ZUCCHERI E FERMENTAZIONI RUMINALI

IL RUMINE HA BISOGNO DI ZUCCHERI...

Micropopolazione Ruminale

```
Nel rumine si trovano microrganismi:
                       (10^9-10^{10}/ml),
1.BATTERI
2.MICETI (LIEVITI) (107/- 108/ml),
                             (10^6/ml)
3.PROTOZOI
che vivono in simbiosi con il ruminante.
```

Substrati per le Fermentazioni Ruminali



I carboidrati

costituiscono il <u>substrato energetico</u> per le fermentazioni batteriche (e dei microrganismi in genere) e



le <u>sostanze azotate</u> degli alimenti forniscono il principale

costituente plastico per gli stessi microrganismi.

Frazioni glucidiche e proteiche del CNCPS

(Russell et al., 1992)



CARBOIDRATI

NDS

A = Zuccheri solubili e acidi organici

B1= Amido e (pectine e β-glucani = fibre solubili)

NDF

B2= NDF-(ADL X 2.4) = fibra disponibile = emicellulose e cellulusa

 $C = ADL \times 2.4$

= fibra indisponibile



PROTEINE

A = NH4+, AA e Peptidi,

B1= Globuline e piccola

parte delle albumine

(kd = 200-300%/h)

B2= Albumine e gluteline

 $(\mathbf{kd} = 5 - 15\%/\mathbf{h})$

B3= prolamine, estensine,

prot. Denaturate

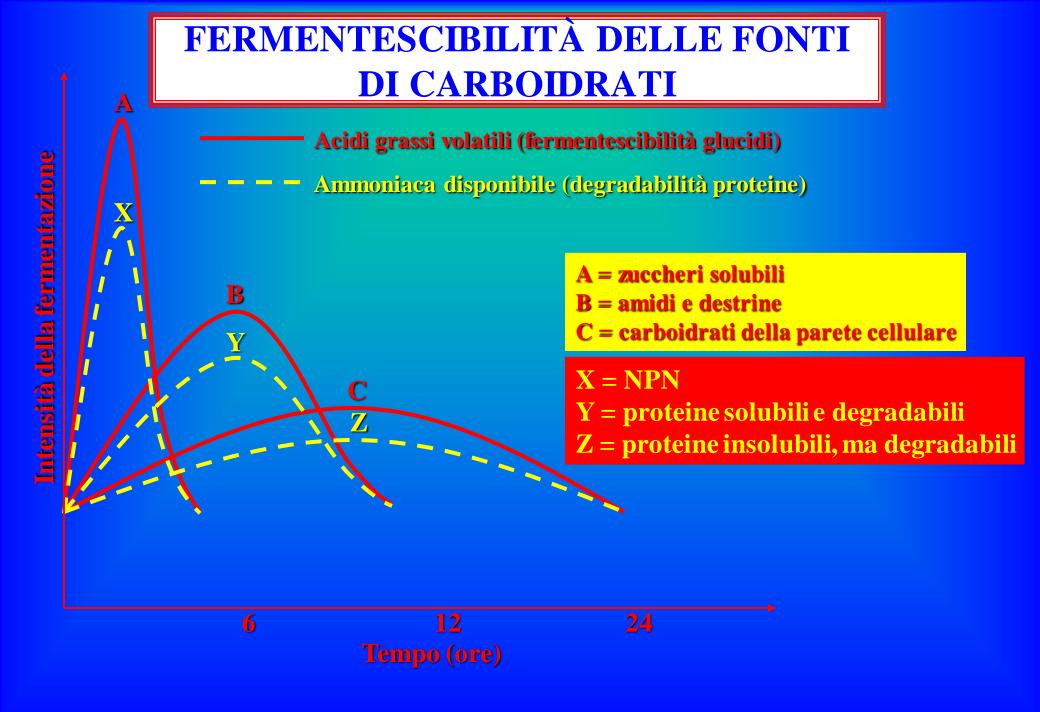
(kd = 0.1-1.5%/h)

C = prodotti di Maillard e

N legato a ADL. (Indegradabile)

Proteina Solubile

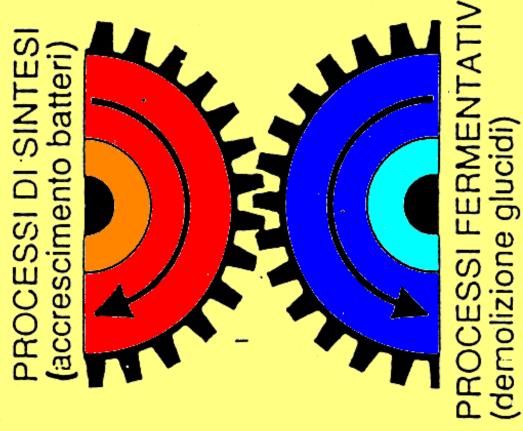
Proteina In solubile



Sincronismo delle Fermentazioni Ruminali

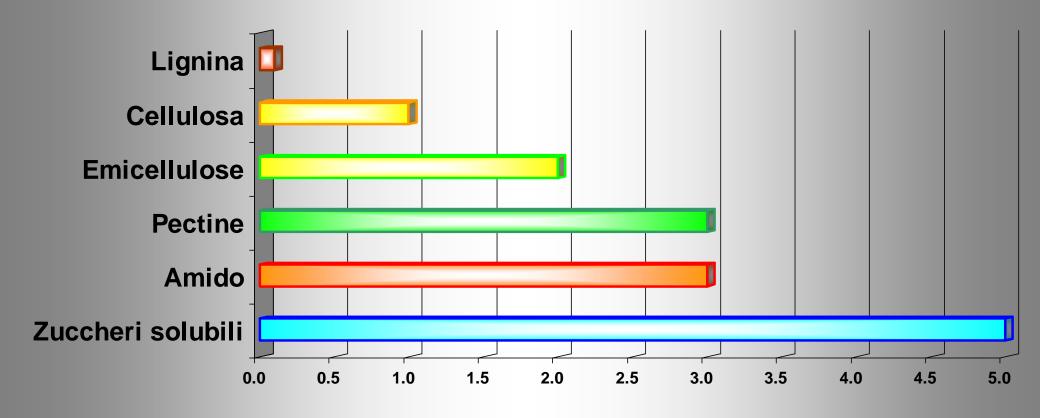
SOSTANZE AZOTATE (PROTEINE, NPN ecc.)

GLUCIDI (AMIDO, CELLULOSA ecc.)



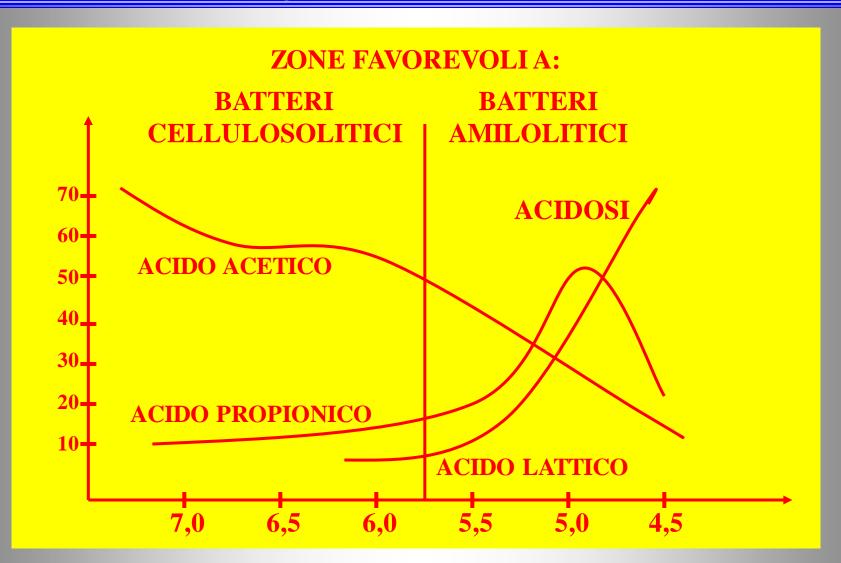
PROTEINE MICROBICHE ACIDI GRASSI + METANO

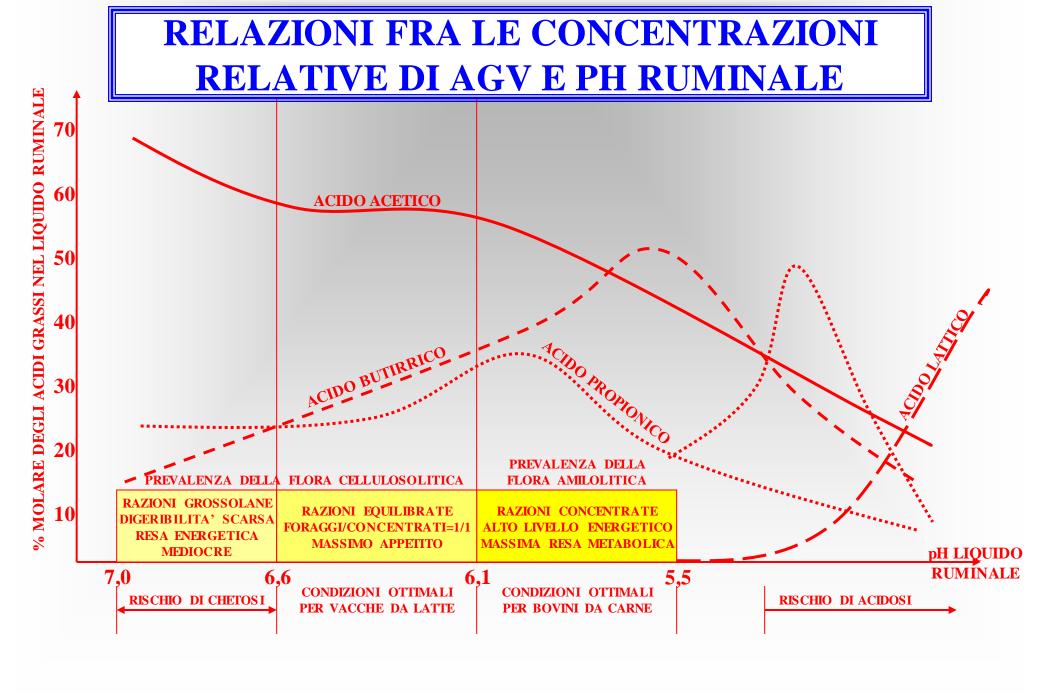
PRODUTTIVITÀ SPECIFICA DI AGV



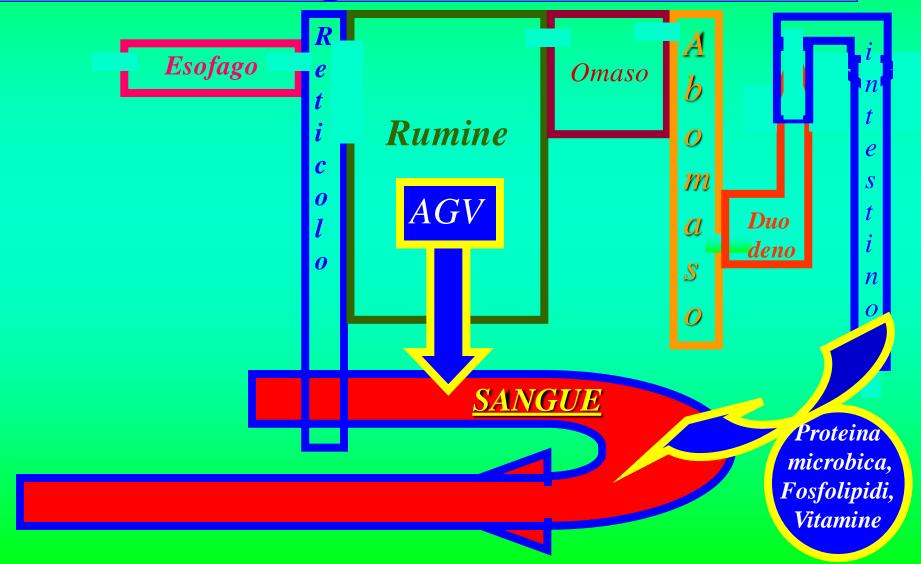
Sarà massima per i concentrati altamente fermentescibili e minima per i foraggi grossolani ricchi di fibra ed in particolare di lignina.

RELAZIONI TRA ORIENTAMENTO DELLE FERMENTAZIONI, pH DEL LIQUIDO RUMINALE E PRODUZIONI DI ACIDI ACETICO, PROPIONICO E LATTICO.





Assorbimento nutrienti di origine ruminale



Destino dei nutrienti forniti dai microrganismi ruminali

1. ACIDI GRASSI VOLATILI (AGV) sono assorbiti direttamente dalla <u>MUCOSA PRESTOMACALE</u>;

2. ALTRI (proteine microbiche, fosfolipidi, lipidi, aminoacidi e vitamine) sono invece assorbiti nell'INTESTINO (eventualmente dopo

digestione)

Quantità di Prodotti ottenibili dal rumine di una bovina adulta

 CO_2

 $\mathbf{CH_4}$

A.G.V.

Proteine

300 - 600 l/d

150 - 400 l/d

2 - 5 kg/d

0,5 - 1,5 kg/d

CLASSIFICAZIONE DEI BATTERI PRESENTI NEL RUMINE (1-tipo di substrato)

1. EMI/CELLULOSO LITICI

Bacteroides succinogenes,

Ruminococcus albus, R. flavefaciens.

2. AMILO LITICI

Fibrobacter succinogenes, Butyrivibrio fibrisolvens,

Streptococcus bovis, Bacteroides ruminicola,

Selenomonas ruminantium,

3. PROTEO LITICI

Butyrivibrio Fibrisolvens, Bacteiroides ruminicola,

Selenomonas ruminantium.

4. LIPO LITICI

Anaerovibrio lypolitica.

CONFRONTO FRA LA DEGRADAZIONE MICROBICA RUMINALE DI FORAGGI E CONCENTRATI

Diete ricche di foraggi

- ↑ Cellulosa, ↓ Amido
- Zuccheri a media solubilità



- Batteri Cellu solitici
- acido Acetico principale AGV
- pH Rumine > 6

Diete ricche di Concentrati

- Amido, zuccheri solubili,
 - ↓ cellulose



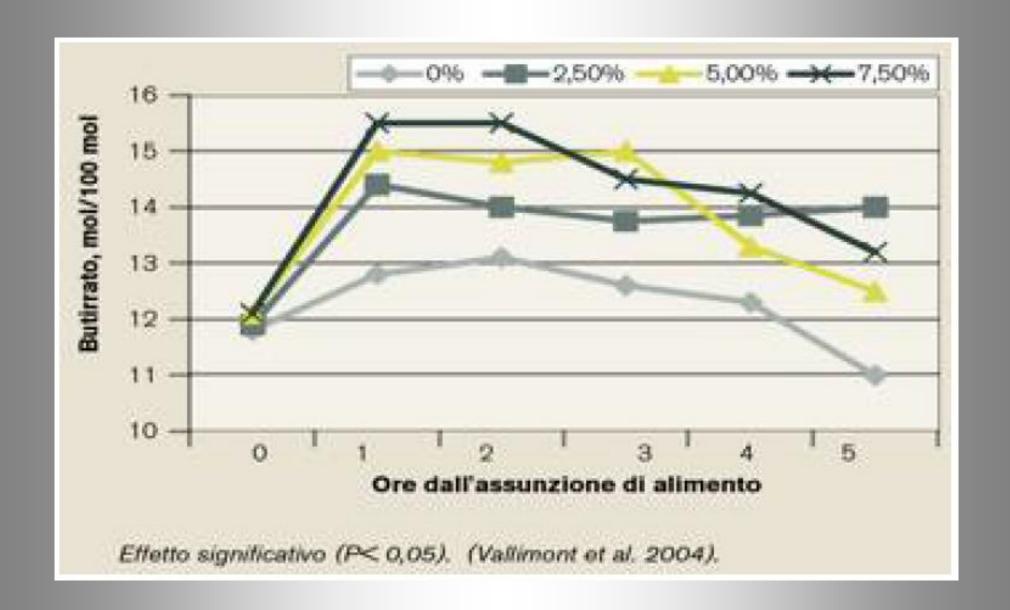
- Batteri Amylolitici
- acido Propionico principale AGV
- pH Rumine < 6

ZUCCHERI SEMPLICI

- Sono carboidrati solubili che costituiscono una fonte energetica immediatamente disponibile per la fermentazioni ruminali
- Il contenuto medio in zuccheri semplici delle razioni comunemente somministrate è attorno al 3%, sia a secco (PR) sia con insilati
- Numerosi studi dimostrano che la supplementazione nella dieta con zuccheri semplici fino al 5-8% migliora i risultati produttivi e fermentativi del ruminante

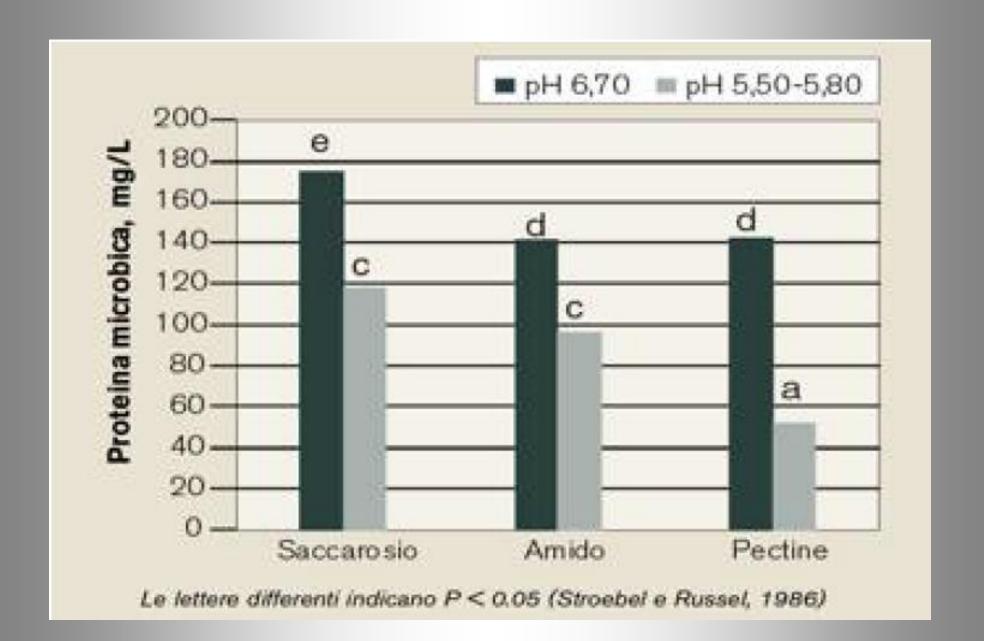
1 MODULAZIONE FERMENTAZIONI RUMINALI

favoriscono le fermentazioni ruminali la crescita della microflora ruminale e la produzione di butirrato, il più forte fattore di crescita delle papille ruminali con maggiore assorbimento degli AGV e maggiore efficienza ruminale



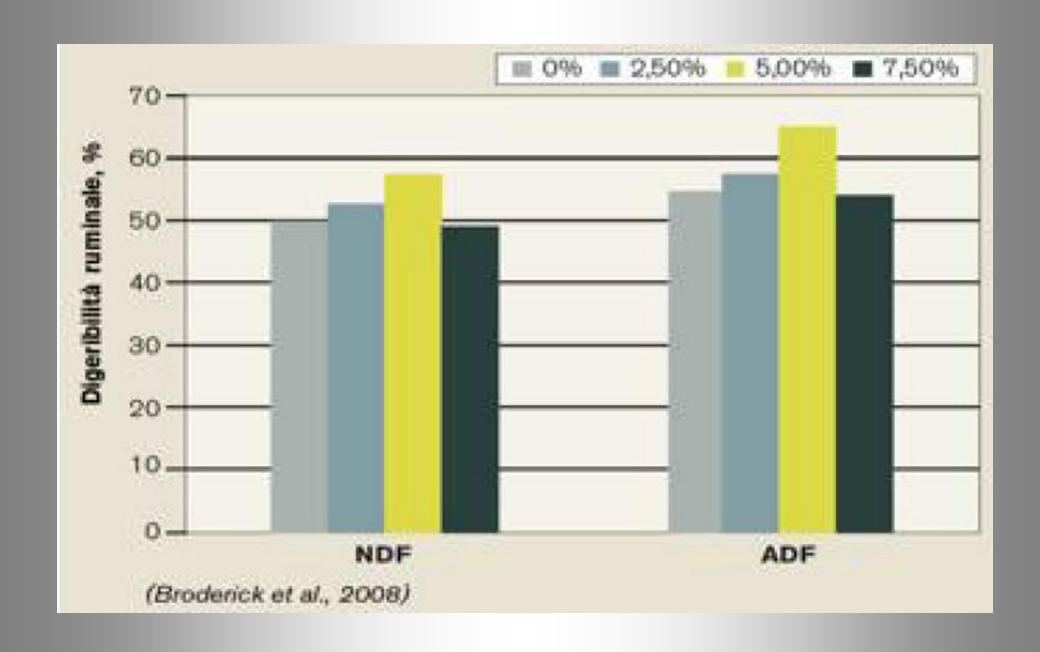
2 STABILIZZAZIONE Ph RUMINALE

favoriscono un aumento e stabilizzazione del pH ruminale (meno ore sotto soglia critica nel corso della giornata) favorendo l'attività dei batteri cellulosolitici e utilizzatori di ac. Lattico, limitando così fenomeni di acidosi acuta o subacuta



3 AUMENTO DIGERIBILITA' DELLA FIBRA

favoriscono il metabolismo dei batteri associati alla fase liquida, stimolando una maggiore produzione di specifici peptidi ed aminoacidi, i quali promuovono a loro volta la crescita dei batteri fibrolitici adesi alla frazione fibrosa

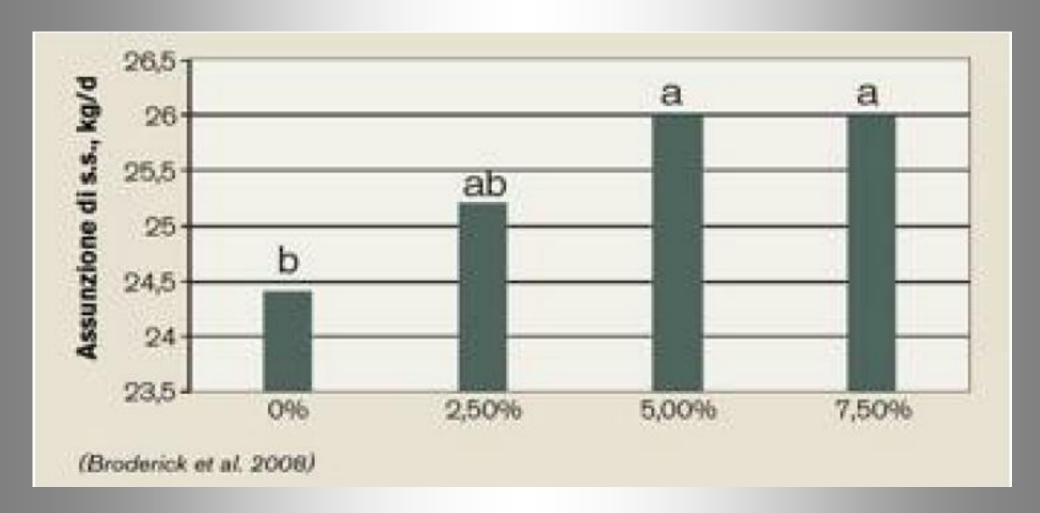


4 MAGGIORE PRODUZIONE DI PROTEINA MICROBICA

la sincronia nella disponibilità ruminale di zuccheri e proteine solubili e NPN favorisce lo sviluppo efficiente della microflora e una maggiore produzione di proteina microbica (azione positiva su Prevotella con aumento peptidi e aminoacidi anziché ammoniaca)

5 MIGLIORE ASSUNZIONE DI SOSTANZA SECCA

semplicemente l'aumento di appetibilità della razione con zuccheri semplici si traduce in un aumento di ingestione di sostanza secca, particolarmente in situazioni critiche (stress, condizioni ambientali sfavorevoli, transizione, adattamento e finissaggio bovini da carne)



UNIMILK SUGAR

MANGIME COMPLEMENTARE MINERALE PER VACCHE DA LATTE

Additivi per Kg: Vitamine,pro-vitamine e sost. ad effetto analogo		Composizione: Destrosio, Carbonato di calcio da rocce calciche macinate,	
Vitamine A E 672	500.000 UI	Bicarbonato di sodio, Cloruro di sodio, Fosfato bicalcico, Oss	ido di
Vitamina D3 E 671	100.000 UI	magnesio, Farina di polpa di carrube micronizzate, Farinaccio	o di
Vitamina E 3a700 (tutto-rac-alfa-tocoferile acetato)	1.000 mg	frumento, Zolfo raffinato.	
Vitamina B1	100 mg		
Vitamina B6/cloridrato di piridossina 3a831	100 mg		
Niacinamide 3a315	3.000 mg	Componenti analitici % s.t.q.:	
Vitamina B12	0,50 mg	Calcio	12,5 %
Cloruro di colina 3a890	2.800 mg	Fosforo	2,0 %
Composti di oligoelementi		Magnesio	3,0 %
E 1 Carbonato ferroso	3.146 mg	Sodio	9,0 %
E 4 Solfato rameico, pentaidrato	1.218 mg		
E 6 Ossido di zinco	3.670 mg		
E 5 Ossido manganoso	3.199 mg	Istruzioni per l'uso :	
Carbonato di cobalto II in granuli rivestiti 3b304	54 mg	Somministrare alle vacche da latte alla dose di 0,5-0,6 kg	
E 2 loduro di potassio	197 mg	capo/giorno.	
E 8 Selenito di sodio	21,9 mg	capor giorno.	

SUGAR SPRINT

Cod. 03151

MANGIME COMPLEMENTARE PER VACCHE DA LATTE

Additivi per Kg: Stabilizzatori della flora intestinale Saccharomyces cerevisiae MUCL 39885 4b1710

225 Mld CFU

Composizione:

Destrosio, Farina di polpa di carrube micronizzate, Lievito di birra essicato devitalizzato, Semola glutinata di granturco, Farinaccio di frumento.

Componenti analitici % s.t.q.:

Proteina grezza	10,7 %
Oli e Grassi grezzi	0,9 %
Cellulosa grezza	3,4 %
Ceneri grezze	4,2 %
Sodio	0,1 %

Istruzioni per l'uso :

Somministrare alle vacche da latte alla dose di 200-300 a/capo/giorno