TECNOZOO®

IL GUSTO DEL LAVORO BEN FATTO
N° 1 NUTRITIONAL SOLUTIONS IN ITALY

2021 01

L'AGGIORNAMENTO TECNICO SUL MONDO DELL'ALLEVAMENTO DEI BOVINI DA LATTE

RIMANI SEMPRE INFORMATO SULLE ULTIME NOVITÀ DEL SETTORE PER SALVAGUARDARE IL TUO REDDITO.

Parola dell'esperto:

RAZIONE PER LE VACCHE FRESCHE

I CONSIGLI DEL NOSTRO ESPERTO Dott. CRISTIANO OSSENSI

TRANSIZIONE NELLE VACCHE DA LATTE:
la chiave per avere vacche sane ed efficienti

INTEGRAZIONE DI CALCIO
Boli, drench o flebo?

BILANCIO PROTEICO
Il giusto apporto di proteina metabolizzabile ti permetterà di partire in sicurezza

GESTIONE DELLA VACCA FRESCA

Se è la prima volta che ricevi l'aggiornamento sul mondo delle vacche da latte, firmato TECNOZOO e vuoi avere tutte le riviste precedenti, scrivi a: matteo.tommasin@tecnozoo.it o contatta il tuo agente di zona.

Nel caso, invece, non volessi più ricevere questa rivista contattaci allo stesso indirizzo e scrivi "disdici rivista".

Caro ALLEVATORE

Cominciamo questa sesta annata di informazione, firmata Tecnozoo, con un approfondimento sulla corretta gestione della vacca fresca. In questo periodo, inteso come i 60 giorni dopo il parto, è fondamentale prestare massima attenzione alla corretta formulazione della razione e apportare un'integrazione sufficiente a coprire gli alti fabbisogni richiesti in questa fase.

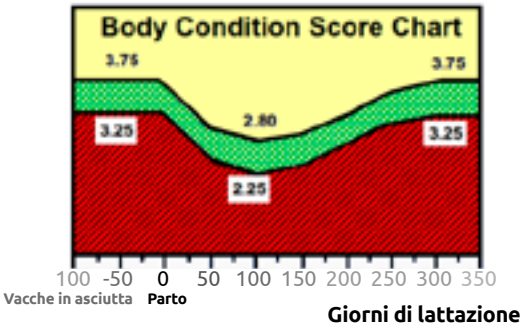
La chiave per il successo, dopo il parto, resta in ogni caso la fase di transizione e proprio per questo motivo riprenderemo alcuni punti imprescindibili di un adeguato PROTOCOLLO DI TRANSIZIONE che permetta di avere:

1) vacche sane in grado di sostenere l'inizio della lattazione,
2) di tornare rapidamente in bilancio energetico positivo,
3) con un efficiente sistema immunitario e
4) ridurre le dismetabolie nel post-parto.

Con la speranza che il 2021 possa essere un nuovo inizio per l'intero settore zootecnico, Vi auguriamo una buona lettura

LA TRANSIZIONE NELLE VACCHE DA LATTE:

la chiave per avere vacche sane ed efficienti.



Come tutti ben sanno, la lattazione inizia dalla fase di asciutta, infatti errori nutrizionali e gestionali in questo periodo possono compromettere non solo la futura lattazione, ma in alcuni casi, l'intera carriera produttiva della vacca.
Durante questa finestra temporale si rende quindi necessario la progettazione di un adeguato PROTOCOLLO DI TRANSIZIONE che permetta di avere:

1) vacche sane in grado di **sostenere l'inizio della lattazione,**
2) di **tornare rapidamente in bilancio energetico positivo,**
3) con un **efficiente sistema immunitario e una migliore capacità di contrastare le dismetabolie nel post-parto.**

ALTERAZIONE DEL CICLO ESTRALE: fattori di rischio		
	FASE	**RISCHIO**
Malattie post parto	Parto normale Distocia Ret. Placenta **Metrite** Perdite vaginali	1,0 2,9* 3,5*** **11,0***** 4,4***
Salute < 30 giorni	In salute Malato/a	1,0 3,1***
NASCITA - 1° RANGE DI OVULAZIONE: fattori di rischio		
	FASE	**RISCHIO**
Periodo di asciutta	<63 giorni 64-70 giorni 71-77 giorni > 77 giorni	1,0 1,0 2,1 2,9*
Variazioni BCS	**Entro 30 DIM** Entro 60 DIM	**18,7***** 10,9***
Malattie al primo mese	Presente **Chetosi**	5,4*** **11,3***

Limitare l'incidenza delle patologie è molto importante perché non solo rappresentano un **costo per l'allevamento**, ma anche perché c'è una **correlazione negativa tra quest'ultime** e la **ripresa dell'attività produttiva**, come messo in evidenza da Opsomer già nel 2000. Ad esempio, vacche con variazioni di BCS importanti nel primo mese di vita hanno un rischio di **aumentare i giorni aperti 19 volte** maggiore rispetto a bovine che presentano una perdita di peso moderata. Rischio maggiore hanno anche animali con problemi di chetosi nel primo mese di lattazione.

PATOLOGIE NEL POST-PARTO

entro 60 DIM, % vacche partorite - by NYSCHAP

Parametro	Tasso ottenibile	Tasso di allarme
Dislocazione dell'abomaso	< 3%	≥ 6 %
Ipocalcemia clinica	< 2%	≥ 5%
Ritenzione di placenta	< 8%	≥ 10%
Chetosi tra 3-21 DIM clinica subclinica	3 % < 15%	> 8% > 25 %
Mastite Tutte le mucche primo test Vitelle giovani primo test	< 10% < 7%	≥ 14% ≥ 10%
Nuova infezione tra i primi due test dopo il parto - tutte le vacche	< 10%	≥ 12%
Tasso di guarigione nel primo periodo: 1° test LS>4 seguito da 2° test LS<4	> 50%	≥ 60%
Morte alla nascita - nato morto o morto nelle successive 24 ore	< 10% primo parto <5% pluripare	> 12% primo parto >7% pluripare
Morto e venduto	< 8%	> 12%
Durata del periodo di asciutta: ≥ fine della 2ª lattazione	40-60 giorni	> 20% in meno di 30 giorni > 20% più di 80 giorni
Durata del periodo di asciutta: tra 1ª e 2ª lattazione	50-60 giorni	> 20% in meno di 40 giorni > 20% più di 80 giorni

Allo stesso modo, anche periodi di asciutta superiori a 70 giorni hanno effetti negativi sulla ripresa dell'attività riproduttiva.
In ogni caso azzerare le problematiche post-parto è molto improbabile, nella tabella è possibile vedere il benchmark messo appunto dalla NYSCHAP per quanto riguarda le vacche partorite, entro 60 giorni di lattazione. Questo può essere rispettato lavorando in maniera attenta durante tutta la fase di transizione.

FAR - OFF E CLOSE-UP

I migliori risultati in asciutta si hanno con la suddivisione in gruppi

Anche se qualche autore suggerisce ancora di gestire tutta la fase di asciutta con un unico gruppo, i risultati finora raccolti nei **moderni allevamenti**, indicano come miglior soluzione quella di affrontare questo delicato periodo nella vita della vacca, dividendolo in 2 fasi:

- ***una prima definita Far – Off e***
- ***una seconda nota come Close-Up***

o Steaming-Up oppure semplicemente Pre-Parto.

FAR-OFF

Per quanto riguarda la prima fase dell'asciutta (Far-Off), **dura normalmente 30 giorni circa**, ed è fondamentale durante questo periodo mantenere una **buona ingestione di sostanza secca**, utilizzando foraggi poveri, ma di altissima qualità sanitaria ovvero **privi di muffe**.
In allevamenti di grandi dimensioni le vacche in asciutta sono suddivise in 2 o 3 gruppi:
1) vacche con una normale condizione corporea ovvero BCS ~ 3.25,
2) animali sovra-condizione: BCS > 3.75 e
3) bovine sotto-condizione: BCS <3,00.

In questo periodo è importante che le vacche non perdano peso. Come suggerito da Ueli Zaugg, nutrizionista dell'Arizona, risulta utile e pratico confrontare, almeno un paio di volte al mese, lo stato di forma delle vacche del gruppo di bassa produzione e quelle in Far-Off: **eventuali differenze possono indicare un calo di peso corporeo associato a mobilizzazione lipidica.** Questa situazione non desiderabile durante l'asciutta è legata alla possibile manifestazione di fenomeni di steatosi epatica e chetosi nel post-parto.
Anche in Far-Off la **gestione degli spazi** va tenuta in considerazione: il sovraffollamento è un fattore di stress che riduce l'ingestione di sostanza secca e aumenta lo stress ossidativo.

La **formazione di radicali liberi**, come perossidi e superossidi, danneggiano le proteine e i lipidi della membrana cellulare e il DNA delle cellule, specialmente quelle deputate all'immunità.

NUTRIENTI	U.M.	FABBISOGNI
Sostanza secca	Kg/d	~ 13
Energia Metabolizzabile (ME)	Mcal	24 – 26
Proteina Metabolizzabile (MP)	Gr	1000
NDF	%ss	52
Ca	%ss	0.70
P	%ss	0.30
K	%ss	<1.50
Mg	%ss	0.30
Vit. A	KIU	100
Vit. D3	KIU	30
Vit. E	Mg	1000

Se proprio non è possibile la formazione del gruppo di Close Up, allora in quel caso possiamo seguire le indicazioni del prof. Overton (Cornell University) presentate alla Four Dairy State Conference del 2012.

Garantire per **tutta la fase di asciutta 25 – 27 Mcal** di energia metabolizzabile e **1100 – 1200 gr di proteina metabolizzabile**, quest'ultima utile per migliorare sia le performance produttive che riproduttive dopo il tempo di attesa volontario.

Oppure in alternativa, se nell'allevamento c'è un'attenzione particolare alla fase di asciutta, possiamo optare per **un'asciutta "short"** come suggerito da Glenn Holub. La fase di asciutta dura 40 – 42 giorni, utilizzando una dieta a DCAD negativo, 27 Mcal di energia metabolizzabile (ME) e sempre 1100 – 1200 gr di proteina metabolizzabile (MP). Questa soluzione permette di mungere le vacche per **15 - 18 giorni in più** (quindi più latte prodotto), riduce i costi di manodopera e lo stress dovuto agli spostamenti, inoltre semplifica anche la preparazione degli alimenti utilizzando un'unica razione alimentare per tutta la fase dell'asciutta.
Come precedentemente detto, non è un sistema alimentare

CLOSE-UP

per tutti, infatti un'asciutta inferiore ai 30 giorni può ridurre in maniera accentuata la produzione di latte nella successiva lattazione, per cui si raccomanda **di non optare mai a soluzioni inferiori ai 40 giorni.**

Per quanto riguarda gli alimenti, silomais e paglia sono comunemente utilizzati nel razionamento della vacca in asciutta, visto il loro basso contenuto in potassio. Anche avena o frumento (affienati o insilati) sono dei buoni foraggi, caratterizzati da discreta appetibilità e anche in questo caso da un ridotto contenuto in potassio. Nessuna controindicazione per la scelta dei concentrati, contenendo o evitando prodotti ricchi di potassio come ad esempio il melasso.

È così chiamata la **fase finale dell'asciutta**, fino al momento del parto, questo, **assieme alle prime 3 settimane di lattazione** è il periodo più complicato nella vita della vacca, in cui è più suscettibile allo sviluppo di patologie. Dev'essere quindi una priorità, in questo momento, sostenere le richieste nutrizionali e gestionali della bovina.

Nella parte finale dell'asciutta ci sono importanti cambiamenti fisiologici, tra cui un aumento dei fabbisogni nutrizionali e significative variazioni ormonali: aumento del GH (ormone della crescita), calo dell'insulina e altri fattori insulino-simili, con un aumento del cortisolo.

Da non sottovalutare anche la partizione dei nutrienti verso la mammella per la produzione del colostro e quindi del latte.

BILANCIO MINERALE, ENERGETICO E PROTEICO

Serve il miglior protocollo possibile della fase di transizione per un parto veramente lieto.

BILANCIO MINERALE

Il bilancio del calcio è così riassumibile: circa 11 grammi nel lume extra-cellulare e 3,5 grammi nel flusso sanguigno. Il tutto è coordinato dall'ormone paratiroideo (PTH) e dalla Vit D3 attivata. La **componente positiva** è rappresentata dal calcio contenuto negli osteoclasti (~8 kg) e parte nella componente fluida delle ossa (~9-15 gr). Importante è anche la quota assorbita con la dieta (45 – 150 gr): questa variabilità è dovuta alla tipologia di trasporto utilizzata, attivo o passivo (la prima tipologia è molto più efficiente della seconda). Oltre a ciò va anche valutata la quota recuperata dalle urine, sempre tramite il PTH.
La **componente negativa** è rappresentata dal **calcio dissipato con il colostro** (2,3 g/L) e successivamente **con il latte** (1,1 g/L), un'altra quota non recuperabile persa con le **urine** e quella endogena abbandonata con le **feci**.

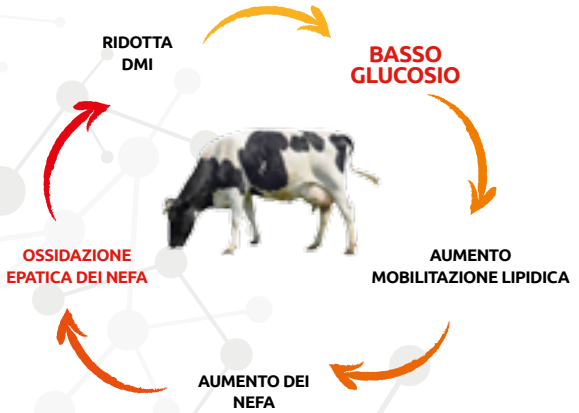
La gestione ottimale della componente minerale, energetica e proteica, associata a un adeguato management del tempo e degli spazi, permette di avere vacche performanti e con un efficiente sistema immunitario; di conseguenza avremo animali più sani e produttivi.

BILANCIO ENERGETICO

Altro capitolo fondamentale durante la fase di Close Up è la **gestione del bilancio energetico**, carenze o eccessi di energia influiscono negativamente sull'ingestione volontaria di sostanza secca, aumentando il **rischio di chetosi e steatosi epatica.**

Nel 2005 il prof. Allen della Michigan State University ha proposto la **teoria dell'ossidazione epatica** (HOT - Hepatic Oxidation Theory). Alcuni nutrienti, tra cui acidi grassi, amminoacidi, lattato, glicerolo e propionato vengono ossidati a livello epatico. In particolare i NEFA (Acidi grassi non esterificati) che derivano dalla mobilizzazione lipidica, quando le bovine sono in underfeeding ovvero ricevono meno energia di quanto richiesto per soddisfare i fabbisogni, subiscono un processo di ossidazione. La produzione di ATP crea una diminuzione del "voltaggio della membrana degli epatociti" (cellule del fegato) e il segnale che viene inviato dal fegato ai centri della fame posti nell'ipotalamo, attraverso il nervo vago, è molto debole; **il risultato finale è una diminuzione dell'ingestione volontaria di sostanza secca.**

Teoria dell'ossidazione epatica (hot)



Questo ha un effetto negativo sull'equilibrio fisiologico dell'animale, e si crea un circolo vizioso; la bassa ingestione di sostanza secca associato all'aumentata richiesta energetica da parte della vacca aumenta la mobilizzazione lipidica, i NEFA

ossidati a livello epatico bloccano il segnale verso i centri della fame per cui c'è un'ulteriore diminuzione della sostanza secca. In pratica meno la bovina mangia, meno mangerà, **aumentando il rischio di chetosi e accumulo di grassi nel fegato** noto come steatosi epatica.
Inoltre c'è un a correlazione positiva tra l'ingestione volontaria nell'ultima settimana prima del parto e l'ingestione nelle prime tre settimane dopo il parto, fondamentale per garantire un'adeguata assunzione di nutrienti per sostenere ottime performance produttive e la rapida ripresa dell'attività riproduttiva.
Se l'underfeeding è negativo, **l'overfeeding non lo è da meno;** un eccesso energetico da impulso a un aumento non controllato dell'insulina prodotta, quantità tale che le cellule dei tessuti non sono più in grado di rispondere allo stimolo ormonale dando origine a quella disfunzione metabolica nota come insulino-resistenza. In entrambe le situazioni il risultato finale è un calo dell'ingestione volontaria e un aumento del rischio di chetosi nel post-parto.

Cosa fare quindi?

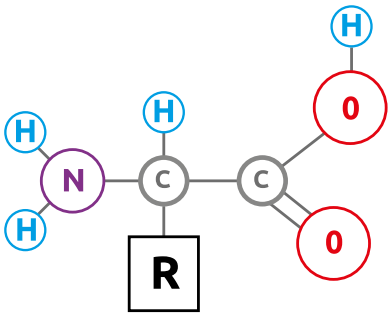
Per controllare il bilancio energetico bisogna quindi **fornire alla vacca in fase di Close-Up la giusta quantità di energia**, che favorisce l'aumento del glucosio circolante che a sua volta promuove un aumento controllato della produzione di insulina e una maggiore sensibilità dei tessuti all'ormone. Questo **blocca la mobilizzazione lipidica, riduce l'ossidazione epatica** e il segnale inviato dal fegato ai centri della fame sull'ipotalamo è intenso e **stimola un aumento dell'ingestione** volontaria.

Quanta energia va somministrata?

In fase di Close-Up il CNCPS suggerisce di assicurare alle vacche circa 125 Mj di energia metabolizzabile (ME) al giorno, questa quantità è sufficiente per ridurre la mobilizzazione lipidica, l'ossidazione epatica e stimolare l'ingestione di sostanza secca che dovrebbe essere compresa tra 13 e 15 kg/capo/d.
Gao et al. nel 2012 ha dimostrato come un aumento controllato di energia somministrato durante la fase di Close-Up riduceva i NEFA una settimana prima del parto e migliorava le performance produttive e la risposta immunitaria della vacca, ma anche la qualità del colostro e lo stato sanitario dei vitelli a cui era stato somministrato.

BILANCIO PROTEICO

Durante la fase di Close-Up la vacca ha un fabbisogno di amminoacidi che dev'essere soddisfatto, questo è indispensabile non solo per esprimere **le migliori performance produttive** sia ad inizio lattazione che al picco di produzione (Overton, 2012) , ma anche perché c'è una correlazione positiva tra l'ingestione di proteina metabolizzabile (MP) in pre-parto, la proteina vera (al netto dell'azoto ureico) nel latte, e i successi fecondativi nel primo intervento di inseminazione dopo il tempo di attesa volontario (Van Saun, 2016). Parleremo quindi di **fabbisogno di proteina metabolizzabile (MP)** ovvero gli amminoacidi totali assorbiti a livello intestinale.
Questa deriva dalla quota di proteina alimentare non degradata dalla flora microbica ruminale (RUP),



dall'escape batterico, e parte da una frazione di proteina endogena. Non esistono tabelle da cui attingere valori di proteina metabolizzabile, ma viene calcolata per l'intera razione attraverso un algoritmo (CNCPS, NRC, ecc.) che mette in relazione le caratteristiche della mandria, l'ambiente in cui la vacca è allevata, gli alimenti utilizzati e la loro combinazione nella formulazione della razione alimentare.
Gli amminoacidi sono l'unità strutturale primaria delle proteine, sono 20 e tutti ugualmente importanti. 10 però vengono definiti **essenziali** perché non possono essere sintetizzati ma devono essere **somministrati con la dieta** (es: Lisina, Metionina, Istidina, ecc.), mentre gli altri 10 possono essere generati partendo da quelli essenziali. Le ultime ricerche hanno messo in evidenza come alcuni amminoacidi possano diventare limitanti in alcune circostanze.
Una di queste è la **Glutammina** che normalmente la vacca è in grado di sintetizzare senza problemi, ma in condizioni di stress (stress da caldo o peri-parto) non è in grado di produrne in quantità sufficienti per soddisfare l'aumento dei fabbisogni. Questo amminoacido ha però alcune funzioni e proprietà da non sottovalutare: ha capacità **anti-infiammatorie**, è la prima **fonte energetica** per il tessuto gastro-intestinale, è utilizzata come **substrato per la sintesi del glucosio** e quindi **migliora la produzione di latte.**
Altro amminoacido normalmente presente è **l'arginina**, che però può non essere sufficiente durante le fasi di malattia. È però molte utile per **migliorare lo stato di salute** perché è utilizzata per la produzione di ossido nitrico (battericida) e stimola la proliferazione delle cellule immunitarie.
Somministrare quindi la corretta quantità di proteina metabolizzabile (MP) è indispensabile per tenere sotto controllo il bilancio proteico, ma quanta ne serve? **1250 - 1350 gr al giorno** in modo che tutte le vacche in Close-Up ne ricevano almeno 1080 gr (Van Saun, 2016).

GESTIONE OTTIMALE DELLA VACCA FRESCA

Prima cosa, porre attenzione al bilancio del calcio

Come detto precedentemente, dobbiamo prestare attenzione al bilancio del calcio, che possiamo riassumere in questo modo: circa 11 grammi nel lume extra-cellulare e 3,5 grammi nel flusso sanguigno. Il tutto è coordinato dall'ormone paratiroideo (PTH) e dalla Vit D3 attivata. La componente positiva è rappresentata dal calcio contenuto negli osteoclasti (~8 kg) e parte nella componente fluida delle ossa (~9-15 gr). Importante è anche la quota assorbita con la dieta (45 – 150 gr): questa variabilità è dovuta alla tipologia di trasporto utilizzata, attivo o passivo (la prima tipologia è molto più efficiente della seconda). Oltre a ciò va anche valutata la quota recuperata dalle urine, sempre tramite il PTH. La componente negativa è rappresentata dal calcio eliminato con il colostro (2,3 g/L) e successivamente con il latte (1,1 g/L), un'altra quota non recuperabile lasciata con le urine e quella endogena persa con le feci.

La gestione ottimale della componente minerale, energetica e proteica, associata a un adeguato management del tempo e degli spazi, permette di avere vacche performanti e con un efficiente sistema immunitario; di conseguenza avremo animali più sani e produttivi.

Come avviene l'assorbimento del calcio?

L'assorbimento del calcio somministrato con la dieta avviene attraverso due meccanismi, il primo definito trasporto attivo o vitamina D dipendente e uno definito passivo ovvero vitamina D indipendente, quest'ultimo sfrutta dei canali presenti nella mucosa intestinale dove il calcio viene liberamente assorbito.

Il sistema di assimilazione attiva è molto più efficiente e va sfruttato appieno durante la fase di transizione.

IL MECCANISMO BIOCHIMICO DELL'ASSORBIMENTO DEL CALCIO

Il sistema vitamina D dipendente sfrutta i recettori della vitamina D attivata (VDR) posti nella mucosa intestinale.

Questi vengono attivati dalla 1,25-Vit D, (calcitriolo) avviene quindi la sintesi della CaBP (Calcium Binding Protein) e della pompa Ca-ATPase, la proteina cattura la molecola di calcio presente nell'intestino e attraverso la pompa Ca-ATPase lo riversa nel circolo sanguigno. Se questo meccanismo funziona la vacca riesce a mantenere in equilibrio il bilancio minerale.

L'omeostasi del calcio rappresenta una sfida per la vacca a inizio lattazione, perché sia il colostro che il latte ne contengono quantità importanti, quindi la vacca per sopravvivere deve utilizzare il calcio contenuto nelle ossa, questo fa sì che il bilancio negativo del calcio continui per i primi 3 mesi di lattazione.

Purtroppo è da notare che gran parte delle vacche ha provato nella propria vita un'esperienza di basso livello di calcio nel sangue.

L'ipocalcemia può essere considerata la porta (o comunque la concausa) di numerose patologie secondarie quali ritenzione di placenta, metriti, chetosi e dislocazione abomasale. È inoltre importante ricordare l'importanza del calcio sulla risposta immunitaria.

Vacche in ipocalcemia sono contraddistinte da una bassa concentrazione di neutrofili e da una ridotta percentuale degli stessi in fase attiva.

L'ipocalcemia subclinica

Particolare attenzione va posta all'ipocalcemia sub-clinica, ovvero basso livello di calcio nel sangue, ma in assenza di segnali clinici. Quanto basso? Minore di 2,1 mmol/L (8,6 mg/dl), perché livelli inferiori sono associati a un aumento dei casi di metrite. È caratterizzata da un'incidenza elevata, otre il 50% delle pluripare ne sono affette, e non può essere gestita esclusivamente con la dieta, anche se anionica. L'unica maniera per poterla contrastare in maniera efficace è quella di somministrare del calcio nel post-parto e il miglior approccio è attraverso formulazioni "per os" come il bolo.

Le bovine con ipocalcemia al parto hanno una ridotta ingestione di sostanza secca e producono meno latte, in media 3,0 kg in meno durante i primi 4 mesi di lattazione rispetto ai soggetti non ipocalcemici.

Differenze tra il bolo di calcio (somministrazione per os) e la flebo di calcio (somministrazione intra venoso)

La somministrazione di calcio al momento del parto, come abbiamo appena visto, diventa fondamentale per evitare episodi di ipocalcemia. Ma come somministrarlo? Esistono sostanzialmente due modi:

1. » Somministrazione orale, attraverso i boli (o drench)

2. » Somministrazione intra venosa, attraverso la flebo.

Dobbiamo tenere presente questa semplice ma fondamentale regola:

VACCA IN PIEDI –> CALCIO PER OS

VACCA A TERRA –> CALCIO INTRA VENOSO

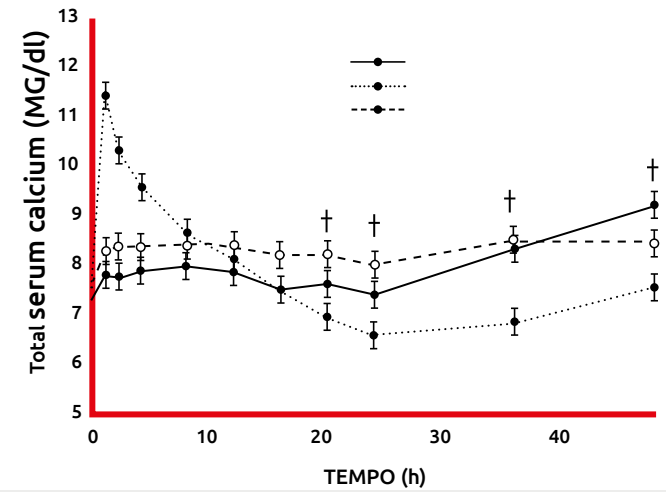
La vacca assorbe il calcio per OS molto rapidamente, mantenendo un livello sostenuto per 4-6 ore.

In questo studio del 2012, si è dimostrato come le vacche trattate con calcio per OS, producevano circa un 7% di latte in più al primo controllo funzionale, ripagando l'investimento economico.

	Controllo	Trattato	Δ	
Produzione di latte (kg/d)	42,18	45,18	+ 7,2%	P<0,01
Salute ≤ 30 DIM (n. di eventi)	0,77	0,72	- 5,3%	ns

Perché l'uso di una flebo di calcio (quando la vacca è in piedi) non è indicato?

L'uso abitudinario di calcio intravenoso a vacche in piedi con ipocalcemia subclinica ha un effetto negativo: infatti, dopo un picco iniziale, la concentrazione nel giro di 24-48 ore non solo ritorna allo stadio ipocalcemico iniziale, ma scende ancora di più rispetto a una vacca ipocalcemica non trattata. Questa particolare condizione si comprende molto bene dal grafico seguente (Blanc et al., JDS 2014).



Il calcio (Ca): svolge un ruolo fondamentale nei processi di cheratinizzazione e produzione di corno è necessario per l'attivazione della tranglutaminasi epidermica (TG), enzima importante per la reticolazione delle fibre di cheratina all'interno delle cellule e iniziazione della differenziazione terminale delle cellule epidermiche: quindi carenze riducono la quantità di cellule mature del corno. **L'ipocalcemia al parto influenzerebbe il metabolismo della differenziazione delle cellule epidermiche.**

Vitamina D: importante regolatore del metabolismo del calcio, deriva dal colesterolo e influenza anche i processi di cheratinizzazione del corno. L'attivazione della vit. D in ambienti chiusi in mancanza di luce solare viene ridotto. Nella sua forma biologicamente attiva 1,25 (OH) 2D3, la vitamina D è necessario per il controllo del riassorbimento di Ca2+ , **e mobilitazione/accrescimento delle ossa.**

Il Drench Post Parto

Il drench, è un'ottima soluzione per somministrare calcio nell'immediato post parto. Non tutte le tipologie di calcio, però, si prestano per la somministrazione come drench. Infatti, a seconda della fonte, cambia la biodisponibilità e l'appetibilità.

Calcio carbonato (non consigliato)
Ionizzazione lenta - Ph dipendente - Scarsa biodisponibilità
Calcio cloruro (non consigliato)
- Ionizzazione veloce
Buona biodisponibilità - Poco appetibile - caustico

Calcio gluconato (consigliato)
Ionizzazione veloce - Buona biodisponibilità
Appetibile - Energetico

Calcio pidolato (consigliato)
Ionizzazione veloce ph indipendente
Totale biodisponibilità - Appetibile
Precursore di proteine di trasporto.

Inoltre, un buon drench può intregrare sali (come Sodio, potassio e cloro), zuccheri e proteine per un immediato utilizzo ruminale e stimolare la flora batterica (se sono presenti dei lieviti).

La sua facilità di somministrazione, in molti allevatori lo fa preferire alla somministrazione in bolo; solitamente si scioglie circa 1kg di prodotto in 20-30 lt di acqua tiepida e va messo a disposizione della vacca subito dopo il parto. Se non c'è la possibilità di una somministrazione rapida, meglio utilizzare il bolo.

IL NOSTRO CONSIGLIO... COW DRENCH AG 3!

Sempre sul campo. Sempre lì. Sempre Moocall.

2 anni di canone e garanzia + gilet GRATIS

Valore
~~€580~~
fino a marzo
€350

GOMMA RIMOVIBILE

LAVABILE

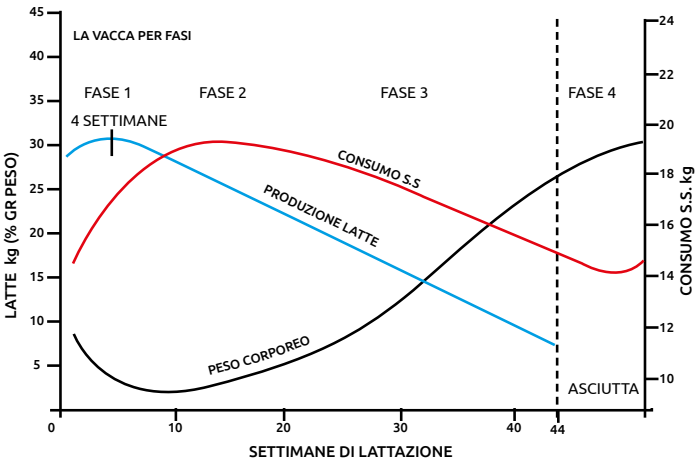
PRONTA AL RIUSO

Moocall

TECNOZOO®
IL GUSTO DEL LAVORO BEN FATTO

Chiamaci al 392 4066622
www.moocall.com

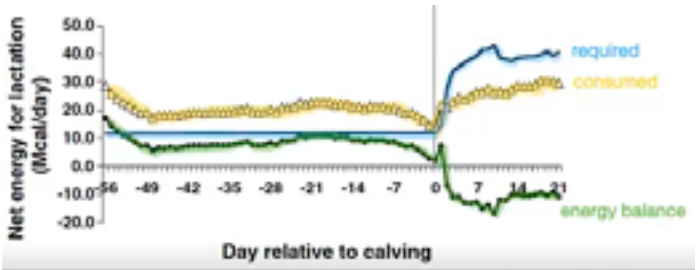
BILANCIO ENERGETICO NEL POST PARTO E RAZIONE PER LA VACCA FRESCA



Il picco di lattazione si verifica dalla 3° alla 6° settimana;
quanto sarà più precoce e alto tanto più elevata sarà la persistenza della lattazione

L'andamento ottimale della curva che mette in relazione peso corporeo (BCS), produzione di latte e consumo di sostanza secca, come mostra il grafico, dimostra che una vacca raggiunge la massima ingestione nei primi 2-3 mesi dopo al parto. Al momento del parto un **BCS ottimale è di 3,50** e scenderà nell'arco di 30 giorni a 3 (meglio 3,25), ma non deve scendere oltre; un BCS di circa 2,75 si verificherà a circa 100 giorni, dopo il picco di lattazione per poi ricominciare a depositare grasso nei tessuti periferici per prepararsi alla successiva lattazione.

Il bilancio energetico durante la fase di transizione è di conseguenza positivo fino al momento del parto, dopo di che essendo la richiesta di energia estremamente alta rispetto al quantitativo di energia assimilata, si avrà un bilancio energetico negativo.



Quali accorgimenti sono necessari nella dieta?

Una buona razione per le vacche fresche segue alcuni semplici ma rigorosi parametri. Nello specifico, la razione deve avere gli **STESSI INGREDIENTI DEL GRUPPO DI ALTA PRODUZIONE**, soddisfare i **FABBISOGNI AMMINOACIDI, ENERGETICI E DI FIBRA EFFETTIVA** (quest'ultima per evitare fenomeni di acidosi subclinica) e **APPORTARE LIEVITI, COLINA PROTETTA E CALCIO PROPIONATO** (che garantisce sia energia sia calcio prontamente assimilabile).

L'importanza della colina protetta...

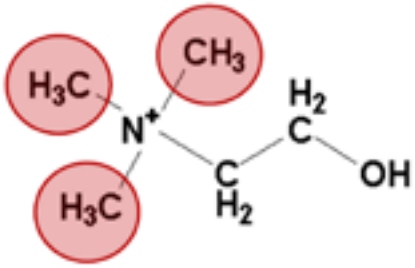
La **colina** è un noto nutriente essenziale nelle diete dei monogastrici; in particolare, è necessario per la **sintesi** di **fosfolipidi di membrana** essenziali, svolge un ruolo nel **metabolismo 1-C** e funge da **precursore per la sintesi** di acetilcolina (Zeisel e Da Costa, 2009). Un aspetto importante della colina è il suo ruolo sul **metabolismo intermedio lipidico**. La carenza di colina provoca lipidosi epatica, presumibilmente a causa della minore biosintesi di fosfatidilcolina che compromette l'esportazione di triacilgliceroli epatici come lipoproteine a densità molto bassa (Yao e Vance, 1988). Nei ruminanti, tuttavia, quasi tutta la colina alimentare viene degradata dai batteri ruminali (Sharma ed Erdman, 1989a), cosa che preclude adeguati esperimenti di titolazione della dose e richiede l'integrazione della colina in una forma rumino-protetta. (ruminantia.it)

Uno studio del 2019 (Meta-analysis of the effects of supplemental rumen-protected choline during the transition period on performance and health of parous dairy cows) ha avuto come obiettivo utilizzare metodi meta-analitici per determinare gli effetti dell'integrazione di colina rumino-protetta (RPC), iniziata nel prepartum, sulla produzione e sulla salute delle vacche da latte. La letteratura è stata sistematicamente rivista e sono stati inclusi 21 esperimenti, con fino a 66 livelli di trattamento e 1.313 vacche in prepartum (ruminantia.it) con un apporto medio di 12,9 grammi di colina protetta pre e post parto.

... con un apporto medio di 12,9 grammi di colina protetta pre e post parto.

I risultati sono i seguenti:

- *Latte → +1,60 kg/d*
- *ECM → +1,70 kg/d*
- *Grasso → +0,07 kg/d*
- *Proteina → +0.05 kg/d*
- *Sostanza secca → +0,20 kg/d pre parto e + 0,50 kg/d post partum*



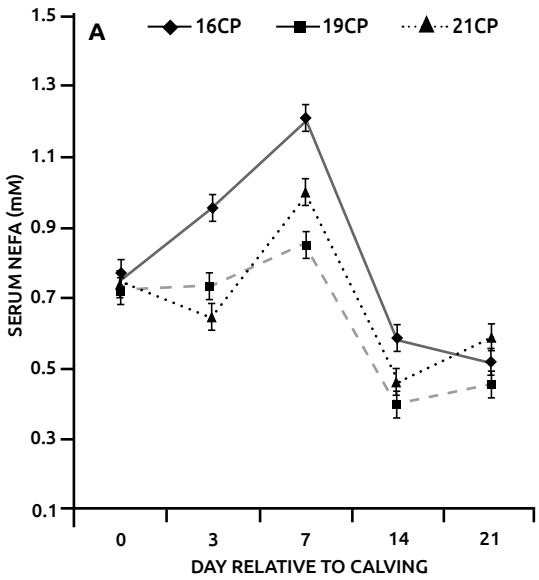
Carboidrati in razione

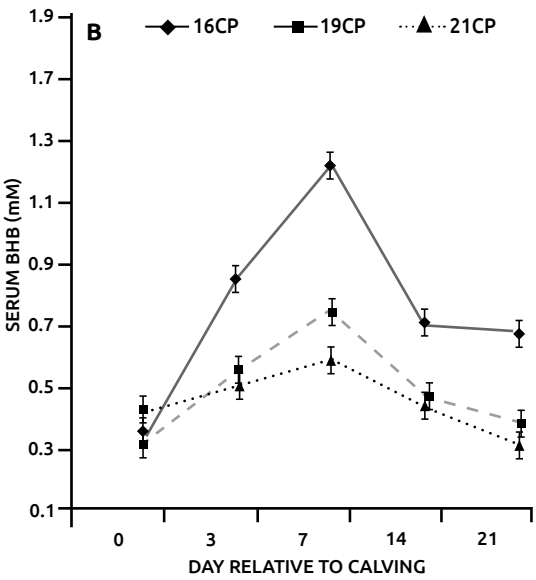
Proviamo ad analizzare quanti carboidrati apportare nella dieta della nostra vacca fresca.

Esiste una interazione tra le razioni di close-up e vacca fresca: se usiamo in pre parto livelli di **amido basso** (<15,0%SS), nel post parto la **ss deve essere compresa tra 21,0 e 23,0%**; mentre se usiamo livelli più alti (tra il 16,0 e il 18,0) è ottimale rimuovere tra il 24,0 e i 26,0% di ss. In questo modo il delta percentuale tra le due razioni è inferiore a 10 (7-8 è ottimale), diversamente aumenta il rischio di acidosi ruminale subclinica.

Bilancio proteico

Fondamentale è bilanciare l'apporto di proteina metabolizzabile; studi infatti dimostrano come all'aumentare della proteina metabolizzabile, migliora non solo l'ingestione e la digeribilità della sostanza secca ma aumenta la produzione di latte e si riduce l'incidenza di chetosi.





Come dimostrano i grafici, all'aumentare della proteina grezza, diminuiscono i quantitativi di NEFA e di BHB; questo è dato anche dal fatto che le proteine apportano 1,3 volte l'energia dei carboidrati.

In un altro studio di *Carl e Wiess del 2017*, si sono messi a confronti gruppi di vacche alimentati per 25 giorni con diversi tenori di proteina; nello specifico:

DIETA	CP	LISINA	METIONINA	LIS/MET
Controllo	16,3%	6,3%	2,2%	2,86:1,00
Alta CP	18,4%	6,3%	2,2%	2,86:1,00
MP + AA	17,4%	7,2%	2,9%	2,48:1,00

CP = proteina grezza

MP = proteina metabolizzabile

AA = amminoacidi

	Controllo	Alta CP	MP+AA
DMI (Kg/d)	17,70	18,00	18,50
Latte (Kg/d)	33,60	**34,50**	33,10
Grasso (%)	3,80	4,21	4,51
Grasso (Kg/d)	1,26	1,46	1,50
Proteine (%)	3,17	3,17	3,30
Proteine (Kg/d)	1,03	1,09	1,08

Si è notato come, aumentando la quota di proteina, nella fase di vacca fresca, aumentava anche la quota di ingestione, di produzione del latte, di grasso e di proteine.

	Controllo	Alta CP	MP+AA
Latte (Kg/d)	38,60	**39,90**	37,60
Grasso (%)	3,49	3,58	3,94
Grasso (Kg/d)	1,37	1,41	1,47
Proteine (%)	2,90	2,85	2,95
Proteine (Kg/d)	1,13	1,12	1,10
Proteine (Kg/d)	1,03	1,09	1,08

Interessante notare, come nella fase successiva (dai 25 agli 84 giorni di lattazione), con una razione al 16% di proteina, si manteneva l'effetto avuto precedentemente:

L'integrazione proteica...

La ricerca ha dimostrato che il bilanciamento degli aminoacidi (AA) è importante per i ruminanti e che è necessaria una combinazione di lisina (Lys) e metionina (Met). L'attenzione si è ora rivolta all'importanza di massimizzare la produzione di proteina microbica e l'uso di proteine di alta qualità non degradabili del rumine.

Sia la metionina (Met) che la lisina (Lys) garantiscono che nell'intestino tenue arrivi una proteina metabolica di qualità superiore. Dal momento che sia Met che Lys sono aminoacidi limitanti in tutti i tipi di diete in tutta Europa, l'utilizzo di metionina rumino-protetta (RP -Met) e lisina rumino-protetta (RP-Lys) in diete per ruminanti a una quantità moderata di proteina grezza è imperativo. (ruminantia.it)

Uno studio dell'Università dell'Illinois (Batistel et al, 2017 – Alharthi et al, 2017) ha dimostrato che **inserendo circa 12 grammi di metionina in close-up** (30 giorni) e **20 grammi** in post parto (60giorni), mantenendo un **rapporto lisina: metionina** di 2,8:1,0 aumentava la produzione di latte; nello specifico:

- → +4,3 Kg/d nelle vacche fresche
- → +4,8 Kg/d al picco di lattazione

Inoltre, aumentava l'ingestione di sostanza secca:

- → +1,2 Kg/d in close-up
- → +1,6 Kg/d nelle vacche fresche
- → +4,8 Kg/d al picco di lattazione

Si è vista una **migliore funzionalità epatica**, un **aumento** dell'**attiva dei neutrofili** con, di conseguenza, minor stress ossidativo e minor infiammazione. È **aumentata la quota** di **insulina** (+44%), bloccando la mobilitazione dei lipidi con e di conseguenza, **minore presenza di NEFA (-25%)**.

È di fondamentale importanza che i livelli di NEFA siano bassi: infatti elevati livelli inibiscono la risposta immunitaria (minore secrezione di gamma-interferone).

Animali in metrite (quindi con uno stato infiammatorio a livello dell'utero) tendono a mangiare di meno sia nel pre parto che nel post parto, predisponendo l'animale a fenomeni di mobilitazione lipidica, chetosi e nel peggior dei casi dislocazioni dell'abomaso.

Grassi in razione

Per valutare bene la fonte energetica proveniente dai grassi, è utile esaminare uno **studio dell'università del Michigan**, dove si sono alimentate le vacche per i primi 21 giorni con un'aggiunta di **300 grammi di grasso** (1,5% della sostanza secca ingerita), cambiando il rapporto tra palmitico (C16H32O2) e oleico (C18H34O2). Dal 22esimo giorno sono state alimentate con una razione senza grasso per altri 20 giorni. Dalla tabella possiamo notare come le vacche che hanno ricevuto i 300 grammi di grasso **hanno aumentato la produzione**; inoltre un'ulteriore produzione di latte si è avuta quando il **rapporto di palmitico rispetto all'oleico scendeva** (oltre ad avere una minore presenza di NEFA).

	Controllo	Alto palmitico	Intermedio palmitico	Basso palmitico
Palmitico (%)	NO	80	70	60
Oleico (%)	NO	10	20	30
Latte (Kg/d)	**46,50**	**48,50**	**48,80**	**49,60**
DMI (Kg/d)	20,30	20,70	20,90	21,80
Grasso nel latte (Kg/d)	**1,90**	**2,15**	**2,08**	**2,09**
NEFA (meq/l)	**0,72**	**0,84**	**0,75**	**0,67**
Insulina (µg/l)	0,26	0,27	0,31	0,31

Un esempio di razionamento...

	Close-up	Fresche	Early lactation
DMI (kg/d)	13-15	19	27-28
Latte (kg/d)	---	30-35	55
MP %ss	9	12,00	11,60
NE-L (Mcal/kg ss)	1,3-1,4	1,52	1,63
NDF %ss	>35	30-33	30
peNDF %ss		≥23%	21-23%
RCF %ss	28-30	36-38	40

RFC: Rumen Fermentable Carbohydrates

Gli esperti consigliano...

CALCIUM FAST LIQUID

Mangime complementare liquido per vacche da latte

Composizione per Kg:
Pidolato di calcio, Glicerolo, Inulina, Zucchero di barbabietola (Saccarosio).

Componenti analitici:
Umidità 51,6% - Proteina grezza 0.0% - Grassi grezzi 0.01% - Fibra grezza 0.0% - Ceneri grezze 36.9% Calcio 11.1% - Sodio 0.0%.

Istruzioni per l'uso:
Somministrare 350-700 g per vacca nelle prime fasi di lattazione come segue: - 330 g 24 h prima del parto; - 330 g al momento del parto; - 330 g 12 h dopo il parto.

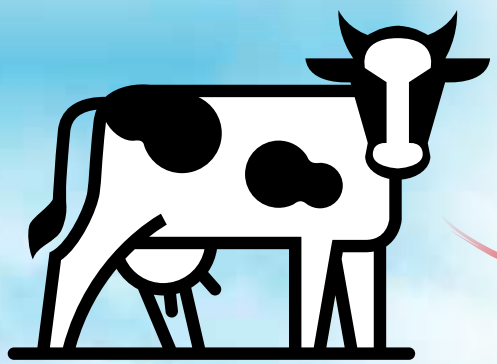
ADDITIVI per Kg:
Conservanti

E238 Formiato di calcio	330.000 mg
E282 Propionato di calcio	30.000 mg

VACCHE DA LATTE

Facile da somministrare

Bottiglia da 1 kg



CALCIUM FAST LIQUID
contiene calcio in forma organica altamente assimilabile:

Pidolato di calcio
Formiato di calcio
Propionato di calcio

Gli esperti consigliano...

COW DRENCH AG3

Mangime complementare per vacche da latte

Composizione per kg: Destrosio, Pidolato di calcio, Gluconato di calcio, Bicarbonato di sodio, Siero di latte in polvere, Oli e grassi vegetali, Proteina di frumento, Siero di latte in polvere delattosato, Cloruro di potassio, Cloruro di sodio.
Contiene cereali e/o relative farine e/o zucchero

Componenti analitici: Proteina Grezza 5.10% - Grassi Grezzi 3.0% - Fibra Grezza 0.10% - Ceneri Grezze 23.70% - Sodio 2.40% - Calcio 3.0%.

ADDITIVI per Kg:	
Vitamine, pro-vitamine e sostanze ad effetto analogo chimicamente ben definite	
3a300 Acido ascorbico o Vitamina C	20.000 mg
3a160(a) Beta - carotene	200 mg
3a672a Vitamina A - Actato di retinile	85.000 mg
3a671 Vitamina D3 - Colecalciferolo	50.000 mg
3a700 Vitamina E/tutto-rac alfa-tocoferile acetato	1.000 mg
3a821 Mononitrato di tiamina o Vitamina B1	120 mg
3a825i Riboflavina o Vitamina B2	280 mg
3a831 Vitamina B6/cloridrato di piridossina	100 mg
3a315 Niacinamide	11.800 mg
3a316 Acido Folico	15,0 mg
Composti di oligoelementi	
3b103 Ferro (Solfato di ferro (II) monoidrato)	46.0 mg
3b405 Solfato di rame[II] pentaidrato - Cu	5,0 mg
3b605 Solfato di zinco monoidrato - Zn	29 mg
3b503 Solfato manganoso, monoidrato - Mn	25 mg
3b202 Iodato di calcio anidro - I	0 mg
3b801 Selenito di sodio - Se	0,083 mg
Conservanti	
Acido citrico E 330	48.000 mg
Aminoacidi, loro sali e analoghi	
DL - metionina, tecnicamente pura 3c301	10.000 mg
Stabilizzatori della flora intestinale	
Saccharomyces cerevisiae NCYC Sc 47 Société Industrielle Lesaffre 4b1702	1x(10)10 UFC
Bacillus subtilis (DSM 5750) e B. licheniformis (DSM 5749) 4b1700i	192x(10)9 UFC

Istruzioni per l'uso: Indicato per le bovine nell'immediato dopo parto. Sciogliere 1 kg di prodotto in 20-30 lt di acqua tiepida e metterla a disposizione della vacca subito dopo il parto.

Quali sono le proprietà di
COW DRENCH AG3?

...Parti in sicurezza

- **Apporta calcio di pronta disponibilità (pidolato e gluconato)**
- **Favorisce la reidratazione**
- **Zuccheri e proteine per un immediato utilizzo ruminale**
- **Molto Appetibile**

CALCIUM FAST BOLO

Mangime minerale per vacche da latte per la somministrazione orale individuale

Composizione per Kg: Acetato di magnesio, Solfato di calcio, Zucchero di barbabietola (Saccarosio), Pidolato di Calcio.

Componenti analitici: Calcio 21.0% - Fosforo 0.0% - Sodio 0.05% - Magnesio 2.4%. Ceneri Insolubili In Hcl 5.8%.

Istruzioni per l'uso: Somministrare 2 boli (180 g) per vacca nei seguenti momenti: 1° bolo al parto; 2° bolo dopo 12 ore dal parto. Se necessario in caso di bisogno somministrare un 3° bolo dopo 24 ore dal parto.

ADDITIVI PER KG: Vitamine, pro-vitamine e sostanze ad effetto analogo chimicamente ben definite	
3a671 Vitamina D3	15.000 U.I.
Composti di oligoelementi	
3b301 Cobalto (Acetato di cobalto (II) tetraidrato)	100 mg
3b605 Zinco (Solfato di zinco monoidrato)	600 mg
Conservanti	
E 238 Formiato di Calcio	436.000 mg
E 263 Acetato di Calcio	198.000 mg
Agenti leganti, antigglomeranti e coagulanti	
E551b silice colloidale	70.000 mg

VACCHE DA LATTE

"Mangime per vacche da latte conforme alle Norme per la produzione di latte da TRENTINGRANA e FORMAGGI MARCHIO QUALITA' TRENTINO"

Contiene 21% di Calcio

16 Boli per scatola
1 Bolo 90 gr

Indicazioni per l'uso: CALCIUM FAST BOLO integra la razione della vacca da latte nel periodo del peri-parto con calcio e magnesio di pronta assimilazione e con Vitamina D3 e Cobalto. L'utilizzo del bolo garantisce la precisione dell'assunzione dei fattori nutrizionali, senza interferire con l'appetibilità della razione.

ENERGY RAISING

Mangime complementare per vacche da latte, bufale.

Composizione per Kg: Lievito di birra essiccato da Saccharomyces cerevisiae, Farina di frumento.

Componenti analitici: Proteina Grezza 3.1% - Grassi Grezzi 15.2% - Fibra Grezza 0.1% - Ceneri Grezze 23.6% - Sodio 0.0 % Calcio 15.0%.

Istruzioni per l'uso: Miscelare al mangime completo in ragione di 1 Kg per 100 Kg. Vacche da latte: assicurare un apporto di 300 g capo giorno; Bufale in lattazione: 150 g capo giorno.

Indicazioni per l'uso: Prodotto ad alta concentrazione di propionato di calcio.

ADDITIVI PER KG:	
Composti di oligoelementi	
E282 Propionato di calcio	750.000 mg
Microrganismi	
4b 1702 Saccharomyces cerevisiae (NCYC SC 47)	200*109 UFC
Vitamine, pro-vitamine e sostanze ad effetto analogo chimicamente ben definite	
3a890 Cloruro di Colina*	50.000 mg

**By Pass*

Sacco 25 kg

Gli esperti consigliano...

ENERGY NORMOTERM

Mangime complementare per bovini, ovicaprini, volatili, equini, suini, conigli

Composizione per Kg: Glicerolo, Melasso di canna da zucchero Prodotti ottenuti dalla trasformazione di vegetali (Salice Bianco - Salix alba L., Spiraea Ulmaria - Filipendula ulmaria), Zucchero di canna da zucchero (saccarosio), Destrosio.

Componenti analitici: Proteina Grezza 1.5% - Grassi Grezzi 0.02% - Fibra Grezza 0.2% - Ceneri Grezze 5.37% - Metionina 0% - Lisina 0% - Sodio 0.13%- Umidita' 33.3%

Istruzioni per l'uso: Miscelare nel mangime in ragione di 1000 g per 100 kg di mangime completo.
Somministrare dopo il parto in ragione dello 0.2% nell'acqua da bere per una settimana.

ADDITIVI PER KG:	
Vitamine, pro-vitamine e sostanze ad effetto analogo chimicamente ben definite	
3a315 Niacinamide	1.000 mg
Conservanti	
E281 Propionato di sodio	1.500 mg

tanica 25 kg
fusto da 220 kg

MIX FERMENT ENERGY G

Mangime complementare per vacche da latte, bufale, pecore e capre da latte

Composizione per Kg: Glicole propilenico (1,2-propanediolo; (propano-1,2-diolo)), Glicerolo, Farina di frumento, Calcio gluconato, Zucchero di barbabietola (Saccarosio).

Componenti analitici: Umidità 42% - Proteina Grezza 0.7% - Grassi Grezzi 0.05% - Fibra Grezza 0.2% - Ceneri Grezze 0.25% - Calcio 0.5% - Sodio 0%.

Istruzioni per l'uso: Vacche da latte da 3 a 6 settimane dopo il parto: miscelare accuratamente 1.5-2 Kg / 100 Kg di mangime completo in modo da garantire 200/300 g capo giorno per almeno 7 giorni continuativi.

Indicazioni per l'uso: Il MIX FERMENT ENERGY G contiene ingredienti che forniscono fonti energetiche glicogeniche.

ADDITIVI PER KG:	
Vitamine, pro-vitamine e sostanze ad effetto analogo chimicamente ben definite	
3a671 Vitamina D3	50.000 mg

Bottiglia 1 kg

BIGLICOL

Mangime complementare per vacche da latte, bufale, pecore e capre da latte

Composizione per Kg: Glicole propilenico (1,2-propanediolo; (propano-1,2-diolo)), Destrosio, Fruttosio, Melasso di canna da zucchero.

Componenti analitici: Umidità 50 % - Proteina Grezza 0.5 % - Grassi Grezzi 0.01 % - Fibra Grezza 0.01 % - Ceneri Grezze 8.5 %.

Istruzioni per l'uso: Vacche da latte da 3 a 6 settimane dopo il parto: miscelare accuratamente 1.5-2 Kg / 100 Kg di mangime completo in modo da garantire 200/300 g capo giorno. Pecore da latte da 6 settimane prima e 3 settimane dopo il parto: somministrare in raqione di 20-30 g/capo/giorno.

Indicazioni per l'uso: Il BIGLICOL contiene ingredienti/additivi che forniscono fonti energetiche glicogeniche ed il suo impiego per il periodo prescritto negli animali a rischio risulta utile.
Prodotto idoneo per la produzione di alimenti non OGM.

ADDITIVI PER KG: Vitamine, pro-vitamine e sostanze ad effetto analogo chimicamente ben definite

3a315 Niacinamide	5.000 mg
3a880 Biotina	2 mg

tanica 1 - 10 - 25 Kg
fusto da 220 kg

resi mittente
PADOVA CMP
postatarget creative
NORD EST/01319/06.2016
DAL 14/06/2016
Posteitaliane

LT PLUS SUMMER

CUCCETTE SANE, CUCCETTE LIBERE DA MOSCHE

Che cos'è?

Prodotto ambientale per lettiere permanenti, cuccette in paglia, cuccette con materassino, a base di Carbonato di Calcio, Perborato di Calcio, Solfato di Calcio, Leonardite, Bicarbonato Di Sodio addizionati di un attivatore specifico.

Istruzioni per l'uso:

Dosaggio d'attacco:
100 - 200 g/m² di lettiera o per cuccetta (distribuito prevalentemente nella metà posteriore) a giorni alterni per 1-2 settimane.
Dosaggio di mantenimento:
100 -200 g/m² di lettiera o per cuccetta 2 volte la settimana.

Indicazioni per l'uso:

LT PLUS SUMMER grazie all'azione sinergica delle sue componenti aiuta a ridurre il grado di umidità della lettiera favorendo lo sviluppo di una flora batterica non patogena e favorendo il controllo degli infestanti grazie alla sua capacità di perturbare lo sviluppo delle larve di mosca.

Le indicazioni possono essere modificate in base alle reali esigenze degli animali e/o su consiglio del veterinario consulente.

TECNOZOO
SICUREZZA ALIMENTARE E SANITARIA PER ANIMALI DA REDDITO E COMPAGNIA

SEDE E STABILIMENTO
Via Piave, 120 - 35017 Torreselle di Piombino Dese (PD)
Tel. +39 049 9350700 - Fax +39 049 9350701
tecnozoo@tecnozoo.it - PEC: commerciale.tecnozoo@ascopec.it

www.tecnozoo.it

Per maggiori informazioni chiama il tuo agente di zona

USO900016 03 2021

Tutti i diritti sono riservati a Tecnozoo. Ogni diritto sui contenuti della rivista è riservato ai sensi della normativa vigente. La riproduzione, la pubblicazione e la distribuzione, totale o parziale, di tutto il materiale originale contenuto in questa rivista sono espressamente vietate in assenza di autorizzazione scritta.