.pdf>
- Cembalo L., Chianese N., Cimino O., Roselli L. (2007): *La zootecnia biologica in Campania*. in Cicia G. (a cura di) "Evoluzione delle filiere biologiche in Campania alla luce delle nuove politiche agroalimentari". ESI (NA). ISBN: 978-88-495-1544-2
- Cembalo L., Roselli L., Cicia G., (2005): *L'allevamento Bufalino Biologico Campano: un'analisi Tecnico - Economica*, AZBIO, n° 4- Edagricole - BO
- D'Ercole E., Cembalo L. (1999): *Orticoltura Biologica: un Compromesso tra Redditività e Impatto Ambientale*. Italus Hortus, vol. 16, n° 1-2, Gen-Apr
- De Benedictis M., Cosentino V. (1996): *La determinazione dei risultati economici dell'azienda agraria*. in "Economia del azienda agraria", Il Mulino Ed.
- Di Francia, A., Masucci, F., Maresca di Serracapriola, M.T., Gioffrè, F., Proto, V. (2003 a): *Nutritional factors influencing milk urea in buffaloes*. *Ital. J. Anim., Sci.* 2 (suppl. 1) 225-227
- Di Francia, A., Masucci, F., Maresca di Serracapriola, M.T., Proto, V. (2003 b): *Alimentazione e qualità del latte in alcune aziende bufaline di Caserta e Salerno*. *II Congr. Naz. Allevam. Buf.* - Monterotondo (Roma), 28-30 Agosto
- Martillotti F., Antongiovanni M., Rizzi L., Santi E., Bittante G. (1987): *Metodi di analisi per la valutazione degli alimenti d'impiego zootecnico*. IPRA Roma