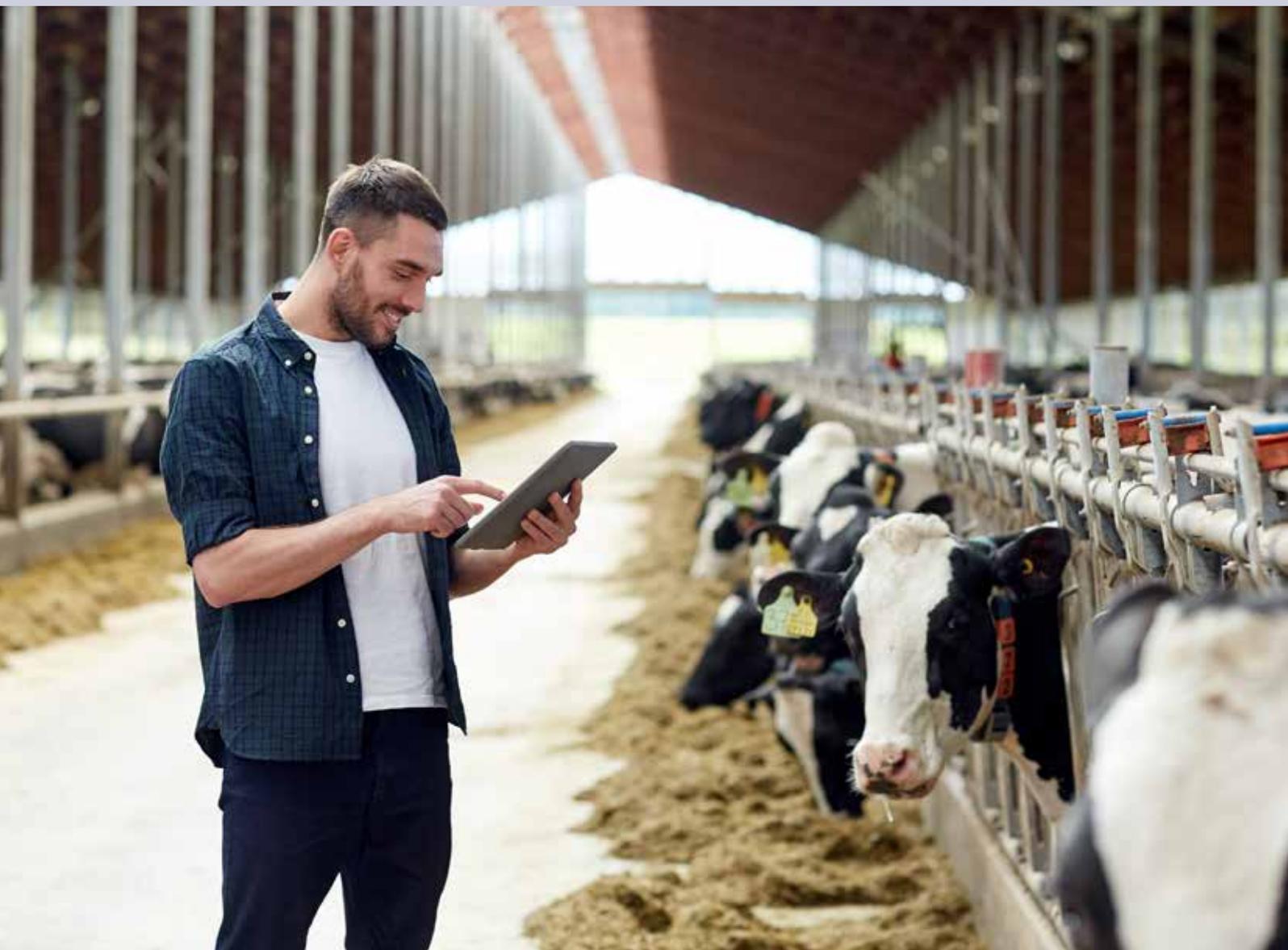


Stalle da latte

Feeding management



In collaborazione con:



KEEP FARMING.

Sommario

Per lo svezzamento dei vitelli quali sono le migliori strategie?

di Martina Pavesi, Serena Bonizzi, Giulia Gislon, Stefania Colombini, Maddalena Zucali, Martino Cassandro

3

VITELLI

Come coltivare latte sui terreni aziendali

di Ernesto Tabacco, Francesco Ferrero, Stefania Pasinato, Gabriele Rolando, Giorgio Borreani, Luciano Comino, Andrea Revello Chion, Luca Bertola, Daniele Giaccone

9

FORAGGICOLTURA

Stalla dalle strategie «atipiche» per gestire la variabilità della dieta

di Paolo Berzaghi, Martina Dorigo

16

ALIMENTAZIONE

Asciutta: Bisogna investire nell'assetto immunitario della vacca

di Alfonso Zeconi

VETERINARIA

21

Dalla bovina da latte le indicazioni per produrre carne sostenibile

di Giulio Cozzi, Martina Dorigo

26

SOSTENIBILITÀ

Stalle da latte
www.stalledalatte.it

Ufficio impaginazione: Mattia Bechelli (coordinatore), Mauro Fianco, Daniele Dusi.

Sede redazione: Via Bencivenga-Biondani, 16 - 37133 Verona - Tel. 045.8057547

E-mail: informatoreagrario@informatoreagrario.it
Internet: www.stalledalatte.it

Edizioni L'Informatore Agrario Srl
Via Bencivenga-Biondani, 16 - 37133 Verona

Presidente: Elena Rizzotti
Amministratore delegato: Umberto Caroleo, Elena Rizzotti

Direttore commerciale: Pier Giorgio Ruggiero

Sales manager: Dario Zoppi

Pubblicità: Tel. 045.8057523
E-mail: pubblicita@informatoreagrario.it

Progetto grafico: Claudio Burlando - curiositas.it

Stampa: Mediagraf spa - Noventa Padovana
Registrazione Tribunale di Verona n. 2096 del 23-10-2017.

Poste Italiane spa - Sped. in A.P. - D.L. 353/2003 (conv. in L. 27-2-2004 n. 46) Art. 1, Comma 1, DCB Verona.

ISSN 2724-6396 - Copyright ©2023 Stalle da latte di Edizioni L'Informatore Agrario srl.

Vieta la riproduzione parziale o totale di testi e illustrazioni a termini di legge.

QUOTE DI ABBONAMENTO 2023

Italia: un anno, € 34,00 (7 numeri)

Estero: su richiesta a clienti@ediagroup.it

Una copia: € 6,00. Copie arretrate: € 12,00 (per gli abbonati € 9,00) cadauna.

Spese di spedizione: per l'acquisto di copie scrivere a edizioni@ediagroup.it o contattare telefonicamente 045.8010560

Come abbonarsi:

- www.ediagroup.it/miabbono con carta di credito Visa, Mastercard, American Express, PayPal, PostePay o MyBank.
- Conto corrente postale n. 10846376 intestato a: Edizioni L'Informatore Agrario srl Servizio Abbonamenti.

L'ordine di abbonamento o di copie può essere fatto rivolgendosi direttamente al Servizio Clienti.

Servizio Clienti:

Tel. 045.8009480 dalle 8.30 alle 13.00 e dalle 14.00 alle 17.30 dal lunedì al venerdì.
clienti@ediagroup.it - www.ediagroup.it/faq

Agli abbonati: informativa ai sensi del Regolamento europeo per la protezione dei dati personali n. 2016/679. I dati personali da Lei forniti verranno trattati da Edizioni L'Informatore Agrario srl, con sede in Verona, via Bencivenga-Biondani, 16, sia manualmente che con strumenti informatici per gestire il rapporto di abbonamento nonché per informarla circa iniziative di carattere editoriale e promozionale che riteniamo possano interessarla. Lei potrà rivolgersi ai sottoscritti per far valere i diritti previsti dal Regolamento europeo per la protezione dei dati personali n. 2016/679. Informativa completa su www.ediagroup.it/privacy

ANES ASSOCIAZIONE NAZIONALE EDITORIALE DI SETTORI

Direttore responsabile: Antonio Boschetti
Comitato tecnico-scientifico: Fabio Abeni, Giorgio Borreani, Michele Campiotti, Martino Cassandro, Giulio Cozzi, Antonio Gallo, Lucio Zanini, Alfonso Zeconi.

Giornalisti: Nicola Castellani (capo servizio), Marco Limina (capo servizio), Lorenzo Andreotti, Giannantonio Armentano.

Redazione: Susanna Muraro (coordinatrice), Emiliana Carotenuto, Emanuela Galiotto, Patrizia Meneghetti, Elisa Sancassani, Maddalena Toffoli, Alberto Zandomeneghi.

Segreteria di Redazione: Giuliana Fasoli.

Edizioni L'Informatore Agrario s.r.l. ha scelto di impiegare energia 100% verde con certificazione di Garanzia di Origine (GO) secondo direttiva 2009/28/CE e Delibera dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas ARG/elt/104/11



ANALISI DELLA GESTIONE NUTRIZIONALE IN 25 AZIENDE LOMBARDE

PER LO SVEZZAMENTO *dei vitelli*

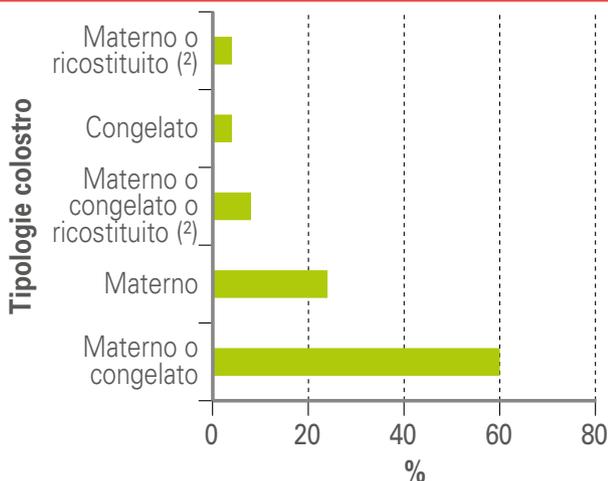
quali sono le migliori strategie?

La carenza di linee guida per l'alimentazione dei vitelli comporta una grande variabilità nelle modalità di svezzamento, nonché nelle tempistiche e negli obiettivi da raggiungere. Il momento opportuno è legato allo sviluppo del rumine che dipende dalla corretta gestione del mangime

>> **M. Pavesi, S. Bonizzi, G. Gislon, S. Colombini, M. Zucali**

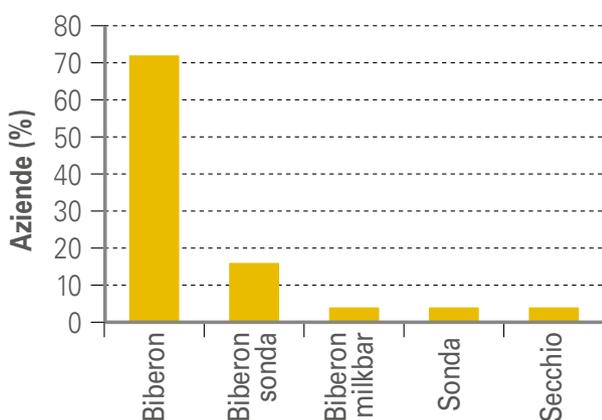
Le prime fasi di vita del vitello influenzano la produzione della futura vacca da latte: precisamente è il livello ottimale di nutrizione sin dalla nascita che favorisce una crescita più rapida, l'inizio precoce della pubertà e una maggiore produttività (Garg *et al.*, 2016). Purtroppo, però, mancano delle linee guida su come alimentare i vitelli: vi sono diversi pareri su quale sia la tecnica più promettente e dunque svariate modalità di gestione. A tal proposito il progetto Fabello (FAttori gestionali associati al BEnessere e alla salute del viteLLO), finanziato dal Piano di sviluppo 2019-2021 dell'Università degli studi di Milano, ha tra gli obiettivi l'identificazione delle modalità gestionali mi-

G.1 DIFFERENTI TIPOLOGIE DI COLOSTRO UTILIZZATO (1)



(1) Dati indagine 2020-2021 su 25 aziende lombarde.
(2) Prodotto artificiale.

G.2 TIPOLOGIE DI STRUMENTI UTILIZZATI PER SOMMINISTRARE IL COLOSTRO (1)



Strumenti di somministrazione colostro

(1) Dati indagine 2020-2021 su 25 aziende lombarde.

PER SOMMINISTRARE IL COLOSTRO LO STRUMENTO PIÙ UTILIZZATO È IL BIBERON (92%); IL 17,4% DI QUESTE AZIENDE È DOTATO ANCHE DI SONDA ESOFAGEA, UTILE PER GARANTIRE L'ASSUNZIONE DEL PRIMO PASTO IN CASO IL VITELLO SI RIFIUTASSE DI INGERIRLO

glieri, tra le quali rientrano le tecniche di alimentazione, per incrementare la salute e il benessere dei vitelli.

MODALITÀ DI UTILIZZO DEL COLOSTRO

Dall'indagine effettuata è risultato che il 68% delle aziende fornisce il colostro entro 6 ore dalla nascita, come imposto nel dlgs del 7 luglio 2011. Il 40% degli allevamenti garantisce una somministrazione entro 4 ore dalla nascita: la tempestività è fondamentale,

RACCOLTA DATI DAGLI ALLEVATORI

Dopo un primo questionario online svolto a fine 2019, al quale hanno aderito 118 aziende dislocate sul territorio nazionale, sono stati selezionati 25 allevatori lombardi disposti a rispondere a un questionario più approfondito sulla gestione della vitellaia e a permettere delle valutazioni e dei prelievi nell'azienda (dati raccolti nel 2020-2021). Ciò ha permesso di approfondire aspetti inerenti alla somministrazione del colostro, del latte e dei primi alimenti solidi in allevamenti bovini.

poiché la permeabilità intestinale, che permette l'assorbimento degli anticorpi, è molto elevata nelle prime 4-6 ore di vita, poi diminuisce rapidamente e si azzerava a 24 ore (PennState Extension, 2020). In tutte le aziende il colostro è materno (grafico 1), il 70,8% in caso di evenienza ha scorte congelate o refrigerate in appositi sacchetti o bottiglie. Per quanto riguarda la qualità dello stesso, viene verificata dal 56% degli allevatori con rifrattometro o colostrometro, strumenti utili nello stimare il contenuto di immunoglobuline. Per somministrare il colostro (grafico 2) lo strumento più utilizzato è il biberon (92%), il 17,4% di queste aziende è dotato anche di sonda esofagea, utile per garantire l'assunzione del primo pasto in caso il vitello si rifiutasse di ingerirlo.

LATTE, QUANTITÀ E TIPOLOGIE

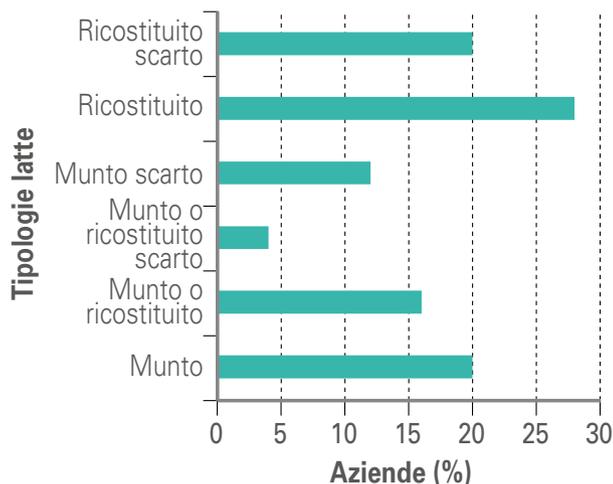
Il latte è il fattore primario per favorire una rapida crescita nelle prime settimane, in particolare dovrebbe essere somministrato quello vaccino almeno per i primi 7-10 giorni (grafico 3): il 40% delle aziende utilizza questa strategia, dando in seguito latte in polvere.

Il 32% dichiara di usare solo latte aziendale, il restante 28% solo quello ricostituito che, però, a causa dell'assenza di caseina sostituita da proteine di origine vegetale, è meno digeribile (Sandrucci, 2014).

Infatti il vitello inizialmente ha un apparato digerente dotato di solo caglio: enzimi specifici per la caseina, proteina del latte (PennState Extension, 2020).

Altro aspetto da non trascurare è la pastorizzazione del latte, nel caso in cui si somministri quello aziendale è fondamentale ridurre la maggior parte dei patogeni e la carica batterica, altrimenti il giovane animale, carente delle difese immunitarie, è più predisposto a diarree, una delle principali cause della mortalità pre-svezzamento. Purtroppo nel 36% dei casi, il latte per i vitelli viene mischiato a quello di scarto (antibiotato o mastitico), nonostante sia sconsigliato poiché causa di possibili fe-

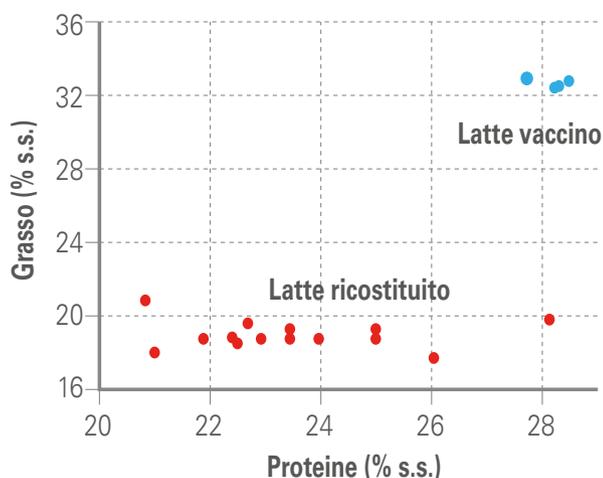
G.3 TIPOLOGIE DI LATTE UTILIZZATE (¹)



(¹) Dati indagine 2020-2021 su 25 aziende lombarde.

IL LATTE È IL FATTORE PRIMARIO PER FAVORIRE UNA RAPIDA CRESCITA NELLE PRIME SETTIMANE: DOVREBBE ESSERE SOMMINISTRATO QUELLO VACCINO ALMENO PER I PRIMI 7-10 GIORNI

G.4 TENORI PROTEICI E LIPIDICI SUL SECCO DEL LATTE SOMMINISTRATO (¹)



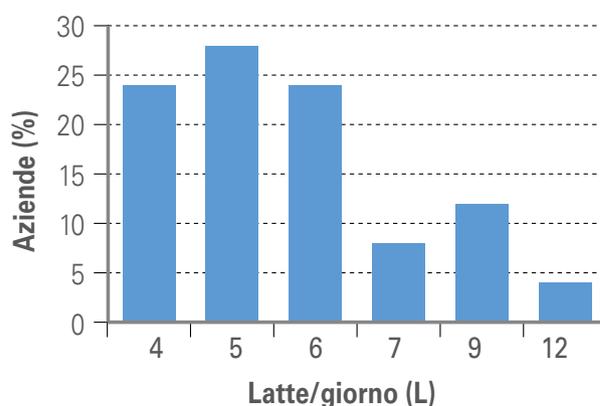
(¹) Dati indagine 2020-2021 su 25 aziende lombarde.

IL LATTE VACCINO HA SICURAMENTE DEI TENORI PROTEICI E LIPIDICI SEMPRE PIÙ ELEVATI RISPETTO AL LATTE RICOSTITUITO, CHE INVECE HA CARATTERISTICHE DIVERSE IN BASE AL FORNITORE: L'INTERVALLO PROTEICO È DI 20,8-28,1%

nomeni di antibiotico resistenza, alterazione della flora microbica intestinale, trasferimento di agenti patogeni e riduzione dell'ingestione.

Nel grafico 4 si può osservare l'ampia variabilità della qualità dei latti utilizzati, ulteriore punto di differenziazione della gestione aziendale. Il latte vaccino ha

G.5 LITRI DI LATTE SOMMINISTRATI GIORNALMENTE (¹)



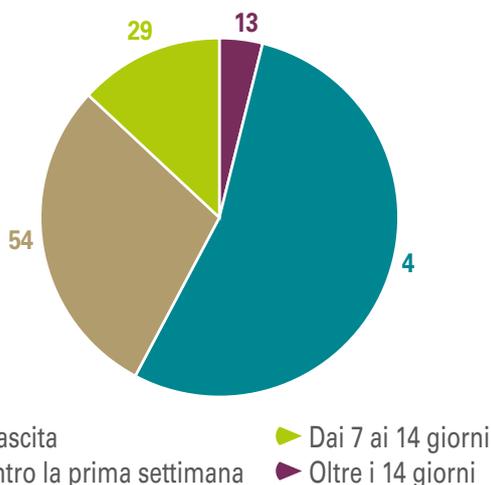
(¹) Dati indagine 2020-2021 su 25 aziende lombarde.

IL LATTE VIENE FORNITO DUE VOLTE AL GIORNO IN TUTTE E 25 LE AZIENDE, MEDIAMENTE $5,94 \pm 2$ L, ANDANDO DA UN MINIMO DI 4 L A UN MASSIMO DI 12 L/GIORNO

sicuramente dei tenori proteici e lipidici sempre più elevati rispetto al latte ricostituito, che invece ha caratteristiche diverse in base al fornitore: ad esempio l'intervallo proteico è di 20,8-28,1%.

Il metodo più utilizzato per somministrare il latte è il secchio (48%), seguito da poppatoio (24%) o da entrambi (20%). Il latte viene fornito due volte al giorno in tutte e 25 le aziende, mediamente $5,94 \pm 2$ L, andando da un minimo di 4 L a un massimo di 12 L al giorno (grafico 5). Idealmente sarebbe preferibile adottare una batteria di strumenti (secchio, poppatoio) individuale per ogni vitello per ridurre la possibilità di trasmissione di patologie. Vi è però differenza tra il semplice secchio e il poppatoio, ossia il secchio con la tettarella (foto 1). Nella realtà aziendale si cerca di imitare la natura per essere più rispondenti alle caratteristiche anatomiche e fisiologiche del vitello: nutrendo secondo il procedimento naturale molti problemi dell'allevamento scompaiono. In natura il vitello durante la suzione posiziona il collo proteso verso la mammella della madre e inghiotte il latte lentamente, a piccoli sorsi, producendo molta saliva. Ciò permette la formazione di coaguli di piccole dimensioni facilmente attaccabili dagli enzimi digestivi e stimola la secrezione di acido cloridrico nell'abomaso, con incremento dell'attività proteolitica e miglioramento della digeribilità delle proteine (Sandrucci, 2014). L'uso della tettarella, che sostituisce il capezzolo materno, controlla infatti il flusso del latte, interrompendo la deglutizione del vitello e incoraggiando la corretta suzione e la produzione della quantità di saliva necessaria per ottenere la buona salute del vitello, un'adeguata pro-

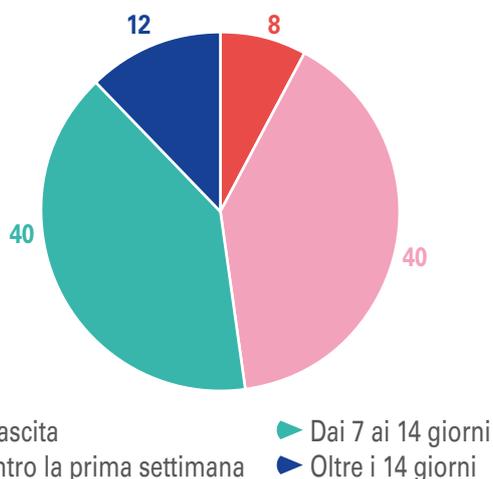
G.6 TEMPISTICA DI SOMMINISTRAZIONE DEL PRIMO ALIMENTO SOLIDO (*)



(*) Dati indagine 2020-2021 su 25 aziende lombarde.

LA TEMPESTIVITÀ DELLA SOMMINISTRAZIONE DEL MANGIME DI AVVIAMENTO È DI FONDAMENTALE IMPORTANZA: AVVIARE LE FERMENTAZIONI RUMINALI PERMETTE IL PASSAGGIO DA MONOGASTRICO FUNZIONALE A RUMINANTE. L'84% DELLE AZIENDE LO FORNISCE PRIMA O A PARTIRE DALLA SECONDA SETTIMANA

G.7 TEMPISTICA DI SOMMINISTRAZIONE DELL'ACQUA (*)



(*) Dati indagine 2020-2021 su 25 aziende lombarde.

LA PRESENZA DELL'ACQUA È SPESSO SOTTOVALUTATA, MA È ESSENZIALE PER SODDISFARE IL FABBISOGNO IDRICO DELLA MICROFLORA RUMINALE, PERMETTENDONE UNO SVILUPPO ADEGUATO. L'INDAGINE È STATA EFFETTUATA NEI MESI INVERNALI, E L'88% DEGLI ALLEVAMENTI RISPETTA IL LIMITE (DA NORMATIVA) DI 2 SETTIMANE

duzione di caglio, un maggiore aumento ponderale e una riduzione dei fenomeni di suzione incrociata.

SOMMINISTRAZIONE DEL MANGIME DI AVVIAMENTO

La direttiva 2008/119/CE indica che «una dose giornaliera di alimenti fibrosi deve essere somministrata a ogni vitello dopo la seconda settimana di età».

Tale regola è imposta in modo tale da favorire lo sviluppo del rumine, che con il solo latte non avviene. In particolare è l'acido butirrico (l'acido propionico solo in parte), derivante dalla fermentazione dell'amido dei cereali, che fornisce energia al rumine stesso, garantendone la crescita e lo sviluppo delle papille.

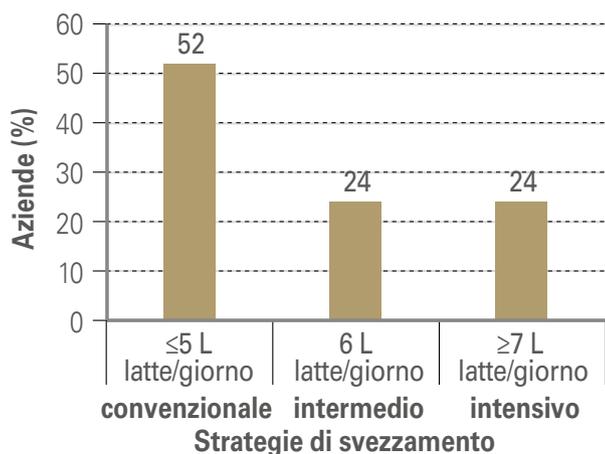
Al contrario gli acidi propionico e acetico vengono immessi nel flusso sanguigno, e successivamente nel fegato, e forniscono energia principalmente per la crescita del vitello. Il primo ha origine an-

ch'esso dalla fermentazione dell'amido, mentre il secondo dalla fermentazione della fibra, derivante principalmente da fieno e paglia. La velocità con cui si realizza il processo di sviluppo dell'apparato digerente del vitello dipende essenzialmente dalla natura degli alimenti introdotti: il ricorso a una regolare somministrazione di alimenti solidi, soprattutto mangimi concentrati, fin dalle prime settimane di vita favorisce il rapido accrescimento dimensionale del rumine e la sua precoce attivazione fisiologica e microbiologica. Solo un'azienda dichiara di non somministrare il mangime di avviamento, l'87% lo fornisce prima o a partire dalla seconda settimana (grafico 6). Anche in questo caso la tempestività è di fondamentale importanza: avviare le fermentazioni ruminali permette il passaggio da monogastrico funzionale a ruminante, al fine di raggiungere correttamente la fase dello svezzamento (PennState Extension, 2020).



FOTO 1: Secchio e poppatoio per la somministrazione del latte: l'uso della tettarella, che sostituisce il capezzolo materno, controlla il flusso del latte, interrompendo la deglutizione del vitello e incoraggiando la corretta suzione

G.8 CLASSIFICAZIONE AZIENDE PER STRATEGIA DI SVEZZAMENTO (L LATTE/GIORNO) (¹)



(¹) Dati indagine 2020-2021 su 25 aziende lombarde.

LE AZIENDE ANALIZZATE SONO STATE SUDDIVISE IN TRE TIPOLOGIE DI SVEZZAMENTO (INDIVIDUATE IN LETTERATURA): CONVENZIONALE, INTERMEDIO E INTENSIVO

Per quanto concerne la qualità dello starter, i mangimifici non hanno l'obbligo di dichiarare sui cartellini né il contenuto di amido, fattore di primaria importanza per la formazione delle papille, né il contenuto in fibra NDF (fibra neutro detersa = cellulosa, emicellulosa e lignina). Come per il latte ricostituito, vi sono svariate tipologie di mangimi: nelle 25 aziende il range proteico è di 12,6-25,3%, mentre quello di amido, analizzato in laboratorio, risulta essere tra il 17-24,1%, quantità carente rispetto al 35% indicato da Heinrichs (2020); ciò evidenzia ulteriormente la mancanza di linee guida nell'alimentazione del vitello.

ATTENZIONE ALL'ACQUA

La normativa 2008/119/CE afferma che «a partire dalla seconda settimana di età, ogni vitello deve poter disporre di acqua fresca adeguata in quantità sufficiente oppure poter soddisfare il proprio fabbisogno in liquidi bevendo altre bevande. Tuttavia, i vitelli malati o sottoposti a condizioni atmosferiche di grande calore devono poter

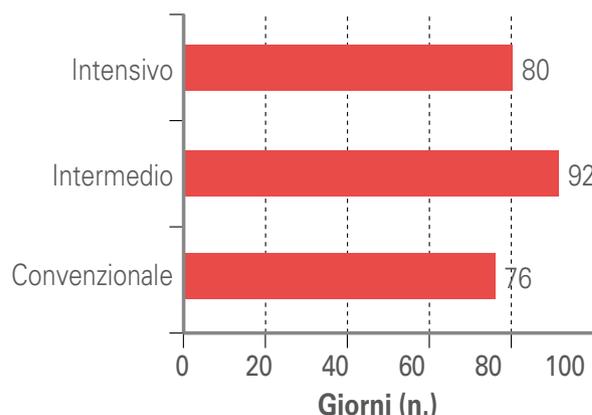
disporre di acqua fresca in ogni momento».

L'indagine è stata effettuata nei mesi invernali, dunque l'88% degli allevamenti rispetta il limite massimo di 2 settimane (grafico 7), da rivedere se la gestione è la stessa nei mesi più caldi, dove l'acqua deve essere disponibile dalla nascita. La presenza dell'acqua è spesso sottovalutata, ma in verità è essenziale per soddisfare il fabbisogno idrico della microflora ruminale, permettendone uno sviluppo adeguato, ed è correlata positivamente al consumo di starter: tutto ciò garantisce un tasso di crescita maggiore rispetto a vitelli privati di acqua nelle prime settimane (Mastitalia, 2014).

SVEZZAMENTO

Lo svezzamento è il passaggio fisiologico da una dieta prevalentemente latte a quella solida, ossia la fase di vita nella quale il vitello si trasforma progressivamente in ruminante. Non ci sono tempistiche indicate dalle direttive dello Stato, dunque la scelta dipende totalmente dall'allevatore. Il mo-

G.9 ETÀ MEDIA DEI VITELLI ALLO SVEZZAMENTO IN BASE ALLA STRATEGIA UTILIZZATA (¹)



(¹) Dati indagine 2020-2021 su 25 aziende lombarde.

L'ETÀ MEDIA ALLO SVEZZAMENTO CONVENZIONALE RISULTA ESSERE ANTICIPATA RISPETTO ALLE ALTRE DUE STRATEGIE, SEPPURE CON UNA DIFFERENZA DI SOLO 4 GIORNI RISPETTO ALLO SVEZZAMENTO INTENSIVO

mento opportuno per tale evento, infatti, non è legato all'età dell'animale, ma allo sviluppo del ruminale, che dipende dalla gestione del mangime.

In base alle informazioni raccolte è stato possibile classificare le aziende in tre tipologie di svezzamento individuate in letteratura: convenzionale, intermedio e intensivo (grafico 8).

CONVENZIONALE

La strategia convenzionale punta molto sul consumo di starter: secondo Heinrichs (2020) è fondamentale lo sviluppo delle papille ruminali attraverso la fermentazione dell'amido. Si preferisce quindi un sostituto del latte che non soddisfi appieno il vitello e che lo spinga a consumare più mangime. Questo approccio si è diffuso perché riduce i costi: porta i vitelli ad assumere il prima possibile il mangime e quindi a uno svezzamento precoce, con riduzione del consumo di latte o sostituto, che costano di più (Campiotti e Bethard, 2005). In tal modo si ottengono dei vitelli svezzati più giovani e più leggeri.



Idealmente sarebbe preferibile adottare una batteria di strumenti (secchio, poppatoio) individuale per ogni vitello per ridurre la possibilità di trasmissione di patologie

INTENSIVO

Secondo Michael Van Amburgh della Cornell University, invece, il programma vincente è quello intensivo, che prevede livelli più elevati di alimentazione liquida. In tal modo i vitelli non consumano quantità sufficiente di mangime e, per incoraggiarli, nell'ultima settimana prima dello svezzamento viene ridotto il latte.

Essendo più grandi e quindi con fabbisogni maggiori, ingeriranno più starter e nell'8^a-9^a settimana consumeranno fino a 1,7 kg starter/giorno (Overton *et al.*, 2013).

INTERMEDIO

Alex Bach dell'Icrea di Barcellona sostiene, invece, un metodo intermedio. Consiglia la somministrazione di 6 L di latte/giorno e che il tenore proteico dello starter sia sul 20%. In tal modo il vitello aumenterà di peso grazie all'alimento liquido e avrà un ruminale ben sviluppato, pronto allo svezzamento.

INDICAZIONE VINCENTE: L'ANIMALE DEVE ESSERE PRONTO

Più del 50% delle aziende applica il primo metodo: l'età media allo svezzamento risulta essere anticipata rispetto alle altre due strategie, seppure con una differenza di solo 4 giorni rispetto allo svezzamento intensivo (*grafico 9*). Come indicazione generale per effettuare lo svezzamento bisogna essere sicuri che l'animale sia pronto a tale evento. Un vitello reagisce bene se il ruminale è conforme e pronto ad assumere il compito della digestione, prima affidata principalmente all'abomaso.

Due indicatori che ci permettono di valutare l'adeguatezza del vitello sono: il consumo giornaliero di starter e il peso rispetto la nascita, ossia l'incremento ponderale giornaliero sostenuto. Purtroppo queste informazioni non vengono abitualmente raccolte dagli allevatori, sebbene di notevole importanza. Per procedere con lo svezzamento sarebbe ottimale raggiungere un'ingestio-

ne di mangime di 1 kg/giorno e un peso vivo pari al doppio rispetto alla nascita.

Negli allevamenti di bovine da latte lo svezzamento è artificiale e ha diverse durate, mediamente 8-10 settimane, ossia 2-2,5 mesi (Unina, 2020). Lo svezzamento è definito precoce se avviene a 6 o meno settimane, mentre è tardivo se oltre le 10 settimane di vita (Unina, 2020). Nelle aziende campione mediamente l'interruzione dell'allattamento avviene a 81 ± 21 giorni di vita, quindi circa a 11 settimane. In particolare il 76% delle aziende interrompe la somministrazione del latte tra i 2 e 4 mesi di età, ossia si tende a uno svezzamento tardivo. Facendo più attenzione alle esigenze e all'accrescimento del giovane bestiame, probabilmente si potrebbe anticipare l'età dello svezzamento ottenendo un risparmio economico, soprattutto quando si alimenta con un sostituto del latte. In conclusione, la scelta dell'età più idonea deve essere effettuata tenendo conto dell'insieme di risorse e di scelte tecniche e strutturali che caratterizzano la specifica realtà aziendale: il costo e la qualità degli alimenti utilizzabili, la disponibilità di manodopera, le attrezzature per la distribuzione degli alimenti, gli spazi e le strutture presenti in azienda e, non ultimo, il tipo di animale che si intende produrre. I diversi sistemi adottati si differenziano per epoca di svezzamento, sistema e frequenza di distribuzione del latte, qualità e tipologia del latte e del mangime di avviamento: tutti funzionano se correttamente gestiti, scegliendo quello che meglio si adatta alla propria gestione e tenendo conto dell'efficienza economica.

**Martina Pavesi, Serena Bonizzi, Giulia Gislon
Stefania Colombini, Maddalena Zucali**

Dipartimento di scienze agrarie e ambientali (Disaa)
Università degli studi di Milano

Questo articolo è corredato di bibliografia/contenuti extra. Gli abbonati potranno scaricare il contenuto completo dalla Banca Dati Articoli in formato PDF su: informatoreagrario.it/bdo

REALIZZARE SISTEMI FORAGGERI A MISURA DI AZIENDA

COME COLTIVARE LATTE

sui terreni aziendali

>> **E. Tabacco, F. Ferrero, S. Pasinato, G. Rolando, G. Borreani, L. Comino, A. Revello Chion, L. Bertola, D. Giaccone**

Un mercato delle commodities e dei fattori produttivi imprevedibile e in subbuglio con prezzi a livelli mai raggiunti prima, canoni di affitto dei terreni tra i più alti d'Europa (dati Eurostat) e una zootecnia da latte che deve fare i conti con razioni alimentari sempre più costose. Questo è lo scenario che si trovano ad affrontare oggi gli allevatori da latte.

Per mantenere competitiva e remunerativa l'attività di produzione del latte occorrono dunque scelte manageriali mirate. Tra queste, produrre nei propri terreni aziendali alimenti e foraggi ad alto contenuto energetico e proteico per soddisfare i fabbisogni della mandria, permette di ridurre l'acquisto di materie prime dal mercato, mantenendo inalterata o addirittura aumentando la produzione di latte.

Convincerli che il sistema stalla-campagna sia un siste-

Serve un nuovo approccio alla gestione del sistema foraggero per massimizzare la quantità di latte che si può ottenere dalle superfici coltivate e slegarsi dalla volatilità del mercato globale. Il caso di un'azienda piemontese

ma fortemente integrato che deve lavorare in sinergia è una delle soluzioni per operare in maniera efficiente, in un mercato oggi più che mai concorrenziale. I terreni aziendali devono essere gestiti per produrre concentrati (pastoni e granelle) integrati con foraggi di altissima qualità nutrizionale capaci di supportare elevate produzioni di latte sostituendo o riducendo nella razione gli alimenti più costosi acquistati sul mercato. Solo disponendo di foraggi di altissima qualità, gli unici



Il sistema foraggero deve garantire un alimento con una concentrazione energetica e proteica il più simile possibile a quella che le colture avevano al momento della raccolta



compatibilmente alla vocazione dei terreni ove si colloca l'azienda.

IL BINOMIO STALLA-CAMPAGNA

Nell'azienda zootecnica moderna avere una superficie agricola adeguata al proprio carico animale è indispensabile, oltre che per la produzione di alimenti a costi competitivi con il mercato, anche per la gestione ottimale dei reflui. In questo contesto, occorre superare il preconcetto che la stalla debba vivere ai costi di mercato delle materie prime, senza riconsiderare le potenzialità offerte dalla riorganizzazione dei terreni aziendali: l'autoproduzione di foraggi di elevata qualità nutrizionale è un fattore determinante rispetto al ritorno economico della produzione di latte, almeno fino a quando i prezzi della proteina e dell'energia non torneranno ai livelli di vent'anni orsono. L'impostazione di una rotazione colturale basata sull'avvicendamento di graminacee (mais, cereali vernini, loglio italico, sorgo) e leguminose (erba medica, soia, pisello proteico, trifogli) e una corretta valorizzazione dei reflui sono fattori gestionali indispensabili per incrementare le produzioni per unità di superficie, riducendo la necessità di ricorrere a fattori produttivi esterni (in primis i fertilizzanti di sintesi). La programmazione delle colture nell'ottica di produrre alimenti di elevata qualità nutrizionale, che difficilmente possono essere reperiti sul mercato, diventa quindi una tra le scelte imprenditoriali che meglio possono ripagare l'attività produttiva dell'agricoltore-allevatore, specialmente in situazioni complesse come quelle attuali. In questo contesto risulta quindi fondamentale la sinergia tra l'allevatore, l'agronomo e il nutrizionista di stalla, al fine di valorizzare in ragione gli alimenti prodotti in campagna.

alimenti in grado di apportare elevate quantità di energia e proteina a basso costo, è infatti possibile formulare razioni che soddisfino i fabbisogni delle bovine a costi competitivi e che garantiscano una remunerazione del prodotto latte anche quando le situazioni di mercato sono particolarmente difficili. In questa nota si riportano i risultati ottenuti in una delle aziende da latte della pianura piemontese che,

nell'ultimo decennio, hanno deciso di implementare sui propri terreni un sistema foraggero innovativo. L'obiettivo è quello di produrre alimenti di elevata qualità nutrizionale, cercando di massimizzare la concentrazione di energia metabolizzabile e proteina per kg di sostanza secca raccolta, mantenendo nel contempo i livelli produttivi per ettaro di energia metabolizzabile e proteina il più elevati possibile,

QUALITÀ A QUALUNQUE COSTO

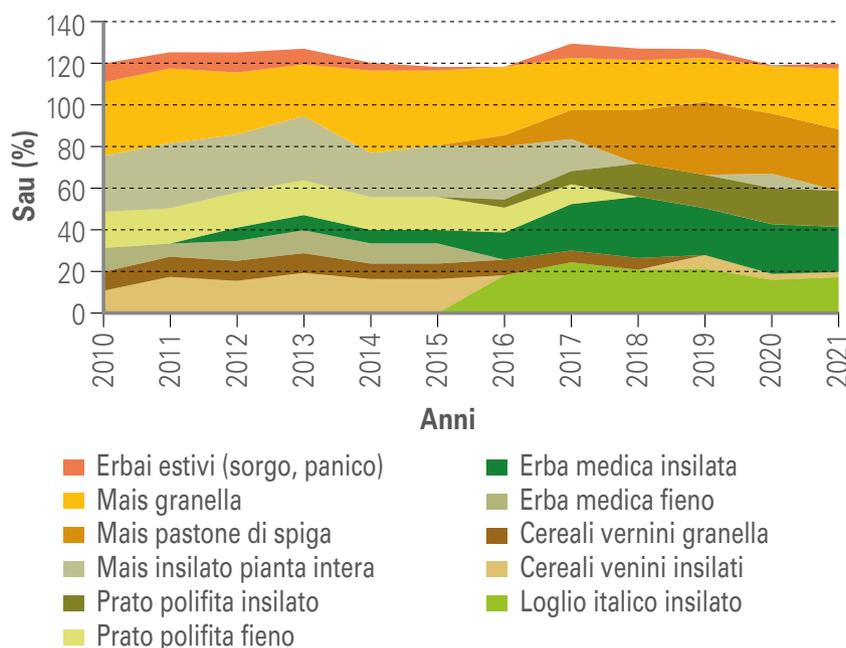
Quando si parla di qualità dei foraggi si è sempre ragionato sul giusto compromesso tra quantità e qualità per rendere economicamente vantaggiose le operazioni di raccolta e conservazione. Oggi, considerate le esigenze degli animali e i prezzi di mercato delle materie prime, la scelta va fatta dando solo la priorità alla concentrazione energetica e proteica degli alimenti che vogliamo produrre, anche a scapito di una parziale riduzione della produzione finale di sostanza secca.

Rispetto a 15-20 anni fa i cantieri di raccolta sono molto più performanti ed efficienti e consentono di gestire ampie superfici in tempi relativamente brevi.

Questo ha permesso, insieme al miglioramento del sistema di conservazione dei foraggi, di incrementare significativamente il rapporto tra la sostanza secca prodotta in campo e quella portata alla bocca dell'animale, che è stato per anni il tallone d'Achille dei sistemi colturali basati sull'integrazione dei foraggi prativi con i concentrati. In questo modo è possibile contenere i costi di produzione anche quando le quantità da raccogliere potrebbero far pensare il contrario. Naturalmente la scelta del momento in cui effettuare la raccolta rimane il fattore principale che guida e determina la qualità finale del prodotto ottenuto. Per le foraggere prative il momento per effettuare il taglio va individuato, senza compromessi, in stadi precoci di sviluppo (botticella per il loglio italiano,

Per le foraggere prative il momento per effettuare il taglio va individuato, senza compromessi, in stadi precoci; per le colture da granella occorre optare per stadi avanzati

G.1 PERCENTUALE DELLE SUPERFICI INVESTITE PER COLTURA SULLA SAU AZIENDALE ESAMINATA (64 HA) (1)



(1) Valori superiori a 100 indicano la percentuale di terreni investiti a doppia coltura.

NELL'AZIENDA IN ESAME LE COLTURE CHE COSTITUISCONO IL SISTEMA FORAGGERO SONO STATE SOSTANZIALMENTE LE MEDESIME PRIMA E DOPO LA RIORGANIZZAZIONE; ANCHE LA SUPERFICIE AGRICOLA AZIENDALE NON È VARIATA. A CAMBIARE È L'ESTENSIONE DI SUPERFICIE INVESTITA PER CIASCUNA COLTURA, LA LORO DESTINAZIONE FINALE, IL MOMENTO DI RACCOLTA E IL METODO DI CONSERVAZIONE ADOTTATO

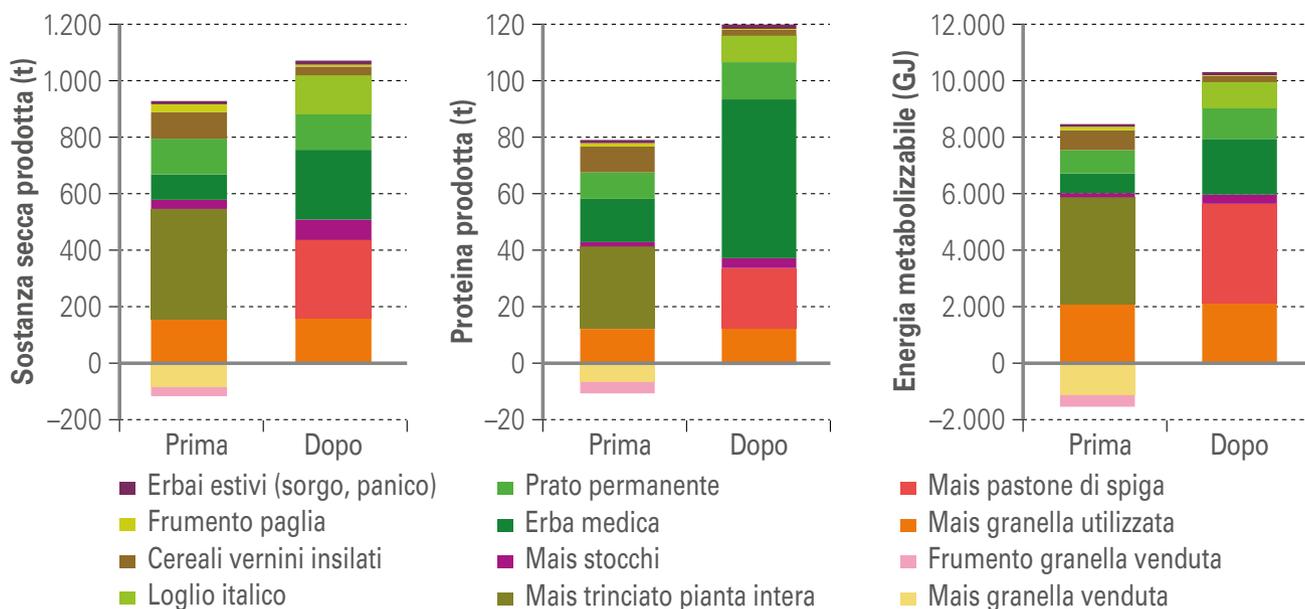
inizio emissione bottoni fiorali per l'erba medica), mentre per le colture che producono granella occorre optare per stadi più avanzati, quando la formazione delle cariossidi è completa e l'accumulo di amido (mais, sorgo) o di proteina (soia,

pisello proteico) hanno raggiunto i massimi livelli ottenibili.

Uno dei punti cardine per garantire l'efficienza del sistema foraggero è quello di abbinare la raccolta allo stadio di sviluppo opportuno a un metodo di conservazione in grado



G.2 CONTRIBUTO DELLE COLTURE ALLA PRODUZIONE DI SOSTANZA SECCA, PROTEINA ED ENERGIA METABOLIZZABILE AZIENDALE ANNUALE, PRIMA E DOPO LA RIORGANIZZAZIONE DEL SISTEMA FORAGGERO (SAU 64 HA) (1)



(1) Dati raccolti dal 2010 al 2021. In negativo la quota venduta e non utilizzata per l'alimentazione degli animali.

CON LA NUOVA ORGANIZZAZIONE DEL SISTEMA FORAGGERO LE RESE IN TERMINI DI SOSTANZA SECCA PER UNITÀ DI SUPERFICIE COLTIVATA SONO PASSATE DA 16,5 A 17,0 T/HA, MENTRE LE PRODUZIONI DI PROTEINA E DI ENERGIA METABOLIZZABILE SONO CRESCIUTE DA 1,42 A 1,93 T/HA E DA 158 A 167 GJ/HA, RISPETTIVAMENTE

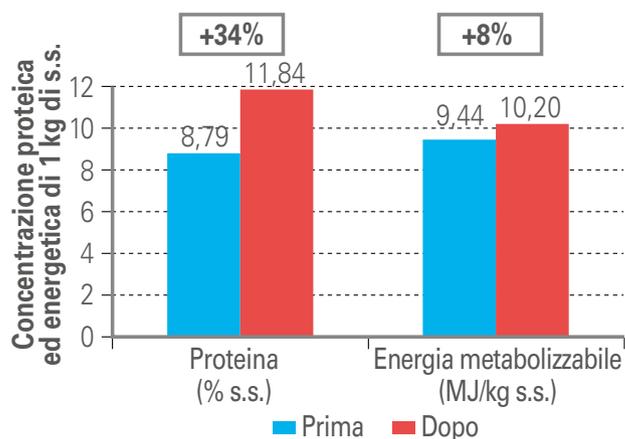
di minimizzare le perdite di sostanza secca, energia e proteina, capace di garantire l'arrivo alla bocca dell'animale di un alimento con una concentrazione energetica e proteica il più simile possibile a quella che le colture avevano al momento della raccolta. Più volte abbiamo ribadito che l'insilamento nelle sue diverse tipologie (dalla trincea alle rotoballe, dagli insilati semi-umidi ai fieni-silo) è sicuramente una tecnica in grado di garantire quest'efficienza.

STESSE COLTURE DIFFERENTE UTILIZZAZIONE

I dati che si riportano sono relativi a un'azienda che opera nella Pianura Padana piemontese che, a partire dal 2016, ha iniziato un percorso di riorganizzazione del proprio sistema foraggero nell'ottica di valorizzare il binomio «stalla-campagna».

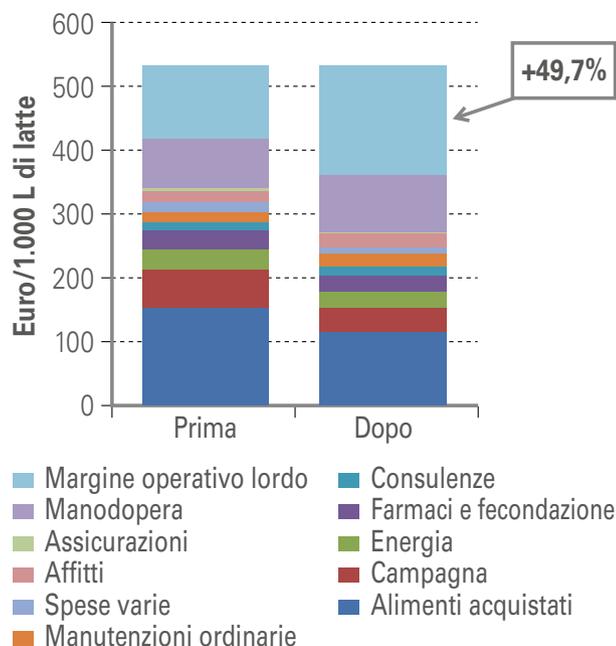
Naturalmente ogni realtà zootecnica ha le proprie caratteristiche: terreni con diverse estensioni, livelli di fertilità e vocazioni colturali, animali con differenti potenziali genetici, strutture più o meno adeguate, maggiori o minori capacità organizzative, gestionali e di forza lavoro. Questo significa che non esiste una soluzione univoca

G.3 CONCENTRAZIONE PROTEICA ED ENERGETICA DEL KG DI SOSTANZA SECCA MEDIAMENTE PRODOTTO PRIMA E DOPO LA RIORGANIZZAZIONE DEL SISTEMA FORAGGERO



GLI AUMENTI DELLE PRODUZIONI DI PROTEINA ED ENERGIA METABOLIZZABILE SONO RISULTATI PIÙ CHE PROPORZIONALI ALL'AUMENTO DELLA SOSTANZA SECCA PRODOTTA PER ETTARO. QUESTO HA CONSENTITO DI PRODURRE UN ALIMENTO MEDIO CON UNA CONCENTRAZIONE DI PROTEINA E DI ENERGIA MAGGIORE

G.4 **COMPOSIZIONE DEI COSTI E MARGINE OPERATIVO LORDO PER 1.000 LITRI DI LATTE PRIMA E DOPO LA RIORGANIZZAZIONE DEL SISTEMA FORAGGERO**



ANALIZZANDO IL BILANCIO ECONOMICO RELATIVO A UN TRIENNIO, PRIMA E DOPO LA RIORGANIZZAZIONE DEL SISTEMA FORAGGERO (CON I PREZZI ALL'ANNO 2021) SI OSSERVA CHE IL MARGINE OPERATIVO LORDO PER 1.000 LITRI DI LATTE PRODOTTO È PASSATO DA 115 A 172 EURO. PER UNA MANDRIA DI 100 VACCHE IN LATTAGIONE LA DIFFERENZA SI TRADUCE, A FINE ANNO, IN UN INCREMENTO DEL MARGINE OPERATIVO LORDO DI CIRCA 80.000 EURO.

e ideale per qualsiasi realtà: ogni azienda deve studiare il proprio sistema.

La raccolta allo stadio ottimale, abbinata a un metodo di conservazione efficiente delle foraggere, è invece un fattore indispensabile che deve accomunare tutte le situazioni, così come l'organizzazione del sistema foraggero per produrre alimenti da utilizzare in stalla.

RIORGANIZZARE IL SISTEMA FORAGGERO

Nell'azienda in esame, le colture che costituiscono il sistema foraggero sono state sostanzialmente le medesime prima e dopo la riorganizzazione. Anche la superficie agricola aziendale non è variata in questi 10 anni. La cosa che è cambiata è l'estensione di superficie investita per ciascuna coltura, la loro destinazione finale, il momento di raccolta e il metodo di conservazione adottato (grafico 1).

I principali cambiamenti hanno visto la superficie a mais diminuire leggermente (-6%), soprattutto per quanto



riguarda la produzione di granella in eccesso rispetto ai fabbisogni. Sono aumentati gli ettari investiti a erba medica (+10%), mentre i cereali vernini (da granella o da trinciato) sono stati sostituiti quasi del tutto dal loglio italico insilato. La superficie a prati permanenti è rimasta pressoché invariata.

Per quanto riguarda la destinazione delle colture, il pastone integrale di spiga ha sostituito il trinciato di pianta intera, mentre l'erba medica e i prati, prima conservati quasi esclusivamente come fieno, sono stati raccolti a stadi molto precoci (a partire dalla metà di aprile e poi ogni 25 giorni per un totale di 7 tagli annuali) e conservati mediante insilamento come semi-secchi (tenore s.s. dal 35 al 50%).

Anche il loglio italico è stato raccolto a stadi molto precoci (seconda decade di aprile), consentendo così la semina del mais destinato a pastone in un'epoca (fine aprile) che permette ancora di ottenere le massime produzioni per ettaro.

Un ulteriore vantaggio di questo sistema è stata la possibilità di effettuare ad aprile il primo taglio del medicaio al quarto anno di impianto e quindi seminare su questi terreni il mais da pastone, con tutti i vantaggi produttivi (+10-15%) ottenibili dal mais in successione stretta all'erba medica, che abbiamo già ampiamente illustrato in articoli precedenti.

Con la nuova organizzazione del sistema foraggero le rese in termini di sostanza secca per unità di superficie coltivata sono passate da 16,5 a 17,0 t/ha, mentre la produzione di proteina e di energia metabolizzabile sono cresciute da 1,42 a 1,93 t/ha e da 158 a 167 GJ/ha, rispettivamente. I contributi di ogni singola coltura alla

T.1 IMPRONTA DEL CARBONIO ESPRESSA COME KG DI CO₂ EQUIVALENTE PER ETTARO O PER UNITÀ FUNZIONALE DI PRODOTTO PRIMA E DOPO LA RIORGANIZZAZIONE DEL SISTEMA FORAGGERO

Emissioni (kg di CO ₂ eq)	Prima	Dopo
EMISSIONI DIRETTE DERIVANTI DALLE ATTIVITÀ DI CAMPO		
Carburanti e lubrificanti	817	911
Elettricità	9	6
Emissioni dirette di protossido di azoto	1.756	1.616
Emissioni indirette di protossido di azoto dal suolo	68	41
EMISSIONI INDIRECTE DOVUTE ALLA PRODUZIONE E AL TRASPORTO DEI FATTORI PRODUTTIVI		
Fertilizzanti minerali	913	627
Altri fattori della produzione (sementi, agrofarmaci)	22	21
Plastica	47	42
Carburanti e lubrificanti	98	110
Macchine, attrezzi e strutture	175	244
Emissioni totali (kg CO₂eq/ha)	3.903	3.617
KG DI CO₂EQ EMESSE PER PRODURRE:		
1 t di sostanza secca	236	216
1 GJ di energia metabolizzabile	25	22
1 t di proteina	2.750	1.923

LA MAGGIORE SUPERFICIE INVESTITA A ERBA MEDICA, ABBINATA A UNA CORRETTA CALIBRATURA DELLE CONCIMAZIONI (CERCANDO DI VALORIZZARE IL PIÙ POSSIBILE I REFLUI AZIENDALI), HA CONSENTITO DI RIDURRE L'ACQUISTO DI FERTILIZZANTI DI SINTESI, SOPRATTUTTO AZOTATI, CON RIPERCUSSIONI POSITIVE SUGLI IMPATTI AMBIENTALI DELLE PRODUZIONI: RIDUZIONE DEL SURPLUS DELL'AZOTO, AUMENTO DELL'EFFICIENZA NELL'UTILIZZO DEI NUTRIENTI E RIDUZIONE DELL'IMPRONTA DI CARBONIO.

produzione di sostanza secca, proteina ed energia metabolizzabile aziendale, prima e dopo la riorganizzazione del sistema foraggero, sono riportati nel *grafico 2*.

Con il nuovo sistema le colture prative (erba medica, loglio italico, prati permanenti e avvicendati) hanno contribuito in maniera più pesante alla produzione di energia metabolizzabile, ma soprattutto di proteina contenuta in prodotti di alta qualità e digeribilità. L'energia metabolizzabile fornita dal pastone di spiga ha sostituito quella precedentemente ottenuta con il trinciato di pianta intera. Un altro aspetto fondamentale da sottolineare è che il nuovo sistema foraggero è stato organizzato in modo da utilizzare in stalla tutto ciò che viene prodotto in campagna, mentre prece-

dentemente parte della produzione (granella di mais e frumento) veniva venduta, perché la quota di energia prodotta eccedeva i fabbisogni della mandria.

Allo stesso tempo una produzione inferiore di proteina implicava un maggior impegno economico per l'acquisto di concentrati proteici. La programmazione delle colture ha consentito quindi di soddisfare una quota maggiore di fabbisogni e ridurre la dipendenza dal mercato. Occorre ancora notare che gli aumenti delle produzioni di proteina ed energia metabolizzabile sono risultati più che proporzionali all'aumento della sostanza secca prodotta per ettaro. Questo ha consentito di produrre un alimento con una concentrazione di proteina e di energia maggiore di

quella ottenuta nei sistemi convenzionali (*grafico 3*). In particolare, la concentrazione della proteina sul kg di sostanza secca prodotta è passata da 8,79 a 11,84 (+34%) e quella dell'energia metabolizzabile da 9,44 a 10,20 MJ/kg s.s. (+8%). Avere a disposizione alimenti con un valore nutritivo più elevato consente una maggiore flessibilità nella formulazione della razione e potenzialmente maggiori produzioni come vedremo dopo.

MINORI IMPATTI IN CAMPAGNA

La maggiore superficie investita a erba medica, abbinata a una corretta calibratura delle concimazioni (cercando di valorizzare il più possibile i reflui aziendali), ha consentito di ridurre l'acquisto di fertilizzanti di sintesi, soprattutto azotati, con ripercussioni positive sugli impatti ambientali delle produzioni in campagna.

Si sono osservati una riduzione del surplus dell'azoto, un aumento dell'efficienza nell'utilizzo dei nutrienti e una riduzione dell'impronta del carbonio per unità di superficie coltivata e per la produzione di una tonnellata di sostanza secca, di proteina o di 1 GJ di energia metabolizzabile (*tabella 1*).

MIGLIORI RISULTATI IN STALLA

Le produzioni di latte in stalla sono aumentate nel corso degli anni, in parte grazie al costante miglioramento del potenziale genetico delle bovine e del management della stalla, ma soprattutto grazie alla possibilità di formulare razioni aventi come unica base foraggera foraggi di altissima qualità nutrizionale.

Questi foraggi, utilizzabili in elevati quantitativi grazie al minor ingombro ruminale che hanno per la vacca e al maggior valore nutritivo, consentono di produrre più latte a



Il loglio italiano, raccolto a stadi molto precoci (2ª decade di aprile), consente la semina del mais destinato a pastone in un'epoca (fine aprile) che permette di ottenere le massime produzioni per ettaro

parità di sostanza secca ingerita. Le produzioni di latte corretto per grasso e proteina sono passate da 31,5 a 37,0 kg/capo per giorno. Nel contempo è migliorata l'efficienza produttiva, che è passata da 1,38 a 1,49 kg di latte corretto per kg di sostanza secca ingerita.

La formulazione di razioni bilanciate in maniera ottimale dal punto di vista proteico ha inoltre consentito di migliorare l'efficienza di utilizzo dell'azoto, passata dal 33,7% al 35%, che in altri termini significa una riduzione della quantità di proteina utilizzata per produrre 1 kg di latte, che è passata da 16,8 a 16,2 g/kg di latte. L'azienda quindi, oltre ad aver prodotto più proteina sui propri terreni, ne ha anche utilizzata di meno per produrre una stessa quantità di latte, slegandosi ulteriormente dalla volatilità del mercato.

PIÙ SOSTENIBILITÀ ECONOMICA, AMBIENTALE E SOCIALE

La gestione integrata dell'intero sistema produttivo dalla campagna alla stalla ha permesso di migliorare tutti gli indici di efficienza della produzione con risvolti ampiamente positivi dal punto di vista economico, ambientale e sociale. Analizzando il bilancio economico relativo a un triennio, prima e dopo la riorganizzazione del sistema foraggero, con i prezzi dei fattori produttivi e della produzione aziendale attualizzati all'anno 2021, si può osservare che il marginale operativo lordo per 1.000 litri di latte prodotto è passato da 115 a 172 euro (grafico 4). Per una mandria di 100 vacche in lattazione questa differenza positiva si traduce, a fine anno, in un incremento del marginale operativo lordo di circa 80.000 euro. Le voci che maggiormente hanno contribuito a questo risultato

sono quelle relative alla diminuzione degli acquisti di alimenti sul mercato (-25%) e all'ottimizzazione della produzione di alimenti aziendali (+36%).

L'impronta del carbonio per il kg di latte prodotto, grazie al miglioramento dell'efficienza produttiva in campagna e in stalla, ai minori acquisti di farina di estrazione di soia e di fertilizzanti azotati sul mercato, si è ridotta notevolmente, passando da 1,54 a 1,29 kg di CO₂eq per kg di latte corretto per grasso e proteina. Infine, anche gli indici di sostenibilità sociale legati all'efficienza di conversione (heFCE, human edible Feed Conversion Efficiency) della proteina e dell'energia, che mettono in rapporto gli output edibili per l'uomo (rappresentati dalla produzione di proteina ed energia contenute nel latte) con gli input edibili per l'uomo (rappresentati dagli alimenti utilizzati nella razione delle vacche), sono migliorati dopo la riorganizzazione del sistema foraggero. I dati indicano che, grazie alla disponibilità di foraggi di elevata qualità, sono state utilizzate nella razione minori quantità di proteina ed energia provenienti da alimenti direttamente edibili dall'uomo che hanno consentito di ottenere prodotti a elevato valore biologico per la dieta umana e contribuito ad aumentare gli indici di conversione.

**Ernesto Tabacco, Francesco Ferrero, Stefania Pasinato
Gabriele Rolando, Giorgio Borreani**

Forage Team - Dipartimento di scienze agrarie, forestali e alimentari - Università di Torino

**Luciano Comino, Andrea Revello Chion, Luca Bertola
Daniele Giaccone**

Associazione regionale allevatori del Piemonte (Arap)

Parte dei risultati sono stati ottenuti nell'ambito dell'attività del WP 2 del Progetto Tech4milk «Tecnologie e soluzioni innovative al servizio della filiera latte piemontese per promuoverne la competitività e la sostenibilità» finanziato nell'ambito del Por Fesr 2014/2020 - Azione I.1.b.2.2. Piattaforma tecnologica Bioeconomia della Regione Piemonte.

390 CAPI IN LATTAZIONE,
OTTIMA PRODUZIONE E FERTILITÀ

STALLA DALLE STRATEGIE «ATIPICHE»

per gestire la variabilità della dieta

>> **Paolo Berzaghi, Martina Dorigo**

La Società agricola Manerbiese è situata nel comune di Offlaga (BS) e conta una lunga attività partita ben 50 anni fa nel 1972. La società consta di 7 soci e 5 aziende, cosa che rende la sua longevità ancora più sorprendente. L'azienda munge circa 390 vacche di razza Frisona e da luglio 2022 conferisce il latte a Granarolo.

La media produttiva delle vacche è di circa 38 kg/capo/giorno con un'ottima qualità: il grasso si attesta attorno a 4,41%, mentre la proteina attorno a 3,41%. Oltre alla stalla di vacche, la Manerbiese è dotata anche di un impianto a digestione anaerobica per la produzione di biogas ed energia elettrica con capacità pari a 1 MWh.

L'azienda coltiva anche una di-

screta superficie agricola e l'oculata gestione delle produzioni foraggere e di biomasse è uno dei maggiori punti di forza della Manerbiese con il fine di auto-produrre gran parte dei foraggi necessari alle bovine da latte.

LE SCELTE FORAGGERE

Dei 400 ha aziendali, 100 sono infatti destinati per la produzione di silomais e pastone per vacche mentre i restanti 300 ha sono coltivati in doppio raccolto alternando un erbaio autunno vernino con una coltura estiva.

La scelta del vernino coltivato mediamente su circa 160 ha è caduta su un miscuglio (triticale, segale, loietto, orzo e veccia) molto precoce che viene raccolto già nel mese di aprile e insilato dopo preappassimento.

I rimanenti 140 ha sono dedicati all'orzo da biomassa per il biogas mediante taglio diretto.

La raccolta precoce dei vernini permette di sfruttare appieno l'intera stagione primaverile-estiva e avere la possibilità di effettuare una coltura estiva per la produzione di silomais (250 ha) e sorgo da insilamento (50 ha, tutto a biogas) nei terreni per i quali l'irrigazione è più problematica. Fino al 2012, l'azienda produceva insilati esclusivamente destinati al biogas e acquistava esternamente i



REALIZZATA DALLA COOPERATIVA LOCALE

a a Manerbio: fiducia mo ottenuto dalla CEE

Il corso del suo intervento. Perché del blocco delle frontiere
nare i vitelli dai Paesi terzi - La relazione del prof. Miledi



Il ministro della Sanità, Miledi, in un momento del suo intervento. A fianco: il blocco delle frontiere per i vitelli dai Paesi terzi. In alto: la relazione del prof. Miledi.

Il ministro Marcora inaugura la stalla sociale

La cooperativa manerbiese: un'esperienza positiva

Nonostante non siano ancor arrivati i soldi del mutuo, i soci hanno investito in proprio dando vita ad un complesso agricolo di notevole portata e tecnicamente all'avanguardia



Manerbio
di Giuseppe Gai

Le istituzioni, in occasione della cerimonia per l'inaugurazione ufficiale della stalla sociale di proprietà della Cooperativa agricola manerbiese s.r.l., Manerbio e per esso tutto il mondo agricolo italiano, esposti al ministro dell'Agricoltura, on.le Giovanni Marcora, e l'onorevole regionale all'Agricoltura, dott. Mario Campagnolo.



MANERBIO - La moderna stalla della Cooperativa (Aveni)

La Cooperativa agricola manerbiese s.r.l. fondata per interessamento del club IP nel settembre del 1960 come cooperativa per un impiego associato di macchine agricole, venne trasformata nel gennaio del 1973 quando la modifica della struttura introdotto fra gli scopi sociali la gestione collettiva di una o più stalle sociali e la possibilità di accellerare il corso degli investimenti produttivi, smontare l'antiquario ammaestrato degli allevatori.

Il mutuo bancario, in un momento di crisi, è stato avvertimento, perché l'investimento, potrebbe accogliere il piano di vita in un'attività diversa, del responsabile della politica agricola nazionale (un ministro tra l'altro, chi, forte dell'idea, gode della stima e della fiducia degli agricoltori e degli allevatori) è pervenuto — anche se la cosa può apparire — in alcuni, è inevitabile — il pensiero dell'assessore regionale dott. Campagnolo, che, a quanto pare, a Brescia non tiene se non le occasioni del fatto provinciale. Ma il significato più vero e temere della giornata richiama l'attenzione sulla l'era «ufficialmente» di un'esperienza di stalla sociale che ha permesso di conciliare la riproduzione e la gestione collettiva dei terreni agricoli.

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

A causa della limitata capacità di stoccaggio e per conciliare alimentazione di stalla e biogas, la cooperativa Manerbiese sta adottando una strategia alimentare alternata: una razione «invernale» e una «estiva». Questa variabilità è gestita in modo eccellente: 38 kg di latte/capo/giorno la produzione media, 133 giorni di lattazione e 94 di intervallo parto concepimento

fieni per le vacche (loietto e medica), con una spesa annua di circa 150.000 euro: la necessità di autoprodurre il più possibile i foraggi per contenere i costi e la difficoltà di reperire foraggi di qualità costante, ha portato la Manerbiese a introdurre l'uso di erbai vernini fino ai giorni nostri con la totale eliminazione dei fieni dalla razione. Questa azienda soffre come tantissime nostre aziende di una carenza cronica di strutture.

STRATEGIA «AD HOC»: DUE DIETE CHE SI ALTERNANO

Negli ultimi 10 anni, sono aumentati il numero degli animali, con riconversione a ricovero animale di vecchie strutture aziendali, ma la più evidente anomalia è la limitata capacità di stoccaggio degli insilati con trincee che come capacità sono rimaste praticamente invariate nonostante l'enorme espansione nella produzione di insilati. In questo senso la Manerbiese è decisamente sorprendente per la scelta della gestione delle diete delle vacche volta a riempire e utilizzare quasi tutte le trincee due volte. Infatti, per conciliare l'alimentazione di stalla e biogas, l'azienda sta adottando una strategia alimentare piuttosto atipica, ovvero

T.1 COMPOSIZIONE DELLA RAZIONE «INVERNALE» (SETTEMBRE-MAGGIO) A BASE DI SILOMAIS

Alimento (kg t.q.)	Primipare 20-150 (¹)	Pluripare 20-150 (¹)	Lunghe >150 (¹)
Silomais	18	22	20
Erbaio	6,5	10	8
Mais farina	4,6	5,2	5,5
Soia FE	3,3	3,3	3,8
Nucleo (²)	2,7	3	3
kg s.s.	22	25	22-22,5

(¹) giorni di lattazione. (²) nucleo integrato con proteine e grassi.
t.q. = tal quale. FE = farina di estrazione.

T.2 COMPOSIZIONE DELLA RAZIONE «ESTIVA» (GIUGNO-SETTEMBRE) A BASE DI ERBAIO

Alimento (kg t.q.)	Primipare 20-150 (¹)	Pluripare 20-150 (¹)	Lunghe >150 (¹)
Erbaio	28	28	27
Mais farina	8,5	8,5	8
Pastone	-	-	4
Soia FE	2,5	2,5	2,9
Planet (²)	2,5	2,5	2,6
kg s.s.	22	25	22-22,5

CON QUESTA ALTERNANZA DI DIETE IL SILOMAIS VIENE UTILIZZATO TUTTO NEL PERIODO INVERNALE, LASCIANDO POSTO ALL'INSILATO VERNINO CHE RAPPRESENTA LA MAGGIOR PORZIONE DELLA DIETA PER TUTTI I MESI ESTIVI

la formulazione di due diete diverse che si alternano nell'arco dell'anno: una razione che potremmo definire «invernale» (*tabella 1*), a base di silomais, erbaio e concentrati e somministrata da fine estate fino a maggio, e una razione «estiva» (*tabella 2*), a base di erbaio, pastone e concentrati e somministrata da maggio-giugno fino a settembre. Con questa alternanza il silomais viene utilizzato tutto nel periodo invernale, lasciando posto all'insilato vernino che rappresenta la maggior porzione della dieta per tutti i mesi estivi. Possiamo dire con certezza che questa non è la miglior soluzione tecnica, ma la Manerbiese ha saputo fare di necessità virtù e nell'arco dell'anno, nonostante le due diverse diete, l'azienda riesce a mantenere livelli di produzione e qualità molto soddisfacenti: questo è possibile solamente grazie a una gestione accurata e attenta nella produzione di foraggi di elevata qualità e nella variabilità dei foraggi inclusi nella razione e a un monitoraggio continuo della dieta, sia da un punto di vista chimico sia fisico. La composizione chimica dei foraggi e delle diete è riportata nelle *tabelle 3 e 4*.

FORAGGI A ELEVATO CONTENUTO DI SOSTANZA SECCA

La composizione dei foraggi mostra chiaramente la scelta di produrre insilati con elevato contenuto di sostanza secca, diremo quasi in controtendenza con molti altri allevatori. La ragione principale è sicuramente l'ottima conservabilità, ma anche la ricerca di foraggi che a livello ruminale formano un solido cappello fibroso in grado di

stimolare prolungate ruminazioni e garantire la salute ruminale delle bovine.

Molto interessante è la risposta degli animali in termini di fertilità, che ha visto un notevole miglioramento negli ultimi 10 anni. L'attuale intervallo parto-concepimento medio è di 94 giorni con una riduzione di quasi 60 giorni dai 156 del 2012, con un numero di inseminazioni per concepimento pari a 1,89 (2,8 nel 2012) e una lunghezza media



GLOSSARIO

aNDFom: fibra resistente al detergente neutro corretta per le ceneri residue.

NDFD48: digeribilità della fibra a 48 ore.

uNDF240: frazione di aNDF che non potrà mai essere disponibile.

peNDF: fibra effettiva, ossia quella in grado di stimolare la masticazione.

NFC: carboidrati non fibrosi.

di lattazione di 133 giorni.

È difficile attribuire una singola ragione a questo notevole miglioramento delle performance riproduttive anche in considerazione del singolare cambio di dieta due volte l'anno. Sicuramente l'affinamento nella gestione del periparto ha contribuito molto a questi miglioramenti delle prestazioni. In particolare le bovine a tre settimane dal parto sono alimentate con dieta anionica con monitoraggio regolare del pH urinario, che secondo i tecnici aziendali deve scendere sotto il valore di 6.

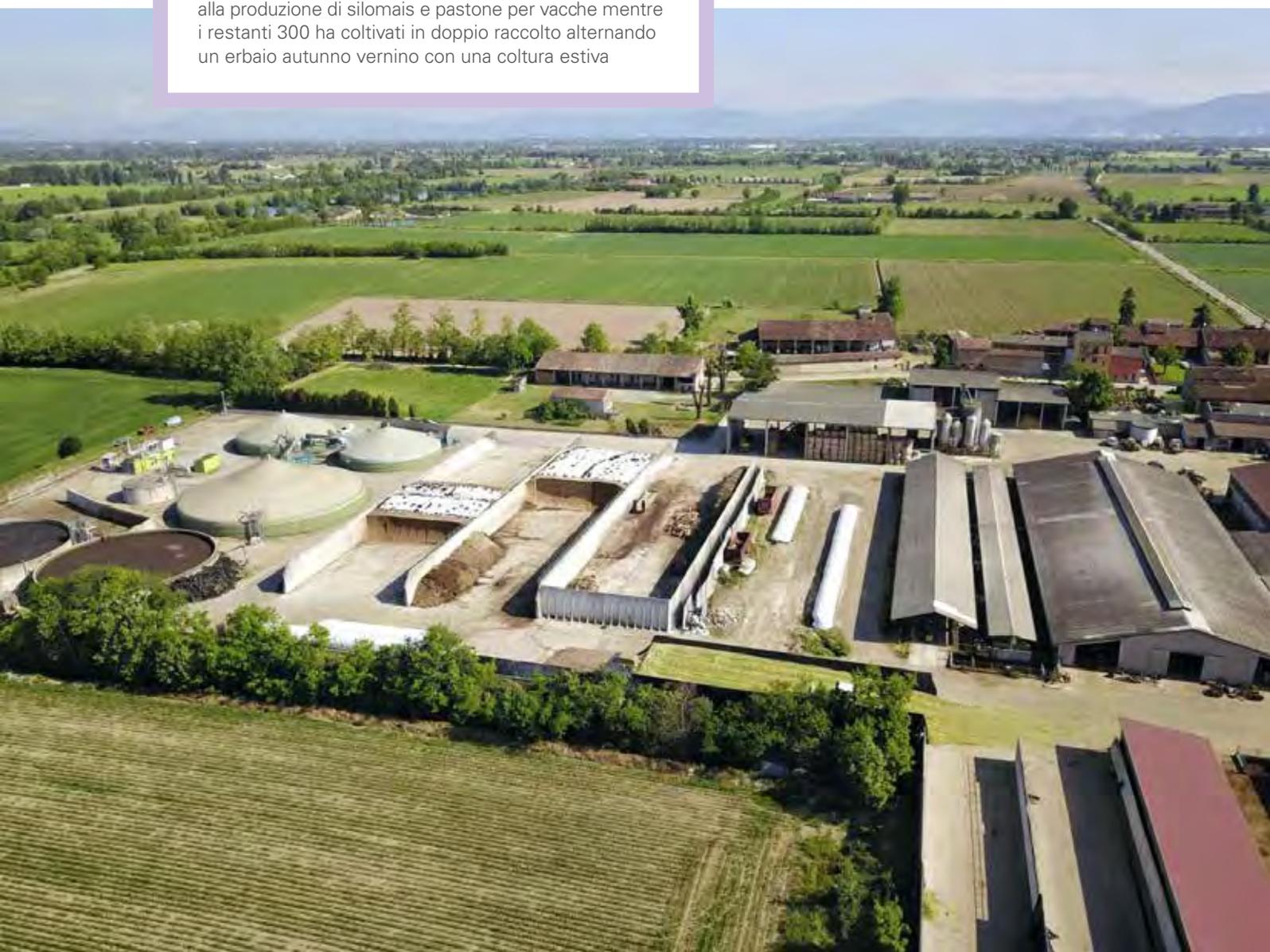
La ridottissima incidenza (qua-

si nulla) di ipocalcemia nel post parto associata all'integrazione con liquidi energetici in abbeveratoio prima e dopo il parto porta ad avere vacche in apertura di lattazione molto produttive, ma che riprendono prontamente

il ciclo estrale permettendo di ingravidare le bovine più facilmente e in tempistiche perfette. Anche la gestione della rimonta è da manuale, con una età media al primo parto di 22 mesi.

La gestione ottimale delle vacche, basata su dati sempre più precisi e su una costante attenzione alla variabilità, ha un altro

La Società Agricola Manerbiese è situata nel comune di Offlaga (BS): 400 ha aziendali, di cui 100 destinati alla produzione di silomais e pastone per vacche mentre i restanti 300 ha coltivati in doppio raccolto alternando un erbaio autunno vernino con una coltura estiva



T.3 COMPOSIZIONE CHIMICA DELLE RAZIONI (1)

Parametro (2)	Silomais	Erbaio
S.s. (%)	48,8	57,5
PG. (% s.s.)	16,6	16,6
Amido (% s.s.)	27,2	23,7
aNDFom (% s.s.)	30	30,7
NDFD48 (% aNDFom)	59,5	61,7
uNDF240 (% s.s.)	8,5	9,5
peNDF (% s.s.)	21	23
NFC (% s.s.)	42,7	41
Zuccheri (% s.s.)	4,9	8
Lipidi (% s.s.)	3,4	3,3
Frazione A+B1 (% PG.)	39,2	42,9

(1) Dati 2021-2022, 80 campioni. (2) Le spiegazioni dei parametri sono riportate nel riquadro Glossario in basso nella pagina.

PG. = Proteina grezza. A+B1 = Frazione solubile e altamente degradabile della proteina.

T.4 QUALITÀ DEI FORAGGI (1)

Parametro (2)	Silomais	Erbaio
S.s. (%)	39,6 ± 3,7	41,8 ± 10,1
aNDFom (% s.s.)	37,8 ± 2,4	59,2 ± 3,5
ADF (% s.s.)	22,9 ± 1,7	39,6 ± 2,5
ADL (% s.s.)	4,2 ± 0,6	2,6 ± 0,4
NDFD (% NDF)	52,0 ± 3,8	49,7 ± 3,4
Proteina (% s.s.)	7,7 ± 0,4	9,4 ± 1,1
RFQ	–	108,8 ± 13,2
Zuccheri (% s.s.)	–	6,3 ± 1,4
UFL (n./kg s.s.)	0,86 ± 0,02	0,67 ± 0,04

(1) 2020-2022 valori espressi come media ± deviazione standard. (2) Le spiegazioni dei parametri sono riportate nel riquadro Glossario in basso nella pagina.

ADF = fibra acido-detersa; ADL = lignina acido-detersa.

RFQ = qualità relativa del foraggio. UFL = unità foraggiare latte.

LA COMPOSIZIONE DEI FORAGGI MOSTRA CHIARAMENTE LA SCELTA DI PRODURRE INSILATI CON ELEVATO CONTENUTO DI SOSTANZA SECCA. LA RAGIONE PRINCIPALE È L'OTTIMA CONSERVABILITÀ, MA ANCHE LA RICERCA DI FORAGGI CHE A LIVELLO RUMINALE FORMANO UN SOLIDO CAPPELLO FIBROSO IN GRADO DI STIMOLARE PROLUNGATE RUMINAZIONI



L'azienda applica il Tail chalking, ovvero l'utilizzo di gessi colorati come aiuto alla rilevazione dei calori

nell'arco di 10 anni, dal 2011 al 2021, le spese destinate all'acquisto di farmaci sono calate da 133 euro/capo a 103 euro/capo, una diminuzione pari al 23%.

Il calo della quantità di farmaci impiegati è però sicuramente ancora superiore a questo valore se si considera l'aumento del prezzo dei farmaci avutosi in questo periodo temporale.

Paolo Berzagli

Dipartimento Maps - Università di Padova

Martina Dorigo

Nutristar spa

importante effetto positivo, ovvero la riduzione dell'utilizzo di farmaci, argomento sempre più sotto i riflettori.

Animali che stanno bene e rimangono gravidi senza difficoltà non necessitano di supporti farmacologici e questo è un vantag-

gio sotto vari aspetti: gestionale (meno manodopera impiegata nella somministrazione), economica (meno spese) e infine etica. Non si è potuto fare un bilancio in quantità di medicinali così a ritroso nel tempo, ma per quanto riguarda l'aspetto economico,



**ACCORGIMENTI SANITARI
NELLA GESTIONE DELLA MANDRIA**

ASCIUTTA:

bisogna investire
nell'assetto immunitario della vacca

L'asciutta e il periparto sono fasi apparentemente improduttive, ma che rappresentano un investimento fondamentale. Tanto più vengono svolte in modo corretto tanto più nella lattazione successiva si avrà una produzione quali-quantitativa adeguata al potenziale genetico degli animali e una riduzione dei rischi sanitari

>> Alfonso Zecconi

Il periodo dell'asciutta e il successivo post-parto rappresentano due delle fasi più critiche della vita produttiva delle bovine. Una loro corretta gestione da un punto di vista igienico, nutrizionale e sanitario sono, quindi, fondamentali per permettere alla bovina di esprimere al massimo livello il proprio potenziale genetico.

In particolare, nel periodo di asciutta si ha la ricostruzione del tessuto mammario attraverso meccanismi finemente regolati da un punto di vista endo-

crino. Se la ricostruzione dell'epitelio ghiandolare della mammella non avverrà in modo completo, la produzione nella successiva lattazione sarà influenzata negativamente. Nell'immediato post-parto, invece, si deve cercare di compensare una situazione fisiologicamente stressante (parto e inizio della lattazione) che ha un inevitabile impatto sulla risposta immunitaria dell'animale, riducendo l'esposizione ai patogeni attraverso il mantenimento di un'ottimale igiene (prevenzione) e la messa in atto di misure per identificare la presenza di patogeni a livello mammario (diagnosi preventiva). Nel passato e, in alcuni casi anche nel presente, la gestione delle bovine durante l'asciutta non è sempre ottimale, con problemi di natura sia metabolica sia sanitaria. Questi ultimi sono ancora più importanti oggi per l'introduzione del regolamento 2019/6 che in pratica proibisce l'utilizzo della terapia antibiotica a tappeto, limitando le possibilità di «tamponare» inefficienze gestionali e igieniche con l'uso di antibiotici (vedi articoli pubblicati su *Stalle da Latte* n. 1/2021 pag. 54 e n. 3/2021 a pag. 46).

DINAMICA DELLA MESSA IN ASCIUTTA

Per meglio comprendere l'importanza di una corretta gestione della mammella durante questo periodo dobbiamo considerare che alla messa in asciutta dell'animale avvengono notevoli cambiamenti dell'immunità della ghiandola, come schematizzato in *grafico 1*. Infatti, alla messa in asciutta aumentano in modo notevole i leucociti polimorfonucleati neutrofili (PMN) che hanno la funzione di inglobare e distruggere i batteri eventualmente presenti in mammella. Una volta conclusa questa prima fase, che nel complesso dura non più di 2 settimane, intervengono i macrofagi che hanno il compito di pulire la mammella dai detriti cellulari, favorendo così il successivo rinnovamento dell'epitelio mammario.

Se le precedenti fasi vengono svolte in modo corretto fino a circa 2 settimane prima del parto non si osservano in genere particolari problemi di natura sanitaria, anzi in questa fase la mammella è particolarmente refrattaria alle infezioni.

I RISCHI AUMENTANO IN PROSSIMITÀ DEL PARTO

In questa fase possono aumentare i problemi per le modificazioni che avvengono a livello di epitelio secernente che passa dalla produzione di sostanze antibatteriche, tipiche della fase di asciutta, alla produzione del latte in vista dell'imminente parto. Inoltre, in questo periodo abbiamo un notevole

IMMUNITÀ DELLA MAMMELLA: DA DOVE INIZIARE

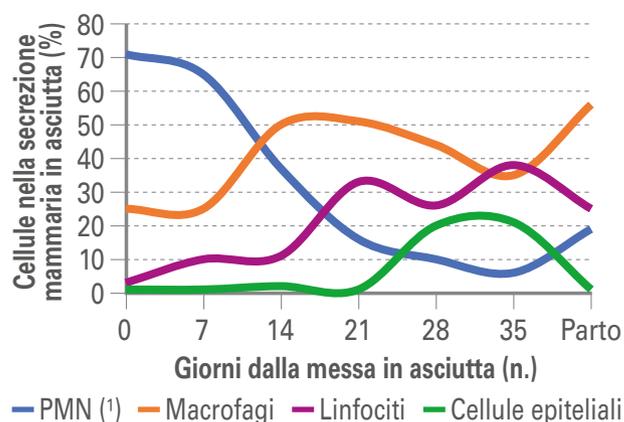
I fattori che possono influenzare l'immunità della mammella durante l'asciutta rappresentano la base indispensabile per mantenere la mammella in condizioni di resistere alle infezioni e, in caso che queste comunque avvengano, di identificarle prima che possano causare problemi alla produzione quali-quantitativa del latte.

Una corretta gestione dell'asciutta è importante, come detto, da un punto di vista produttivo. Infatti, durante l'asciutta (se svolta correttamente) l'animale deve recuperare il proprio equilibrio fisiologico e metabolico e, in questo modo, la mammella ripristina appieno la funzionalità produttiva. La corretta gestione comprende ovviamente anche le azioni volte a **minimizzare i rischi di natura sanitaria e metabolica.**

Indipendentemente dal tipo di stabulazione adottata è, infatti, necessario che le **bovine siano mantenute su lettieri pulite e asciutte,** esattamente come dovrebbe essere fatto per gli animali in lattazione. Altrettanto importante è che **la dieta somministrata sia adeguata alle esigenze nutrizionali** specifiche del periodo e, più in generale, di quella che viene definita la fase di transizione.

cambiamento della situazione ormonale, come naturalmente avviene prima del parto. In particolare, aumenta il cortisolo, un ormone fondamentale per l'espulsione del feto, che, come tutti i corticosteroidi, ha un effetto negativo sulle difese immunitarie,

G.1 ANDAMENTO DELLA PRESENZA DI CELLULE NELLA SECREZIONE MAMMARIA DURANTE L'ASCIUTTA (DATI 2017 - LOMBARDIA)



(*) PMN = leucociti polimorfonucleati neutrofili.



In prossimità del parto aumenta il cortisolo, un ormone fondamentale per l'espulsione del feto, che ha un effetto negativo sulle difese immunitarie, perché riduce la capacità dei leucociti polimorfonucleati neutrofili di muoversi verso il sito di un'eventuale infezione

riducendo la capacità dei PMN di muoversi verso la sede di un'eventuale infezione batterica. Se avviene un'alterazione del processo di migrazione dei PMN o della loro capacità di eliminare i batteri, la probabilità di avere

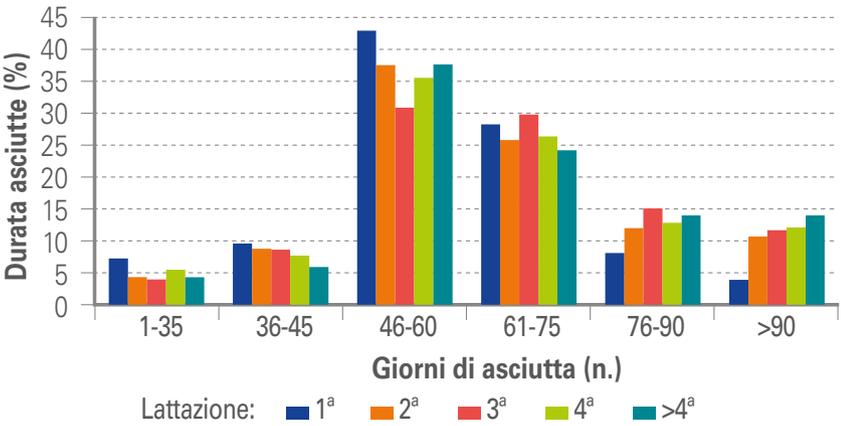
infezioni mammarie e mastiti cliniche aumenta notevolmente. A questa naturale riduzione dell'attività cellulare, inoltre, si associa una riduzione della produzione di interferone (IFN- γ) e di IL-2, mentre aumentano le

altre citochine IL-4, IL-5, IL-6 e IL-10. In particolare, la ridotta produzione di IFN- γ ha un effetto deleterio sulla capacità microbica delle cellule fagocitarie (Zecconi e Smith, 2003).

Se il fenomeno sinteticamente definito come immunodepressione è inevitabile poiché è fisiologico, non è però detto che l'ampiezza della riduzione sia elevata, persistente e simile in tutti gli allevamenti. Come dimostrato in nostre specifiche ricerche, entità e durata dello stato di immunodepressione sono variabili da allevamento ad allevamento in relazione anche ai livelli più o meno adeguati di gestione complessiva così come quelli di natura igienica e nutrizionale (Piccinini *et al.*, 2004, 2005).

Va inoltre sottolineato che il ruolo svolto dall'esposizione ai batteri nel periparto per la pre-

G.2 DURATA DELL'ASCIUTTA IN FUNZIONE DEL NUMERO DI LATTAGIONE (DATI 2017 - LOMBARDIA)



senza di lettiera sporche, di sovraffollamento in sala parto e di procedure di mungitura inadeguate sono un fattore di rischio ben più grande rispetto a quello rappresentato da una riduzione delle difese immunitarie al parto.

GESTIONE E IMMUNITÀ

Se i livelli di immunità sono legati all'allevamento, si può quindi ipotizzare che mediante interventi di natura gestionale sia possibile modificare la risposta immunitaria e potenzialmente ridurre i fenomeni immunodepressivi del periparto. Non sono ancora disponibili informazioni specifiche sui singoli fattori in grado di modificare (in positivo o negativo) la risposta immunitaria al parto. Tuttavia, alcuni di questi fattori di rischio sono facilmente ipotizzabili, così come gli interventi correttivi sono alla portata della maggior parte degli allevamenti.

La bovina dovrebbe essere mantenuta in una condizione tale da non essere sottoposta a inutili fattori stressanti, quali frequenti cambi di gruppo e di ambiente e quindi di gerarchia.

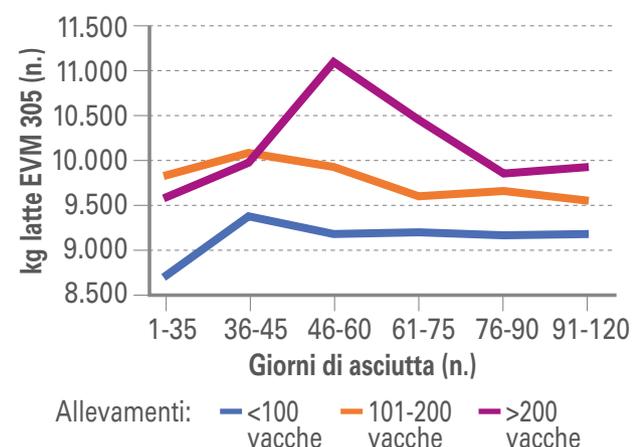
Ad esempio, nelle due settimane prima del parto sarebbe utile evitare di mescolare manze e pluripare per ridurre il potenziale stress rappresentato dalla presenza di animali di età diversa, ma anche per ridurre il rischio di un'eventuale trasmissione di agenti contagiosi. Il parto dovrebbe avvenire in un ambiente tranquillo, in un box da parto con un'ampia superficie a disposizione e su lettiera in paglia abbondante e pulita. Vi sono inoltre pratiche gestionali per le quali è dimostrato da tempo un effetto significativo su

stato immunitario e produzione. Probabilmente, quello più importante è rappresentato dalla durata dell'asciutta (Zecconi *et al.*, 2003). Più sopra ho evidenziato come i tempi necessari per avere un corretto rinnovo dell'epitelio mammario e un corretto ripristino della funzionalità mammaria siano ben definiti. Se tali tempi non vengono rispettati, in particolare se vengono accorciati, si compromette la funzionalità mammaria e la successiva capacità produttiva della mammella. Nella pratica si osservano però durante l'asciutta tempi relativamente variabili come dimostrato, tra l'altro, da un'indagine svolta in Lombardia e pubblicata a suo tempo su questa rivista (Zecconi e Zanini, 2013).

Dal grafico 2 vediamo che la frequenza delle asciutte con durata fino a 60 giorni complessivamente diminuisce al crescere delle lattazioni, mentre aumenta la frequenza di asciutte lunghe (75-120 giorni) al crescere delle lattazioni. Asciutte brevi (<45 giorni) si osservano in circa il 15% delle bovine e sono più frequenti nelle primipare piuttosto che negli animali più anziani. Da rilevare che meno del 50% circa delle bovine, indipendentemente dell'età ha un'asciutta compresa tra i 45 e i 60 giorni, valori che sono da considerare come corretti.

Si può anche rilevare come il livello massimo di produzione sia stato osservato per asciutte di durata tra 45 e 60 giorni negli allevamenti grandi e tra 36 e 45 giorni in tutti gli altri. La riduzione del periodo di asciutta viene giustificata dall'«impossibilità» di ridurre la produzione perché troppo alta, ma soprattutto dalla «volontà» di continuare a raccogliere latte. Questo potenziale vantaggio viene smentito dai risultati misurati in campo. Come si può facilmente vedere dal grafico 3 negli allevamenti con più di 200 capi (in Lombardia sono quelli con maggiore produzione media individuale e totale), ipotizzando una produzione media di 30 kg/giorno a fine lattazione e di proseguire la mungitura per 15 giorni, abbiamo un recupero di 450 kg di latte nella lattazione in corso, ma una perdita nella lattazione successiva di oltre 1.000 kg (differenza tra produzione media con asciutta di 46-60 giorni rispetto a 36-45 giorni). Inoltre, indagini più recenti, per altro già riportate su questa rivista, hanno dimostrato che un'asciutta di meno di 45 giorni è caratterizzata da una significativa riduzione nel numero di guarigioni quando venga applicato il protocollo di asciutta selettiva (Zecconi, 2021).

G.3 DURATA DELL'ASCIUTTA E PRODUZIONE DI LATTE NELLA SUCCESSIVA LATTAZIONE (KG LATTE EVM 305), IN FUNZIONE DELLE DIMENSIONI AZIENDALI (*) (DATI 2017 - LOMBARDIA)



(*) EVM = equivalente vacca matura.

LA PREVENZIONE POST-PARTO

Accanto a quello che si può fare durante l'asciutta è importante anche affiancare interventi preventivi dopo parto. Tra questi la diagnosi precoce delle in-



I fattori che possono influenzare l'immunità della mammella durante l'asciutta sono la base indispensabile per mantenere la mammella in condizioni di poter contrastare le infezioni

fezioni mammarie è da sempre uno strumento pratico ed efficace che, tuttavia, ha sempre ricevuto una scarsa attenzione da allevatori e veterinari.

Individuare tali ragioni non è tra gli scopi di questo articolo, ma va sottolineato che un approccio razionale, concreto e, soprattutto, corretto alla diagnosi precoce delle mastiti dopo parto è un approccio sostenibile e con un positivo rapporto costo/beneficio, come per altro dimostrato anche da nostre recenti indagini (Zecconi *et al.*, 2021).

L'importanza di tale approccio è ancora maggiore quando si applichi un protocollo di asciutta selettiva che, lasciando una parte della mandria senza trattamento antibiotico durante l'asciutta, aumenta il rischio di nuove infezioni dopo parto. Il tema merita uno spazio ben più ampio di quello a disposizione, ma possiamo indicare almeno due semplici protocolli: uno basato sull'analisi microbiologica per quarto effettuato su tutte le bovine 10-14 giorni dopo parto; un secondo protocollo che prevede una prima fase di valutazione del conteggio cellulare totale e differenziale a 7-10 giorni dal parto e quindi sugli animali definiti a rischio (Zecconi *et al.*, 2021), va effettuato il prelievo di un campione per quarto e sottoposto ad analisi microbiologica. Questi approcci hanno in comune una relativa semplicità, un costo sostenibile e soprattutto permettono di ridurre il rischio di insorgenza di mastiti

cliniche andando a individuare soggetti infetti nelle prime fasi dell'infezione quando l'eventuale terapia ha possibilità di successo molto elevate.

NELLA FASE DI ASCIUTTA SI INVESTE SUL FUTURO

L'asciutta della bovina e il successivo periparto sono fasi apparentemente improduttive, ma che in realtà rappresentano fasi di investimento (fisiologico, metabolico e sanitario) fondamentali. Tanto più queste fasi vengono svolte in modo corretto e razionale, tanto più nella lattazione successiva la bovina ripagherà degli sforzi fatti con una produzione quali-quantitativa del latte adeguata al proprio potenziale genetico e ridurrà i rischi sanitari favorendo il benessere animale e la riduzione dell'uso di antibiotici.

Alfonso Zecconi

Dipartimento di scienze biomediche,
chirurgiche e odontoiatriche
Sezione One Health

Questo articolo è corredato di bibliografia/contenuti extra. Gli abbonati potranno scaricare il contenuto completo dalla Banca Dati Articoli in formato PDF su: www.informatoreagrario.it/bdo

RUMINANTI: CONOSCERE LA FIBRA PER MIGLIORARE LE DIETE

Dalla bovina da latte **LE INDICAZIONI** per produrre carne sostenibile



>> **Giulio Cozzi, Martina Dorigo**

L'attuale situazione geopolitica e climatica sta mettendo a durissima prova il settore primario, rendendo inevitabile la necessità di attuare interventi sostanziali per migliorare la sostenibilità economica, ambientale e sociale del sistema di produzione degli alimenti. Questi tre pilastri della sostenibilità possono essere consolidati e mantenuti nell'alimentazione degli animali da reddito solo applicando nuovi paradigmi, in particolare nei ruminanti.

Una prima opportunità viene dalla capacità dei ruminanti di alimentarsi con

L'utilizzo nel bovino da carne di razioni che valorizzino la fibra come fonte di energia, secondo i principi sviluppati nella nutrizione della vacca da latte, rappresenta un obiettivo di grande interesse economico, ambientale e gestionale per le filiere di produzione della carne

matrici non utilizzabili dall'essere umano, quali foraggi e sottoprodotti fibrosi, convertendole in alimenti di elevato valore biologico e nutrizionale per l'uomo. Una maggior inclusione di fibra nelle razioni porterebbe quindi anche a una minor competizione tra animale e uomo, sia per alcuni alimenti specifici sia per le risorse utilizzate nella loro produzione (terra, acqua, energia e capitali). Inoltre, prati e pascoli contengono più carbonio organico nel suolo rispetto ad altri ecosistemi. Un loro equilibrato sfruttamento riduce il rilascio in atmosfera di anidride carbonica (CO₂) limitando l'impatto sul riscaldamento globale del Pianeta.

Il riutilizzo dei sottoprodotti nella catena alimentare zootecnica rappresenta un modo efficiente per ridurre gli sprechi, altro importante punto critico nel raggiungimento di una filiera feed-food a elevato valore etico. Una razione ricca di foraggi, specialmente se autoprodotti, ha anche un costo inferiore rispetto a una dieta ad alto contenuto di concentrati, ed è quindi più sostenibile anche da un punto di vista economico.

Infine, è necessario adattare i processi produttivi agli inevitabili cambiamenti del clima: elevate temperature, scarse precipitazioni o eventi estremi possono mettere a serio rischio tutte le produzioni agricole, siano esse destinate all'uomo o all'alimentazione degli animali. Questi nuovi paradigmi impongono una profon-

T.1 VALORI MEDI DI aNDFom, ADF E uNDF IN UNIFEED DI VACCHE DA LATTE (CON INSILATI) E DI BOVINI DA CARNE

	Diete per vacche da latte (insilati)	Diete per bovini da carne
Campioni (n.)	900	191
aNDFom (% s.s.)	30,8 ± 3,7	30,2 ± 4,6
ADF (% s.s.)	19,4 ± 2,7	17,4 ± 3,7
uNDF (% s.s.)	10,1 ± 2,0	11,4 ± 2,4

aNDFom = fibra al netto di contenuto di ceneri;
ADF = fibra al detergente acido; **uNDF** = NDF indigeribile.
 Fonte: dati Rumilab® - Nutristar.

da revisione nell'alimentazione dei ruminanti che deve essere messa in pratica agendo sui due fronti: la campagna e la mangiatoia.

I miglioramenti genetici delle foraggere, le aggiornate tecniche agronomiche e le nuove conoscenze nutrizionali sulla fibra consentono di affrontare questo rinnovamento mantenendo inalterati gli attuali risultati produttivi, incontrando anche il sostegno dei consumatori, sempre più alla ricerca di filiere che concilino la qualità degli alimenti con le tematiche della tutela dell'ambiente e della biodiversità (Schoof *et al.*, 2020; Zanolini *et al.*, 2012).



LA RIVOLUZIONE: AUTOPRODUZIONE E FORAGGI ALTERNATIVI

La gestione delle superfici agricole dovrebbe mirare all'autoproduzione della maggiore quantità di principi nutritivi, per soddisfare i fabbisogni degli animali allevati, nel pieno rispetto del loro benessere, contribuendo parallelamente alla tutela della fertilità dei suoli, alla gestione dei reflui e al contenimento del consumo idrico. Nella scelta del piano agronomico da adottare, vanno considerati sia i fattori che influenzano la risposta produttiva delle diverse piante, *in primis* il clima inteso come temperatura e precipitazioni, sia il consumo di carburanti, l'uso di fertilizzanti inorganici e pesticidi e l'eventuale ricorso all'irrigazione.

Le aree della Pianura Padana vocate **all'allevamento dei bovini da latte e da carne hanno visto sino a ora un dominio incontrastato della coltivazione del mais** per la produzione di granella, insilati, e pastoni al fine di massimizzare la quantità di energia alimentare prodotta per unità di terreno agricolo (Borrelli *et al.*, 2014). Negli ultimi anni, tuttavia, sono emerse perplessità riguardo alla sostenibilità della coltivazione di questo cereale visti gli elevati input agronomici (fertilizzanti inorganici) e gli alti consumi di carburanti fossili e di acqua.

L'andamento climatico degli ultimi anni, segnati da calo della piovosità e ondate di caldo intenso, hanno reso sempre più critica la coltivazione del **mais, soggetto a elevato rischio di contaminazione da aflattossine** (Battilani *et al.*, 2016) e **di infestazione da Diabrotica** (Aragon *et al.*, 2010). Inoltre in caso di eventi temporaleschi intensi, la coltura del mais comporta un aumento del rischio di erosione idrica dei suoli per la scarsa copertura vegetale del terreno fornita dalla pianta nelle prime fasi colturali e dall'ampia distanza tra le file (Vogel *et al.*, 2016).

Per mitigare gli effetti negativi della monosuccessione, da anni la politica agricola comunitaria ha progressivamente introdotto **misure a sostegno della rotazione e della diversificazione colturale**: ciò ha favorito la semina di nuovi foraggi alternativi, come gli erbai autunno-vernini di frumento, avena, triticale e loietto o di miscugli di questi cereali, anche con leguminose come il pisello e la veccia. Per le semine estive si stanno diffondendo la soia e soprattutto il sorgo, sia da foraggio sia da granella che, in quanto coltura più rustica, risulta meno energivora e più «termo-tollerante» del mais.



ma deve conoscerne la composizione e le sue caratteristiche fisiche: i parametri ADF (Acid detergent fiber, fibra al detergente acido, che include cellulosa e lignina) e ADL (lignina) forniscono in tal senso utili informazioni sulla tipologia di fibra della dieta, la peNDF (physically effective NDF, fibra fisicamente efficace) la fibra ruminativa, la dimensione delle particelle, la resistenza alla masticazione di queste ultime.

Esiste tuttavia una quota della NDF che non potrà mai essere utilizzata e viene escreta con le feci. Questa frazione, denominata uNDF240 (Undigestible NDF - NDF indigeribile a 240 ore) ha un ruolo fondamentale nel determinare l'ingestione, l'apporto nutritivo del foraggio e stimare la strutturazione della fibra, cioè la sua «durezza» che induce una corretta masticazione e conseguente salivazione.

La *tabella 1* riporta i valori medi

EVOLUZIONI IN MANGIATOIA: SFRUTTARE LA FIBRA

Il bovino, indipendentemente da razza e/o attitudine produttiva, è un ruminante erbivoro e come tale è fisiologicamente programmato per digerire la fibra e utilizzare i prodotti di questa digestione per la conversione in latte o carne. Pertanto, per contenere il costo della razione e mantenere efficienza e benessere dell'animale diventa dunque prioritario sfruttare al meglio la componente fibrosa alimentare con il contributo anche di foraggi alternativi.

Da un punto di vista chimico, la fibra, intesa come NDF (Neutral detergent fiber o fibra al detergente neutro), è costituita da cellulosa, emicellulose e lignina. Poiché la NDF può contenere una quota di ceneri, potenzialmente significativa in presenza di foraggi molto contaminati da terreno, i nutrizionisti ritengono più corretto quantificarla come aNDFom, ovvero al netto del contenuto di ceneri.

Una corretta valutazione nutrizionale della componente fibrosa della razione non può fermarsi alla quantificazione dell'NDF



T.2 CONFRONTO TRA DIETE UNIFEED PER VITELLONI CHAROLAISE DI 400 KG DI PESO (1INGESTIONE = 10 KG DI SOSTANZA SECCA)

Alimenti	Silomais (kg tal quale)	1 - Silomais + erbaio miscuglio (kg tal quale)	2 - Erbaio miscuglio + silosorgo 1 (kg tal quale)	3 - Erbaio miscuglio + silosorgo 2 (kg tal quale)
Silomais	11,0	4,0	--	--
Paglia di frumento	0,8	0,5	--	0,5
Miscuglio erbaio insilato	--	4,0	5,0	4,0
Silosorgo	--	--	4,4	4,5
Mais farina	4,0	2,1	1,5	2,5
Melasso	--	0,8	0,7	0,7
Pastone integrale	--	4,0	5,5	4,0
Nucleo proteico integrato (*)	2,2	1,8	1,7	1,8
COMPOSIZIONE CHIMICA (sostanza secca %)				
Proteina grezza	13,9	13,6	13,9	13,8
Amido	39,8	37,1	37,3	37,1
NDF	31,6	28,4	27,9	29,0
peNDF	17,5	19,0	19,5	20
UFC/kg s.s.	0,93	0,95	0,95	0,93

(*) Soia FE (farina estraz.), girasole FE, semola glutinata di mais, distiller di frumento.

e di deviazione standard di aNDFom, ADF e uNDF di diete unifeed per vacche da latte (alimentate con foraggi insilati) e per bovini all'ingrasso. I corretti rapporti tra aNDFom, peNDF e uNDF240 sono il pilastro portante di una dieta per ruminanti. In queste specie, infatti, la fibra alimentare, oltre ad un ruolo nutrizionale, ha anche la funzione di stimolare la masticazione e la ruminazione.

Questa funzione dipende dalla struttura fisica della fibra e dalla sua capacità di formare il tappeto ruminale, e può essere quantificata con la misurazione della peNDF. Tuttavia, contenuti eccessivi sia di peNDF che di uNDF possono creare un eccessivo ingombro fisico nel rumine, limitando l'ingestione di sostanza secca.

Nella vacca da latte, la ricerca scientifica ha lavorato per trovare un corretto compromesso tra i diversi parametri della fibra ali-

mentare per fornire nella dieta la massima quantità della frazione digeribile (NDFD), garantendo una adeguata rumino-attività (peNDF) senza occupare uno spazio eccessivo nel rumine.

Oggi queste conoscenze possono e devono essere trasferite anche nella nutrizione del bovino da carne, che ha elevati fabbisogni nutrizionali ma una limitata capacità d'ingestione. Rispetto alla vacca da latte, infatti, dove il miglioramento genetico ha promosso un aumento della capacità d'ingestione, nelle razze specializzate da carne la selezione ha sempre cercato di contenere lo sviluppo dei prestomaci, che in sede di macellazione pe-

nalizzano la resa della carcassa. Sino a oggi, dunque, nelle diete per bovini da carne la fibra è stata considerata come una «zavorra» che sottrae spazio fisico alle altre componenti meno ingombranti della dieta (amido e proteine), svolgendo esclusivamente un ruolo di promotore della ruminazione. Non a caso, nelle diete da ingrasso tradizionali i tipici alimenti fibrosi delle diete sono le paglie di cereali, apportatrici di peNDF e uNDF, ma quasi totalmente prive di NDFD. Coltivare e includere nelle diete di bovini da carne nuovi foraggi come gli erbai autunno-vernini e il sorgo può favorire la valorizzazione



dell'apporto energetico della fibra anche in questa tipologia di ruminanti. Tale strategia giocherebbe anche a favore di una riduzione del rischio d'insorgenza dell'acidosi ruminale, condizione purtroppo frequente nelle attuali condizioni di razionamento del bovino da carne (Magrin *et al.*, 2021).

ESPERIENZE DI CAMPO

In diversi centri d'ingrasso si sta sperimentando l'utilizzo di razioni che sfruttino il contributo energetico della fibra secondo i concetti precedentemente descritti. Nella *tabella 2*, partendo da una dieta convenzionale per vitelloni Charolaise a base di silomais, vengono proposti tre scenari alternativi che prevedono una progressiva inclusione di foraggi alternativi al silomais.

Nel primo caso, una quota di silomais viene sostituita con erbaio insilato e pastone. Negli altri due scenari, la parte foraggera della dieta è costituita esclusivamente da silosorgo ed erbaio in diverse proporzioni, con o senza paglia e con contenuti diversi di mais farina, pastone e nucleo. Il miscuglio utilizzato in queste diete alternative fornisce non solo energia ma anche un rilevante apporto di proteina, riuscendo così a diminuire la quota di concentrati proteici nell'unifeed.

Mentre nella vacca da latte la risposta a una modifica alimentare si può già vedere dopo pochi giorni attraverso variazioni di quantità e qualità del latte, nel bovino da carne il problema è più complesso, vista l'impossibilità di avere un periodico controllo dell'incremento ponderale degli animali. Il control-

lo delle feci può in questo caso venire in aiuto: feci con la giusta consistenza, con poco muco e poco materiale indigerito sono un indicatore visivo indiretto di un ottimale processo digestivo.

Questa valutazione può essere integrata da specifici protocolli analitici, come il fecometro Rumilab®, che dal 2018 a oggi conta più di 500 campioni analizzati, per quantificare amido, proteina, grassi e NDF nelle feci in modo oggettivo e accurato, stimandone l'effettiva digeribilità anche nei bovini da carne.

OBIETTIVO, FILIERE WELFARE-FRIENDLY

L'utilizzo nel bovino da carne di razioni che valorizzino la fibra come fonte di energia, secondo i principi sviluppati nella nutrizione della vacca da latte, rappresenta un obiettivo di grande interesse economico, ambientale e gestionale per le filiere di produzione della carne bovina. In un fermentatore a capacità limitata come può essere descritto il ruminante di un vitellone, tale strategia che riduce parzialmente il carico amilaceo della razione, promuove condizioni più rispettose della salute e del benessere nutrizionale dell'animale, giocando a favore della creazione di filiere welfare-friendly per la produzione della carne bovina.

Giulio Cozzi

Università di Padova

Martina Dorigo

Responsabile ricerca e sviluppo Nutristar

CI AVETE ROTTO IL CARRO CON I CONCEN- TRATI.

Siamo gli unici produttori di mangimi che promuovono una dieta ad alto contenuto di foraggi.

Noi di Nutristar abbiamo sempre detto come stanno realmente le cose. Anche quando questo ha significato la messa in discussione della nostra stessa attività. Aumentare i foraggi e ridurre i mangimi all'interno dell'alimentazione dei ruminanti consente di migliorare la produttività e la salute della mandria, abbattendo al contempo i costi per l'azienda agricola.

È a partire da questa consapevolezza che abbiamo messo a punto Erbalatte, una linea di erbai pensata per diete equilibrate e rispettose della fisiologia dell'animale. Perché un'alimentazione ad alto contenuto di foraggi e minore quantitativo di mangimi è più conveniente, sostenibile e salutare. Con buona pace di chi, come noi, produce mangimi concentrati.



Scopri tutti i prodotti
della linea Erbalatte sul sito
nutristar.it



INIZIAVAMO A SENTIRCI SOLI IN QUESTO CAMPO.

**Benvenuti a tutti i mangimisti
che iniziano oggi la loro
esperienza in campo
agronomico.**



Noi di Nutristar abbiamo sempre promosso una dieta ad alto contenuto di foraggi. Anche se questo ha significato la messa in discussione della nostra stessa attività. Per questo siamo felici che, dopo oltre quindici anni, anche gli altri produttori di mangimi siano giunti alle nostre stesse conclusioni: un'alimentazione ricca di foraggi favorisce un incremento della produttività e un

miglioramento della salute della mandria, abbattendo al contempo i costi per l'azienda agricola. È a partire da questa consapevolezza che abbiamo messo a punto Erbalatte, una linea di erbai pensata nel rispetto della fisiologia dell'animale. Perché una dieta ad alto contenuto di foraggi e minore quantitativo di mangimi è più conveniente, sostenibile e salutare.



Scopri tutti i prodotti
della linea Erbalatte sul sito
nutristar.it

