

Tecniche di alimentazione con foraggi conservati

- inverno con poca erba (basse temperature) o con erba poco pascolabile (pioggia, neve)
- alimentazione basata su fieni (o insilati) e concentrati

1

Qualità dei foraggi conservati e produzione di latte

- quanto è importante?
 - quasi sempre causa dei problemi di bassa produzione latte
- Cosa è importante?
 - fibra (NDF, ADL), PG, mufte

2

Qualità delle erbe in funzione della loro età

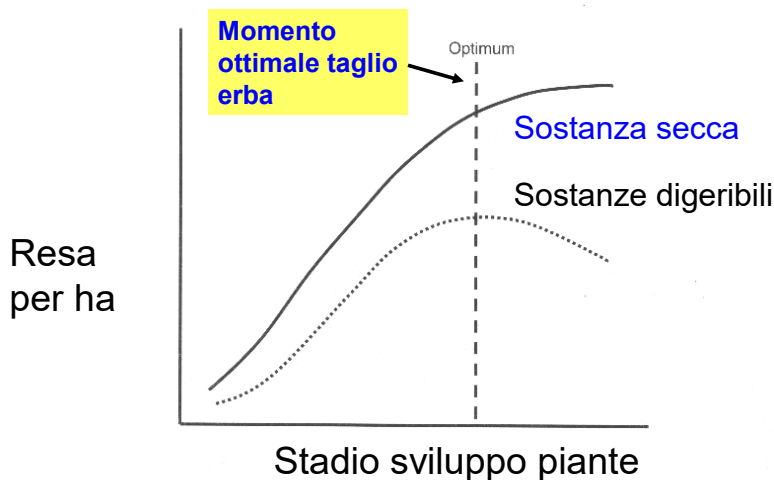


Grafico 5: La correlazione tra la resa in sostanza secca, la resa in sostanza digeribile e lo stadio biologico della pianta. Coll'avanzare dello stadio biologico la digeribilità diminuisce. Per questo motivo si ottiene la massima resa in sostanza digeribile prima della resa massima in termini di sostanza secca. Si calcola la resa in sostanza digeribile moltiplicando la resa in sostanza secca per la digeribilità (%) (Van Soest, 1994).

3

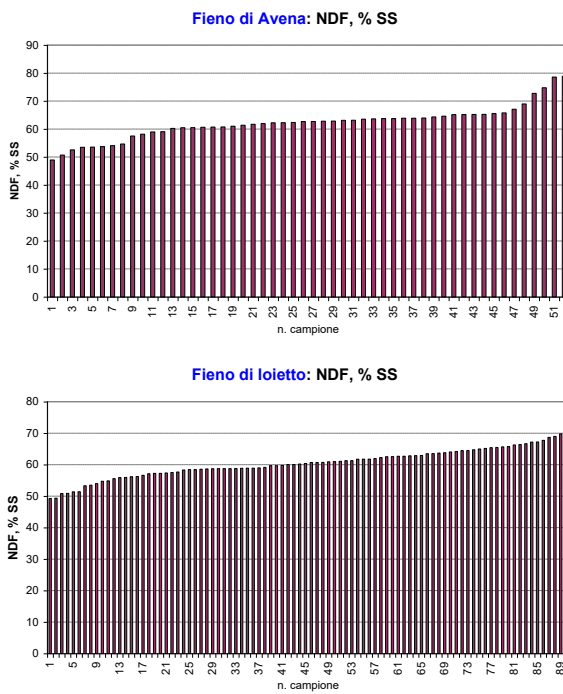
Carta Foraggera ARAS (2004)

Fieno di avena

NDF = 62.3 ± 5.9

Fieno di loietto

NDF = 60.4 ± 4.6



4

Carta Foraggera ARAS (2004)

Fieno di avena

PG = 7.0 ± 2.0

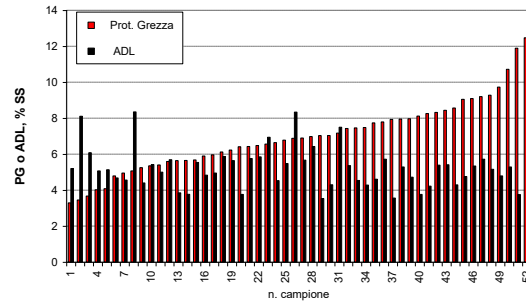
ADL = 5.2 ± 1.1

Fieno di loietto

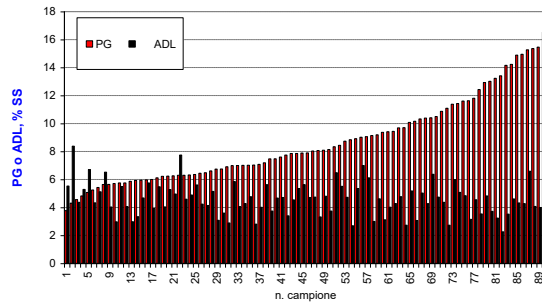
PG = 8.7 ± 3.0

ADL = 4.6 ± 1.2

Fieno di Avena: PG e ADL, % SS



Fieno di loietto: PG e ADL, % SS



5

Carta Foraggera ARAS (2004)

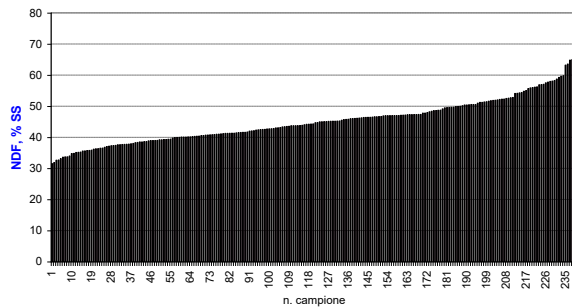
Fieno di medica

NDF = 45.1 ± 7.1

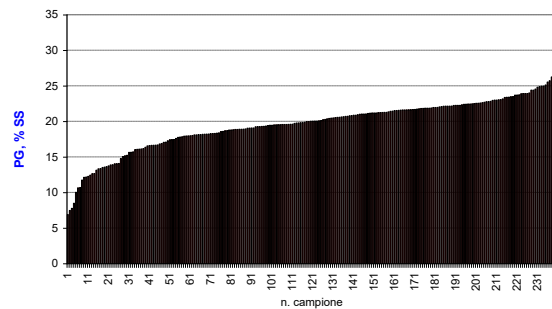
PG = 19.5 ± 3.6

ADL = 6.8 ± 0.8

Fieno di medica: NDF, % SS



Fieno di medica: PG, % SS



6

Caratterizzazione di diversi foraggi della Sardegna

183 campioni raccolti

- 15 fieni graminacee
 - 20 fieni fasciati
 - 20 mediche
 - 41 fieni misti gram-leg
 - 87 foraggi verdi
- Caratterizzazione chimica
 - Degradabilità della fibra
 - Valore nutritivo



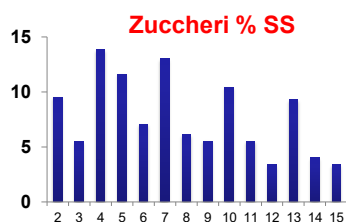
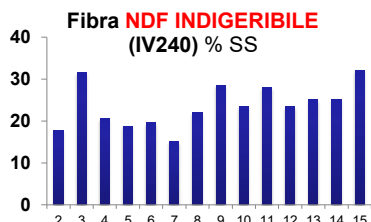
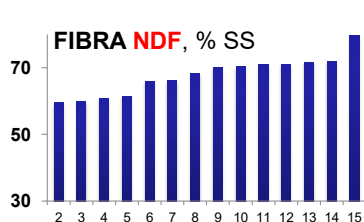
Looking for an eco-sustainable sheep supply chain: environmental benefits and implications



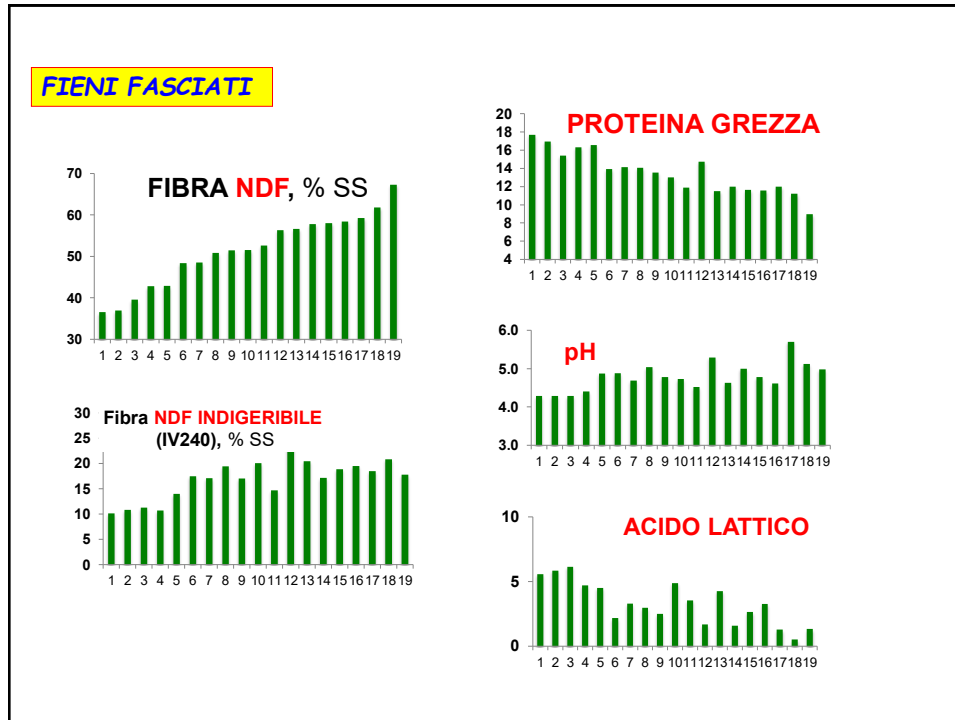
EU LIFE+ Program 2014-2020 of Climate Change Mitigation Action.

7

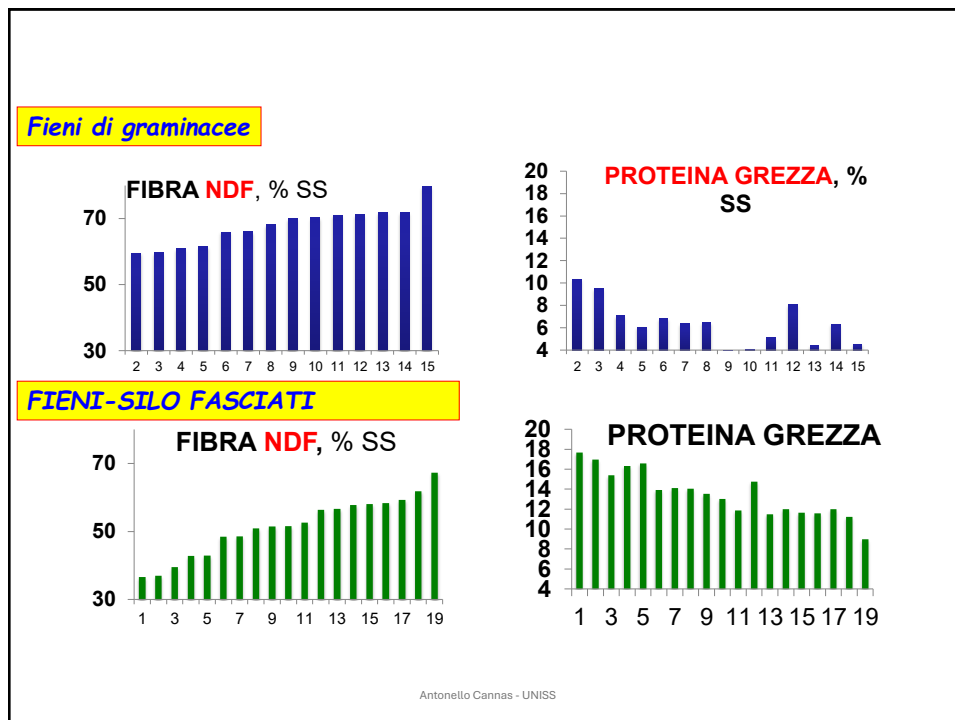
Fieni di graminacee



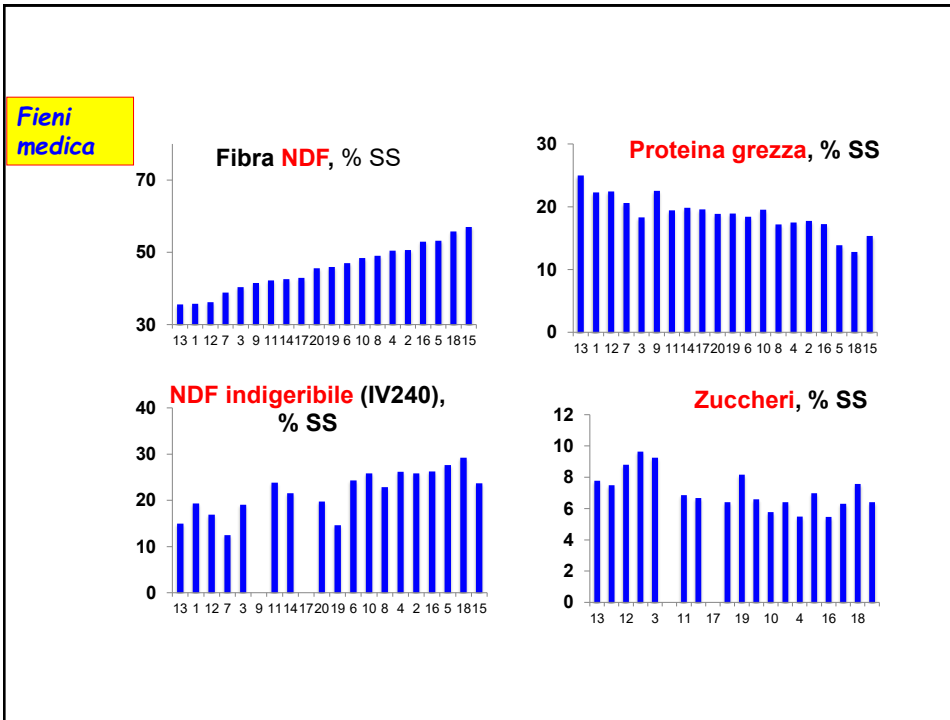
8



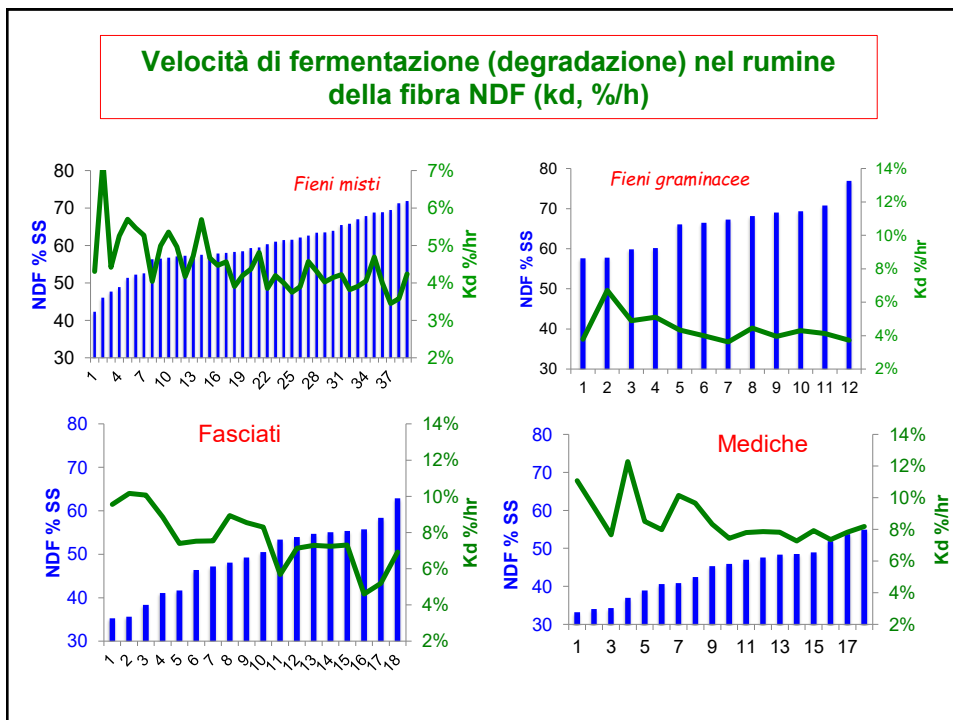
9



10



11



12

Qualità degli insilati

➤ **pH** ↓ (<4.2 insilati, 4.8 fieni silo)

➤ **Acido lattico** ↑

➤ **Acido acetico** ↓

➤ **Acido butirrico** ↓

➤ **NH₃/N totale** ↓

➤ **% di granella insilato di mais** ↓ (range 15-50% SS)

➤ **% NDF e rapporto ADL/NDF** ↓

➤ **% di PG totale** ↓↑ (ne poca ne troppa)

➤ **% di PG solubile** ↓

➤ **% di ADIP (frazione C)** ↓

Valori di insilati di cereali di elevata qualità

- **pH**: 4.5 - 3.9, dipende dalla SS

- **Acido lattico** > 4.5% sul secco

- **Acido acetico**: < 2-3.5% sul secco

- **Acido butirrico** = assente

- **N-Ammoniacale** < 10% N totale

- **Basse perdite fermentazione** (< 5% SS)

- **almeno 10% PG**

- **SS**: 30-40%

- **amido** > 16 % SS

- **dig SO** > 65%

- **NEL** > 1.30 Mcal/kg SS

Thomsen et al. 1998

13

Qualità insilati di erba (da cerealicole)

Valori per elevata qualità :

- **pH**: 4.5 - 3.9, dipende dalla SS

- **Acido lattico** > 4.5% sul secco

- **Acido acetico**: < 2-3.5% sul secco

- **Acido butirrico** = assente

- **N-Ammoniacale** < 10% N totale

- **Basse perdite fermentazione** (< 5% SS)

- **almeno 10% PG**

- **SS**: 30-40%

- **amido** > 16 % SS

- **dig SO** > 65%

- **NEL** > 1.30 Mcal/kg SS

Thomsen et al. 1998

14

Tabella 1. Concentrazioni normali suggerite dei più comuni prodotti finali della fermentazione nei diversi insilati.

Elemento	Insilato di leguminose <30-35% SS	Insilato di leguminose 45-55% SS	Insilato d'erba 25-35% SS	Insilato di mais 30-40% SS	Mais con elevata umidità 70-75% SS
pH	4.3-4.5	4.7-5.0	4.3-4.7	3.7-4.0	4.0-4.5
Acido lattico, %	6-8	2-4	6-10	3-6	0.5-2.0
Acido acetico, %	2-3	0.5-2.0	1-3	1-3	<0.5
Acido propionico, %	<0.5	<0.1	<0.5-1.0	<0.1	<0.1
Acido butirrico, %	<0.5	0	<0.5-1.0	0	0
Etanolo, %	0.5-1.0	0.5	0.5-1.0	1-3	0.2-2.0
NH ₃ -N, % di N totale	10-15	<12	8-12	5-7	<10

15

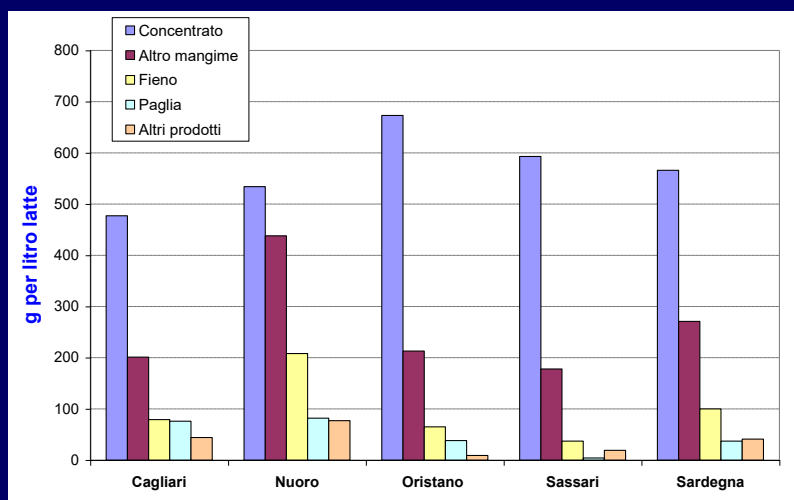
Effetto qualità fieno su razione per fare **2.0 kg/d di latte** ovino

NDF razione = 41.0%, PG =17%

	Razione 1 kg/d	Razione 2 kg/d	Razione 3 kg/d
Fieno di avena maturo (70% NDF, 6% PG)	1,15		
Fieno avena medio (55% NDF, 10% PG)		1,35	
Fieno medica (46% NDF, 17% PG)			1,80
Granella orzo	0,65	0,60	0,45
Farina estrazione soia 44	0,50	0,35	0,05
TOTALE, kg/d	2,30	2,30	2,30

16

Alimenti **acquistati** per litro latte ovino prodotto (ARAS, dati Perseo 1996-2004 su **2900 aziende**)



Media per litro latte = 840 g mangimi, 137 g fieno + paglia, 1115 g (830-1340) totale

17

Effetti qualità del fieno su scarti e digeribilità

Residui in mangiatoia che è stato necessario accettare per avere produzioni costanti di latte in capre (Van Soest et al., 1994)

Foraggio	Digeribilità stimata ^a (%)	Residui in mangiatoia (%)	Digeribilità del foraggio ingerito (%)	Utilizzazione ^b (%)
Fieno di medica	65	15	69	59
	58	25	66	50
	50	35	60	39
Fieno di graminacee	70	20	75	60
	60	35	69	45
	50	50	60	30

^a sulla base della composizione del foraggio offerto ^b Sostanze digeribili realmente ingerite come percentuale di quelle offerte.

18

Trinciatura foraggi

Un altro modo per far mangiare molti foraggi a pecore e capre, purchè gli stessi siano di buona qualità, è **tranciarli abbastanza finemente**:

- Ciò consente di avere **maggiori ingestioni e produzioni di latte o accrescimenti**
- **Evita che gli animali selezionino troppo** se assieme ai foraggi sono somministrati concentrati

La **trinciatura eccessiva (ad esempio foraggi pellettati)** può portare ad un **calo consistente della digeribilità e della percentuale di grasso del latte**

19



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI SASSARI
DIPARTIMENTO DI AGRARIA

CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN
SCIENZE DELLE PRODUZIONI-ZOOTECNICHE

Effetti produttivi della somministrazione di fieni di differente composizione in pecore di razza Sarda in fase intermedia di lattazione

Relatore:
Prof. Antonello Cannas

Correlatore:
Dr. Matteo Sini

Tesi di:
Giovanna Bussa

Anno Accademico 2020/2021

20

Qualità dei foraggi e produzione a metà lattazione (Sini, 2023)

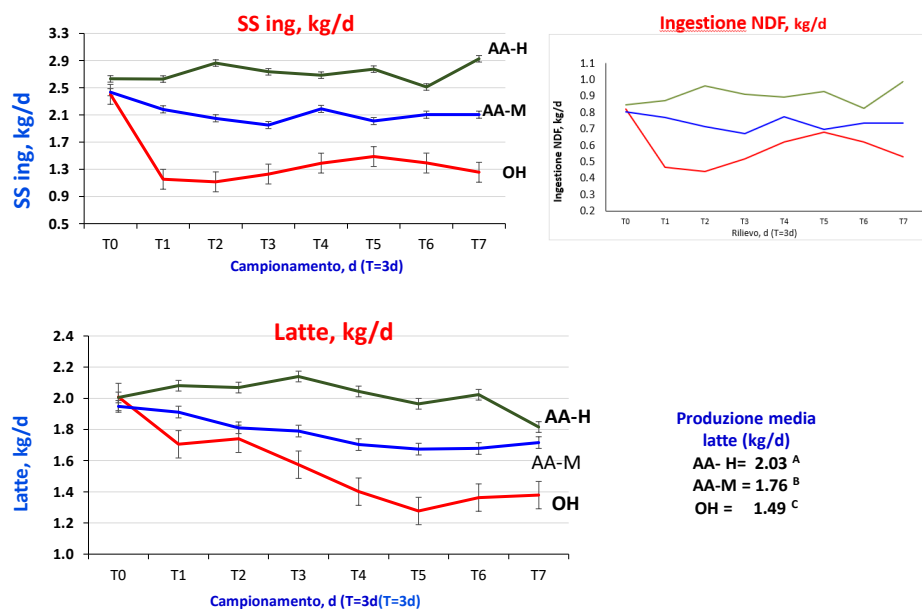
Razioni utilizzate durante la fase sperimentale			
Alimento	Gruppo		
	Fieno di avena (OH)	Fieno medica medio (AA-M)	Fieno medica alta qualità (AA-H)
Fieni disidratati	Ad libitum	Ad libitum	Ad libitum
Farina estrazione soia, g di t.q.	400	-	-
Granella di mais, g di t.q.	200	600	600

Composizione chimica dei fieni e dei concentrati utilizzati

	Fieno di avena (OH)	Fieno medica medio (AA-M)	Fieno medica alta qualità (AA-H)	Granella Mais	Farina estrazione soia
SS, %	87.23	88.31	89.38	88.0	90.0
PG, %SS	7.32	19.70	23.48	9.80	49.9
NDF, %SS	63.87	43.53	39.02	10.00	14.9
ADL, %SS	4.78	6.48	5.77	0.22	0.31
Amido, %SS	-	-	-	73.88	2.14
NFC, %SS	34.30	41.5	35.80	75.80	28.9

21

Qualità dei foraggi e produzione a metà lattazione (Sini, 2023)



22

Conclusioni (Sini, 2003)

Da questo studio è emerso che la qualità dei fieni influenza in modo significativo sui parametri ingestione, produzione e qualità del latte

Fieno di medica di alta qualità AA-H:

- Una più alta ingestione della razione e del singolo fieno
- Una maggiore produzione di latte
- Minore concentrazione percentuale di grasso e proteine, ma maggiore produzione giornaliera di questi componenti

Fieno di medica di media qualità AA-M:

- Un'ingestione intermedia della razione e del singolo fieno
- Una produzione di latte minore
- Latte con caratteristiche qualitative intermedie

Fieno di avena OH:

- La più bassa ingestione della razione e del fieno
- Una riduzione molto consistente della produzione di latte
- Maggiore concentrazione percentuale di grasso e proteine, ma minore produzione giornaliera di questi componenti

23

Come dare il fieno

- ☐ **Sempre in rastrelliera (meno sprechi per calpestio)**
- ☐ **Tanto è peggiore il fieno, tanto più scartano**
- ☐ **Buttare il fieno con muffe**
 - ☐ **Poco mangiato**
 - ☐ **Pericoloso per le pecore e per gli allevatori**
- ☐ **Se il fieno è trinciato mangiano di più e fanno più latte**
- ☐ **Se è pellettato potrebbe non stimolare abbastanza la ruminazione**

24

Se si usano fieni lunghi, bisogna consentire agli animali di scegliere tanto più quanto sono scadenti gli stessi fieni



Antonello Cannas - DSZ UNISS

25

Che mangime usare?

- ☐ Ricco in cereali (energia)
- ☐ Proteina
 - ☐ Se si usa fieno graminacee: PG alta > 24%
 - ☐ Se si usa medica : PG bassa < 20%
- ☐ Mettere nel mangime tamponi per il pH
- ☐ Mettere un po' di fibra di buona qualità
- ☐ Integrazione minerale e vitaminica

Come dare il mangime

- ☐ pellettato o miscela di farine?
- ☐ dividerlo in 3 volte se si usa molto mangime (ad esempio un pasto a fine mattina)

26

Alimentazione con erba giovane

- inverno con **MOLTA ERBA**
- alimentazione basata sull'uso del **pascolo**
- **concentrati** somministrati in sala di mungitura e, a volte, anche in stalla in mangiatoie libere (rischio di acidosi) o dotate di autocatture
- **Foraggi conservati** somministrati in stalla o all'aperto

27

Tipologie di aziende ovine da latte in Sardegna

Aziende semi-estensive convenzionali con alimentazione basata sul pascolamento e integrazione con foraggi conservati e concentrate in stalla e sala di mungitura

- La grande maggioranza
- Dimensioni spesso piccole e medie, generalmente con razza Sarda
- Produzioni medie molto variabili
- Dotazioni infrastrutturali molto variabili
- Raramente praticano l'allattamento artificiale
- Elevato impegno lavorativo, elevato costo del lavoro per kg di latte prodotto
- Latte molto ricco di sostanze nutraceutiche per l'uso dell'erba

Antonello Cannas - UNISS

28

Tipologie di aziende ovine da latte in Sardegna

Aziende semi-intensive ed intensive con alimentazione unifeed + pascolo

- Alimentazione col **carro miscelatore + pascolamento** alcune ore al Giorno
- In numero crescente
- Molti capi allevati, generalmente di razza Sarda
- Produzioni medie-elevate
- Buone/notevoli dotazioni infrastrutturali e meccanizzazione
- A volte praticano l'allattamento artificiale
- Buona presenza di sostanze nutraceutiche nel latte

Antonello Cannas - UNISS

29



Antonello Cannas - UNISS

30



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI SASSARI
DIPARTIMENTO DI AGRARIA
Corso di Laurea Magistrale in Scienze delle Produzioni Zootecniche

**Relazione tra composizione della razione, erba pascolata e
composizione del latte: Indagine su cinque aziende ovine da latte
della Sardegna**

Relatore
Prof. Antonello Cannas

Correlatrice:
Dott.ssa Maria Angela Porcu

Tesi finale di:
Martina Dessolis

Anno Accademico 2023/2024

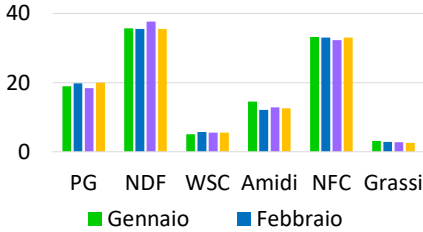
Antonello Cannas - UNISS

31

RISULTATI

**Concentrazioni nutrienti e composizione medie delle razioni (% SS) nelle 5
aziende oggetto di studio nei mesi da gennaio ad aprile 2024**

Alimentazione con carro miscelatore (unifeed) + pascolamento



Variabile	Azienda	N	Media	Dev. St.
Erba	Az. 3 Oschiri	6	30	7.81
	Az. 2 Nule	7	18	4.46
	Az. 5 Iglesias	5	31	4.17
	Az. 1 Orune	7	19	5.04
	Az. 4 Villamassargia	5	21	1.80
Foraggi totali	Az. 3 Oschiri	6	44	7.39
	Az. 2 Nule	7	66	8.31
	Az. 5 Iglesias	5	63	1.98
	Az. 1 Orune	7	59	4.29
	Az. 4 Villamassargia	5	59	2.16
Concentrati	Az. 3 Oschiri	6	56	7.39
	Az. 2 Nule	7	34	8.31
	Az. 5 Iglesias	5	37	1.98
	Az. 1 Orune	7	41	4.29
	Az. 4 Villamassargia	5	41	2.16

Antonello Cannas - UNISS

32

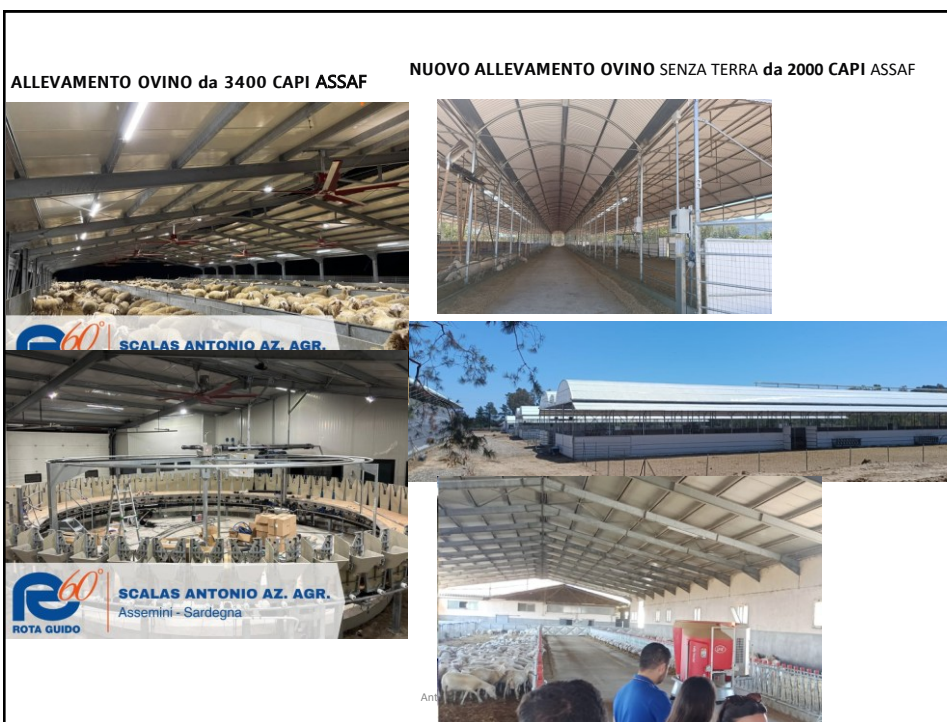
Tipologie di aziende ovine da latte in Sardegna

Aziende intensive con alimentazione permanente in stalla di tipo unifeed

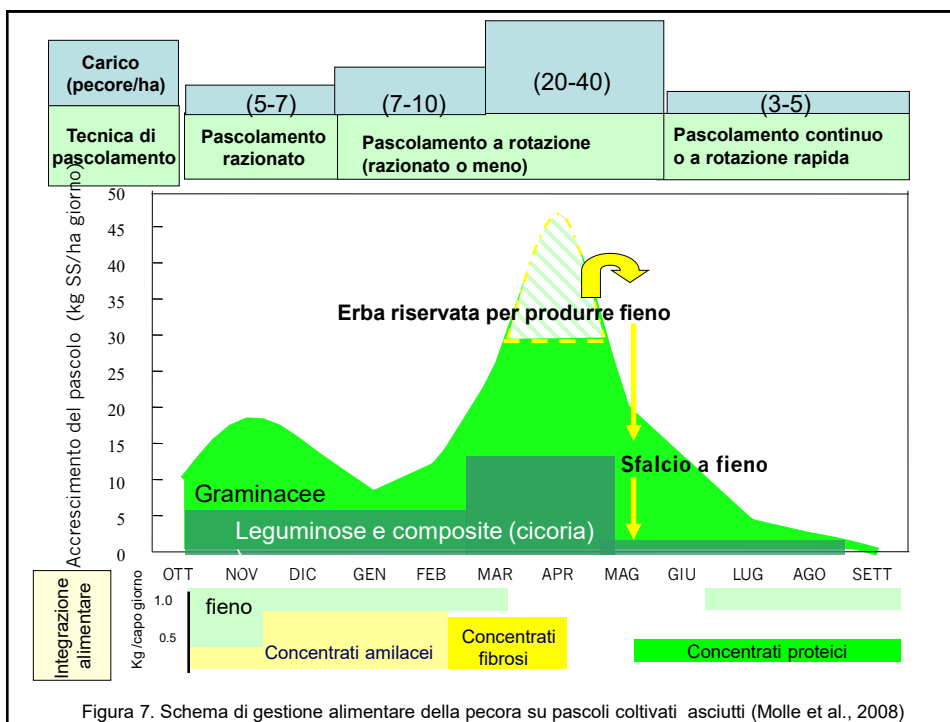
- Poche ma in numero crescente (trend della Spagna e della Grecia?)
- Produzioni medie molto elevate
- Notevoli dotazioni infrastrutturali, elevate automazione
- Economie di scala
- Praticano l'allattamento artificiale
- Alimentazione col carro miscelatore
- Non praticano il pascolamento, latte peggiore dal punto di vista nutraceutico
- Molti capi allevati, spesso di razze straniere (Assaf, Lacaune)
 - Più adatte a stare in stalla? Anche le Sarde si adattano benissimo
 - Fanno più latte della Sarda? In genere sì, ma non è detto che siano più efficienti
 - Sono più adatte all'uso di razioni grossolane, con foraggi maturi
 - Composizione del latte tendenzialmente migliore nella Lacaune

Antonello Cannas - UNISS

33



34



35

Alimentazione in inverno-inizio primavera

Nei pascoli in questo periodo l'erba è molta giovane: molte **proteine** o molti **zuccheri** (WSC), poca fibra (30-40% NDF)

Necessario fare analisi dell'erba: NIRS, veloce ed economico

- difficile bilanciare la razione ed evitare problemi di **eccesso proteico od eccesso di zuccheri**
- le pecore e le capre rispondono bene ai **cereali** (inizio lattazione; controllare però i livelli di **zuccheri** dell'erba)
- il mangime serve per **bilanciare la razione** (il mangime **sostituisce** parte dell'erba)

36

Eccesso Proteina**Eccesso WSC**

37

Erba di avena+orzo

inverno ; altezza: 10 cm
forte concimazione azotata

- SS 14% del tal quale
- Analisi chimiche (sulla SS)
 - NDF 42%
 - Ceneri 14%
 - EE = 3.1%
 - **PG = 31.5%**
 - Frazione A (NPN) = 18.3% della PG
 - Frazione B1 = 12.8% della PG
 - **Totale PG solubile = 18.3+12.8 = 31.1%**
 - NDFIP = 15.0 % della PG
 - ADIP = 2 % della PG

38

Composizione dell'erba dei pascoli: WSC e PG

Andamento stagionale pascoli → **fine inverno – inizio primavera** →

- Elevata biomassa e qualità pascoli
- ↓ NDF, lignina ↑ PG o NFC/zuccheri (WSC)

WSC = monosaccaridi (glucosio e fruttosio) + disaccaridi (saccarosio) + polisaccaridi (fruttani)

- Graminacee C3 (es. loietti tetraploidi selezionati per l'insilamento)
- Fine inverno e inizio primavera basse temperature e giornate soleggiate (sbalzi termici giorno-notte):
↓ NDF e PG, ↑ WSC



Causa di condizioni di acidosi ruminale subclinica

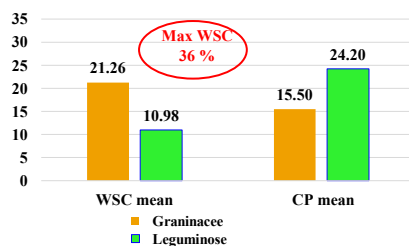
↑ Ingestione di WSC ↓ pH ruminale ↓ grasso latte

(Molle et al., 2022;
Porcu et al., 2025)

39

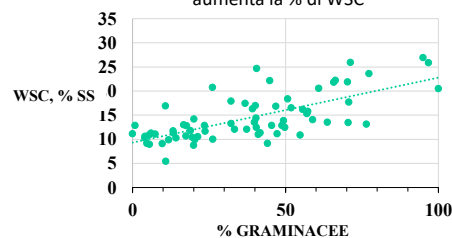
Composizione dell'erba dei pascoli: WSC e PG

WSC (% SS) e PG (CP, % SS) in graminacee e leguminose (Febbraio-Marzo 2021)

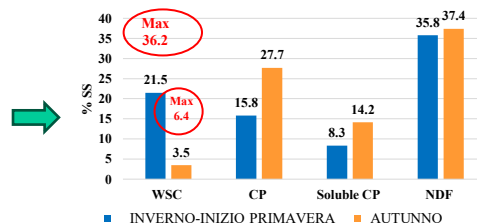


WSC vs. % graminacee nel pascolo:

Al diminuire della % di leguminose aumenta la % di WSC



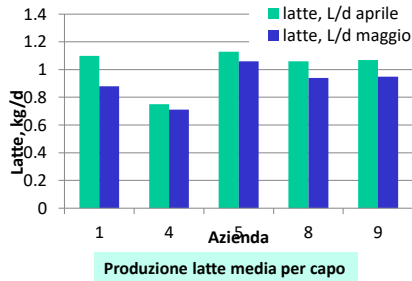
Composizione dell'erba di graminacee campionata in diverse stagioni



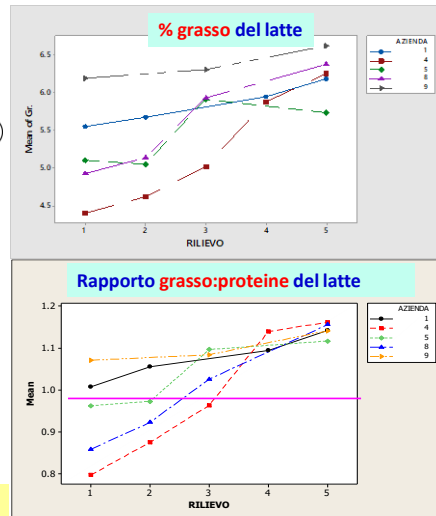
WSC e PG sempre in relazione inversa: se uno è alto, l'altro è basso
Picchi di WSC in genere in inverno, inizio primavera

40

Indagine in 5 aziende ovine per 5 settimane consecutive (12 aprile -7 maggio 2021)



Se nel latte rapporto grasso: proteina $\leq 1 \rightarrow$ probabile acidosi ruminale



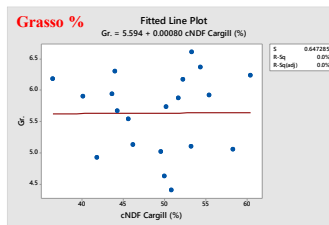
Antonello Cannas - UNISS

41

Correlazione % di grasso del latte e gli zuccheri totali e del NDF dell'erba



Zuccheri totali



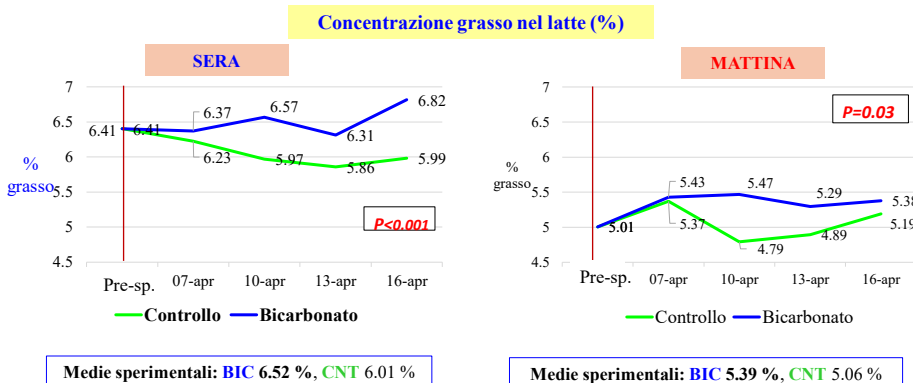
NDF

La bassa % in grasso del latte in pecore che ingerivano erba ricca di zuccheri potrebbe essere dovuta al fatto che **gli zuccheri presenti nell'erba (sino al 28% della SS) possono determinare forti abbassamenti di pH ruminale**, a seguito dell'elevata produzione di acido propionico e butirrico. La fibra NDF non influenzava il grasso del latte

Antonello Cannas - UNISS

42

Effetto dell'aggiunta di **bicarbonato di Na (25 g/d)** in pecore alimentate con erbe ricche di zuccheri (Tesi dottorato M.A. Porcu, 2024)



43

Pascolo su pascolo giovane (umido)

Erbe di graminacee e leguminose in fase vegetativa:

- **Proteine:** molto elevate (20%-30%) e solubili (30-40% del totale).
- In alcuni anni, nelle graminacee gli zuccheri (**WSC**) possono essere molto elevati (> 20% della DM) e la CP bassa.
- **Fibra:** bassa (<45% NDF) e poco strutturata (scarsa ruminazione)

Problemi:

- **Elevata velocità di passaggio nel rumine** dei concentrati (alta percentuale digerita nell'intestino) a causa di un **tappeto ruminale insufficiente** → maggiori rischi di enterotossemia
- **Se l'erba è ricca di CP (NPN e proteine solubili)**
 - → sostanze degradate in pochi secondi in ammoniaca (composto basico)
 - Alcalosi ruminale e intestinale, diarrea
- **Se l'erba è ricca di WSC** → acidosi subclinica, depressione del grasso del latte, feci sciolte
- Potrebbe esserci un'elevata **assunzione di suolo e fango/fanghi** → elevata contaminazione da clostridi.

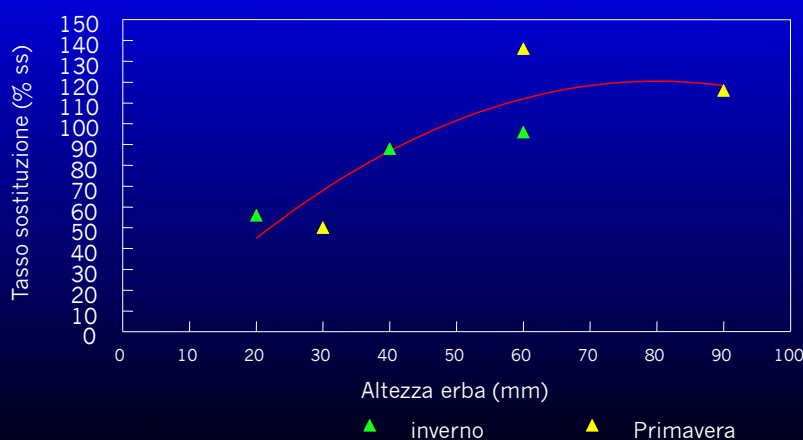
44

Con molta erba giovane

- ❑ fare le **analisi dell'erba**, almeno per PG, WSC e NDF
- ❑ **ridurre le ore di pascolamento**, mandando le pecore al pascolo a fine mattina (ore 11-12) quando l'erba è meno bagnata
- ❑ utilizzare le equazione di Molle per stimare le ore ottimali di pascolamento
- ❑ Controllare **feci** ed **urea** nel latte
- ❑ **Evitare il pascolamento su erbai/prati molto concimati**, soprattutto se piove poco
- ❑ **non concimare troppo** gli erbai di graminacee (loietto, avena, orzo, etc.)

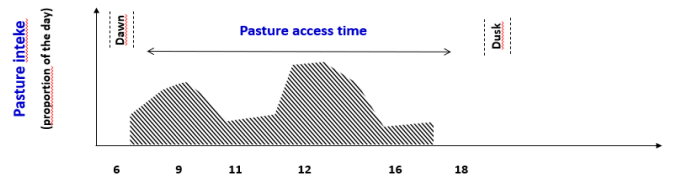
45

Effetto dell'altezza dell'erba sul tasso di sostituzione di granella di mais

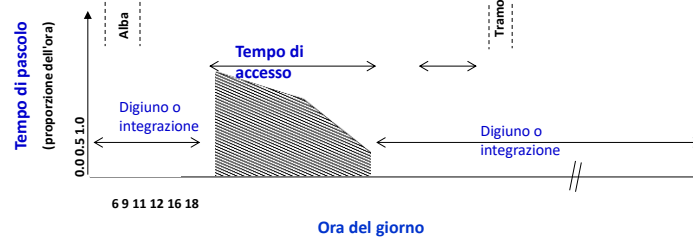


46

a) Ingestione di erba (area tratteggiata) e ruminazione in pecore **senza limitazioni di tempo di accesso al pascolo**

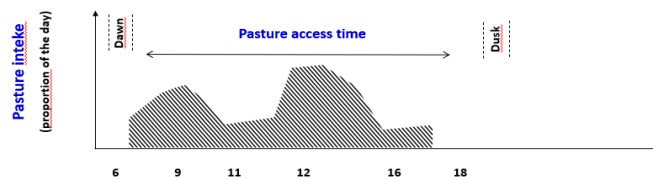


b) Ingestione di erba al pascolo con **restrizione temporale di accesso (pascolamento ad orario)**

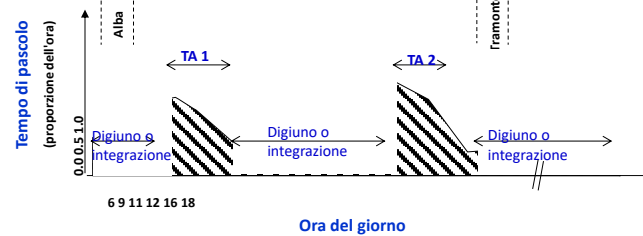


47

a) Schema di pascolo (area tratteggiata) e ruminazione (area tratteggiata) **senza restrizioni temporali di accesso al pascolo**



b) Modello di pascolo con **limitazione dell'accesso al tempo (due pascolamenti ad orario)**



48

Con molta erba giovane ricca di PG

Non mandare al pascolo le pecore troppo affamate

- ☐ dare un **terzo pasto** basato su alimenti ricchi di energia, e di fibra digeribile poco prima di mandare le pecore al pascolo
- ☐ alimenti più adatti:
 - ☐ polpe di bietola
 - ☐ insilati di mais (no insilati di erba salvo che non siano con granella, ad es. tritcale)
 - ☐ granella di orzo o di avena (può essere pericoloso)
 - ☐ mangimi pellettati con energia (se c'è eccesso proteico) e fibra
 - ☐ fieni purché di buona qualità (altrimenti non vengono mangiati) meglio di graminacee (poca proteina)

49

Con molta erba giovane ricca di WSC e povera di PG

Non mandare al pascolo le pecore troppo affamate

- ☐ Aggiungere **proteine** alla razione (terzo pasto o mungitura)
- ☐ Limitare l'uso di **amidi** (cereali)
- ☐ Dare un **terzo pasto** basato su alimenti ricchi di **fibra digeribile** poco prima di mandare le pecore al pascolo
- ☐ alimenti più adatti:
 - ☐ polpe di bietola o buccette di soia
 - ☐ fieni silo fasciati, salvo che non siano con granella
 - ☐ mangimi pellettati con buon contenuto proteico ed in fibra digeribile, pochi amidi
 - ☐ fieni purché di buona qualità (altrimenti non vengono mangiati) meglio leguminose (molta proteina)

50

Con molta erba

La tecnica del terzo pasto porta grandi vantaggi:

- ❑ riduce la fame delle pecore, evitando che nelle prime ore di pascolamento le pecore si “abbuffino” di erba e si intossichino di proteine
- ❑ consente ai batteri del rumine di avere l'energia per sfruttare al meglio le proteine del pascolo
- ❑ riduce gli effetti negativi dell'eccesso proteico
- ❑ **col terzo pasto non si spende di più**
 - se, ad esempio, si danno 300 grammi di mangime a mungitura, con la stessa quantità giornaliera si possono fare 3 pasti (le due mungiture + il pasto poco prima del ingresso al pascolo) da 200 grammi ciascuno.

51

Con molta erba giovane ricca di PG

Alla mungitura utilizzare mangimi:

- ❑ con **poca proteina** (max 12-13%, con proteine poco degradabili)
- ❑ fatti da una **miscela di amidi lenti** (mais o sorgo) e **veloci** (orzo, avena o grano) per sincronizzare la fermentazione delle proteine (pascolo) con quella dell'energia (amidi e zuccheri)
- ❑ con un **buon contenuto di fibra** (17-18% di cellulosa greggia, > 25% NDF) di **buona qualità** (digeribile)
- ❑ Integrare minerali e vitamine, ma meno importante di quando non c'è erba

52

Con molta erba giovane ricca di WSC e povera di PG

Alla mungitura utilizzare mangimi:

- ❑ con **molta proteina** (almeno 18-20%, con proteine miste)
- ❑ dosi basse di **amidi**, comunque **miscela di amidi lenti** (mais o sorgo) e **veloci** (orzo, avena o grano) per sincronizzare la fermentazione
- ❑ usare tamponi ruminali ed intestinali
- ❑ con un **buon contenuto di fibra** (17-18% di cellulosa greggia, > 25% NDF) di **buona qualità** (digeribile)
- ❑ Integrare minerali e vitamine, ma meno importante di quando non c'è erba

53

Uso di proteine a diversa degradabilità su pecore da latte **al pascolo** (Mikolayunas et al., 2011)

- **SP** = 0.30 kg/d di soia RUP commerciale in mungitura → aumento di produzione del **10%**
- **Maggiore produzione al crescere della % di medica** rispetto a graminacee

Table 4. Effect of RUP supplement and forage composition on milk and component yield in dairy ewes

Item	Supplement ¹			Orchardgrass in forage, % ²					P-value		
	No SP	SP	SEM	100	75	50	25	SEM	Supp.	Forage	Forage-linear
Cut-and-carry trial											
Milk, kg/d	1.79	1.95	0.06	1.74	1.85	1.94	1.95	0.06	†	†	**
Fat, g/d	121.6	123.1	3.0	117.1	121.9	124.0	126.6	4.3			
Protein, g/d	89.7	94.8	1.9	85.4 ^b	89.8 ^b	95.6 ^a	98.2 ^a	2.7	*	*	**
MUN, mg/dL	12.3 ^b	15.1 ^a	0.8	10.9 ^d	12.7 ^c	14.3 ^b	16.8 ^a	0.7	*	**	**
Grazing trial											
Milk, kg/d	1.65	1.82	0.16	1.55	1.78	1.87		0.11		†	*
Fat, g/d	104.9	114.9	11.0	101.5	112.8	115.6		8.2			†
Protein, g/d	84.3	93.9	7.2	78.5 ^b	90.5 ^{ab}	98.2 ^a		5.4		*	*
MUN, mg/dL	18.2	19.8	1.0	15.0 ^b	19.8 ^a	22.1 ^a		0.8		*	*

*^{a-d}Means within a treatment with different superscripts are different at $P < 0.05$.

¹SP = supplemented with 300 g of Soy Pass (LignoTech USA Inc., Rothschild, WI) per day in cut-and-carry trial or 300 g of SoyPlus (West Central Cooperative, Ralston, IA) per day in grazing trial; No SP = no supplement.

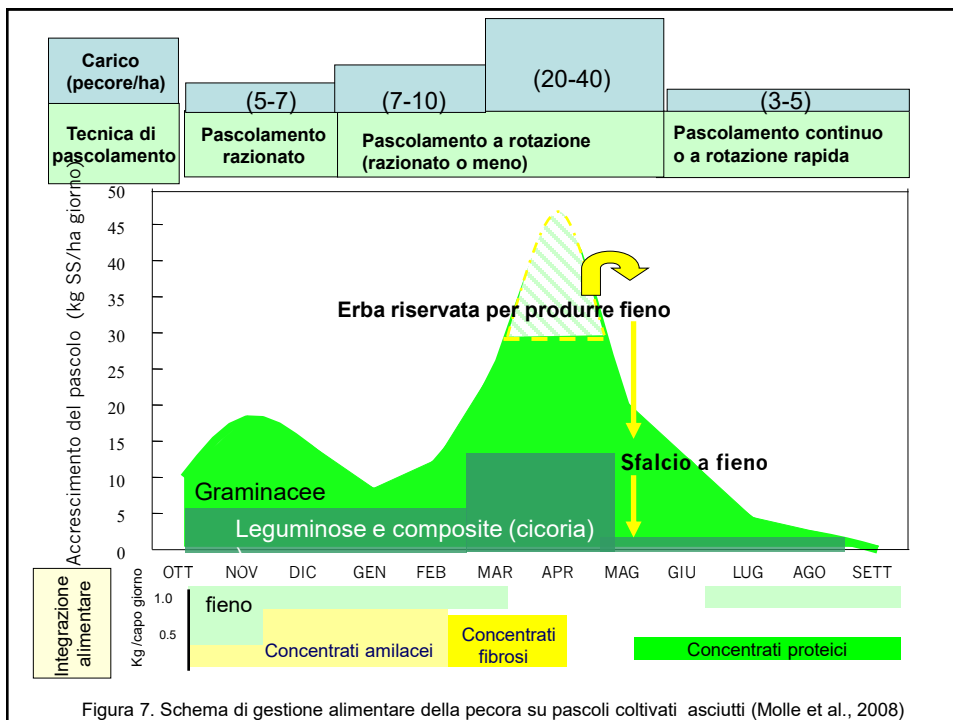
²Percentage of DM from orchardgrass, remaining portion from alfalfa.

† $P < 0.10$; * $P < 0.05$; ** $P < 0.01$.

54



56



57