

ALLEVAMENTO BIOLOGICO DEL VITELLONE PODOLICO

Braghieri A.¹, Pacelli C.¹, Marsico G.², Sabia E.¹, Tarricone S.², Napolitano F.¹

¹Dipartimento di Scienze delle Produzioni Animali, Università degli Studi della Basilicata

²Dipartimento di Produzione Animale, Università degli Studi di Bari

Riassunto –

La presente indagine ha inteso approfondire le conoscenze relative alle capacità produttive di un pascolo collinare della Basilicata e di 6 vitelloni Podolici allevati con metodo estensivo e biologico (Gruppo P) rispetto a 6 soggetti tenuti in stalla (Gruppo S). Per entrambi i gruppi sono stati effettuati controlli mensili del peso e del *body condition score*. La valutazione della composizione quanti-qualitativa (composizione floristica e chimica) del pascolo ha riguardato campionamenti in 5 periodi (marzo, aprile, maggio, giugno, luglio). Tutti i soggetti sono stati macellati ad un'età di 14 mesi, eseguendo i consueti rilievi alla mattazione. Su campioni del muscolo *Longissimus dorsi (pars lumborum)* di entrambe i gruppi sono stati rilevati il pH (ad 1 e a 24 h dalla macellazione), il colore (indici L*, a*, b*) ed il potere di ritenzione dell'acqua (perdite per centrifugazione e per cottura). Si è evidenziato che la maggiore disponibilità di biomassa è concentrata nel periodo primaverile (aprile-giugno) e che in questo periodo le Graminacee rappresentano la componente floristica più rappresentativa seguita dalle Leguminose e dalle Composite. Non si sono osservate differenze di rilievo fra i due gruppi per gli incrementi medi giornalieri, per i pesi medi finali e per i dati di macellazione. Il pH1 dei soggetti allevati al pascolo è risultato più elevato ($P < 0,001$), mentre la loro carne ha evidenziato un colore più scuro (minori valori di L* e di b*; $P < 0,05$ e $P < 0,001$, rispettivamente) ed un maggiore potere di ritenzione dell'acqua (ridotte perdite per centrifugazione; $P < 0,01$) rispetto alla carne dei soggetti tenuti a regime stallino. In conclusione, va evidenziato che il sistema pascolo, paragonato a quello stallino, ha consentito di ottenere soddisfacenti produzioni a costi più contenuti, nel pieno rispetto dei principi della zootecnia biologica.

Parole Chiave: Vitellone Podolico, Allevamento biologico, Pascolo, Qualità della carne

Introduzione

L'allevamento animale a livello estensivo è uno dei sistemi più conformi ai principi di sostenibilità, per le molteplici implicazioni, di carattere economico, ambientale, socio-culturale e commerciale (Thompson e Nardone, 1999). Esso, infatti, prevede relazioni strette e complesse tra animali allevati, specie selvatiche, foraggi spontanei, piante non foraggiere, suolo, ecc., evitando il prevalere di una componente sulle altre. Questo tipo di allevamento prevede l'adozione di sistemi in grado di rispettare i principi dell'agricoltura biologica relativamente all'uso di pesticidi, concimi, farmaci, ecc., le esigenze etologiche degli animali e gli equilibri ecologici dell'ambiente. La zootecnia estensiva, unitamente alle altre attività agricole, contribuisce efficacemente alla conservazione di un territorio e al mantenimento del suo grado di "naturalità". La produzione non viene considerata l'unico obiettivo ma si valutano anche le "economie esterne", quali il presidio del territorio, la conservazione delle tradizioni locali e lo sviluppo di attività di turismo rurale. Nei sistemi di allevamento estensivi che caratterizzano le aree marginali, l'animale costituisce un importante anello intermedio della catena trofica, estrinsecando appieno le sue funzioni di "energy-broker" (Heitschmidt et al., 1996), che converte alimenti di scarsa qualità per l'uomo in derrate di elevato pregio nutrizionale. L'utilizzazione del pascolo come risorsa alimentare consente, inoltre, agli animali di estrinsecare appieno il proprio repertorio comportamentale, in condizioni ambientali prossime a quelle in cui si trovano le specie selvatiche (Napolitano et al., 2005). Il soddisfacimento delle fondamentali esigenze fisiologiche ed etologiche degli animali, garantito dall'allevamento estensivo in ambienti sani e naturali, è anche presupposto per l'ottenimento di produzioni di qualità. I bovini Podolici si adattano bene a forme di allevamento basate sull'utilizzo di pascoli naturali. Tuttavia occorre salvaguardare il cotico erboso per non favorire i fenomeni erosivi che in Basilicata possono essere molto marcati a causa della ampia diffusione di graminacee annuali indotta dalla siccità estiva (Cocca e Campanile, 2005). La relazione ecologica tra

Podolica e pascolo, soprattutto nelle aree marginali della Basilicata, aiuta anche a comprendere in che misura le risorse naturali possono soddisfare le necessità nutrizionali dei vitelloni, garantendo soddisfacenti accrescimenti ed una accettabile condizione corporea. A tal riguardo, è consigliabile introdurre gli animali in primavera, quando il foraggio è disponibile in elevata quantità e qualità. Infatti, quando il pascolo è utilizzato in modo razionale, tra l'animale e l'ambiente si viene a creare una sorta di simbiosi con vantaggi per entrambi (Braghieri et al., 2006). In Basilicata la produzione foraggiera risente molto degli andamenti stagionali sia in montagna che in collina, e si concentra di solito in un periodo di 90-120 giorni corrispondenti alla primavera. Nelle altre stagioni la produzione è scarsa, sebbene nel periodo autunnale si assista ad un ricaccio più o meno abbondante influenzato dall'entità delle piogge. Nell'allevamento biologico l'uso strategico del pascolo svolge un ruolo chiave nella copertura dei fabbisogni alimentari degli animali senza, però, compromettere la salvaguardia ambientale. Pertanto, si ritiene opportuno approfondire le conoscenze relative alla reale produttività del pascolo e alle capacità produttive dei soggetti allevati con metodo estensivo e biologico rispetto ad animali tenuti in stalla.

Materiale e Metodi

La sperimentazione è stata condotta nel 2007 presso un'azienda biologica sita in agro di Irsina – MT (40°48' N, 16° 15' E). La sperimentazione ha riguardato 12 soggetti maschi di razza Podolica, di circa 10 mesi di età, suddivisi in due gruppi: gruppo stalla (S) e gruppo pascolo (P).

Il gruppo S è stato allevato in stalla provvista di paddock esterno e ha ricevuto una razione di produzione aziendale costituita da paglia *ad libitum* e da circa 8 kg/capo/giorno di sfarinato (orzo 33%, grano 33%, favino 33%, 1 % di integratori minerali e vitaminici) (Tabella 1).

Il gruppo P è stato tenuto al pascolo in un'area recintata di 20 ha.

Per entrambi i gruppi sono stati effettuati controlli mensili del peso e del *body condition score* (BCS), in base alla scala suggerita da Richards et al. (1986) per i bovini da carne (Scala 1-9). Per la valutazione della composizione quanti-qualitativa del pascolo sono state costruite, all'interno dell'area pascoliva, 15 gabbie metalliche di 2,25 m² (1,5 x 1,5 m) alte 1 m, perimetrare da filo spinato per impedire agli animali l'ingresso al loro interno. La dinamica di accrescimento del pascolo è stata determinata sfalciando a mano, a 2,5 cm dal suolo la biomassa presente su di una superficie di 1 m² all'interno delle gabbie, in 5 periodi (marzo, aprile, maggio, giugno, luglio); ogni punto è stato replicato 3 volte (Martiniello e Berardo, 2005). Dalla biomassa raccolta ad ogni rilievo, è stato prelevato un campione rappresentativo e posto in stufa a 60° per 72h, fino al raggiungimento del peso costante, per la determinazione della SS e per le successive analisi qualitative effettuate presso i laboratori dell'Associazione provinciale Allevatori di Potenza. I campioni di pascolo sono stati sottoposti a classificazione botanica (Graminacee, Leguminose, Composite e Miscellanea) per valutarne l'incidenza percentuale.

Tutti i soggetti sono stati macellati ad un'età di 14 mesi presso una struttura autorizzata a marchio CEE. Le carcasse sono state pesate, per il calcolo delle rese di macellazione a caldo (RM), e valutate secondo la griglia CEE, per stabilirne la conformazione e lo stato di ingrassamento. Ad un'ora e a 24 h dalla macellazione è stato rilevato il pH, a livello del tratto lombare del *Longissimus dorsi* (LD), mediante un pHmetro Hanna, HI 9025. La stessa porzione di muscolo è stata prelevata e posta sottovuoto per 8 giorni ad una temperatura di 2°C. Al termine del periodo di frollatura sono state prelevate 2 fettine (1 cm di spessore) per la determinazione del colore e del potere di ritenzione dell'acqua (WHC).

La valutazione del colore (indici L*, a*, b*, c, h), è stata effettuata con l'ausilio di un colorimetro Minolta modello CR 300, sulle fettine fresche (esposte all'aria per mezz'ora circa) e dopo scongelamento (poste all'interno di vaschette di polistirolo in un bancone frigo per circa 12h a 4°C).

Il potere di ritenzione dell'acqua è stato valutato indirettamente considerando 3 metodi:

Centrifugazione – secondo una metodica modificata di Kristensen e Purslow (2001) che consiste nel centrifugare a 4°C per 20' a 2900 rpm, un campione di carne cruda (di circa 5g circa), triturrata minuziosamente e posta in tubi falcon con un filtro alla base in modo da separare la carne dall'essudato durante la centrifugazione. Le perdite per centrifugazione sono state calcolate come percentuale del peso iniziale del campione.

Cooking loss (perdite per cottura) – Le stesse fettine impiegate per valutare le perdite per scongelamento sono state prima pesate e poi cotte su piastra riscaldata a 250°C, fino al raggiungimento della temperatura interna di 70°C, valutata mediante una termocoppia. Le perdite di cottura sono state stimate come percentuale sul peso iniziale della fettina cruda scongelata.

I dati relativi alle prestazioni produttive e alla qualità della carne sono stati analizzati mediante l'analisi della varianza ad un fattore (sistema di allevamento), utilizzando la procedura GLM (SAS, 1999).

Discussione dei risultati

Andamento del pascolo

Lo studio del pascolo ha evidenziato una progressiva crescita della biomassa verde con un picco nel mese di maggio ($114,69 \text{ q/TQ ha}^{-1}$) ed un successivo e progressivo decremento fino a luglio, mese in cui è terminata la prova (Figura 1). La produttività media per ettaro è risultata essere pari a $56,85 \text{ q/TQ ha}^{-1}$, in linea con i dati produttivi riportati da Braghieri et al. (2006). L'andamento quantitativo del pascolo segue lo sviluppo vegetativo stagionale delle specie presenti. L'analisi qualitativa presenta un progressivo aumento del contenuto di sostanza secca e, contestualmente, un incremento della percentuale di fibra grezza e una diminuzione del quantitativo di sostanze azotate (Figura 2), analogamente a quanto osservato da Petrini e De Vincenti (2002). Nella figura 3 viene riportata la composizione floristica del pascolo. La famiglia botanica maggiormente presente è risultata quella delle Graminacee. Essa raggiunge il picco produttivo nel mese di aprile (77,40%), mentre il valore minimo viene registrato nel mese di giugno (35,66%). La famiglia delle Leguminose, che rappresenta la principale fonte azotata dei pascoli naturali, ha fatto registrare il suo picco produttivo nel mese di maggio (24,10%). Questa composizione floristica è tipica dei pascoli dell'Italia meridionale (Martiniello e Berardo, 2005). Tuttavia, in altre zone della Basilicata con un'altitudine analoga a quella considerata (300 m.s.l.m) Di Trana et al. (2006) hanno rilevato la prevalenza di altre specie (comprendenti anche le Composite e gli arbusti) sulle Graminacee e sulle Leguminose. In base ai risultati della presente indagine è possibile affermare che il mese di maggio rappresenta il periodo più favorevole per l'utilizzo del pascolo naturale nell'alimentazione animale poiché, in questo periodo dell'anno, e in termini sia quantitativi che qualitativi, è stata registrata la maggiore produzione di biomassa verde con la più favorevole composizione floristica percentuale.

Prestazioni produttive e rilievi di macellazione

Nella tabella 2 vengono illustrate le prestazioni produttive dei vitelloni e i rilievi di macellazione. Malgrado per motivi organizzativi all'inizio della prova il gruppo P presentasse un peso medio ed un BCS inferiori rispetto ai soggetti in stalla, non si sono osservate differenze di rilievo per gli incrementi medi giornalieri e per i pesi medi raggiunti alla fine del periodo di osservazione. Al contrario Cocca et al. (2005), comparando le performance di vitelloni Podolici sottoposti a regimi alimentari differenti, hanno osservato un significativo peggioramento delle caratteristiche produttive dei soggetti allevati al pascolo rispetto a quelli a regime stallino, alimentati con concentrati. Si può ipotizzare che i diversi risultati cui si è pervenuti nel presente lavoro siano da attribuire alla elevata disponibilità di biomassa, dipendente dal basso carico di bestiame (6 capi/20ha) che ha consentito agli animali di soddisfare appieno le proprie esigenze alimentari.

Anche i dati relativi alla macellazione non evidenziano differenze di rilievo fra i due gruppi (Tabella 2).

L'andamento della glicolisi *post mortem*, al contrario, viene influenzato dal sistema di allevamento in quanto il pH ad un'ora dalla macellazione risulta significativamente più elevato ($P < 0,001$) nel gruppo P (Tabella 2). Questa condizione permane anche dopo 24 ore dalla macellazione ma le differenze non sono significative. L'alimentazione così come lo stress e l'affaticamento possono influenzare il potenziale glicolitico dei muscoli e, conseguentemente, la normale conversione del muscolo in carne che prevede una progressiva riduzione del pH. Si è osservato che il contenuto di glicogeno nei muscoli di bovini al pascolo è inferiore rispetto a quello di soggetti alimentati con concentrati (Vestergaard et al., 2000). Ciò fa presupporre che il pH finale dei primi sia, conseguentemente, più elevato, con una maggiore predisposizione all'insorgenza di anomalie come la DFD (dark, firm and dry; Vestergaard et al., 2000).

Colore della carne e potere di ritenzione dell'acqua

Il sistema di allevamento ha prodotto effetti di rilievo sul colore della carne (Tabella 3). In particolare, l'indice L^* è risultato significativamente ($P < 0,05$) più basso nei soggetti allevati al pascolo, analogamente a quanto riscontrato in altri lavori (Muir et al., 1998; Keane e Allen, 1998; Babulis et al., 2004). Queste differenze nel colore possono essere attribuite in parte alla diversa alimentazione, ma, soprattutto, alla maggiore attività fisica praticata dagli animali allevati in condizioni estensive (Muir et al., 1998; Vestergaard et al., 2000) che comporta una maggiore presenza di mioglobina nei loro muscoli (Shorthose & Harris,

1991). Inoltre, Vestergaard et al. (2000) hanno osservato un cambiamento nel tipo di fibra muscolare a seguito dell'allevamento al pascolo, con la prevalenza di fibre a contrazione lenta, maggiormente vascolarizzate e con un metabolismo più ossidativo. Anche l'indice b^* risulta significativamente influenzato dal sistema di allevamento ($P < 0,001$) e, in accordo con altri autori (Keane e Allen, 1998; Baublits et al., 2004), presenta valori più bassi nell'LD del gruppo P. Analogamente la riduzione di b^* potrebbe essere messa in relazione all'andamento del pH muscolare poiché fra i due parametri esiste una relazione negativa (Page et al., 2001).

Non è stata riscontrata alcuna differenza significativa fra i due sistemi di allevamento per quanto riguarda l'indice del rosso a^* .

Per quanto riguarda il potere di ritenzione dell'acqua (Tabella 3), le perdite per centrifugazione sono risultate con valori più elevati ($P < 0,01$) per gli animali allevati in stalla rispetto a quelli allevati al pascolo. Anche in questo caso si può presupporre una correlazione tra il potere di ritenzione, il colore ed il pH. Una bassa acidità determina un maggiore potere di ritenzione aumentando la compattezza e diminuendo l'assorbimento di luce della carne (MacDougall, 1982). Non si sono evidenziate differenze di rilievo fra i due gruppi per quanto riguarda le perdite di cottura.

Conclusioni

I risultati del presente studio hanno confermato che la maggiore disponibilità di biomassa si concentra nel periodo primaverile (aprile-giugno). Pertanto tale periodo è quello più indicato per lo sfruttamento del pascolo naturale ai fini della produzione del vitellone. Va, tuttavia, sottolineato che l'andamento delle risorse foraggere del pascolo va attentamente monitorato al fine di modulare adeguatamente il carico di bestiame alle disponibilità pabulari del pascolo. A tal proposito, sulla base delle limitate differenze rilevate fra le prestazioni produttive nei due sistemi di allevamento e in accordo con l'allevatore, si prevede di ripetere la prova utilizzando un carico di bestiame più elevato e adeguato all'estensione della superficie di pascolo. In conclusione, va evidenziato che il sistema pascolo, paragonato a quello stallino, ha consentito di ottenere soddisfacenti produzioni a costi più contenuti nel pieno rispetto dei principi della zootecnia biologica.

Ringraziamenti

Lavoro eseguito nell'ambito del progetto TECOPA (Tecnologie ecocompatibili per produzioni animali tipiche di qualità) e nell'ambito del Progetto Interregionale E.QU.I.ZOO.BIO. (Efficienza, Qualità e Innovazione nella Zootecnia Biologica). Gli Autori ringraziano l'azienda zootecnica Potenza Francesco, sita a Irsina (MT).

Bibliografia

- Baublits R.T., Brown Jr. A.H., Pohlman F.W., Johnson Z.B., Onks D.O., Loveday H.D., Morrow R.E., Sandelin B.A., Coblenz W.K., Richards C.J., Pugh R.B., 2004. Carcass and beef color characteristics of three biological types of cattle grazing cool-season forages supplemented with soyhulls. *Meat Science*, 68, 297–303
- Braghieri A., Pacelli C., Sabia E., Girolami A., Napolitano F., 2006. Allevamento biologico del vitello Podolico. *Taurus Speciale*, Anno XVIII, 41-49.
- Cocca C., Campanile G., 2005. Pascolo in bosco solo se controllato. *Agrifoglio*, 7, 20-21.
- Cocca C., Ragni M., Dimatteo S., Di Turi L., Vicenti A., 2005. Prestazioni produttive di vitelli Podolici allevati con differenti regimi alimentari. *Atti del 4th World Italian Beef Cattle Congress, Italy, April 29 th - May 1 st, 2005*. 464-468.
- Di Trana, A., Fedele, V., Cifuni, G.F., Impemba, G., Braghieri, A., Claps, S., Rubino, R., 2006. Relationships among diet botanica composition, milk faty acid and herbage fatty acid content in grazing goats. *Options Mediteraneennes*, 67, 269-273.
- Heitschmidt, R.K., Short, R.E., Grings, E.E., 1996. Ecosystem, sustainability, and animal agriculture. *J. Anim. Sci.*, 74, 1395– 1405.
- Keane M.G. e Allen P., 1998. Effects of production system intensity on performance, carcass composition and meat quality of beef cattle. *Livestock Production Science* , 56, 203–214.

- Kristensen L., Purslow P. P., 2001, 'The effect of ageing on the water-holding capacity of pork: role of cytoskeletal proteins. *Meat Science*, 58, 17-23
- MacDougall, D.B. 1982. Changes in the colour and opacity of meat. *Food Chemistry*, 9, 75-88.
- Muir, P.D., Beaker, J.M., Brown, M.D., 1998. Effects of forage and grain-based feeding systems on beef quality: a review. *N.Z. J. Agric. Res.* 41, 623– 635.
- Martiniello, P., Berardo, N., 2005. Phytocoenoses, dry matter yield and nutritive value diversity in mediterranean pastures. *Agricoltura mediterranea*, 135, 19-32.
- Napolitano F., Pacelli C., De Rosa G., Braghieri A., Girolami A. , 2005. Sustainability and welfare of Podolian cattle. *Livestock Production Science*, 92, 323–331.
- Page J. K., Wulf D. M. and Schwotzer T. R., 2001. A survey of beef muscle colour and pH. *Journal of Animal Science*, 79, 678–687.
- Petrini A., De Vincenzi S., 2002. La linea vacca-vitello in allevamenti delle Razze Bovine Italiane da Carne. *Taurus*, anno XIV, 1, 22-25.
- Richards M.W., Spitzer J.C., and Warner M.B., 1986. Effect of varying levels of postpartum nutrition and body condition at calving on subsequent reproductive performance in beef cattle. *J. Anim. Sci.*, 68, 300-306.
- Shorthose W. R. and Harris P. V., 1991. Effects of growth and composition on meat quality. Pages 515–554 in *Growth Regulations in Farm Animals Advances in Meat Research*. Vol. 7. Elsevier Applied Science, London, England.
- Thompson, P.B., Nardone, A., 1999. Sustainable livestock production: methodological and ethical challenges. *Livest. Prod. Sci.*, 61, 111 – 119.
- Vestergaard, M., Oksbjerg, N., & Henckel, P., 2000. Influence of feeding intensity, grazing and finishing feeding on muscle fibre characteristics and meat colour of semitendinosus, longissimus dorsi and supraspinatus muscles of young bulls. *Meat Science*, 54, 177–185.

Tabella 1 –Composizione chimica (% s.s.) della miscela somministrata ai soggetti in stalla

UFC/kg s.s.	1,12
Proteina grezza	16,38
Estratto etereo	2,79
Fibra grezza	9,54
NDF	26,04
ADF	10,14
ADL	1,43
Ceneri	6,10

Tabella 2 – Prestazioni produttive e rilievi alla mattazione (medie ± ES)

	Stalla	Pascolo	P
Peso inizio prova, kg	317,09 ± 17,91	304,00 ± 19,62	NS
Peso fine prova, kg	458,17 ± 19,83	433,33 ± 19,83	NS
Incrementi medi giornalieri, kg	0,94 ± 0,05	0,86 ± 0,06	NS
BCS iniziale	5,14 ± 0,14	4,90 ± 0,15	NS
BCS finale	5,00 ± 0,01	5,00 ± 0,01	NS
Peso carcassa, kg	267,50 ± 12,95	235,50 ± 12,95	NS
RM, %	58,80 ± 2,58	54,35 ± 2,58	NS
pH1	6,74 ± 0,05	6,29 ± 0,05	***
pH24	5,48 ± 0,13	5,70 ± 0,13	NS

***: P<0,001

Tabella 3 – Colore e Potere di ritenzione idrica della carne (media ± ES)

	Stalla	Pascolo	P
<i>L</i> *	36,98 ± 1,20	32,74 ± 1,20	*
<i>a</i> *	20,94 ± 0,82	21,41 ± 0,82	NS
<i>b</i> *	8,60 ± 0,83	3,03 ± 0,83	***
Centrifugazione	15,43 ± 1,20	11,29 ± 1,20	**
Cooking loss	28,47 ± 3,59	32,35 ± 3,59	NS

Figura 1 - Andamento della biomassa disponibile del pascolo

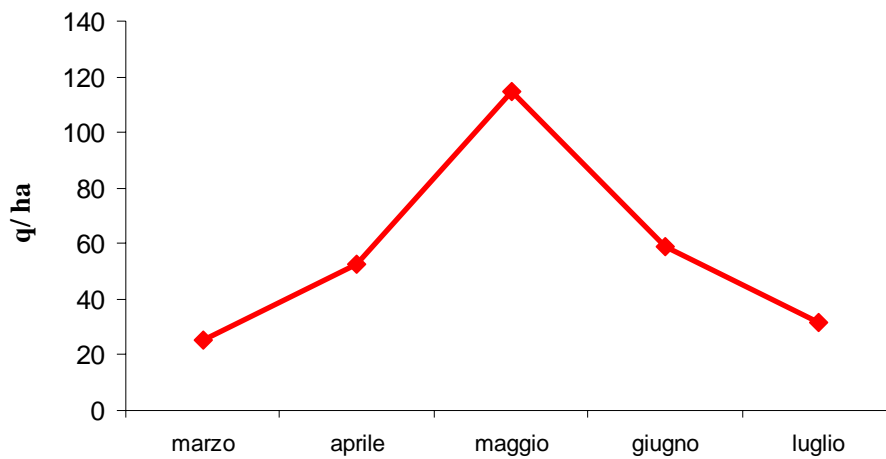


Figura 2 - Composizione chimica del pascolo (% s.s.)

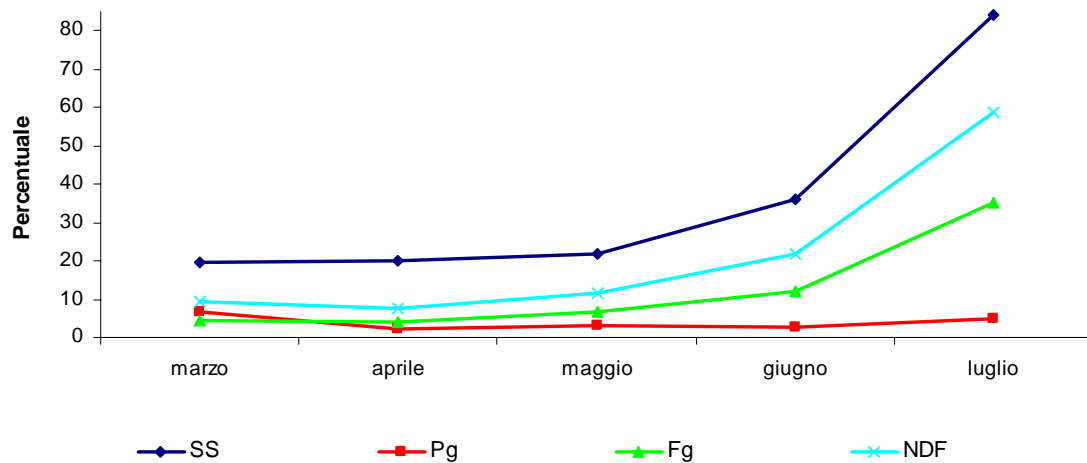


Figura 3 - Composizione floristica % del pascolo

