

Feci come indicatore

- nutrizionale
- dello stato sanitario
- delle escrezioni azotate

(adattato dalle lezioni della prof. Varga,
Pennsylvania State University, USA)

1

1

Perchè valutare le feci?



- ☀ Possono fornire informazioni su
 - stato sanitario
 - fermentazioni ruminali
 - funzionalità digestiva
- ☀ I bovini danno molte occasioni per valutare le feci: defecano ogni 1.5 - 2 ore e producono 50 kg/d di feci ed oltre
- ☀ Anche ovini e caprini non scherzano....

2

2

Valutare le vacche da dietro???

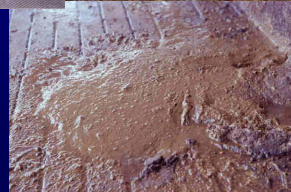
- La valutazione delle feci può dare informazioni sulla funzionalità ruminale e sulla digeribilità della razione
- *La valutazione delle feci, quando associata ad altri indici nutrizionali, può essere usata per migliorare la razione ed il management*
- Cambiamenti delle feci possono essere causati anche da malattie. Quasi sempre però sono dovuti alla razione



3

Le 3 C della valutazione delle feci

- Colore
- Consistenza
- Contenuto



4

Colore delle feci

- ☀ Tipo di alimento
 - Verdi al pascolo
 - Marron-oliva con fieno
 - Giallo-oliva con cereali
 - Verdi-grigie con diarrea
 - Alone bainco quando essiccate



- ☀ Stato sanitario
 - Scuro e color sangue: patologie? dissenteria, micotossine, coccidiosi,
 - I trattamenti farmacologici possono alterare il colore delle feci
 - Verdi chiare o giallognole con diarrea acquosa: infezioni batteriche, ad.es. salmonella

5

5

Consistenza, dipende dal contenuto in acqua: punteggio delle feci

- ☀ 1: Fini, fluide, verdi
 - vacca malata, che non mangia, al pascolo
- ☀ 2: Molli, schizzano, poco formate
 - vacca fresca, vacca al pascolo
- ☀ 3: Si accumulano sino a **3-5 cm** di altezza, con fossetta centrale, da 2 a 4 anelli concentrici, si attaccano agli stivali
 - Ottimali!!
- ☀ 4: Si accumulano sino a **5-8 cm**, asciutte
 - vacca in asciutta, bassa proteina, alta fibra
- ☀ 5: Si accumulano **oltre 8 cm** altezza
 - solo foraggi maturi, vacche malate



Hutjens, 1998 ⁶

6



Score 1: Faeces extremely liquid, bubbling and containing grain.



Score 2: Runny – stools do not form up – little evidence of fibre.

Rule of thumb

Score at least 25 fresh manure pats in the paddock using the 1-5 scoring system.

If more than 5 of the 25 pats are score 2 or less, take action.



Score 3: Porridge-like consistency, forms 'chocolate cake' stools. Well-digested fibre is evident.



Score 4: Excessive fibre evident throughout stool, forms piles more than 50 mm high.

RAGFAR, 2007

7

Fattori alimentari da considerare: effetti su fluidità feci

☀ Troppa proteina degradabile o solubile	+
☀ Troppa proteina totale	+
☀ Elevati livelli fibra/foraggi o poca proteina	-
☀ Troppo amido/granelle	+
☀ Carenza di fibra effettiva NDF	+
☀ Eccesso minerali	+
☀ Stress da caldo con ingestione molta acqua	+
☀ Stress da caldo con disidratazione	-

8

Esaminare le vacche per altre informazioni aggiuntive

- ✱ Qual'è la proporzione di vacche che stanno ruminando?
- ✱ Che BCS hanno?
- ✱ Aspetto generale?
- ✱ Qualità acqua e abbeveratoi?
- ✱ Come sono l'alimento e l'area di alimentazione?
- ✱ Ci sono muffe negli insilati?

9

9

Le 3 C della valutazione delle feci

- ✱ Colore
- ✱ Consistenza
- ✱ **Contenuto**



10

10

Valutazione delle feci

Per valutare la dimensione delle particelle nelle feci e individuare alimento indigerito, si può usare un setaccio da farina per cucina (non riportarlo in cucina..)



Raccogliere diversi campioni di feci, per avere un campione rappresentativo. Ad es. 2-4 campioni ogni 50 vacche

11

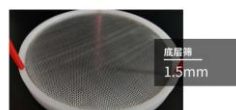
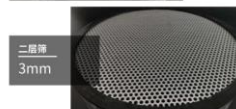
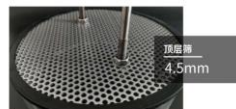
11

Lavare con acqua (flusso moderato ma continuo), sciacquare un campione su un setaccio, lavare finché l'acqua residua non è limpida. Quello che resta da una visione molto chiara delle presenze di particelle di grandi dimensioni o di alimento indigerito



12

Setacciatura feci col Cargill manure screener



Video su setacciatura feci

https://www.youtube.com/watch?v=NA_pJh77wmk

https://www.youtube.com/watch?v=OO86D_z_7bM

13

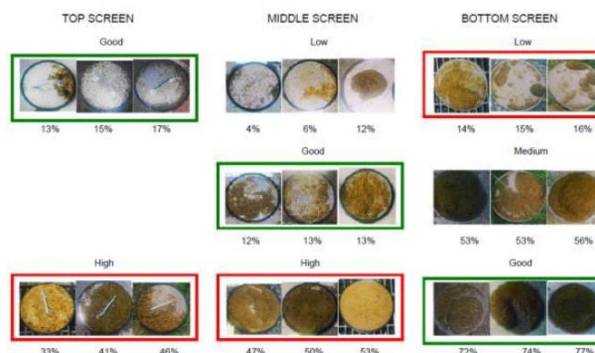
13

Setacciatura feci col Cargill manure screener

Valutazioni:

L'obiettivo è di avere nel **setaccio superiore** meno del 10% delle particelle trattente; meno del 20% è accettabile all'inizio della lattazione, poiché il ruminante è ancora in fase di adattamento o la stessa dieta è ad alto contenuto di NDF. L'obiettivo per il **setaccio intermedio** è di avere meno del 20% e quello per il **setaccio inferiore** è di aver valori superiori al 50%.

Cargill Manure Screener™ Picture Guide
Percent of Screened Manure by Volume



14

Valutazione delle feci

- ☀ Vacche da valutare
 - asciutte
 - fresche
 - molto produttive
 - i vari gruppi della stalla
- ☀ Dopo i cambiamenti di razione



15

- ☀ Fattori chiave che influenzano la struttura e la dimensione delle particelle delle feci:

- Capacità della fibra **effettiva** nella razione di mantenere una buona funzione ruminale
- Impatto dei tipi di **NFC** sul pH ruminale



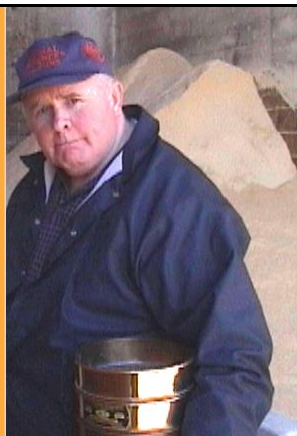
16

Se nella razione ci sono troppi NFC o se essi fermentano troppo velocemente:



17

Macinazione delle granelle:
quando fine è troppo fine e lungo è troppo lungo?



Macinate troppo poco:

Buona ingestione
Basse performance
Granelle o amido nelle feci



Macinate troppo:



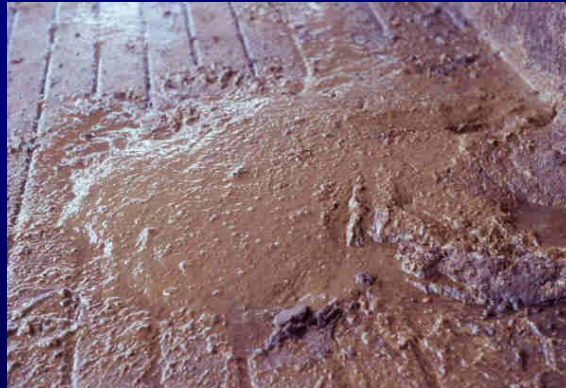
Acidosi
Bassa ingestione

18

18

Le fermentazioni microbiche nel rumine o nell'intestino danno gli stessi prodotti, che influenzano l'aspetto delle feci

Se molti amidi raggiungono l'intestino, si può avere **basso pH intestinale** e **diarrea** per effetto delle elevate fermentazioni intestinali



19

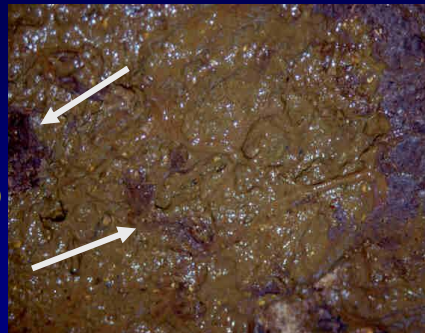
19

Nelle feci si possono trovare **muco** e **residui di mucina**

Rappresentano segni di danno alle pareti dell'intestino, causate probabilmente da basso pH dovuto a fermentazioni intestinali intense (spesso feci schiumose)

Se il tessuto è danneggiato, produce mucina o fibrina per coprire l'area

Questi residui si possono trovare in feci di consistenze diverse



Hall, 2000

20

Domande da porsi dopo la setacciatura:

- ☀ C'è fibra lunga nel campione?
- ☀ Ci sono residui di polpe di bietola?
- ☀ L'alimento ha mantenuto il suo colore?
 - Erba ancora verde, pastazzo di agrumi ancora arancione?
- ☀ Ci sono molte granelle intere nelle feci?



21

21



Contenuto delle feci

In genere ci dovrebbero essere poche particelle di fibra sopra 10-12 mm

Limitata dimensione delle particelle e mancanza di granella suggeriscono **buona attività ruminale e funzionalità del rumine**

Quando c'è **poca fibra effettiva nella razione, la dimensione delle particelle nelle feci AUMENTA**: il filtro ruminale ed omasale funziona male

22

22

Setacciatura razione ogni 6 ore

	<u>0 hr.</u>	<u>6 hr.</u>	<u>12 hr.</u>	<u>18 h.</u>	<u>23.5 hr.</u>
Super.:	9.3	13.7	21.5	27.5	58.7
Medio:	47.0	42.3	41.6	38.9	26.7
Basso:	43.6	44.0	36.8	33.3	14.5



Razione - 18% nel superiore Residui - 46% nel superiore



23

23



Feci setacciate e strizzate

Whole Corn &
Large Particles

Granelle di mais intere indicano che al granella dell'insilato non è stata spezzata al momento dell'insilamento

24

24



Mais, orzo, avena nelle feci indicano che le granelle non sono state sufficientemente macinate o che la peNDF era troppo bassa

Granelle spezzate/macinate e fibra lunga nelle feci indicano velocità di transito troppo alta

Ricordarsi che ci sarà sempre un pò di granella nelle feci

25

25



Particelle molto lunghe di fibra grossolana suggeriscono selezione degli alimenti: mangiano la granella e meno fibra di quanto previsto

Molti problemi digestivi

26

26

Conclusioni:

- ☀ La valutazione delle feci non è una scienza esatta
- ☀ Non può dare risposte definitive a domande nutrizionali
- ☀ Strumento diagnostico utile per formulare ipotesi su quello che sta succedendo in termini nutrizionali
- ☀ Strumento diagnostico utile anche per alcuni aspetti sanitari

Video su setacciatura feci

https://www.google.com/search?q=Cargill+Manure+Separator&rlz=1C1UEAD_itIT990IT990&oq=Cargill+Manure+Separator&gs_lcrp=EgZjaHJvbWUqBggAEEUYOzIGCAAQRrg70gEIMTI5OWowajeoAgCwAgA&sourceid=chrome&ie=UTF-8#fpstate=ive&vld=cid:c59a2abb,vid:OO86D_z_7bM,st:0

27

27

Valutazione delle feci

- ☀ Suggerisce molte cose su come e dove gli alimenti sono digeriti
- ☀ Da usare assieme ad altri indici per poter decidere se c'è un problema di razione:
 - Attività di ruminazione
 - Frequenza problemi podali
 - Produzione di latte
 - Composizione del latte
 - Urea nel latte

28

28

Valutazione feci negli ovini



29

29

Feci e stato nutrizionale negli ovini

Feci liquide (diarroiche) o semiliquide

- di colore scuro ⇒ eccesso di proteina altamente fermentescibile nella razione (NPN + proteina solubile) da uso di erbe giovani, insilati di erba, insilati di medica, alimenti addizionati di urea
- di colore giallo-oliva chiaro, con forte odore e con frammenti di granella indigerita ⇒ sintomo di acidosi ruminale, per uso di razioni troppo ricche in NSC e/o povere in fibra strutturata
- eccesso di minerali, da alimenti troppo ricchi in sostanze minerali o, più spesso, da alimenti sporchi di terra

30

30

DIARREA DA ECCESSO PROTEICO



31

31

DIARREA DA ECCESSO PROTEICO



Antonello Cannas - UNISS

32

32

Ricca di proteine ma OK



Antonello Cannas - UNISS

33

33

Ricca di proteine ma OK

Razione unifeed
secca, proteina 17%
(ma selezionano)



Antonello Cannas - UNISS

34

34

Ricca di proteine ma OK



Antonello Cannas - UNISS

35

35

Ricca di amido (Farinaccio)



Buccette soia (Kp alto)



Antonello Cannas - UNISS

36

36

Feci e stato nutrizionale negli ovini

Feci conformate in blocchi pastosi di colore marrone verdastro

Razione ben bilanciata dal punto di vista della funzionalità dell'apparato digerente.

- al pascolo, indice di dieta basata su erbe piuttosto giovani
- in ovile, indice di razioni con contenuti medio-bassi di fibra ruminabile

Feci ben formate (a pellet) di color marrone scuro, umidità medio-bassa (50-60%)

Razione ben bilanciata dal punto di vista della funzionalità dell'apparato digerente

Antonello Cannas - UNISS

37

37

Feci e stato nutrizionale negli ovini

Feci ben formate (a pellet), compatte e molto asciutte, con evidente presenza di particelle fibrose indigerite

- carenza di proteina fermentescibile nel rumine, con limitata attività batterica
- razioni troppo fibrose e/o molto lignificate (uso di paglie, stoppie, foraggi maturi)

Antonello Cannas - UNISS

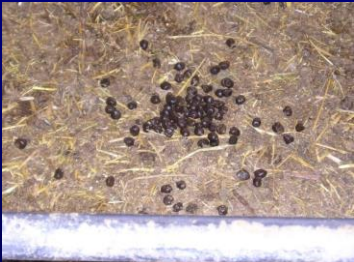
38

38

Ok!



Piuttosto secche!



Antonello Cannas - UNISS

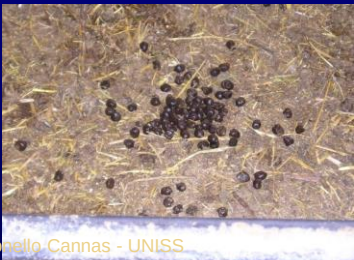
39

39

Ok!



Piuttosto secche!



Antonello Cannas - UNISS

40

40



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI SASSARI
DIPARTIMENTO DI AGRARIA
Laurea Triennale in Scienze Agro-Zootecniche

La tecnica del terzo pasto nell'alimentazione degli ovini da latte

Relatore:

Dott. Alberto Stanislao
Atzori

Correlatrice:

Dott.ssa Maria Angela
Porcu

Elaborato finale di:

Stefano Puddu

Anno Accademico 2020/2021

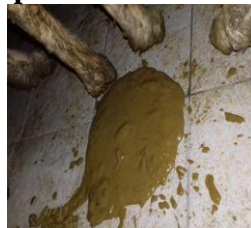
41

Osservazione feci: **pascolo di loietto**

Feci di animali su **pascolo di loietto ricco in zuccheri**

Colore **giallo**

consistenza
**diarrea da
subacidosi:**



Consistenz
a **molle:**



Consistenza
accettabile:



Consistenza
compatta:



Consistenza
pastosa:



Le **feci molli** sono
state associate a **pH**
<7.0
l'**urea del latte** di
questi animali era
compresa fra **30 e 40**
mg/dl

42

Osservazione feci: **pascolo di trifoglio ladino**

Feci di animali su **pascolo di Trifoglio ladino ricco in proteine**

Colore **verde**

Consistenza
**diarrea da
eccesso
proteico:**



Consisten
za **molle:**



Consistenza
accettabile:



Consistenza
compatta:



Consistenza **dure:**



Le feci in questo caso, **sia molli che compatte**, sono state associate a

pH > 7.5

43

Casi di acidosi in pecore che mangiavano erba di loietto col
28% di zuccheri solubili (febbraio 2023)



44

Capre con misceloni (unifeed secchi)



Antonello Cannas - UNISS

45

45

Misurazione del pH delle feci

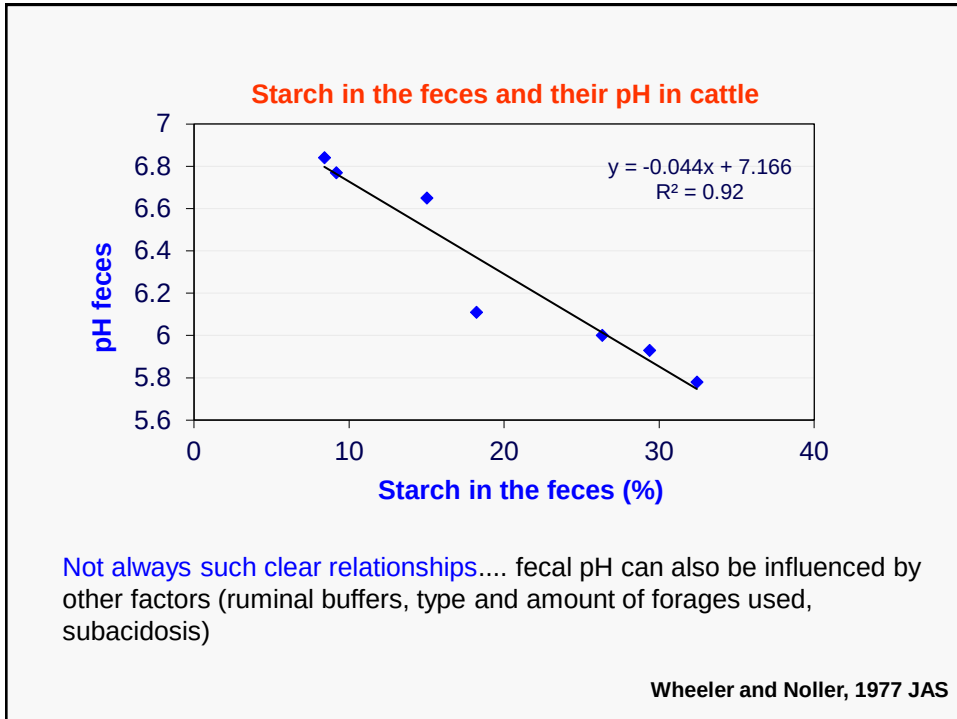
Metodica:

- a) Prelevamento di campioni di feci direttamente dal retto (ampolla rettale)
- a) Misurazione immediata del pH:
 - 1) pesare 90 ml di acqua distillata in cui vanno immersi circa 10 g di feci dopo averli miscelati brevemente;
 - 2) Misurare il pH con un pHmetro portatile, che dopo pochi secondi fornisce il pH del campione analizzato sul display digitale.
 - 3) dopo ogni misurazione lavare accuratamente l'elettrodo del pHmetro con acqua distillata
 - 4) prima del primo utilizzo, calibrare lo strumento con apposite soluzioni a pH noto (4 e 3)



Misurazione del pH delle feci tramite pHmetro portatile

46



47

1. Faecal consistency scores

Faecal consistency can be estimated on a scale of 1 to 5, where hard pellets would be considered 1, and fluid faeces are a 5. Monitoring faecal consistency is an important tool in identifying and managing acidosis and other health and nutritional disorders.

Figure 1-1 - Faecal consistency score 1 - hard pellets

Figure 1-4 - Faecal consistency score 4 - runny manure; forms a loose pile

Figure 1-2 - Faecal consistency score 2 - thick manure

Figure 1-5 - Faecal consistency score 5 - very liquid manure; includes diarrhoea

Figure 1-3 - Faecal consistency score 3 - porridge-like consistency; forms a soft pile

Source: N. Linden, 2006

Dikson, MLA 2011

48

Fecal score sheep (Rosalinsky-Moares 2012)



Figura 1. Escala para aferir o grau de diarreia em ovinos.

Antonello Cannas - UNISS

49

49

G.F. Bath, J.A. van Wyk / Small Ruminant Research 86 (2009) 6–13

Score cards for 5[✓]

FAMACHA[®]
Anemia guide
Guide sur l'anémie
Guia de anemia
مرشد فقر الدم
हेमिसिमा संवधि निर्देश
貧血症検測卡

DAG SCORECARD

0	No faecal soiling at all No indication for treatment / action	✓
1	Very slight soiling on edge of tail / on each side No treatment / action needed	✓
2	Slight soiling on edge of tail and on each side Usually no treatment / action needed	✓
3	Moderate soiling of tail and wool Dag formation Consider treatment / action	?
4	Severe soiling extending far into the wool Severe dag formation Treatment / crutching recommended	!
5	Very severe, watery diarrhea extending to the hocks Treatment and crutching essential	⚠

Condition Scoring in Sheep

Score	1	2	3	4	5
Spines	Individually clearly felt sharp, distinct	Form a smooth line with deep undulations	Only slightly detectable undulations	Only detectable with firm pressure	Not detectable
Transverse processes	Fingers easily pass underneath	Smooth round edges	Well covered, have to push firmly to get fingers underneath	Cannot be felt at all	
Muscle	Very thin, Concave	Concave	Not concave, Not convex	Maximally developed, Convex	
Fat cover	No	Very thin	Moderate	Thick	Very thick to form a lip along hip midline

Condition scores

Score	1	2	3	4	5
Diagram					

Descriptions:

- The condition scoring is performed over the lower back area.
- Cases which do not fit these categories properly i.e. fall between whole numbers, can be assigned half scores eg. 1.5, 2.5 etc.
- This scheme may be used in goats, but half a score is added to the score, since goats preferentially store fat intra-abdominally and not over the lower back.

ARC • IAR

Fig. 3. Score cards used for the five points.

50

FAMACHA[®]

ANAEMIA GUIDE

1

OPTIMAL –
(NO DOSE)

2

ACCEPTABLE –
(NO DOSE)

3

BORDERLINE –
DOSE?

4

DANGEROUS –
DOSE!

5

FATAL –
DOSE!!!

DEVELOPED AND SUPPORTED BY:

INSTRUCTIONS FOR USE

Examination

- Examine sheep in good, natural light
- Open the eyelid as shown in the sketch
- Push the upper eyelid down with the upper thumb, while the lower thumb gently pulls the lower lid downward
- Look especially at the colour inside the lower eyelid
- Open the eyelid for a short time only, or else the mucous membrane may become redder
- Compare the colours seen to those on the reverse side of this card
- Score the sheep 1 to 5 and proceed as explained in the pamphlet
- If in doubt, score the sheep at the lower (paler) category
- Examine weekly and no less than every 2 to 3 weeks
- Contact your veterinarian if you have any questions

Look inside bottom eyelid

Precautions

- Only properly trained persons should use this card
- Read the full information pamphlet before using the guide and follow instructions carefully
- This guide is intended for sheep only
- If used for goats, all those in category 3 should also be treated
- This card is an aid in the control of wireworm only
- Paleress or reddening of the eyes may have other causes
- Maintain standard worm control measures
- The colours of this card will fade with time, especially if exposed to the sun
- Replace the card after 12 months use
- As the system is used in conditions outside their control, no organisation involved in its development or distribution accepts liability for losses or problems associated with its use

COPYRIGHT

This system and card is owned by the Livestock Health and Production Group of the South African Veterinary Association and is subject to copyright rules. No reproduction or modification is permitted without written authorisation

Enquiries:

Prof. G F Bath

phone: + 27 12 529-8038

fax: + 27 12 529-8396

email: gfbath@op.up.ac.za

51