

[DOI: 10.4081/ija.2015.715](https://doi.org/10.4081/ija.2015.715)

## **Metodologie per la determinazione dei parametri di biodiversità floristica, di qualità della biomassa e dei parametri zootecnici ovicaprini (Standard 4.1 e 4.6, CGO 16&18)**

**Lucia Sepe,<sup>1</sup> Mauro Salis,<sup>2</sup> Annarita Bruno,<sup>1</sup> Domenico Rufrano,<sup>1</sup> Antonio Melchiorre Carroni,<sup>2</sup>  
Salvatore Claps<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>CREA-ZOE, Consiglio per la Ricerca in Agricoltura e l'Analisi dell'Economia Agraria, Unità di Ricerca per la zootecnia estensiva, Bella (PZ)

<sup>2</sup>CREA-AAM, Consiglio per la Ricerca in Agricoltura e l'Analisi dell'Economia Agraria, Unità di Ricerca per i Sistemi Agropastorali, Sanluri (VS), Italia

---

### **Parametri di biodiversità floristica**

All'interno di ogni parchetto (parcella di monitoraggio) sono state individuate, in modo randomizzato, in base alla estensione del parchetto, 2 o 3 aree omogenee di saggio. All'interno delle aree sono state individuate delle sub-aree aventi dimensione di un quadrato di lato 1m x 1m, e delimitate da paletti di legno posti agli spigoli, non racchiuse da alcuna rete (tipo "gabbia di esclusione"), in modo da consentire il libero pascolamento degli animali all'interno, e monitorare così la situazione in condizioni prossime al reale sistema locale di pascolamento continuo.

Ogni rilievo è stato condotto in contemporanea nei parchetti per lo studio della composizione floristica e fitosociologica. Per tali rilievi si è proceduto alla collocazione di una sagoma quadrata metallica, 1m x 1m, adagiata accanto a ciascuna delle sub-aree omogenee, delimitando così un'area attigua all'area di saggio.

L'**analisi floristica e fitosociologica** è stata condotta con il metodo della stima visiva per copertura e riconoscimento varietale entro il quadrato di saggio e annotando le eventuali presenze in tutta l'area omogenea, considerando i seguenti parametri:

---

Lavoro svolto nell'ambito del Progetto MO.NA.CO. (Rete di monitoraggio nazionale dell'efficacia ambientale della condizionalità e del differenziale di competitività da essa indotto a carico delle imprese agricole) finanziato dal Ministero delle Politiche Agricole, Alimentari e Forestali (MiPAAF) nell'ambito del Programma Rete Rurale Nazionale nel contesto dell'Azione 1.2.2 "Laboratori interregionali per lo sviluppo" del Programma Operativo denominato "Rete Rurale Nazionale 2007-2013". Coord. Paolo Bazzoffi.

- % famiglie appetite (Graminacee, Leguminose, Altre)
- % non appetite (da pecore) spinose
- % non appetite non spinose e/o di degrado del pascolo (bulbose, cespugliose, felci, arboree, ecc.)
- Composizione botanica delle principali specie entro le suddette categorie
- % di massa secca "fieno in piedi"
- % suolo nudo

---

## Qualità della biomassa

Dopo l'analisi floristica, l'erba compresa nel quadrato metallico è stata falciata a mano ad un'altezza di 3 cm dal suolo; la biomassa è stata raccolta e successivamente pesata fresca per la determinazione della produzione di biomassa ad ettaro. Un campione rappresentativo di circa 500 g è stato pesato e seccato in stufa ventilata a 65 °C per 72 h ca. (fino a peso costante) per determinare la percentuale di sostanza secca e calcolare la produzione di Sostanza Secca ad ettaro (SS/ha). Successivamente il campione è stato macinato mediante un mulino Cyclotec, con setaccio di  $\varnothing$  1 mm. I campioni macinati sono stati conservati in ambiente a temperatura controllata prima di procedere alle analisi qualitative.

In seguito, con questa granulometria i campioni sono stati impiegati per la determinazione della sostanza secca (da utilizzare per le analisi qualitative), della proteine grezze e dell'estratto etero secondo le procedure standard (AOAC, 1990). Inoltre, i campioni sono stati sottoposti all'analisi della fibra grezza (Martillotti, 1987), e delle frazioni della fibra: NDF (neutro detersa), ADF (acido detersa) e ADL (lignina) (Van Soest, 1991).

La **sostanza secca** (SS) rappresenta il contenuto di sostanza organica ed inorganica al netto dell'umidità presente nel campione. Il contenuto in sostanza secca è stato determinato pesando un'aliquota di campione e ponendolo in stufa alla temperatura di 100°C per ventiquattro ore. Per differenza di pesata e rapportando al peso iniziale del campione è stato ottenuto il valore della sostanza secca.

Le **proteine grezze** (PG), nonché tutto l'azoto presente nel campione sotto forma amminica (proteine, aminoacidi), ammidica (nicotinammide), ammoniacale (ammoniaca e sali d'ammonio) ed ureica, sono state determinate secondo il metodo Kjeldhal, il quale prevede una mineralizzazione dell'azoto mediante trattamento a caldo con acido solforico concentrato, distillazione dell'azoto ammoniacale con raccolta in acido borico al 4% e titolazione con una soluzione di acido cloridrico 0,1 N. Successivamente, per moltiplicazione del dato ottenuto con un fattore di 6,25 è stato ottenuto il valore della proteina grezza.

La **Fibra Grezza** (FG) rappresenta il contenuto in cellulosa, in emicellulosa, in lignina, in pectina e in cutina presente nel campione. La fibra grezza è stata determinata secondo il metodo Weende, il quale prevede un trattamento del campione prima con una soluzione bollente di acido solforico 0,26 N e successivamente con una soluzione bollente di idrossido di sodio 0,31 N. Dopo essiccazione del residuo e incenerimento, il valore della FG è stato ottenuto per differenza delle

due pesate rapportato al peso iniziale del campione. Il contenuto in fibra neutro deterosa (NDF), in fibra acido deterosa (ADF) e in lignina acido deterosa (ADL) sono state invece determinate con il metodo Van Soest.

Il contenuto in **fibra neutro deterosa** (NDF) nonché il contenuto dei costituenti fibrosi della parete cellulare (cellulosa, emicellulose, lignina, cutina e costituenti minerali) è stata determinata trattando per un'ora un'aliquota del campione con una soluzione bollente contenente un detergente neutro (sodio laurilsolfato). Dopo essiccazione del residuo e successivo incenerimento del campione, il dato è stato ottenuto per differenza fra le due pesate e rapportandolo al valore del peso iniziale del campione.

La **fibra acido deterosa** (ADF), invece, ci consente di determinare il residuo fibroso costituito da cellulosa, lignina, cutina e silice. La differenza tra NDF e ADF permette anche di ottenere una stima sul contenuto di emicellulose del campione in esame. L'ADF è stata determinata trattando per un'ora un'aliquota del campione con una soluzione bollente contenente il detergente bromuro di cetil-trimetilammonio in acido solforico 1 N. Dopo essiccazione del residuo, il dato è stato ottenuto per differenza delle due pesate e rapportandolo al valore del peso iniziale del campione.

La **lignina acido deterosa** (ADL) che permette di determinare il contenuto in lignina presente nel campione, è stata ottenuta trattando il residuo dell'ADF con acido solforico al 72% a freddo per tre ore. Successivamente, dopo essiccazione e incenerimento, il dato è stato ottenuto per differenza fra le due pesate rapportando il valore al peso iniziale del campione.

L'**estratto etereo** (EE) rappresenta la frazione lipidica insieme a tutti componenti solubili in etere di petrolio (cere, pigmenti, steroli, vitamine liposolubili, ecc.) presenti nel campione. L'estratto etereo è stato determinato secondo il metodo Soxhlet (AOAC, 1990), che prevede un trattamento ciclico di estrazione di un'aliquota del campione macinato posto all'interno di un ditale di cellulosa con etere di petrolio. Portando a secco l'estratto residuo per differenza con il peso della tara, è stato ricavato il peso dell'estratto etereo contenuto nel campione, espresso in percentuale.

---

## Parametri zootecnici ovicaprini

### Condizioni corporee (BCS)

Lo stato corporeo dei capi del monitoraggio è stato rilevato assegnando i punteggi di Body Condition Score (BCS) (Morand-Fehr *et al.*, 1990). Il BCS è un metodo di valutazione tattile-visiva che considera il grado di sviluppo muscolare e di massa grassa, corrispondente al soddisfacimento o meno dei fabbisogni nutritivi degli animali; permette di individuare la percentuale di animali che sono o troppo magri o troppo grassi, per probabile malattia, disturbo fisiologico e/o inappropriata nutrizione. La scala va dalla nota 0 a 5, con incrementi di 0,25, ove 0 corrisponde a troppo magro e 5 al sovrappeso. I punti di "tasto" di valutazione negli ovini e caprini sono in corrispondenza della regione sternale e dell'area lombare (Figura 1). Si valuta, con la pressione delle dita, il grado di riempimento dello spazio delle apofisi trasverse e spinose delle vertebre da parte della massa muscolare o grassa.

Il BCS varia in funzione del sesso, dell'età, dello stato fisiologico e salute, del grado di nutrizione dell'animale.

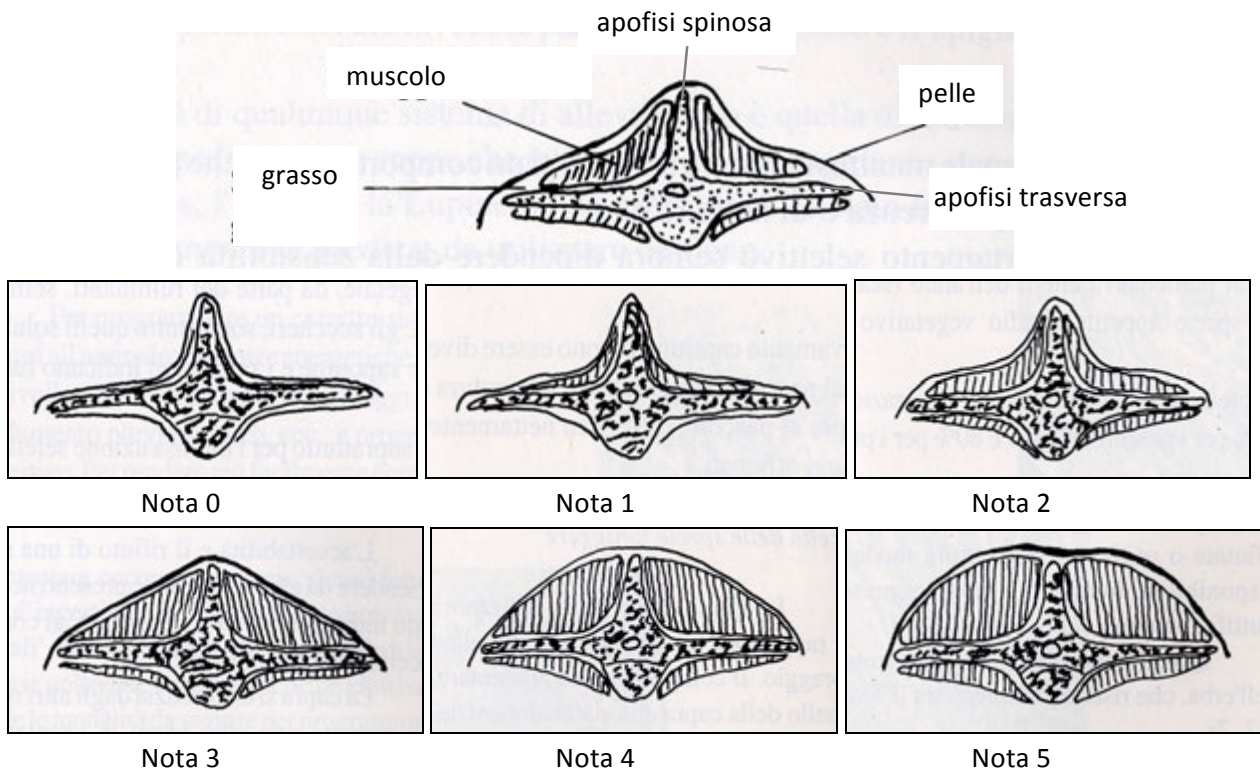


Figura 1. Valutazione dello stato fisico dell'animale (ovicaprina), schema relativo alla regione lombare (tratto da V. Fedele, L'alimentazione, in L'allevamento caprino, 1996, Ed. ASSONAPA).

### Pulizia del mantello

Per la valutazione della pulizia del mantello dei caprini, è stato adattato metodo di Reneau *et al.* (2005). Sono state considerate, infatti, solo tre aree corporee (Figure 2 e 3):

1. ano-genitale
2. mammelle
3. cosce

assegnando un punteggio da 0 (pulito) a 2 (molto sporco), con incrementi di 0,5 punti.

Il valore di cleanliness è stato espresso come percentuale di capi puliti (0), sporchi (1) e molto sporchi (2).

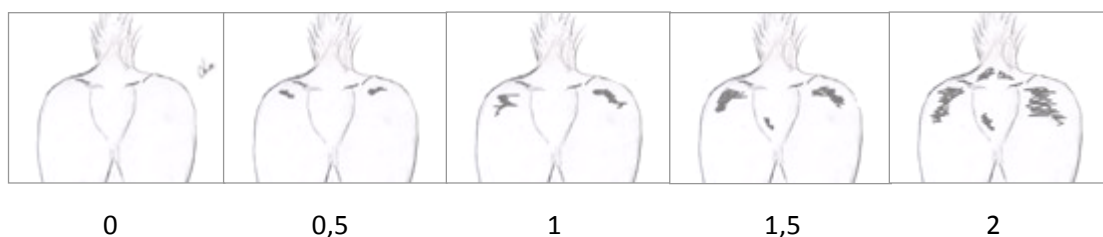


Figura 2. Valutazione del grado di sporcizia (cleanless) della zona ano-genitale di caprini.

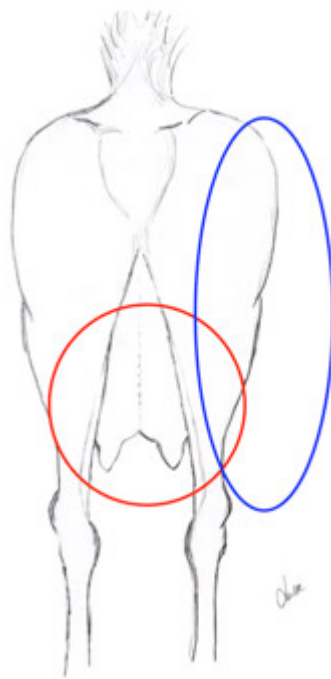


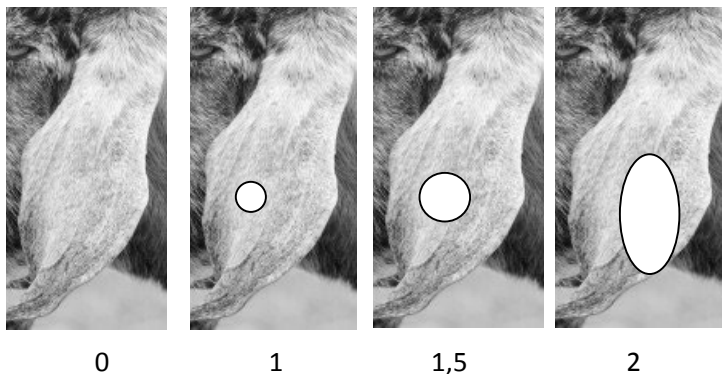
Figura 3. Aree delle mammelle e delle cosce considerate per la valutazione della cleanliness nei caprini.

### **Presenza di lesioni corporee negli ovicapri**

La valutazione della presenza di lesioni corporee è stata effettuata mensilmente su un campione rappresentativo (5-10) per ciascuna delle razze caprine più numerose nell'azienda di Bella. A tale scopo è stato messo a punto un metodo che ha considerato le seguenti aree:

- ♦ orecchie
- ♦ corna
- ♦ testa
- ♦ tronco
- ♦ mammella
- ♦ zampe
- ♦ zoccolo

Per le orecchie sono stati assegnati 4 livelli di lesione riconducibili alle marche auricolari, così rappresentati:



Per tutte le altre aree è stato assegnato il valore Sì-No.

---

## Bibliografia

- AOAC, 1990. Official Methods of Analysis. Vol. I. 15th ed. Association of Official Analytical Chemists, Arlington, VA, USA.
- Reneau JK, Seykora AJ, Heins BJ, Endres MI, Farnsworth RJ, Bey RF, 2005. Association between hygiene scores and somatic cell scores in dairy cattle. JAVMA 227:1297- 1301.
- Fedele V, 1996. L'alimentazione. In: R. Rubino (ed.) L'allevamento caprino. ASSONAPA, Roma, pp. 79-83.
- Martillotti F, Antongiovanni M, Rizzi L, Santi E, Bittante G, 1987. Metodi di analisi per gli alimenti d'impiego zootecnico. Quaderni metodologici n. 8, CNR-IPRA, Roma.
- Morand-Fehr P, Sauvant D, Santucci P, 1990. Pourquoi et comment estimer l'état corporel des chèvres laitières. Chèvre 175:39-42.
- Van Soest PJ, Robertson JB, Lewis RA, 1991. Methods for dietary fiber, neutral detergent fiber, and non-starch polysaccharides in relation to animal nutrition. J. Dairy Sci. 74:3583-3597.