

Laurea Magistrale in **SCIENZE DELLE PRODUZIONI ZOOTECNICHE**
ANNO ACCADEMICO 2026-2027

Corso di **Tecniche di alimentazione e Tecnica mangimistica** (corso integrato) Settore scientifico-disciplinare AGR 18

Modulo di TECNICHE DI ALIMENTAZIONE DEI RUMINANTI (6 CFU; AGR 18)

Docente: prof. Antonello Cannas

Dipartimento di Agraria, Sezione di Scienze Zootecniche, tel. 079-229305 - 3292604278

email: cannas@uniss.it

Lezioni: Aula Idraulica - martedì ore 11.15-13.00; mercoledì ore 9.15-11.00 e 15.15-17.00

Materiale di studio: Slide presentazioni e altro materiale di studio su pagina

<https://elearning.uniss.it/course/view.php?id=13441>

PROGRAMMA

LEZIONI

APPROFONDIMENTI SU BASI DI ALIMENTAZIONE

- Valutazione chimica degli alimenti col modello CNCPS
- Fermentazioni ruminali; velocità di degradazione e transito; sintesi batteriche; digeribilità ruminale ed intestinale nel modello CNCPS
- Dimensione degli alimenti e fibra fisicamente effettiva
- Funzionalità intestino e suo microbioma, clostridiosi ed altre alterazioni intestinali
- Utilizzazione ruminale ed intestinale degli amidi e degli altri carboidrati
- Amino acidi essenziali: flusso intestinale e composizione batteri ed alimenti
- Calcolo delle frazioni proteiche e fibrose

INDICI NUTRIZIONALI

- BCS
- Urea nel latte
- Caratteristiche delle feci
- Latte come indicatore nutrizionale
- Rumen fill score

Materiale di studio: Slide presentazioni e altro materiale eAgri, (pagina del corso

<https://eagri.uniss.it/course/view.php?id=44>)

VIDEO

Come fare il BCS nei bovini da latte.

<https://extension.psu.edu/learn-to-score-body-condition>

<https://www.youtube.com/watch?v=-3vZw2NmW94> Video in italiano

<https://futurebeef.com.au/knowledge-centre/body-condition-score-for-beef-cattle/> in inglese, bovini da carne

https://www.youtube.com/watch?v=x2rjiBjxwoo&feature=emb_logo in inglese, bovini da carne

Come fare il rumen fill score (stato replezione rumine) nei bovini da latte

<https://www.youtube.com/watch?v=DtCEXzU1kWA> Video in italiano

<https://www.youtube.com/watch?v=MWo03iteLA8>

Come valutare le feci dei bovini

<https://www.youtube.com/watch?v=3v7CFxnWFuo> Video in italiano

FASI E TECNICHE DI ALIMENTAZIONE

Alimentazione bovini da latte in asciutta

- Fasi e durata asciutta
- BCS nei bovini
- Alimentazione fase di transizione: problematiche nutrizionali, obiettivi nutrizionali, stato di ingrassamento (BCS), fattori che influenzano l'ingestione alimentare
- Fabbisogni nutrizionali e bilanciamento nutrienti: ingestione, energia, proteine, fibra;
- Alimentazione minerale: Ca, P e bilancio cationi-anioni (DCAB)
- Alimentazione e patologie nutrizionali: chetosi, ipocalcemia, edema mammario

Per chi volesse approfondire le patologie metaboliche (extra programma)

<https://www.ruminantia.it/wp-content/uploads/2020/01/SUMMA-MALATTIE-METABOLICHE-DEI-RUMINANTI-2019.pdf>

Alimentazione bovini in lattazione

- Alimentazione fase di transizione: problematiche nutrizionali, obiettivi nutrizionali, stato di ingrassamento
- Fattori che influenzano l'ingestione alimentare
- Management, comfort e produzione di latte
- Alimentazione e riproduzione;
- inizio e piena lattazione: fabbisogni nutrizionali e bilanciamento nutrienti: ingestione energia, proteine, fibra, minerali;
- Alimentazione, patologie nutrizionali e loro prevenzione: chetosi, acidosi, dislocazione abomaso, ipocalcemia, problemi podali, locomotion score
- alimentazione con i robot di mungitura
- tecniche di alimentazione con stress da caldo
- criteri e tecniche per la preparazione di razioni unifeed

Materiale di studio: Pagine 93-136 del libro Ronchi, Savoini, Trabalza Marinucci. 2020. **Manuale di nutrizione dei ruminanti da latte**. Edises Università

Differenze nutrizionali tra piccoli e grandi ruminanti

MATERIALE DI STUDIO Dal libro “**Alimentazione degli ovini da latte**”, Avenuemedia. Capitolo 5 Paragrafo 5.1.1 *Grandi vs. Piccoli Ruminanti*

Tecniche di alimentazione al pascolo e stima ingestione al pascolo negli ovini e nei caprini

- Ingestione degli animali al pascolo. Principali meccanismi, tasso di sostituzione, equazioni di stima dell'ingestione al pascolo

- Stima carico mantenibile sulla base della razione progettata

Materiale di studio

Dal libro “**Alimentazione degli ovini da latte**”, Avenuemedia (Biblioteca).

- *Capitolo 10* - Il pascolamento e il carico animale con particolare riferimento all’ambiente mediterraneo di *Giovanni Molle, Mauro Decandia, Sebastiano Ligios, Nicola Fois e Maria Sitzia*

Dal libro “**L'alimentazione degli caprini da latte**”. Ed. G. Pulina, Avenue media, Bologna”

- *Capitolo 10* - L'alimentazione al pascolo della capra da latte di *Adriana Bonanno, Vincenzo Fedele, Antonino Di Grigoli*
- *Capitolo 8* - Comportamento alimentare ed ingestione di capre al pascolo su macchia mediterranea di *Mauro Decandia, Giovanni Molle, Giuliano Pinna, Andrea Cabiddu, Maria Yiakoulaki*

- Pagine 188-218 del libro Ronchi, Savoini, Trabalza Marinucci. 2020. **Manuale di nutrizione dei ruminanti da latte**. Edises Università

Alimentazione degli ovini e dei caprini

Nutrizione nelle varie fasi del ciclo produttivo

- asciutta e gravidanza
- lattazione
- fase riproduttiva
- rimonta e maschi da riproduzione
- prevenzione patologie nutrizionali: chetosi, acidosi, problemi podali, edema mammario

Tecniche di alimentazione

- alimentazione con foraggi conservati
- alimentazione con erba
- concentrazioni ottimali proteine, fibra, NFC
- effetti della lunghezza di trinciatura dei foraggi
- effetto della qualità dei foraggi sul livello produttivo e sulla quantità dei concentrati da utilizzare
- tecniche di alimentazione con stress da caldo
- alimentazione degli ovini da carne e delle pecore a fine carriera
- tecniche di alimentazione in stalla

Materiale di studio

Dal libro “**Alimentazione degli ovini da latte**”, Avenuemedia (Biblioteca).

- *Capitolo 4* - L'ingestione alimentare di *Marcella Avondo e Salvatore Bordonaro*
-
- *Capitolo 6* - L'alimentazione e la riproduzione di *Salvatore P. Giacomo Rassu, Giuseppe Enne, Sebastiano Ligios e Giovanni Molle*

Dal libro “**L'alimentazione degli caprini da latte**”. Ed. G. Pulina, Avenue media, Bologna”

- *Capitolo 7* - **L'ingestione alimentare** di *Marcella Avondo, Luisa Biondi, Adriana Bonanno, Lucio Lutri*
- *Capitolo 11* - **Tecnologie di alimentazione della capra in stalla** di *Luca Rapetti e Luciana Bava*

Pagine 151-164 (Ovini) e 168-182 (Caprini) del libro Ronchi, Savoini, Trabalza Marinucci. 2020. **Manuale di nutrizione dei ruminanti da latte**. Edises Università

Articolo (eAGRI): Molle G., Cannas A. 2015. **Tecniche di alimentazione della pecora Sarda: stato dell'arte e prospettive.** In *Formaggio e pastoralismo in Sardegna. Storia, cultura, tradizioni ed innovazione*. Coord. edit. Saderi A. Ilisso Edizioni, Nuoro. 329-344.

Le tematiche seguenti saranno impartite nel modulo di TECNICA MANGIMISTICA E INDICATORI DI EFFICIENZA ALIMENTARE del prof. Alberto Atzori

- Tecniche di alimentazione della rimonta bovina
- Alimentazione dei bovini da carne
- Calcolo IOFC, IOFC marginale e punto di pareggio economico delle razioni alimentari

ESERCITAZIONI

- Razionamento alimentare di ovini, caprini e bovini al computer (software CNCPS-LRNS e SRNS)
LRNS: <https://nutritionmodels.com/lrns.html>
SRNS: <https://nutritionmodels.com/srns.html>
- Visite aziendali con stima BCS, valutazione feci ed analisi del latte
- Calcolo animali mantenibili al pascolo

ESAMI

PER COLORO CHE FREQUENTANO IN PRESENZA (ALMENO 70% ORE)

1. Esami scritto a metà corso
2. Esami orale fine corso
3. Esercizi di razionamento alimentare al computer durante il corso

PER COLORO CHE FREQUENTANO MENO DEL 70% DELLE ORE

- ~~1. Esami scritto a metà corso~~
2. Esami scritto prima parte, orale seconda parte negli appelli ufficiali
3. Esame di razionamento alimentare al computer (2 test, uno su LRNS, uno su SRNS)

COME STUDIARE IL CORSO

Vista la continua evoluzione delle conoscenze nel campo dell'alimentazione e l'approccio scelto dal docente, che è quello di integrare informazioni di origini molto diverse e di favorire l'analisi critica delle informazioni e l'aggiornamento continuo.

Quindi, nessuno dei documenti e libri riportati su Agri o suggeriti nel programma è di per sé esaustivo; allo stesso tempo, spesso negli stessi sono spiegati aspetti ed informazioni che vanno al di là del programma.

Il programma di dettaglio da studiare è quello deducibile da quanto spiegato a lezione, che deve essere integrato in maniera ragionata dal materiale di studio riportato nel programma.

Lo studio del corso quindi non si può basare sulla mera memorizzazione delle diapositive PPT presentate a lezione, che vanno invece considerate come una sorta di indice approfondito del corso da integrare ed approfondire con i documenti suggeriti, cercando di approfondire la comprensione dei meccanismi alla base delle tecniche di alimentazione studiate.

TESTI CONSIGLIATI

Autori Vari. **2020. Manuale di nutrizione dei ruminanti da latte.** Eds. Ronchi, Savoini, Trabalza Marinucci. Edises Università

Alimentazione degli ovini da latte, Ed. G . Pulina, Avenue media, Bologna” (PDF libro in cartella file di Teams)

Autori vari. **L'alimentazione degli caprini da latte”**. Ed. G . Pulina, Avenue media, Bologna” (PDF libro in cartella file di Teams)
libro **“Alimentazione degli ovini da latte”**, Avenuemedia.

Autori Vari. **Allevamento animale e riflessi ambientali”**. Ed. Crovetto-Sandrucci.

(<https://air.unimi.it/retrieve/handle/2434/146975/127704/Allevamento%20Animale%20e%20Riflessi%20Ambientali%20-%20vol%2078%20IZO.pdf>)

- a) capitolo *“Alimentazione ed escrezione azotata nei bovini da latte”* (Crovetto e Colombini)
- b) capitolo *“Escrezione azotata nei piccoli ruminanti”* (Rassu e coll.)

Cevolani D. 2023. **ALIMENTI PER LA VACCA DA LATTE E IL BOVINO DA CARNE - SECONDA EDIZIONE - con 150 schede per valutare materie prime e foraggi.** Edagricole, Bologna.

Fantini A, Zecconi A. **Bovine da latte. Le malattie della Produzione. Manuale per la prevenzione ed il controllo.** Edizioni l'Informatore Agrario, 2012.

Fantini A. **Nutrizione e metabolismo della vacca da latte.** PVI-Point Veterinarie Italie (15 €)

Per aggiornarsi....bisogna leggere e studiare per tutta la vita!

Alcune riviste consigliate:

- **L'Informatore agrario**
- **L'Informatore zootecnico** (da usare con giudizio, spesso articoli con taglio pubblicitario)
- **Ex- Dairy Press**, specifica per bovini da latte: <http://www.ex-dairypress.com/> Nel sito si trovano informazioni per abbonarsi (molto economica) e molti articoli gratuiti
- **L'allevatore**, rivista dell'AIA, <http://www.aia.it/index.asp?section=pubblicazioni&par=allevatore>
- **Mangimi ed alimenti** (gratuita), <http://www.mangimiealimenti.it/> Rivista tecnica, ricca di informazioni su alimenti e settore mangimistico, della **Assalzoo** - Associazione Nazionale tra i Produttori di Alimenti Zootecnici <http://www.assalzoo.it/>
- **Agrisole Settimanale** (Edizioni Sole 24 ore); andamenti dei mercati, notizie economiche e legislative <https://www.agrisole.ilsole24ore.com/>
- **Production animales**, in francese, gratuita su web, su tutte le produzioni zootecniche, una delle migliori <http://www6.inra.fr/productions-animales>
- **Italian Journal of Animal Science.** In inglese, gratuita. Rivista ufficiale dell'Associazione Scientifica di Produzione Animale (ASPA). <http://www.aspajournal.it>

Sito ASPA. Associazione Scientifica per le Produzioni Animali <https://www.assaspa.org/>

- Atti gratuiti on-line di numerosi convegni e relazioni scientifiche e tecniche. Notizie zootecniche.

- **Fondazione Iniziative Zooprofilattiche e Zootecniche di Brescia** <http://www.fondiz.it/elenco.html>
Numerosi testi gratuiti on-line in italiano

Molte delle riviste citate sono disponibili nella Biblioteca del Dipartimento di Agraria ed in quella della Sezione di Scienze Zootecniche

Software di razionamento

CNCPS, CPM, LRNS, SRNS: <https://www.nutritionmodels.com/>

Analisi alimenti

FEEDPEDIA <http://www.feedipedia.org/>

FEDNA (Spagna) <http://www.fundacionfedna.org/tablas-fedna-composicion-alimentos-valor-nutritivo>

INRA-CIRAD-AFZ Feed tables <https://feedtables.com/>

Costo materie prime, valore latte e carne, altri siti web:

Borsa merci di Bologna (prezzi alimenti zootecnici) <http://www.agerborsamerici.it/>

Associazione Granaria di Milano (prezzi alimenti zootecnici): <http://www.granariamilano.org/>

CLAL.IT (prezzi latte, formaggi, alimenti zootecnici): <http://www.clal.it/index.php>

Osservatorio Filiera ovi-caprina – LAORE (prezzi latte, formaggi e carne ovini e caprini, dati ed analisi sul comparto) <http://www.sardegnaagricoltura.it/index.php?xsl=446&s=14&v=9&c=9413&na=1&n=10>

ISMEA (prezzi merci e prodotti, analisi di mercato, finanziamenti e norme agricole, etc.)

<http://www.ismea.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/26>

Maryland Small Ruminant Page

Problematiche varie

<https://www.sheepandgoat.com/articles>