Laore

Agenzia regionale
per lo sviluppo in agricoltura

REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

Opuscolo n. 1

NOTE TECNICHE SULL'ALIMENTAZIONE DEGLI OVINI E DEI CAPRINI

Il comparto ovino con 12.300 aziende*, 3.300.000 pecore* e 550.000 q.li annui di formaggi prodotti dall'industria lattiero-casearia assume un ruolo di fondamentale importanza economica e sociale in Sardegna poiché assicura lavoro ed occupazione ad un elevato numero di addetti.

La presenza costante degli allevatori nel territorio garantisce, alla collettività, una preziosa azione di tutela del paesaggio rurale e naturale.

Le aziende della Sardegna, in un momento di notevoli cambiamenti imposti dalle normative europee, dalla recessione economica e dalla globalizzazione dei mercati, sono indotte a valorizzare le pratiche e i prodotti tradizionali e migliorare le tecniche produttive.

L'azione di divulgazione di innovative nozioni tecnico-pratiche ed il miglioramento delle tecniche di allevamento tradizionali è determinante affinché gli allevatori possano conseguire produzioni competitive di elevata qualità.

E' in quest'ottica che deve inquadrarsi la stesura delle presenti note tecniche che vogliono essere un primo passo verso ulteriori approfondimenti ed un utile compendio alle lezioni di benessere animale e di alimentazione degli ovini che il Servizio Produzioni Zootecniche dell'Agenzia LAORE Sardegna svolge, da diversi anni, nei 32 Sportelli Unici Territoriali dislocati in tutto il Territorio Regionale.

* Fonte IZS Teramo

Il Commissario Straordinario
dell'Agenzia LAORE Sardegna
Dott. Agr. Salvatore Loriga

A cura di:
Agenzia LAORE Sardegna - Via Caprera, 8 - 09123 Cagliari

Dipartimento per le Produzioni Zootecniche
Servizio Produzioni Zootecniche
U.O. Produzione Latte - Via Baldedda, 11 - 07100 Sassari

Autori:
Dott. Mario Cangemi - U.0. Produzione Latte
Dott. Graziano Carta - U.0. Produzione Latte
P.A. Giovanni Maria Fadda - U.0. Produzione Latte

Foto e grafica:
P.A. Alessandro Sanna - SUT Romangia Sassarese

www.sardegnaagricoltura.it

Opuscolo n. 1

- Fisiologia della digestione nei ruminanti
- I fabbisogni nutritivi degli ovini e dei caprini nelle diverse fasi fisiologiche

Opuscolo n. 2

- I principali alimenti zootecnici e loro caratteristiche nutrizionali
- Importanza dell'acqua di abbeveraggio

Opuscolo n. 3

- Criteri per la gestione ed il corretto utilizzo degli alimenti
- Esempi pratici di razionamento

Presentazione

Questo manuale, rivolto agli imprenditori agricoli beneficiari della misura 215 «Benessere degli animali» del P.S.R. Programma di Sviluppo Rurale 2007-2013 della Regione Sardegna Reg (CE) n°1698/2005, vuole fornire un supporto informativo che approfondisca, in modo sintetico e al contempo con un indirizzo pratico-applicativo, alcuni dei temi principali trattati durante i moduli formativi obbligatori frequentati dai beneficiari della misura del P.S.R. prima richiamata.

La corretta alimentazione è fondamentale per migliorare lo stato di benessere degli animali e la conoscenza delle caratteristiche nutrizionali dei principali alimenti utilizzati in allevamento ed il loro uso appropriato rappresentano i presupposti fondamentali per :

- Permettere agli animali di esprimere al meglio le loro potenzialità produttive;
- Salvaguardare il loro giusto stato di salute (benessere);
- Garantire la qualità del latte da destinare alle successive trasformazioni per ottenere i prodotti indirizzati al consumatore finale;
- Ottimizzare il rapporto produzione/costi per litro di latte prodotto.

"La salvaguardia del benessere degli animali"
è garanzia della qualità delle produzioni alimentari

SOMMARIO

Opuscolo n. 1

Fisiologia della digestione nei ruminanti.
I fabbisogni nutritivi degli ovini e dei caprini nelle diverse fasi fisiologiche

MECCANISMI DELLA DIGESTIONE E DELL'ASSORBIMENTO pag 2

MECCANISMO DELLA RUMINAZIONE NEI POLIGASTRICI pag 3

DIFFERENZE TRA BOVINI E OVINI NELLA RUMINAZIONE pag 4

I FABBISOGNI NUTRITIVI NELLE DIVERSE FASI FISIOLOGICHE pag 5

LA GRAVIDANZA pag 6

LA LATTAZIONE pag 7

LA MONTA pag 10

L' ALIMENTAZIONE IN GRUPPO UNICO pag 11

LA VALUTAZIONE DELLO STATO DI FORMA DELL'ANIMALE pag 12

LO STATO D'INGRASSAMENTO DELL'ANIMALE pag 15

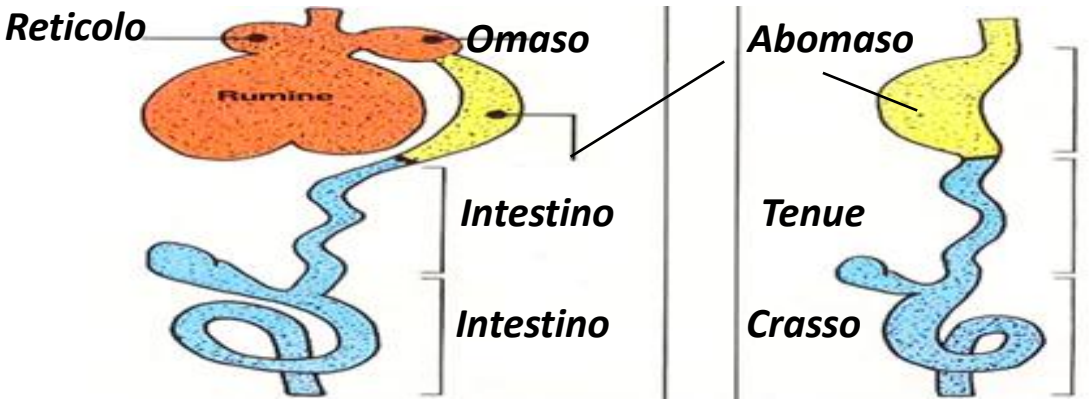
CONCLUSIONI pag 18

FISIOLOGIA DELLA DIGESTIONE NEI RUMINANTI
FABBISOGNI NUTRITIVI DEGLI OVINI E DEI CAPRINI NELLE DIVERSE FASI FISIOLOGICHE

Una conoscenza di base dell'apparato digerente e del suo funzionamento permette di capire meglio il ruolo che gli alimenti hanno nei processi di trasformazione per ottenere le produzioni zootecniche (latte-carne-lana).

MECCANISMI DELLA DIGESTIONE E DELL'ASSORBIMENTO

E' opportuno premettere la prima grande distinzione tra gli erbivori **monogastrici** (equidi - suini - alcuni ungulati – ecc.) ed i ruminanti **poligastrici (**bovini, ovini e caprini).
La differenza sostanziale tra le due categorie è rappresentata dall'apparato gastro-intestinale costituito da **un solo stomaco nei monogastrici** (come nei carnivori), mentre **nei poligastrici** quest'organo è preceduto da un complesso di **più stomaci detti prestomaci.** Questa seconda categoria di animali è quella a cui faremo riferimento nei contenuti dell'opuscolo.



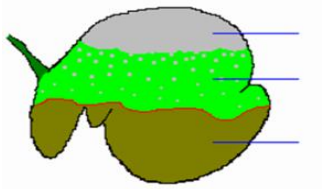
DIGESTIONE E ASSORBIMENTO NEI POLIGASTRICI

La digestione è costituita da una fase meccanica, cioè l'insieme dei fenomeni fisici di sminuzzamento dell'alimento, e da processi chimici di degradazione attraverso i quali sostanze organiche complesse, contenute negli alimenti, vengono trasformate in sostanze più semplici.
Le sostanze semplici, così ottenute, possono quindi essere assorbite dalla mucosa intestinale ed utilizzate per l'esercizio delle funzioni vitali dell'organismo animale (energia, zuccheri e grassi di riserva, ecc.).
Nella fase chimica della digestione dei ruminanti hanno un ruolo attivo gli enzimi prodotti dalle ghiandole e dalle mucose del tubo digerente, così come i batteri e i protozoi presenti nei prestomaci.

MECCANISMO DELLA RUMINAZIONE NEI POLIGASTRICI

I Ruminanti hanno un apparato poligastrico composto da tre **prestomaci (rumine-reticolo-omaso)** ed **uno stomaco vero e proprio (abomaso)**; ad esso seguono i vari tratti dell'intestino in cui si completano le fasi digestive e di assorbimento. Nei ruminanti poligastrici la digestione, che si completa nell' abomaso e nell'intestino tenue, è preceduta da una fermentazione microbica degli alimenti che avviene nei prestomaci .

Schema della stratificazione degli alimenti nel rumine



La ruminazione è il rigurgito dell'alimento dal reticolo alla bocca, la sua rimasticazione detta **masticazione mericica** e la successiva rideglutizione.
La parte liquida del bolo (cioè l'insieme dell'alimento, della saliva e dei succhi gastrici) viene spremuta con la lingua e reinghiottita; la parte solida del bolo viene invece rimasticata e poi rideglutita.
Il continuo rimescolamento nel rumine della massa degli alimenti causa la loro distribuzione "a strati" , a seconda del loro peso specifico, così come si vede dalla figura: quelli più leggeri (molto fibrosi) in superficie e quelli più pesanti al di sotto. Questo meccanismo permette una più efficace digestione della fibra perché aumenta la superficie esposta all'attacco batterico.

I microrganismi del rumine (batteri e protozoi) hanno la caratteristica di svolgere compiti specifici: ciascun gruppo ha la capacità di attaccare solo alcuni dei componenti dell'alimento (es: i batteri cellulosolitici sono specifici della cellulosa, quelli amilolitici sono specifici degli amidi, ecc.).

In caso di variazione del piano alimentare, per assicurare nel rumine una presenza equilibrata dei diversi gruppi di batteri, è necessario apportare in maniera graduale le modifiche della razione.
Dopo la fase "meccanica" gli alimenti più densi del rumine vengono spinti nel reticolo e poi nell'omaso che è un organo che funziona come un filtro.
Le particelle più grandi, che devono essere ulteriormente ruminate, verranno rimandate indietro mentre le altre potranno procedere verso l'abomaso (il vero stomaco ghiandolare); in quest'ultimo organo saranno "attaccate" dai secreti acidi così come succede nello stomaco dei non ruminanti. I componenti degli alimenti non sono totalmente fermentati nei prestomaci, infatti una parte sfugge e viene digerita nel tratto gastro-intestinale successivo (sostanze by-pass).

I ruminanti, attraverso gli enzimi prodotti dai batteri dei prestomaci, hanno la capacità di digerire la cellulosa trasformandola in **acidi grassi volatili (AGV)** molto energetici che vengono direttamente assorbiti dalla mucosa ruminale e quindi trasportati nel circolo sanguigno .

I batteri e protozoi ruminali trasformano le proteine scadenti degli alimenti in proteine ad alto valore biologico costituite da aminoacidi essenziali per l'animale; i microorganismi morti di alto valore nutritivo, digeriti, sono proficuamente utilizzati dall'animale .

Tutti i prodotti della digestione vengono assorbiti nell'intestino e trasportati dal sangue alle cellule dei vari tessuti a cui forniscono energia partecipando alla costruzione di molecole organiche complesse (proteine, lipidi, glucidi). Durante tutto il processo digestivo circa il 40% del valore nutritivo iniziale dell'alimento **(Energia Lorda)** è soggetto a perdersi con le feci, le urine, i gas di fermentazione ecc. La parte rimanente, **Energia Metabolizzabile**, subisce ulteriori perdite differenti a seconda del tipo di produzione (per il latte 30%, per la carne 40%). La parte del valore nutritivo dell' alimento che residua viene definita **Energia Netta** (varia dal 20 al 30% a seconda della produzione zootecnica) perché è quella realmente disponibile per l'animale.

DIFFERENZE TRA BOVINI E OVINI NELLA RUMINAZIONE

I grandi ruminanti, in proporzione, hanno un apparato digerente con un volume interno molto più grande in rapporto al proprio fabbisogno energetico rispetto ai piccoli ruminanti. Questi ultimi hanno un apparato digerente più piccolo ed un maggiore fabbisogno energetico dovuto al metabolismo più intenso.

Bovino – Grande Rumine e Piccolo intestino

Ovino – Piccolo Rumine e Grande intestino

Ciò significa che la digestione di alimenti a lenta degradazione ruminale, ricchi di cellulosa ed alcuni amidi, è più efficace nei bovini (con grande volume ruminale) poiché si ha una digestione più lenta ed accurata con maggiore efficienza dell'attività batterica.

Negli ovini, con rumine più piccolo, si ha una maggiore velocità di transito del nutrimento verso l'intestino con minore degradazione di alcuni alimenti ricchi di fibra (paglia e fieni scadenti). Gli ovini compensano questa "inefficienza" aumentando la capacità di ingestione giornaliera consumando in percentuale il 5-7% del loro peso corporeo, contro il 3 – 4% dei bovini.

I piccoli ruminanti scelgono ciò che mangiano prediligendo germogli e parti tenere dei vegetali perché meno fibrose, più ricche di proteine e di energia. Pecore e capre hanno un'attività masticatoria differente rispetto ai grandi ruminanti perché devono sminuzzare meglio l'alimento per ottimizzare il lavoro dei batteri; per questo infatti impiegano un tempo 10 volte più lungo per ingerire e masticare i foraggi.

Confronto tra la digeribilità e la ritenzione nel rumine di bovini e ovi caprini alimentati con fieno di graminacea

Peso corporeo. (espresso in Kg)	Capra 29	pecora 30	giovenca 555
Ingestione Sost. Secca espressa in grammi /giorno	700	650	7830
espressa in grammi /giorno per Kg di peso vivo	24,3	21,7	14
Digeribilità s.s. %	47	47	54
Tempi di ritenzione (ore)			
- nel rumine	28	35	47
- nell'apparato diger.	52	70	79

I FABBISOGNI NUTRITIVI NELLE DIVERSE FASI FISIOLOGICHE

Il fabbisogno nutritivo giornaliero determina le quantità di alimenti necessarie per soddisfare tutte le attività e funzioni vitali dell'animale:

- le normali attività funzionali (camminare, respirare, termoregolazione, ecc);
- l'accrescimento nelle fasi giovanili e il recupero del peso durante l'anno;
- le produzioni (latte , carne, ecc.);
- la riproduzione (monta e gravidanza);

I bisogni nutritivi cambiano a seconda dello stadio fisiologico in cui l'animale si trova ed il loro soddisfacimento (totale o solo parziale) è influenzato da due elementi fondamentali:

1) Le caratteristiche e la qualità degli alimenti, cioè il loro valore nutrizionale (una paglia vale meno del fieno; un fieno ammuffito o troppo scadente può valere come una paglia , sino ad essere addirittura rifiutato dall'animale).

2) La capacità di ingestione giornaliera cioè l'effettiva quantità di un alimento che l'animale può ingerire volontariamente. Un animale gravido, quindi ad utero pieno, ingerisce meno alimento di un animale in lattazione con l'utero vuoto; un buon alimento è più gradito e quindi consumato di uno scadente.

IL BILANCIO ENERGETICO (BE)

E' determinato dalla quantità di energia portata dalla razione giornaliera, rispetto alla esigenza reale dell'animale:

- è positivo quando l'animale soddisfa totalmente le sue esigenze e ingrassa;
- è negativo nel caso in cui l'assunzione dell'alimento non è sufficiente

(in questo caso l'animale tenderà a dimagrire perché compenserà questa differenza utilizzando le proprie riserve corporee).

Per l'allevatore la produzione del latte rappresenta la prevalente fonte di reddito. Una corretta alimentazione durante le fasi di asciutta, gravidanza, inizio-metà-fine lattazione influenza direttamente la produzione di latte dell'annata. Ciascuna di queste fasi, a sua volta, influenza positivamente o negativamente quella successiva.

LE ESIGENZE NUTRIZIONALI DEGLI ANIMALI NELLE DIVERSE FASI FISIOLOGICHE

LA GRAVIDANZA

Le pecore sostengono un accrescimento del feto maggiore rispetto ai bovini ed in un tempo minore; il rapporto tra il peso dei nati e quello della madre passa dal 7,5% dei bovini al 13,5% degli ovini.

In gravidanza è fondamentale una corretta alimentazione considerata la notevole richiesta di energie che, se non soddisfatte da un giusto apporto alimentare, possono portare ad un rapido dimagrimento. Durante la crescita del feto (o dei feti nel caso di gemellarità), aumenta il fabbisogno nutrizionale; mentre incrementa il volume dell'utero quello dell'apparato digerente diminuisce con conseguente minore capacità di ingestione. In particolare nella fase iniziale della gravidanza (primi 30 giorni) si possono verificare forti carenze nutrizionali e stress fisici che aumentano la mortalità degli embrioni; è difficile accorgersi se questo succede poiché spesso le pecore tornano ad un calore normale (come se non fosse iniziata la gravidanza). Nella fase intermedia (i 70 giorni successivi) si ha lo sviluppo della placenta; una forte sotto nutrizione in questo periodo può influenzarne negativamente lo sviluppo degli agnelli, con minore peso alla nascita e/o maggiore mortalità, e causare una diminuzione della successiva produzione di latte. Nella fase finale (ultimi 50-55 giorni) si ha l'80%-90% della crescita del feto (agnello) e, di conseguenza, si ha un rapido aumento dei fabbisogni nutrizionali e la contemporanea riduzione della capacità ad ingerire gli alimenti.

In questa fase se le pecore non sono ben alimentate:

- dimagriscono velocemente per nutrire il feto (con il rischio di tossiemia gravidica/chetosi)
- iniziano la lattazione troppo magre , conseguentemente con poco latte

E' importante anche garantire il giusto apporto di elementi minerali

Fase	Calcio (g/d)	Fosforo (g/d)	Rapporto Ca:P
Asciutta	**3,5**	**2,5**	**1,5:1**
1 mese prima del parto	**6,9**	**3,5**	**2,0:1**
2 settimane prima del parto	**9**	**4**	**2,25:1**
Lattazione 1,5 kg. latte	**13**	**5,6**	**2,3:1**
Lattazione 0,5 kg. latte	**6**	**3**	**2,1**

LA LATTAZIONE

Analogamente a quanto già visto per la fase di gravidanza, durante la lattazione, i fabbisogni alimentari dell'animale e la relativa capacità di ingestione variano in virtù del periodo :

- Inizio della lattazione - primi 3 mesi dopo il parto
- Fase di piena lattazione - dal 4° mese alla monta
- Fase finale della lattazione - dalla monta all'asciutta

LA LATTAZIONE – fase iniziale

Successivamente al parto, nei primi 3 mesi di lattazione, si verificano sostanzialmente le seguenti conseguenze:

1 - La produzione di latte cresce rapidamente.

2 - La capacità di ingerire alimenti aumenta molto lentamente e quindi il Bilancio Energetico è in questa fase negativo (cioè l'alimentazione è insufficiente a soddisfare i fabbisogni).

3 - Il dimagrimento è ancora evidente in quanto le riserve corporee vengono utilizzate per produrre una parte del latte. In questa fase è necessario evitare che queste risorse energetiche dell'animale siano utilizzate per produrre oltre il 50 % del latte giornaliero intervenendo con una giusta razione alimentare.

Nei primi tre mesi di lattazione diete ricche a base di concentrati energetici favoriscono la produzione del latte, mentre quelle troppo ricche di fibra hanno un effetto opposto anche perché la disponibilità di erba può essere ancora limitata.

IL BILANCIO ENERGETICO
Come si controlla il Bilancio Energetico (BE) e la perdita di peso all'inizio della lattazione

Per evitare forti cali produttivi ed una bassa persistenza del latte, è molto utile controllare il bilancio energetico:

- Pesando gli animali

- Misurando le variazioni di stato di ingrassamento (BCS) (*)

- Controllando le variazione della % di grasso del latte

(*) Un punteggio BCS di 2.5 - 2.8 rappresenta la condizione normale di una pecora a fine gravidanza in buon stato di forma.
Bisogna evitare dimagrimenti che portino il BCS a valori inferiori a 2 evitando di superare 1 punto di variazione BCS nelle prime 6 settimane di lattazione .

LA LATTAZIONE – fase intermedia e finale

A differenza di quanto succede nei primi mesi della lattazione durante le fasi intermedia e finale un'alimentazione ricca di concentrati, zuccheri ed amidi non aumenta la produzione di latte anzi può ridurla e come conseguenza si può avere l'ingrassamento delle pecore.

Razioni capaci di garantire elevata ingestione di fibra digeribile favoriscono l'aumento della produzione di latte quindi è opportuno utilizzare pascoli verdi, fieni o insilati di qualità eccellente.

Nelle fasi intermedia e finale della lattazione è opportuno usare razioni ricche di materie prime fibrose molto digeribili come polpe di bietola, buccette di soia, pastazzo di agrumi, ecc. e garantire sempre nella razione almeno il 16-18% di proteina totale.

Durante la lattazione si verificano negli animali importanti cambiamenti ormonali che ,nella prima parte della lattazione, necessitano di diete ricche di zuccheri non strutturati e povere in fibra composte da cereali quali granelle d'orzo, mais, ecc.
Nelle fasi successive, l'effetto positivo della fibra è evidente solamente quando la sua ingestione è molto alta:

Fibra corta = alta ingestione = alta digeribilità

ciò avverrà con buccette di soia , polpe di bietola, fieni o insilati poco maturi e finemente trinciati, pascoli molto digeribili e ingeribili come ad es. l' erba medica; viceversa foraggi maturi non trinciati comportano ingestione limitata dall'ingombro eccessivo, quindi bassa ingestione di energia che porterà l' animale a produrre poco latte

Nei primi mesi di lattazione con bilancio energetico negativo:

- La produzione di latte è favorita da razioni molto ricche di amidi (es. cereali), povere di fibra ma ricche di concentrati energetici

Nella seconda parte della lattazione con un bilancio energetico positivo:

- La produzione di latte è favorita da razioni ricche in foraggi, purché con una fibra molto digeribile (con poca lignina);

- La produzione di latte è sfavorita dall'uso di cereali e amidi.

LA MONTA

Nelle pecore adulte la monta coincide con l'ultima parte della lattazione.

PARAMETRI RIPRODUTTIVI

Prolificità: numero agnelli nati per pecora partorita (in %)

Fertilità: pecore partorite rispetto a quelle saltate (in %)

Fecondità: Prolificità x Fertilità = numero di agnelli nati per pecore saltata

Lo stato nutrizionale delle pecore al momento dell'accoppiamento ha influenza diretta sul tasso di ovulazione e sulla mortalità embrionale e, di conseguenza, sulla prolificità e la fertilità.

Nelle pecore adulte correttamente alimentate i maggiori effetti si hanno sulla prolificità, mentre nelle pecore al primo parto (saccaie) si hanno sulla fertilità.

Pecore troppo grasse con BCS maggiore di 4 oppure troppo magre con BCS minore di 2,5 hanno una bassa fecondità.

Efficienza riproduttiva degli animali e loro stato nutrizionale

Facendo riferimento al sistema di valutazione dello stato di forma dell'animale, attraverso la stima della quantità di adipe presente a livello delle vertebre del dorso (BCS), la condizione ottimale di ingrassamento che garantisce un' alta fecondità è rappresentata da un punteggio BCS compreso tra 2,75 e 3,25.

Per migliorare l'efficienza riproduttiva degli animali si ricorre alla tecnica del "flushing" (cioè una forzatura alimentare energetica con granelle di cereali) a partire dalle ultime 2 – 4 settimane che precedono la monta.

L' ALIMENTAZIONE IN GRUPPO UNICO

L'alimentazione in gruppo unico delle pecore è una delle principali cause di bassa produzione di latte

La maggiore difficoltà a garantire una corretta alimentazione alle pecore è dovuta al fatto che gli animali vengono in genere tenuti in gruppi a seconda del loro stadio fisiologico (animali in mungitura , gravidi , non gravidi).

Questa consuetudine non tiene conto di un aspetto fondamentale cioè le differenze genetiche tra gli animali del gruppo; di conseguenza la risposta produttiva individuale degli animali sarà necessariamente variabile.

Una razione unica per tutti gli animali del gruppo non potrà soddisfare allo stesso modo i diversi fabbisogni di ciascuno di essi

Gli animali più produttivi
saranno sotto- alimentati e troppo magri
(con conseguente calo della produzione di latte)

Gli animali meno produttivi
saranno sovra-alimentati e troppo grassi
(con conseguente calo della produzione di latte)

RISULTATO
E' impossibile alimentare correttamente tutte le pecore in gruppo unico

SOLUZIONI
Il gregge dovrebbe essere suddiviso in gruppi di pecore con produzione simile.
Ciascun gruppo dovrebbe avere una razione alimentare diversa e personalizzata

LA VALUTAZIONE DELLO STATO DI FORMA DELL'ANIMALE

Ottimizzare la razione giornaliera delle pecore significa considerare le differenze tra gli animali per età, stato di forma, fase fisiologica, stato sanitario ecc. Altro elemento di variabilità è che gli animali pascolano e quindi non è semplice determinare il consumo diretto di erba. Quanto detto rende complessa la formulazione di una razione unica per tutto il gregge; questo aspetto, nella gestione dell'allevamento ovino, crea una certa difficoltà nello stabilire quanto e quale sia la migliore combinazione degli alimenti da distribuire in mangiatoia in aggiunta al pascolo. Per questo ci può venire in aiuto la valutazione di alcuni elementi detti anche **"Indicatori Nutrizionali".** Questi sono elementi visibili e valutabili sugli animali che danno indicazioni utili sul loro "stato di forma" e orientano la scelta per una corretta razione giornaliera.

Gli indicatori nutrizionali

- **la produzione giornaliera del latte (in termini di quantità e qualità);**
- **lo stato sanitario degli animali;**
- **la concentrazione dell'urea nel latte;**
- **le caratteristiche delle feci;**
- **lo stato di ingrassamento dell'animale.**

Informazioni che possono provenire da questi indicatori

Per quanto riguarda i primi due è facile capire quali indicazioni ci possono dare nella scelta della razione. Se un gruppo di pecore è in una condizione di bassa produzione di latte (perché vecchie o con patologie in atto) va separato dal resto del gregge e alimentato diversamente; è inutile in tali casi continuare a formulare una razione destinata ad animali più giovani e produttivi.

La concentrazione dell' urea nel latte

La quantità di urea presente nel latte (uno dei parametri del controllo periodico cui sono sottoposti normalmente i campioni del latte conferito ai caseifici), è considerato un buon indicatore della ingestione e dell'utilizzo delle proteine. L'urea è ottenuta dalla trasformazione nel fegato dell'ammoniaca che deriva dalla proteina degli alimenti e dalle altre fonti azotate non proteiche. Livelli normali di urea nel latte variano tra i 30 ed i 50 milligrammi per decilitro di latte (mg/dl). Quando questi valori vengono superati, sia in eccesso che in diminuzione, indicano dismetabolie o diminuzione dell'efficienza nel metabolismo dell'urea. Generalmente i valori dell'urea nel latte cambiano fisiologicamente nel corso dell'anno; in particolare si va da una valore medio di 25 milligrammi per decilitro (mg/dl) di latte all'inizio della lattazione per poi crescere gradualmente verso valori di 35-40 mg. nei mesi di maggio – giugno e quindi calare a fine lattazione.

Effetti della concentrazione dell'urea del latte sulla salute e sulla risposta produttiva delle pecore

Contenuti di urea nel latte	Indice	Effetti sull'animale o la produzione di latte
Valori alti (oltre i 50 mg/dl)	eccessi proteici nella razione	- Infezioni a livello ruminale (con produzione di tossine batteriche ed istamina) - aumento del contenuto in cellule somatiche del latte a causa dei processi infettivi; - diminuzione del grasso nel latte; - peggioramento della lattazione; - edemi mammari - diminuzione della fertilità
	bassa energia fermentescibile della razione	
	pH del rumine troppo alto (composizione della razione sbilanciata verso il pH)	
Valori bassi (sotto i 30 mg/dl)	carenza di proteina nella razione	- diminuzione della capacità di ingestione degli alimenti e della digeribilità degli stessi; - diminuzione della produzione del latte; - diminuzione nella produzione di proteine batteriche nel rumine - peggioramento della qualità casearia della caseina
	eccesso di proteine a bassa degradazione nel rumine by pass)	
	diminuzione dell'attività dei batteri del rumine verso gli amidi e la cellulosa	

Nelle capre si osservano valori più alti rispetto alle pecore anche se con un andamento simile nel corso dell'anno.

Nelle capre si passa infatti dai circa 55 milligrammi per decilitro di latte ad inizio lattazione sino al picco oltre i 60 milligrammi del periodo primaverile, a circa 35 milligrammi per decilitro di latte nel periodo estivo.

Nelle primipare, normalmente, si osserva un aumento del valore di urea nel latte di circa 5-10 mg/dl rispetto alle pluripare.

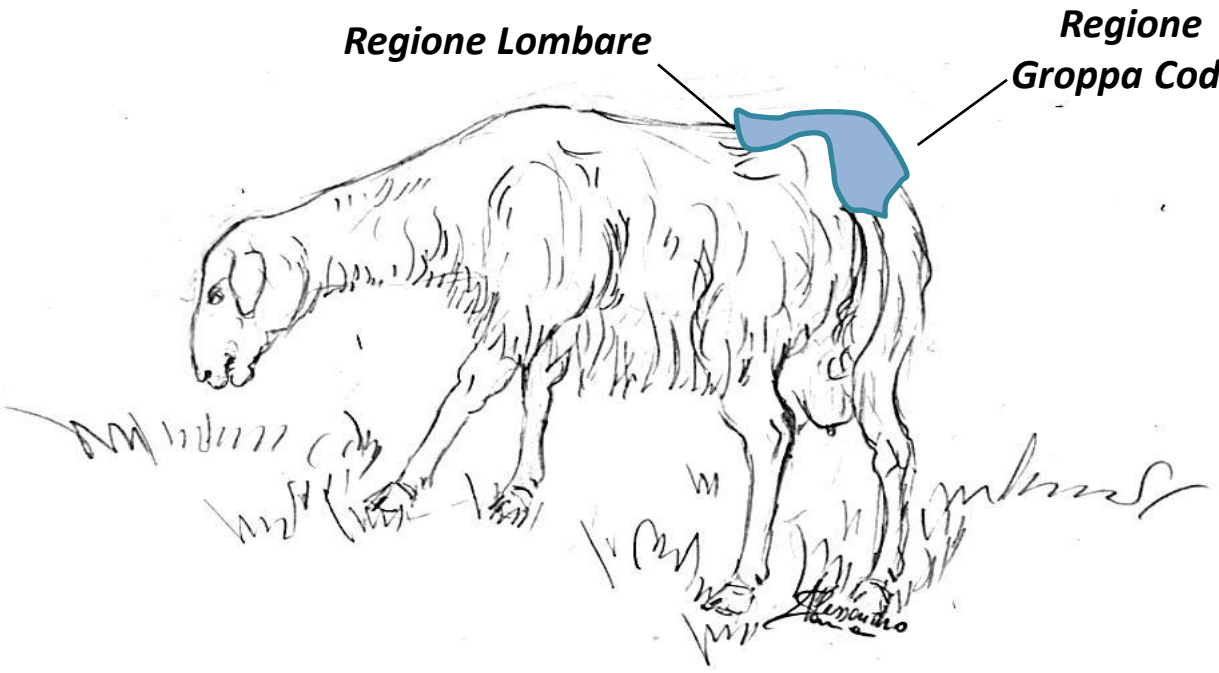
LE CARATTERISTICHE DELLE FECI

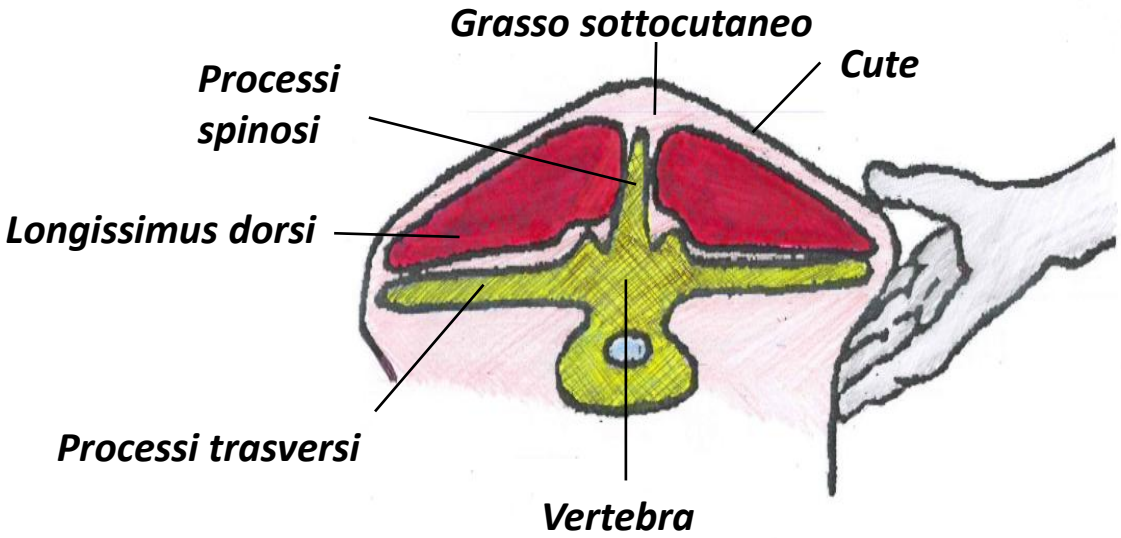
Le feci, poiché sono l'elemento finale della digestione, hanno una composizione che dipende direttamente dagli alimenti e dal regolare andamento del processo digestivo.
Si riassumono brevemente le relazioni tra caratteristiche delle feci e lo stato nutrizionale e di salute dell'animale.

Caratteristica delle feci	Aspetto	Causa	
Feci liquide o semiliquide (diarroiche)	di colore scuro	eccesso di proteina altamente fermentescibile nella razione (NPN + proteina solubile)	uso di erbe giovani, insilati di medica e/o erba, alimenti addizionati di urea
	di colore chiaro, con forte odore e frammenti di granella indigerita	uso di razione troppo ricche in NSC e/o povere in fibra strutturata	acidosi ruminale determinata da alimenti troppo ricchi di sostanze minerali o molto sporchi di terra
Feci conformate in blocchi pastosi	di colore marrone verdastro	razione bilanciata per la funzionalità dell'apparato digerente	dieta basata sul pascolamento di erbe giovani indice di razioni con contenuti medio bassi di fibra ruminabile
Feci ben formate a (a pellet)	di colore marrone scuro con umidità medio-bassa (50/60%)	razione bilanciata per la funzionalità dell'apparato digerente	indice di alimentazione corretta
Feci compatte e molto asciutte	evidente presenza di particelle fibrose indigerite	carenza di proteina fermentescibile nel rumine	indice di limitata attività batterica per uso di razioni troppo fibrose o molto lignificate (fieni troppo maturi, paglie, stoppie)

LO STATO D'INGRASSAMENTO DELL'ANIMALE

Il metodo di stima si basa sul controllo della quantità di grasso sottocutaneo presente all'altezza delle vertebre lombari della regione della groppa/coda.
Tale sistema conosciuto come **BCS (Body Condition Score)** attribuisce un punteggio in una scala di valori che varia tra da 0 e 5 al crescere della quantità di grasso palpabile e visibile all'osservazione della forma della groppa dell'animale (da estremamente magro = 0, ad estremamente grasso = 5). La valutazione dello stato di forma basata sulla sola stima del peso vivo, da sola , non sarebbe indicativa perché soggetta a variazioni continue per diversi e intuitivi motivi.





(sezione vertebre lombari con lo strato di grasso sottocutaneo che le riveste)

SCORE O PUNTEGGIO

0 1 2 3 4 5

Lo studio di un piano alimentare (cosa far mangiare agli animali in funzione di quanto disponibile nel corso dell'annata agraria) richiede il supporto di assistenza tecnica specialistica**.**

Come sono misurabili i fabbisogni degli animali ed il valore nutrizionale degli alimenti per stabilire quanto di ciascun alimento va somministrato?

La stima delle esigenze nutrizionali degli animali viene riferita ai seguenti fabbisogni:

- In sostanza secca espressi in :
Kg di (SS) al giorno calcolata in % sul peso vivo dell'animale.

- In energia espressi in :
Unità Foraggera Latte (UFL) per Kg di sostanza secca ingerita.

- In proteina espressi in :
% di proteina grezza sulla sostanza secca ingerita.

- In grassi o lipidi espressi in :
% di grassi sulla sostanza secca ingerita.

- In fibra espressi in :
% di NDF (fibra totale nella parete cellulare) sulla sostanza secca ingerita.

- In elementi minerali espressi in:
grammi di elemento al giorno.

- In vitamine :
milligrammi al giorno per il beta carotene e vitamina E ed in Unità Internazionali (U.I.) al giorno per le vitamine A - D.

NB. Anche l'acqua di bevanda è un componente che non va dimenticato; nel bilancio idrico una parte dei bisogni di acqua viene soddisfatta con gli alimenti, mentre la restante deriva dalla abbeverata.
La quantità totale ingerita deve compensare le perdite attraverso feci e urine (digestione), la termoregolazione (scambi di calore con l'esterno) e la produzione zootecnica (latte soprattutto).
Ovviamente l'acqua deve essere di buona qualità e soddisfare le esigenze che si modificano, in funzione dello stadio fisiologico in cui l'animale si trova, nel corso dell' anno.

Un breve cenno è anche opportuno in merito alla fisiologia ed i fabbisogni nutritivi della rimonta: le agnelle rappresentano gli animali che vengono allevati per assicurare la continuità del gruppo produttivo nel corso degli anni.

Il passaggio dal sistema monogastrico del lattante a quello poligastrico dell'adulto si completa verso i 4-5 mesi d'età nei bovini e poco oltre il primo mese di età negli ovini e caprini.
I fabbisogni nutrizionali delle agnelle devono garantire il loro giusto accrescimento corporeo.
Durante l'allattamento il latte materno è in grado di apportare componenti alimentari ad alto valore biologico (proteine e zuccheri altamente digeribili).
Quando le agnelle iniziano ad utilizzare alimenti solidi l'alimentazione dovrà permettere il raggiungimento della maturità sessuale dell'animale entro l'8°-10° mese di età e ad un peso corporeo pari a circa il 65% - 70% di quello adulto (cioè dai 28-32 Kg a seconda della taglia dell'animale).
Questo è necessario per favorire l'inizio della carriera produttiva del giovane animale con il primo parto, all'età di 15-18 mesi .
Quindi la buona alimentazione delle agnelle è fondamentale affinché intraprendano correttamente la loro migliore carriera produttiva.

Per soddisfare in modo corretto le esigenze nutrizionali è necessario conoscere le caratteristiche degli alimenti a disposizione degli animali ed il loro valore nutritivo.

CONCLUSIONII

La conoscenza della fisiologia dell'apparato digerente dei ruminanti e dei fabbisogni alimentari degli animali, nel corso della loro vita, sono elementi fondamentali per ottenere il giusto benessere con la migliore risposta produttiva e riproduttiva e, di conseguenza, la migliore redditività dell'allevamento.