



Utilizzo strategico degli oligoelementi per avere animali più sani

Marcello Guadagnini
International Technical Manager
Axiota Animal Health
+393481838683

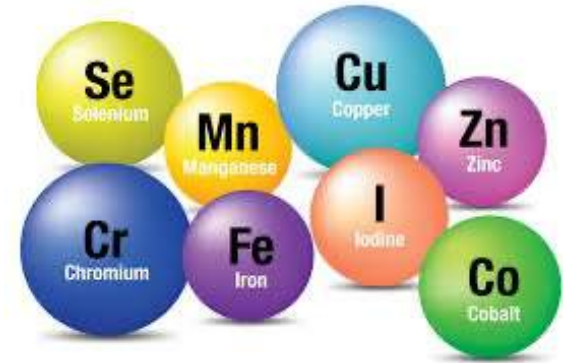
Consorzio Parmigiano Reggiano
Reggio Emilia
15/4/25

Sommario

- Momenti di maggiore richiesta ed apporto di oligoelementi
- Assorbimento e stoccaggio degli oligoelementi iniettabili
- Esempi di utilizzo pratico degli oligoelementi iniettabili in bovini da latte



Qual è la funzione degli oligoelementi?



- Essenziali per una corretta **funzione immunitaria**
- Essenziali per la **produzione di energia cellulare e proteine**
- Essenziali per i **componenti strutturali e l'integrità cellulare**
- Essenziali per la **performance riproduttiva**

Gli oligoelementi svolgono un ruolo fondamentale in diverse funzioni biologiche

Zn
Zinco

- Riproduzione/fertilità
- Spermatogenesi
- Salute degli unghioni
- Salute del pelo
- Divisione cellulare

Cu
Rame

- Riproduzione/Fertilità
- Resistenza alle malattie
- Colore del pelo

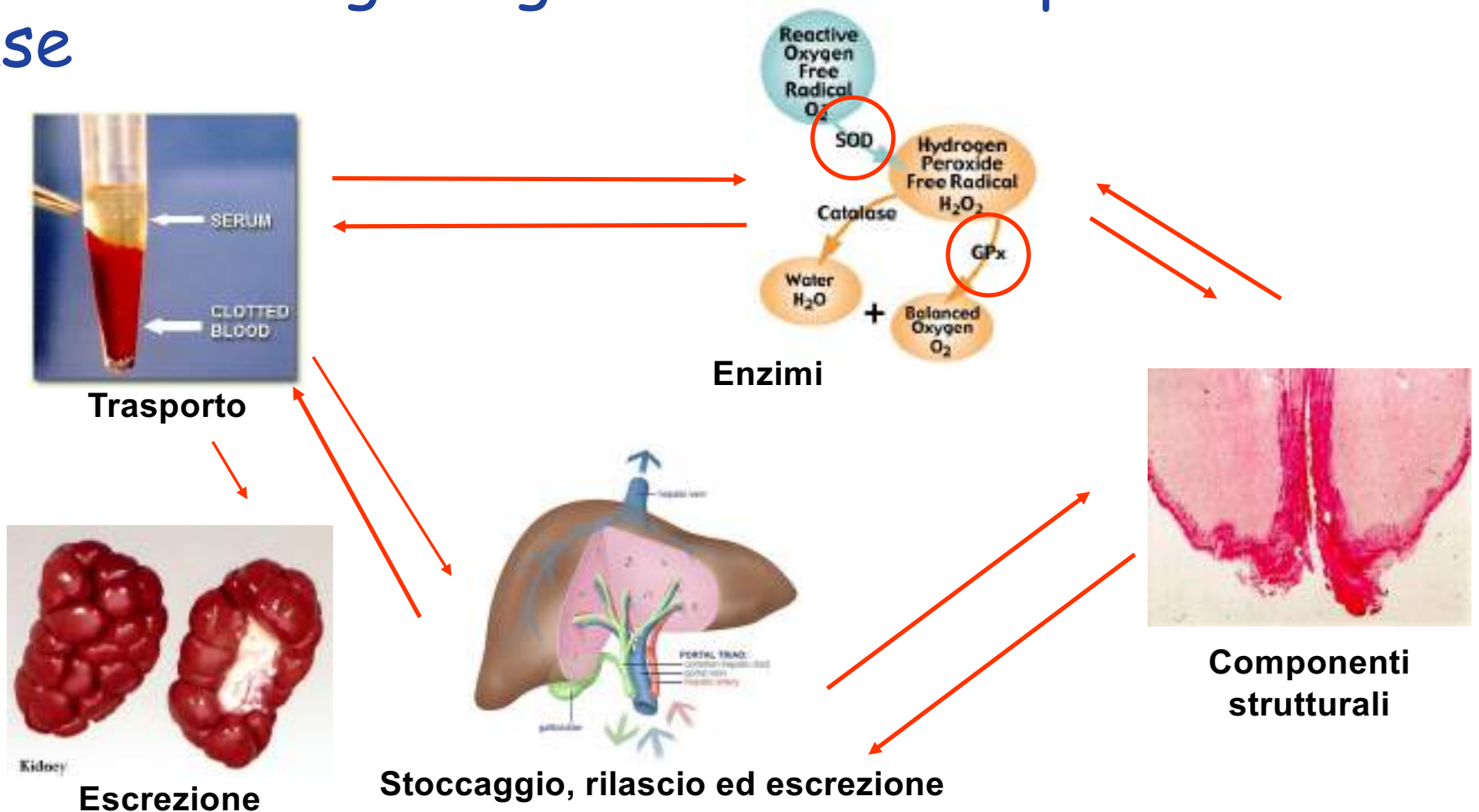
Mn
Manganese

- Riproduzione/fertilità
- Ovulazione
- Spermatogenesi
- Sopravvivenza embrionale
- Stress da caldo

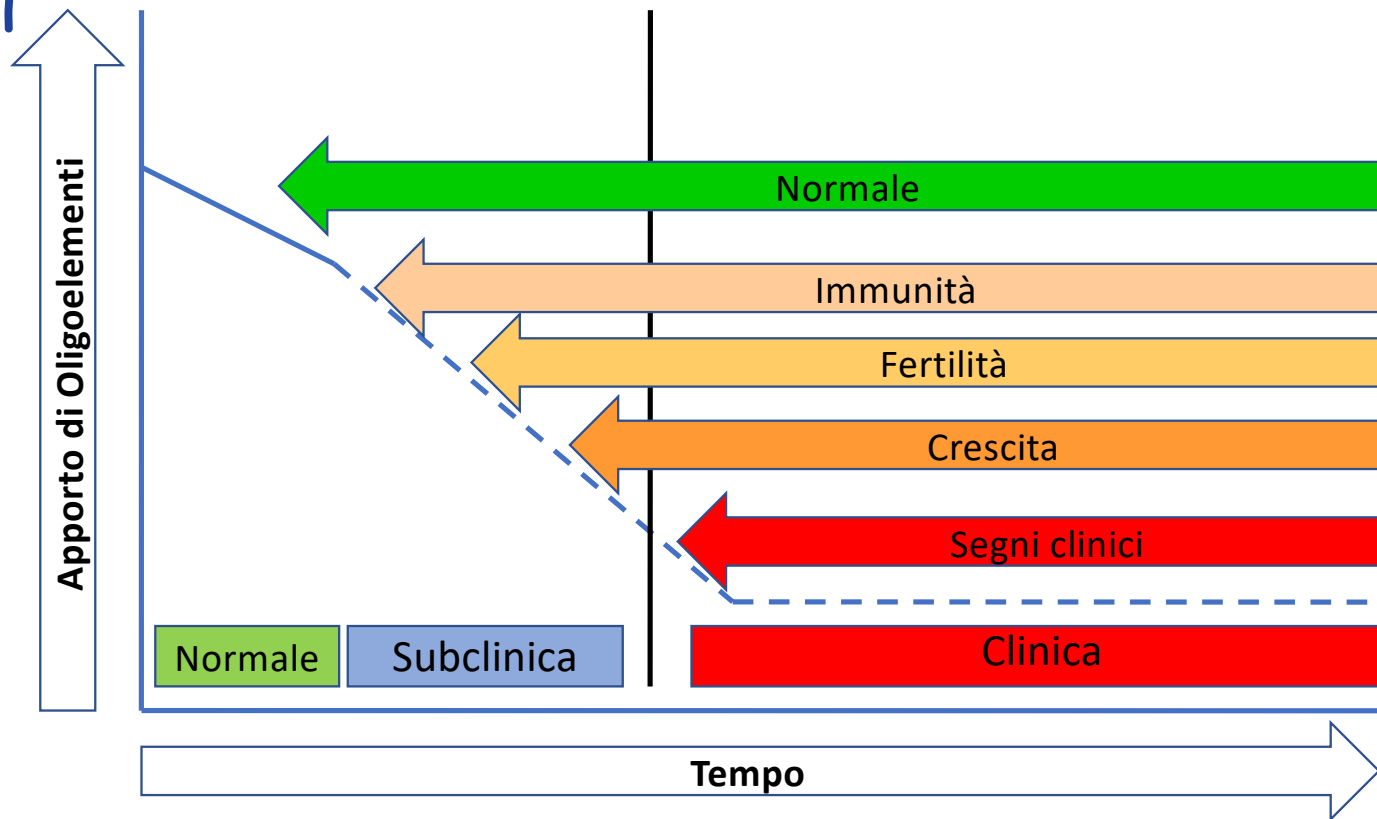
Se
Selenio

- Riproduzione/fertilità
- Sopravvivenza embrionale
- Ritenzione di placenta
- Resistenza alle malattie

Il metabolismo degli oligoelementi è un processo multifase



Livelli subottimali degli oligoelementi impattano negativamente la salute e la produttività degli animali



Due situazioni diverse rispetto agli oligoelementi

Deficit/Carenza

- Bovini al pascolo o alpeggio
- Linea Vacca-Vitello

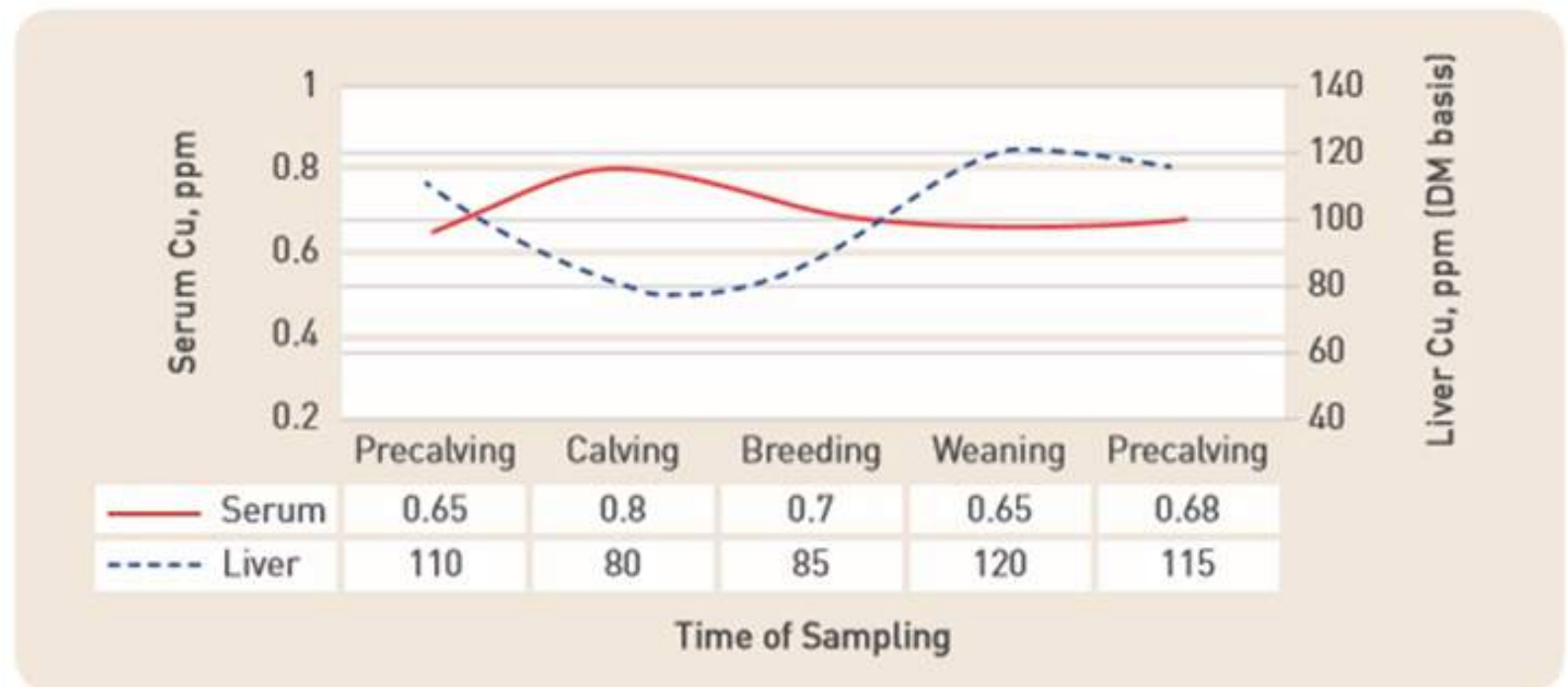
L'integrazione alimentare è fondamentale, ma esistono momenti di aumento repentino delle necessità

Momenti specifici di incremento della richiesta

- Nel caso di infezioni o di Stress
- Trasporto
- In concomitanza alle Vaccinazioni
- In caso di rapida crescita (Vitelli)
- Messa in asciutta e periparto per le vacche adulte
- Embryo Transfer

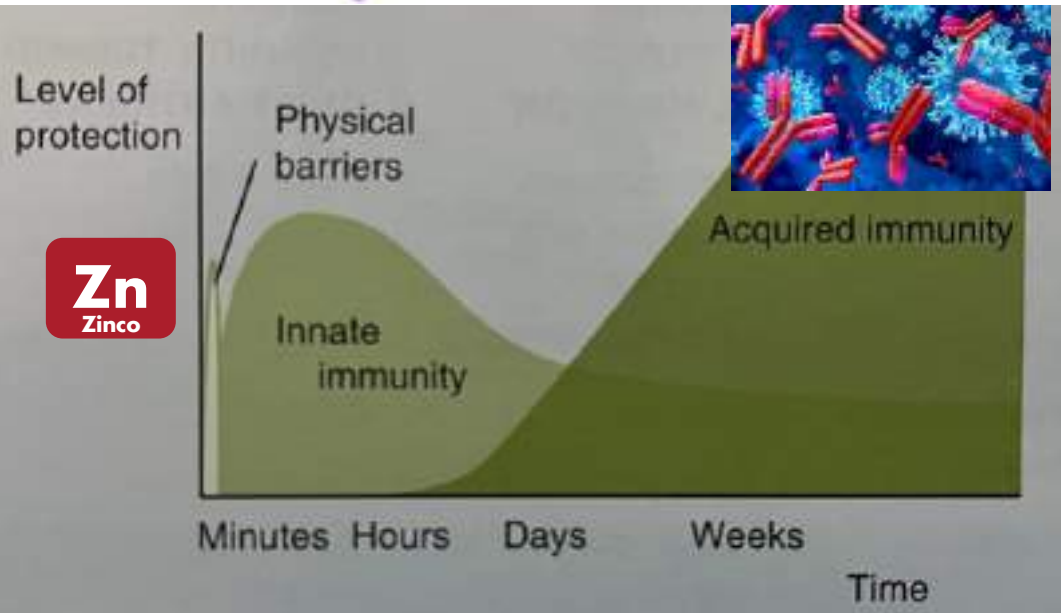
Stato degli oligoelementi nel tempo

Fig.1 Changes in Liver and Serum Copper Concentration For Cows (Swenson, 1998¹)



Oligoelementi, Immunità e Stress Ossidativo

Immunità + Stress Ossidativo



Oligoelementi e Sistema immunitario

Ruolo degli Oligoelementi nel Sistema Immunitario



- Processo infiammatorio attraverso la ceruloplasmina
- Fagocitosi dei neutrofili e capacità di uccidere i batteri
- Prevenzione del danno ai leucociti da parte dei radicali liberi
- Risposta delle cellule B e T



- Prevenzione del danno ai leucociti da parte dei radicali liberi
- Aumenta la capacità dei macrofagi di uccidere i batteri
- Risposta delle cellule B e T



- Prevenzione del danno ai leucociti da parte dei radicali liberi
- Migrazione dei neutrofili
- Capacità battericida
- Riduzione dell'infiammazione
- Produzione di anticorpi e risposta cellulo-mediata



- Prevenzione del danno ai leucociti da parte dei radicali liberi
- Proliferazione linfocitaria
- Produzione di citochine
- Produzione di anticorpi
- Riparazione di mucose ed epiteli

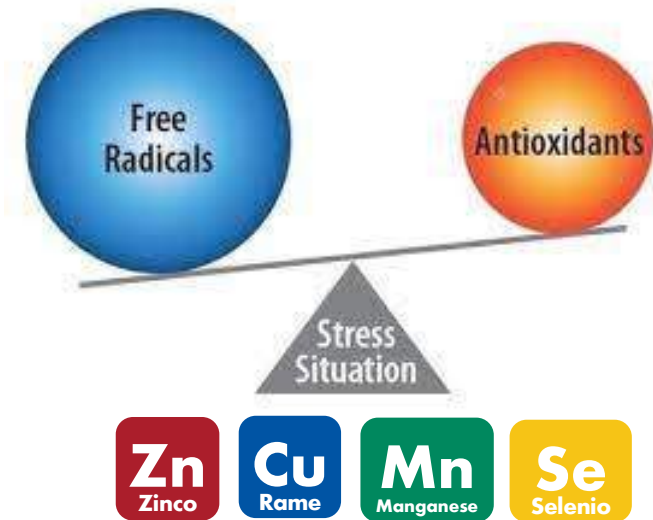


Diminuisce il cortisolo, aumenta l'insulina e l'IGF-I durante lo stress (dose dipendente)

Palomares, R. 2022. "Trace Minerals Supplementation with Great Impact on Beef Cattle Immunity and Health" Animals 12, no. 20: 2839.

Stress Ossidativo

- Lo stress ossidativo è un termine usato per descrivere vari processi deleteri che derivano da uno **squilibrio tra un'eccessiva formazione di ROS e/o difese antiossidanti ridotte**¹
- I disturbi nell'equilibrio tra la produzione di ROS e le difese antiossidanti possono causare **danni sostanziali ai tessuti** vicini ossidando i lipidi cellulari, le proteine e il DNA²
- **Durante il periodo del parto, l'aumento dell'attività metabolica si traduce in un aumento dell'accumulo di ROS e nell'esaurimento di importanti difese antiossidanti durante il periodo del parto.**
- L'equilibrio naturale tra la formazione di ROS e la difesa antiossidante può essere **ulteriormente ALTERATO** da molti altri fattori, tra cui le patologie, l'obesità, l'aumento delle concentrazioni plasmatiche di NEFA e lo stress ambientale (ad esempio, lo stress da caldo)²



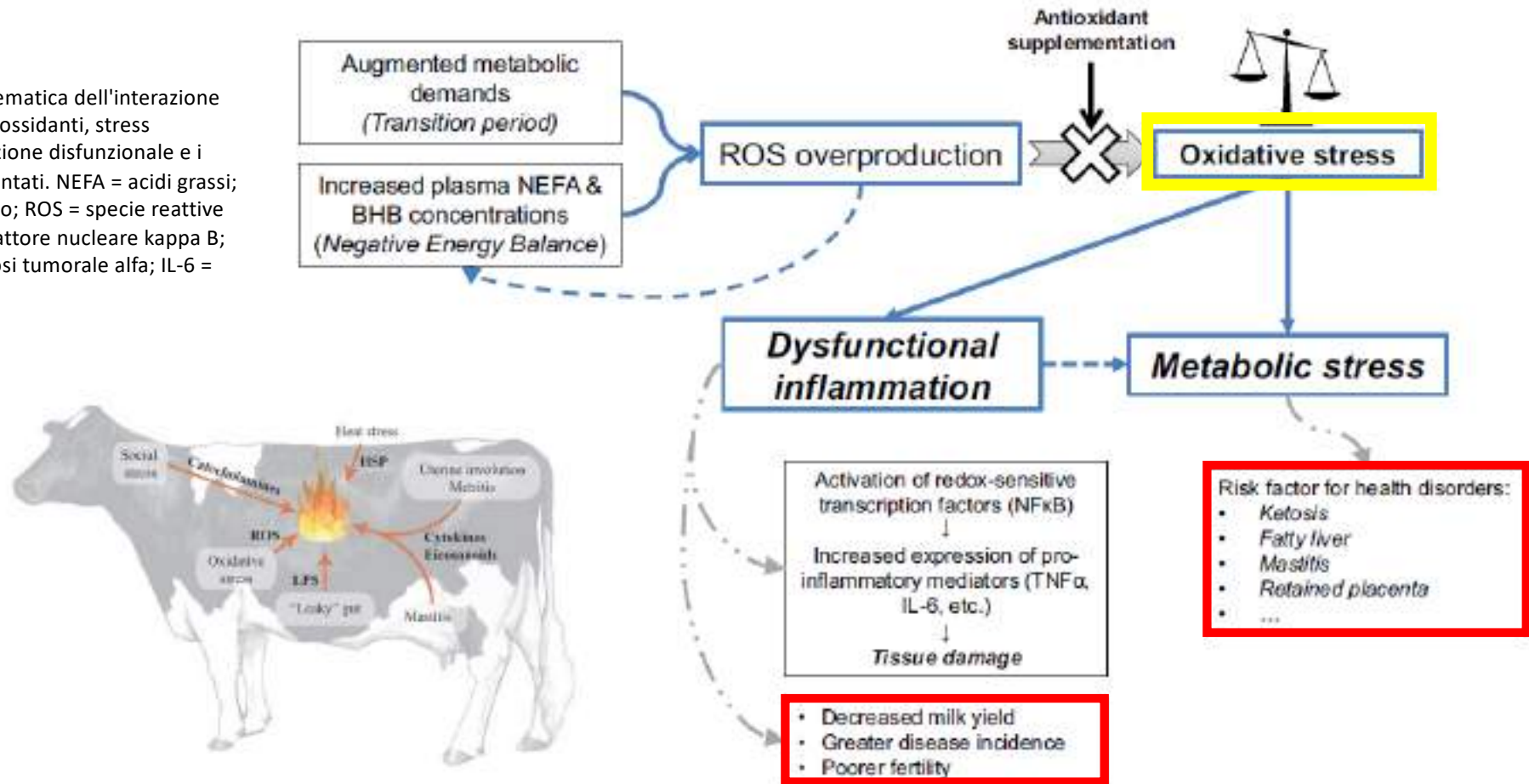
sono componenti strutturali e funzionali degli enzimi antiossidanti

Tra gli antiossidanti più efficienti vi sono gli enzimi in grado di catalizzare direttamente la riduzione dei ROS. **La superossido dismutasi (SOD) e la glutazione perossidasi (GPX1)** sono gli enzimi più spesso associati alle funzioni antiossidanti nei bovini³.

1. Sies H. "Biochemistry of Oxidative Stress," *Angewandte*, vol. 25, no. 12, pp. 1058–1071, 1986.
2. Sordillo L. 2013 "Review Article: Selenium-Dependent Regulation of Oxidative Stress and Immunity in Periparturient Dairy Cattle" *Veterinary Medicine International* Volume 2013, Article ID 154045
3. Sordillo L. & Aitken S. 2009. "Impact of oxidative stress on the health and immune function of dairy cattle" *Veterinary Immunology and Immunopathology* 128 (2009) 104–109

Stress ossidativo nel periparto

Fig. 1 Illustrazione schematica dell'interazione tra integrazione di antiossidanti, stress metabolico, infiammazione disfunzionale e i disturbi di salute presentati. NEFA = acidi grassi; BHB = b-idrossibutirrato; ROS = specie reattive dell'ossigeno; NFkB = fattore nucleare kappa B; TNFa = fattore di necrosi tumorale alfa; IL-6 = interleuchina 6.



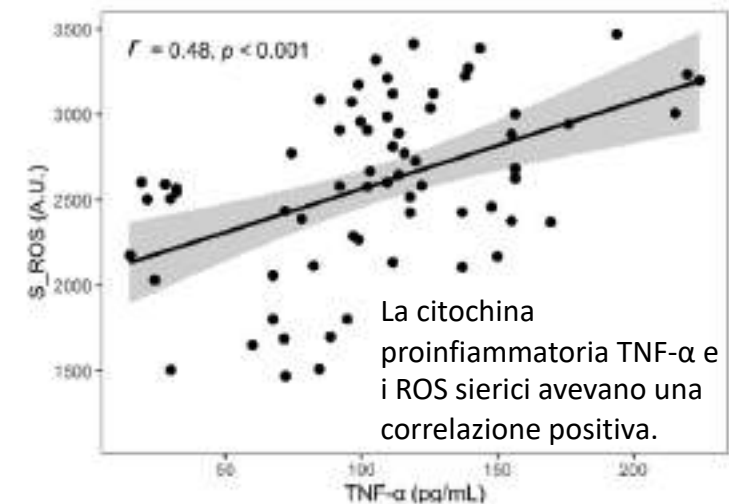
Stress ossidativo e diarrea

Table 3. The serum indicator of redox status affected by health status (H)

Item ³	Health status			H
	Diarrhea	Healthy	SEM	
ROS (A.U.)	2,826.61	2,253.47	59.50	<0.001
H ₂ O ₂ (mmol/L)	33.17	52.02	1.71	<0.001
8-OHDG (ng/mL)	86.03	57.17	2.77	<0.001
MDA (nmol/L)	3.99	3.16	0.1	<0.001
CAT (U/mL)	1.86	2.35	0.15	0.035

Marcatori sierici di stress ossidativo ROS, MDA e 8-OHDG sono aumentati quando i vitelli hanno sviluppato la diarrea

L'aumento del contenuto sierico di MDA e 8-OHDG nei vitelli con diarrea ha confermato che **lo stress ossidativo porta a danni agli enterociti durante la diarrea.**



Stress ossidativo e polmonite

90 vitelli di 2-6 mesi



Table 4. Oxidative stress parameters in healthy calves and calves with enzootic pneumonia.

Parameters	Groups		
	Healthy calves ($\bar{x} \pm S\bar{x}$) (n = 10)	Enzootic pneumonia ($\bar{x} \pm S\bar{x}$) (n = 80)	P
TOS ($\mu\text{mol H}_2\text{O}_2$ Eq/L)	3.60 \pm 0.58	6.43 \pm 0.37 **	0.008
NO ($\mu\text{mol/L}$)	60.08 \pm 3.41	63.85 \pm 1.29 ^{NS}	0.310
MDA (nmol/L)	17.62 \pm 2.27	33.17 \pm 1.38 **	0.001
SA (ng/mL)	1.85 \pm 0.19	3.92 \pm 0.12 **	0.001
TAS (mmol Trolox Eq/L)	1.21 \pm 0.08	1.07 \pm 0.02 *	0.044
SOD (ng/mL)	72.03 \pm 4.01	49.90 \pm 2.84 **	0.006
GPx (ng/mL)	217.91 \pm 3.34	134.43 \pm 7.34 **	0.001
CAT (ng/mL)	126.67 \pm 5.16	86.18 \pm 4.80 **	0.003
OSI (arbitrary unit)	0.31 \pm 0.06	0.72 \pm 0.11 ^{NS}	0.178

* = P < 0.05, ** = P < 0.01, ^{NS} = Nonsignificant, TOS = Total oxidant status, NO = Nitric oxide, MDA = Malondialdehyde, SA = Sialic acid, TAS = Total antioxidant status, SOD = Superoxide dismutase, GPx = Glutathione peroxidase, CAT = Catalase, OSI = Oxidative stress index.

↑
Parametri
dei pro-
ossidanti

TOS = Stato ossidativo totale

MDA = Malondialdeide

↓
Enzimi
antiossidanti

SOD = Superossido dismutasi

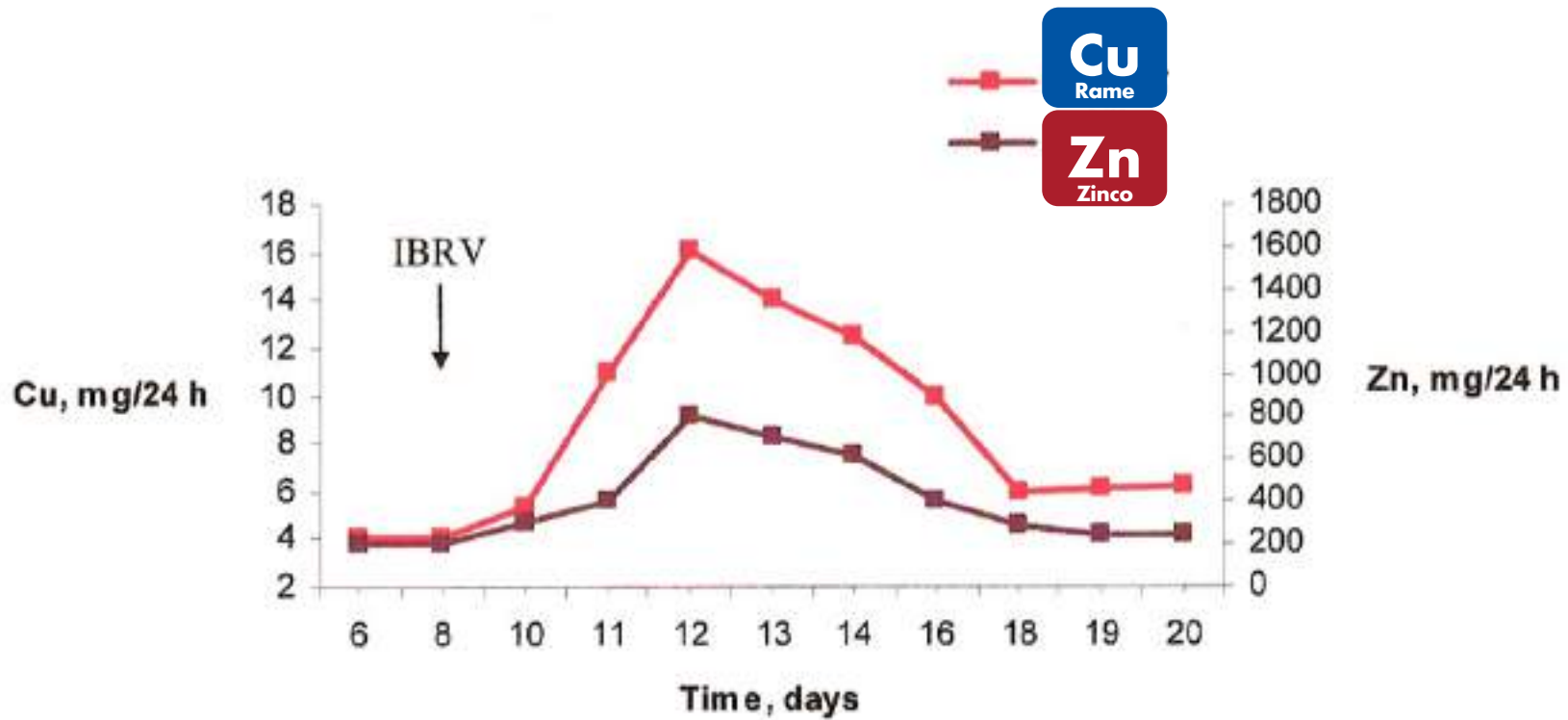
GPx = Glutazione perossidasi

Özbek M. Özkan C., 2020 "Stress ossidativo nei vitelli con polmonite enzootica", Turkish Journal of Veterinary & Animal Sciences: Vol. 44: No. 6, Articolo 17.

Momenti di maggiore
richiesta di oligoelementi

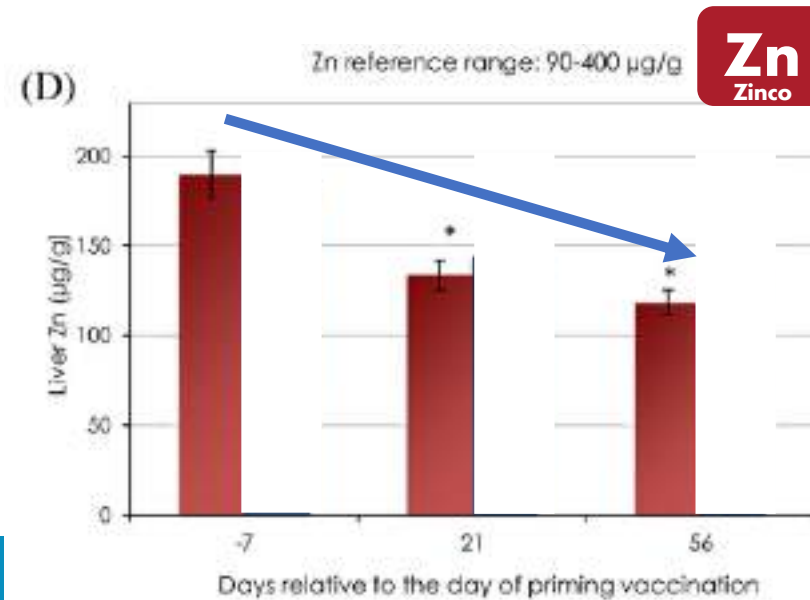
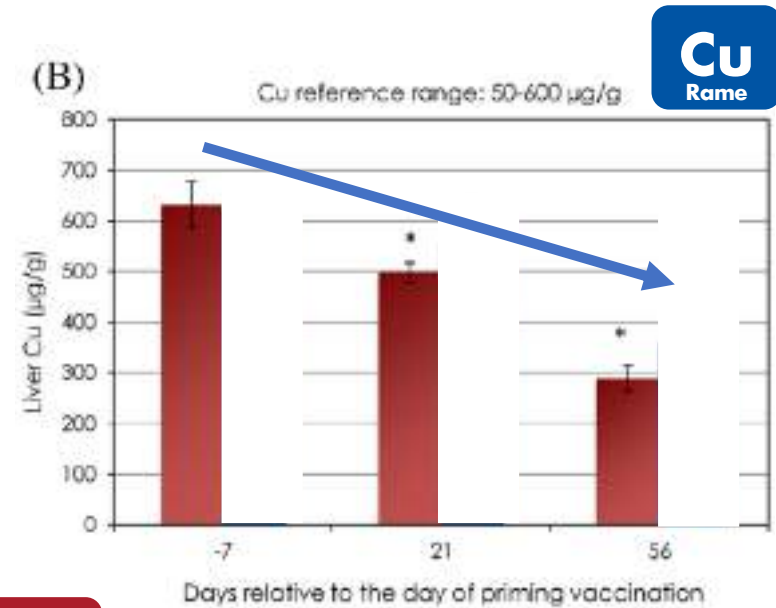
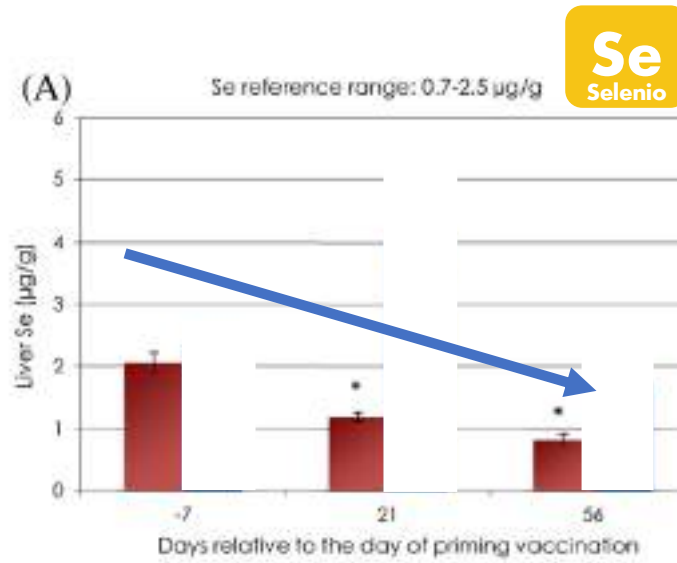
L'attivazione del sistema immunitario può alterare il consumo di oligoelementi

Escrezione urinaria

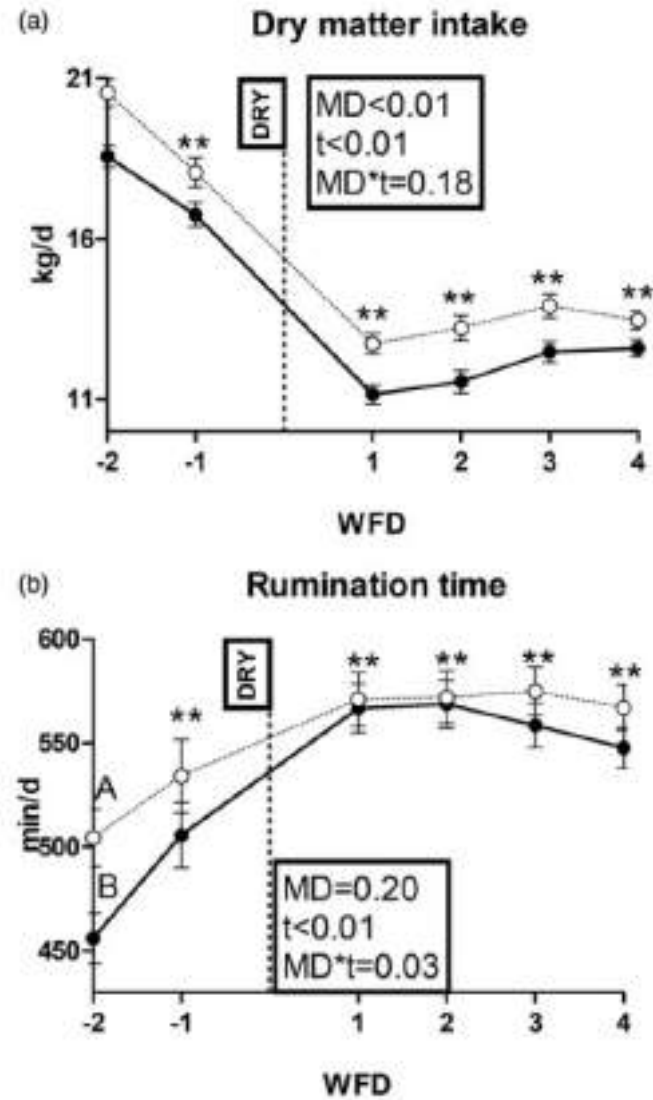


Oligoelementi e vaccinazione

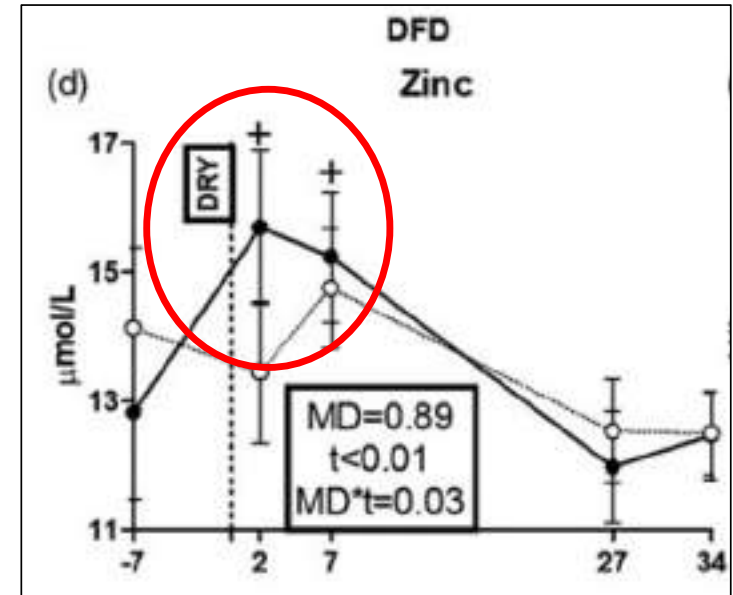
Palomares, R.A., ET AL., 2016. «Effect of injectable trace minerals on the humoral and cell-mediated immune responses to Bovine Viral Diarrhea Virus, Bovine Herpes Virus 1 and Bovine Respiratory Syncytial Virus following administration of a modified-live virus vaccine in dairy calves» Veterinary Immunology and Immunopathology. 178(1):88-98.



Livelli di zinco all'asciutta



Concentrazioni plasmatiche di zinco



Mezzetti M. et al., 2019 "Inflammatory status and metabolic changes at dry-off in high-yield dairy cows" Italian Journal of Animal Science, 19:1, 51-65

Figure 2. Pattern of dry matter intake (a) and rumination time (b) in dairy cows with an average milk production lower (LM; solid line) or higher than 15 L·d⁻¹ (HM; dotted line) in the week prior to dry off. MD is the effect of milk yield at dry off; t is time effect (**p < .01); MD × t is the interaction effect (A/B is p < .01); WFD is weeks from dry off; DRY is dry-off day (-55 days from expected calving).

Asciutta selettiva



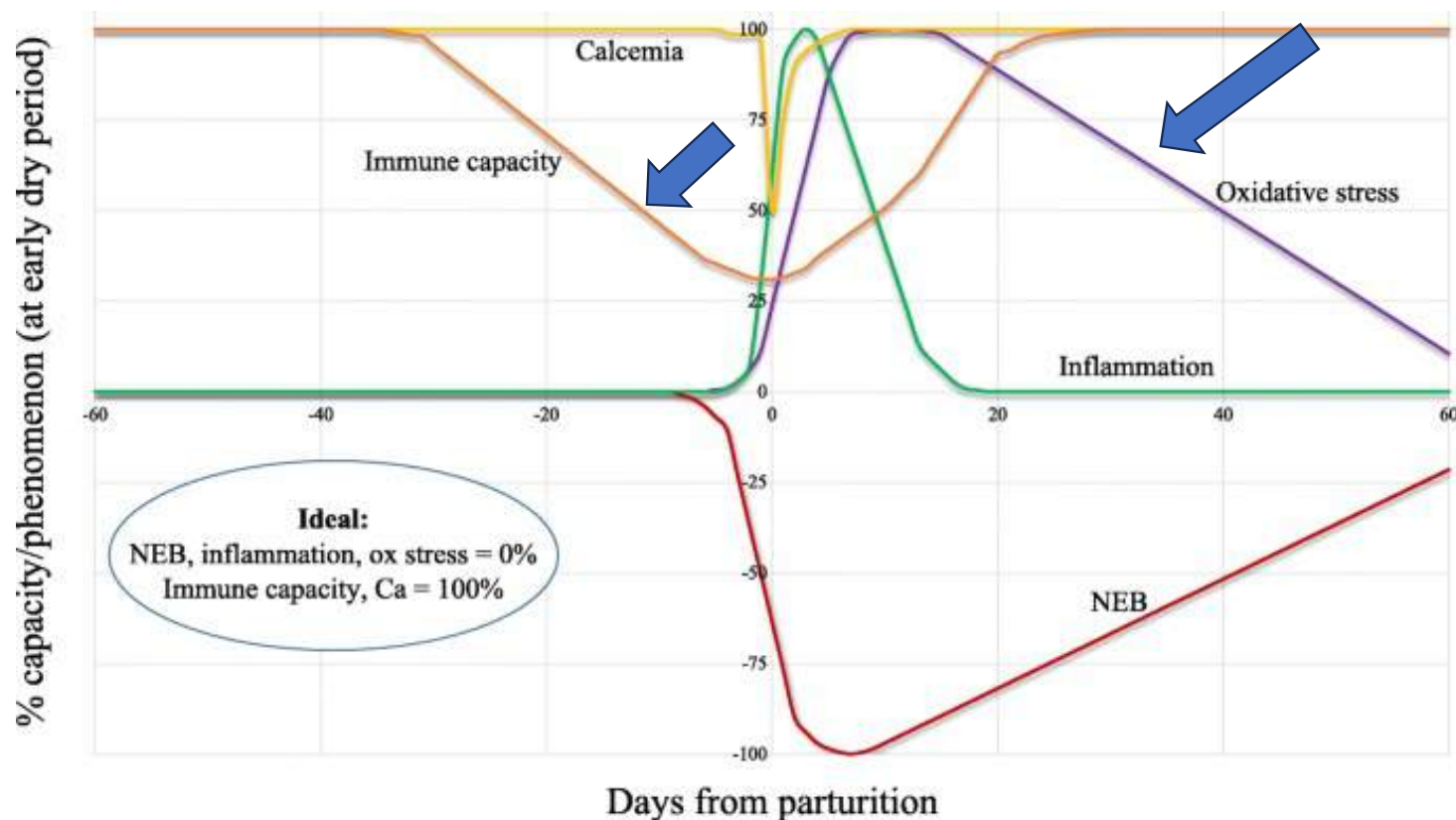
Table 3. Percentage of SCM at first DHI test and udder health indicators of 11 dairy farms using SDCT.

Farm	SCM ¹ at First DHI ² Test (Yes/No)		SCC Dynamics: ³ Last Test before Dry-Off vs. First Test after Calving			
	Yes, % (n)	No, % (n)	Healthy (%)	New Infection (%)	Chronic (%)	Cured (%)
1	22 (62)	78 (225)	60	14	8	18
2	14 (11)	86 (67)	80	11	1	8
3	23 (58)	77 (193)	63	16	7	14
4	22 (27)	78 (98)	65	16	6	13
5	31 (56)	69 (126)	61	28	5	6
6	20 (36)	80 (142)	69	15	6	10
7	20 (18)	80 (71)	59	11	9	21
8	16 (21)	84 (113)	65	11	5	19
9	13 (9)	87 (58)	70	6	8	16
10	28 (38)	72 (98)	63	24	4	9
11	23 (44)	77 (150)	56	15	7	22
All	22 (380)	78 (1341)	64	16	6	14

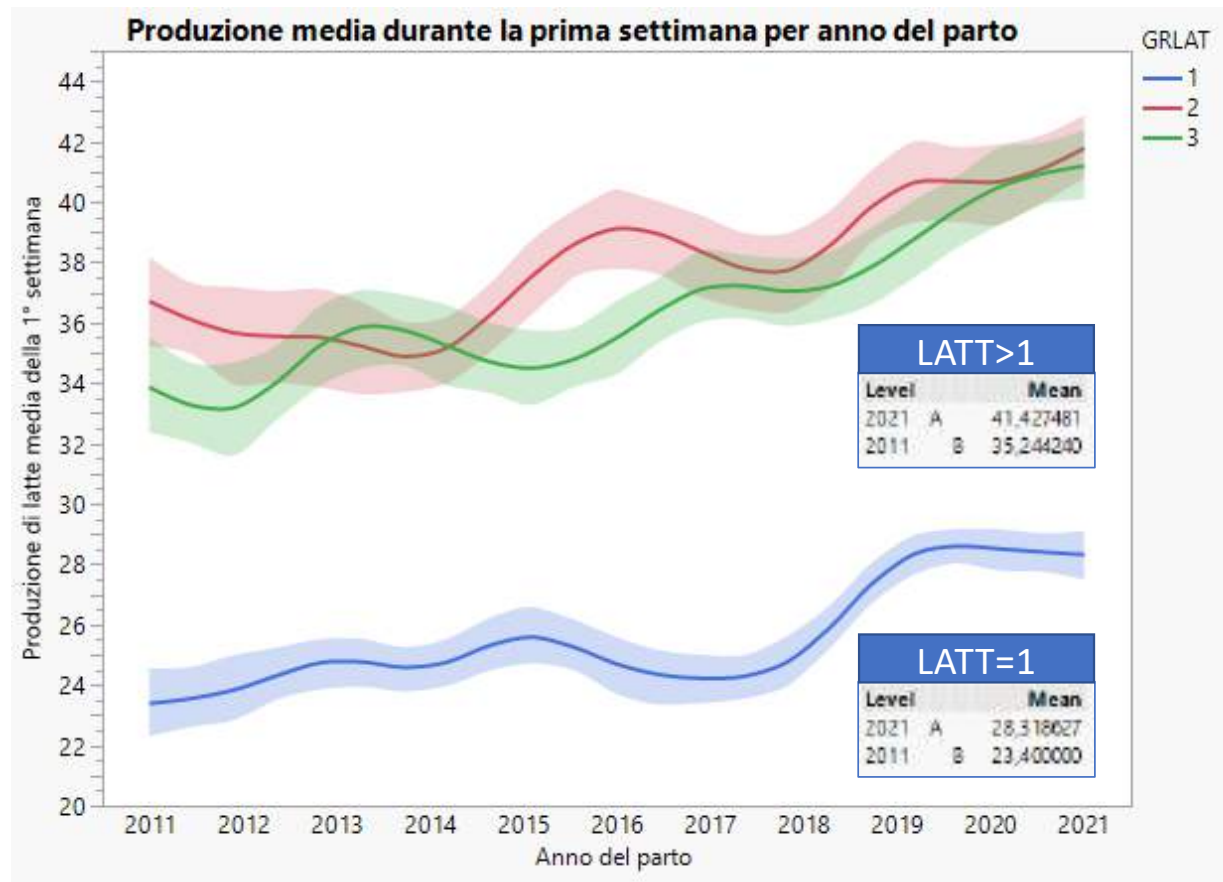
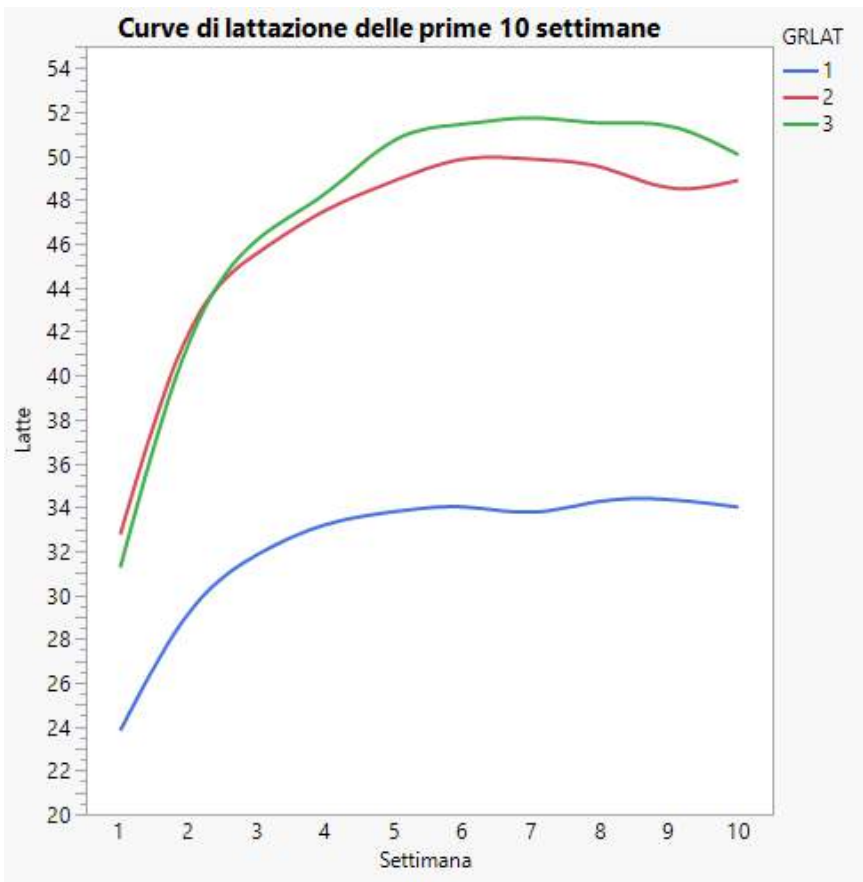
¹ Subclinical mastitis. ² Dairy herd improvement testing. ³ Udder health indicators (healthy, new infection, chronic, and cured cows) were analyzed according to [13].

Guadagnini M. et al., 2023
 «Approach to Selective Dry Cow
 Therapy in Early Adopter Italian
 Dairy Farms: Why Compliance Is So
 Important.» *Animals* 2023, 13,
 3485.

Stress ossidativo del periparto

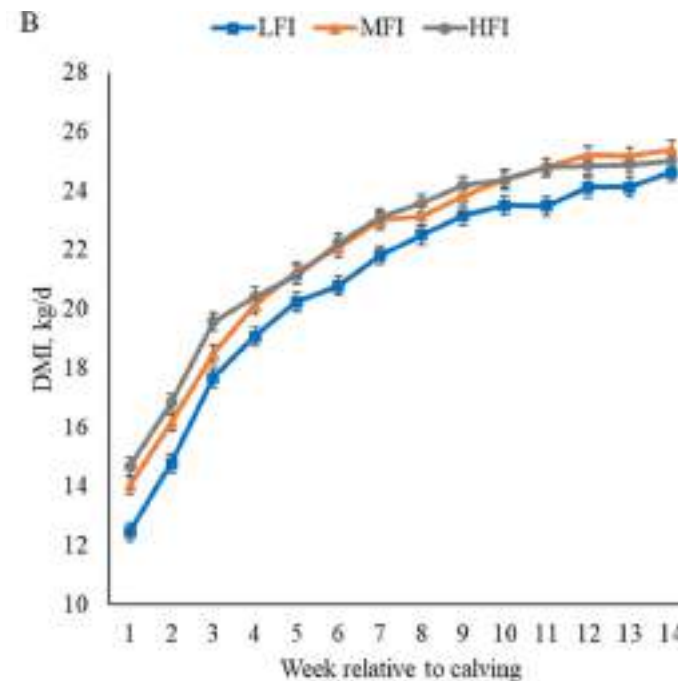
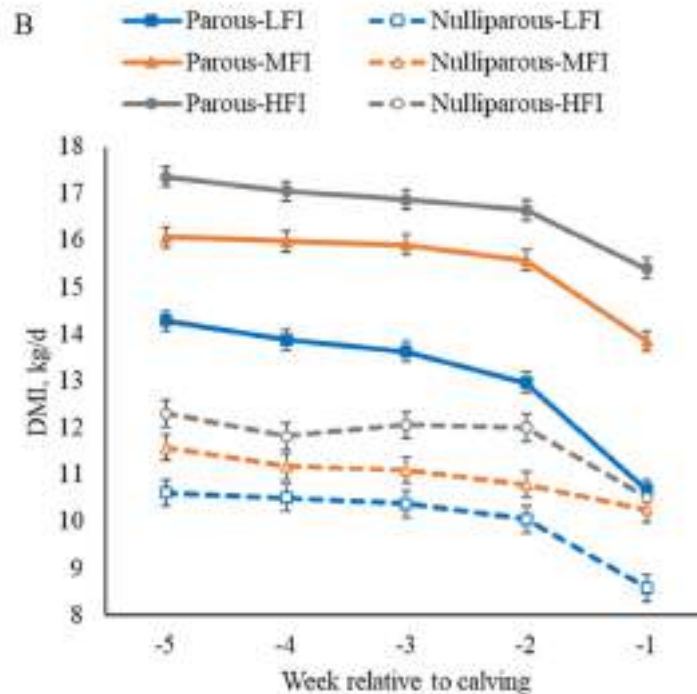


Rapido aumento della produzione di latte

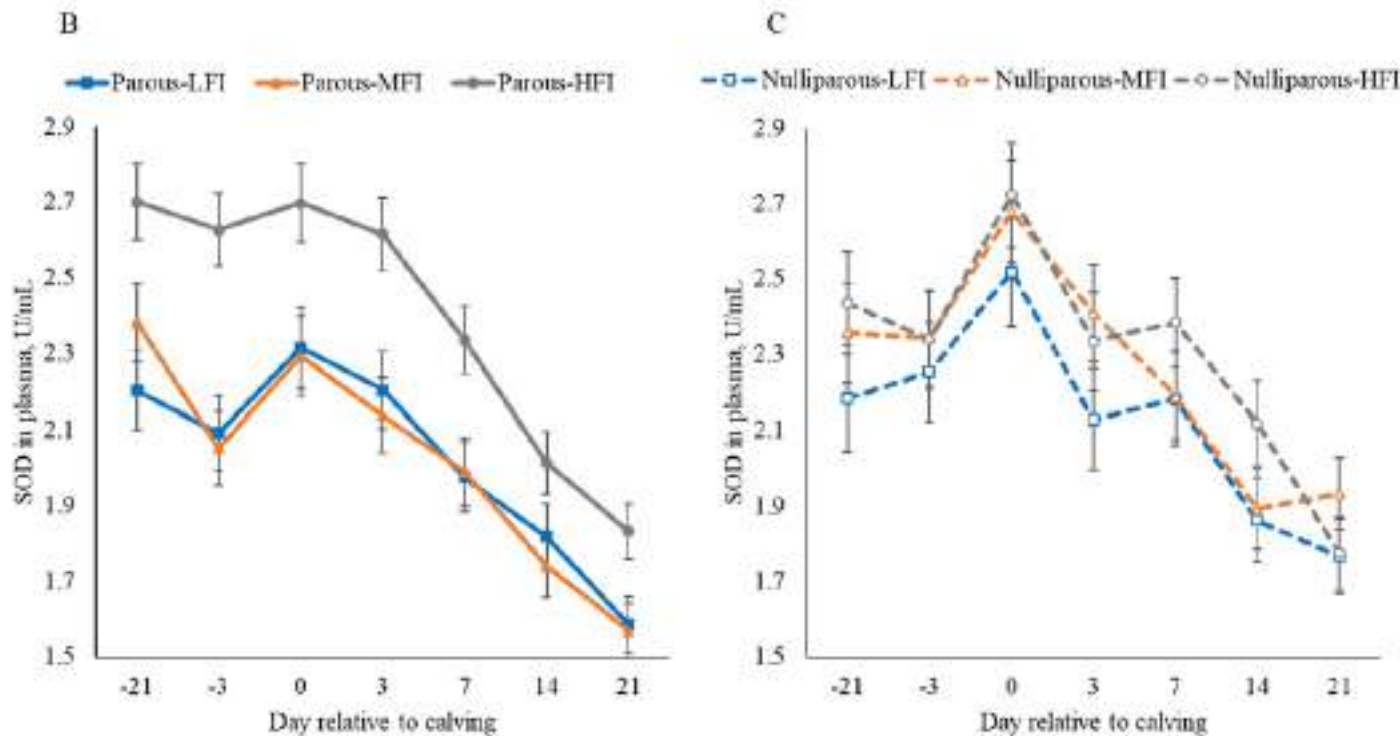


Esiste un considerevole variabilità individuale nell'ingestione di sostanza secca in asciutta/pre-parto

Per valutare le implicazioni della infestazione di S.S. sul metabolismo della transizione e sulla performance, le vacche sono state classificate all'interno del lor ordine di parto e suddivise in terzili a **bassa (LFI), moderata (MFI) o alta assunzione di alimento (HFI)**.

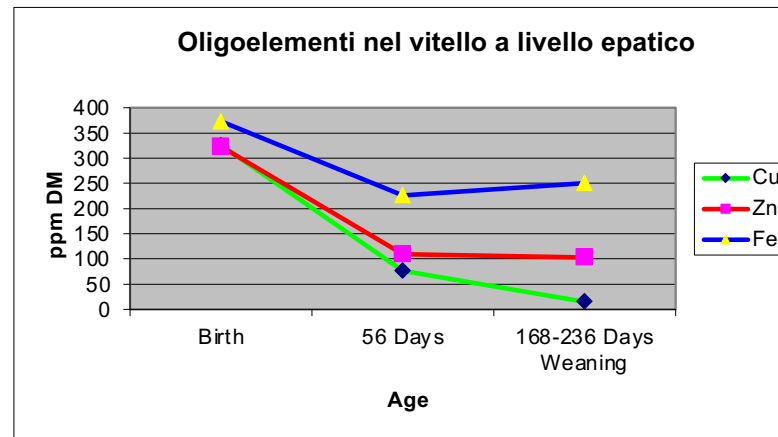


Esiste un considerevole variabilità individuale nell'ingestione di sostanza secca in asciutta/pre-parto



Una **MINORE** assunzione di alimento ha comportato una **MINORE** ingestione di nutrienti essenziali, tra cui minerali come rame, zinco e manganese, che sono cofattori della Superossido dismutasi (SOD), uno dei principali enzimi antiossidanti del bovino

Gli Oligoelementi nel vitello



Perché iniettare gli oligoelementi?



Negli animali al pascolo è il modo più rapido per recuperare le carenze

L'iniezione strategica di oligominerali (ITM) **non è un'alternativa a una corretta integrazione orale, ma una strategia complementare**

L'iniezione di OLIGOELEMENTI è uno strumento utile per garantire uno stato ottimale di oligoelementi:

- in tutti i soggetti
- durante o in anticipo rispetto a specifici momenti di aumento della domanda o di stress.

- L'iniezione di OLIGOELEMENTI la variabilità dell'assunzione nei momenti più importanti (ad esempio, nel pre-parto)

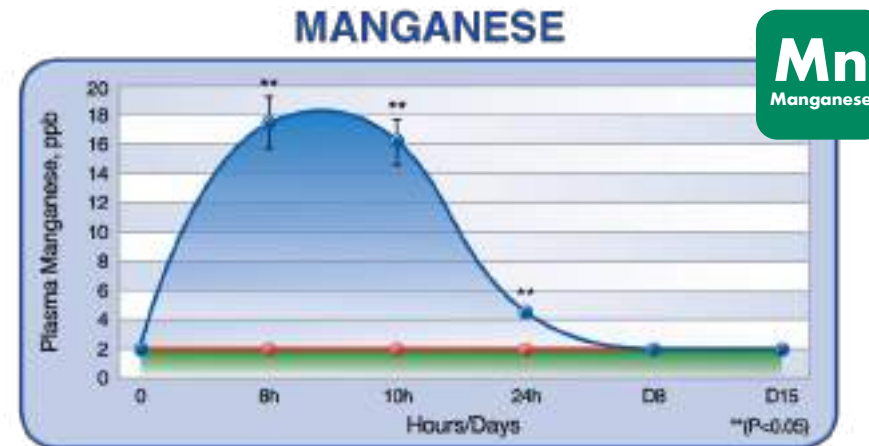
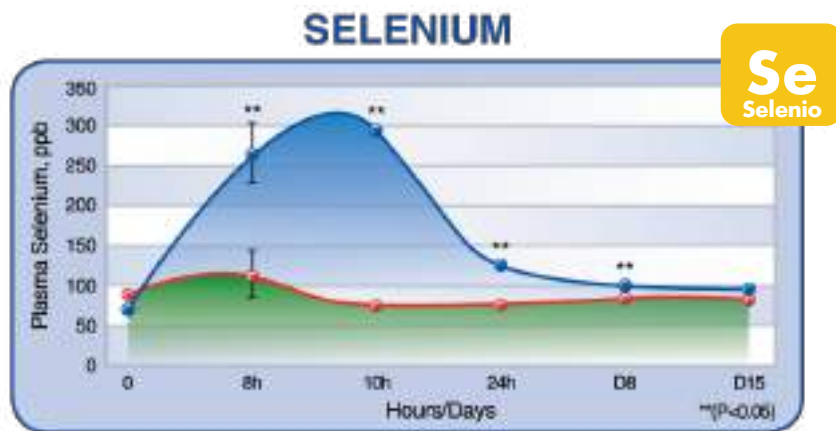
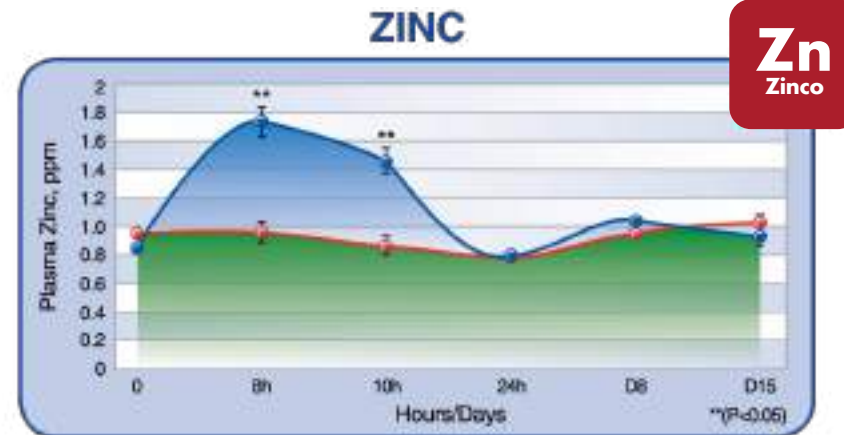
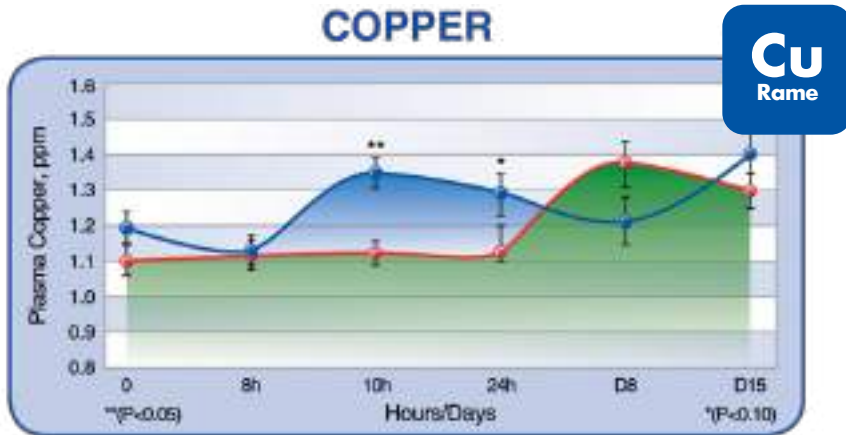
• L'antagonismo orale può aiutare a superare:

Assorbimento e stoccaggio degli oligoelementi iniezzabili

Gli oligoelementi iniettabili raggiungono il picco dei livelli plasmatici in 8-10 ore.

— Oligoelementi iniettabili
— Controllo

SANGUE



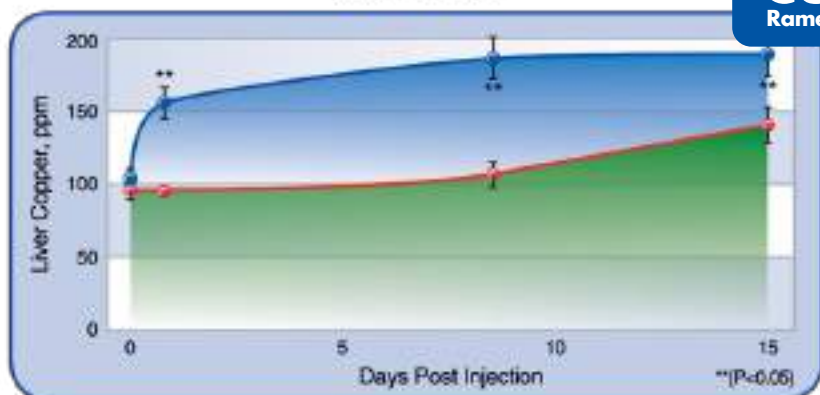
Gli oligoelementi iniettabili vengono immagazzinati nel fegato entro 24 ore.

— Oligoelementi iniettabili
— Controllo

FEGATO

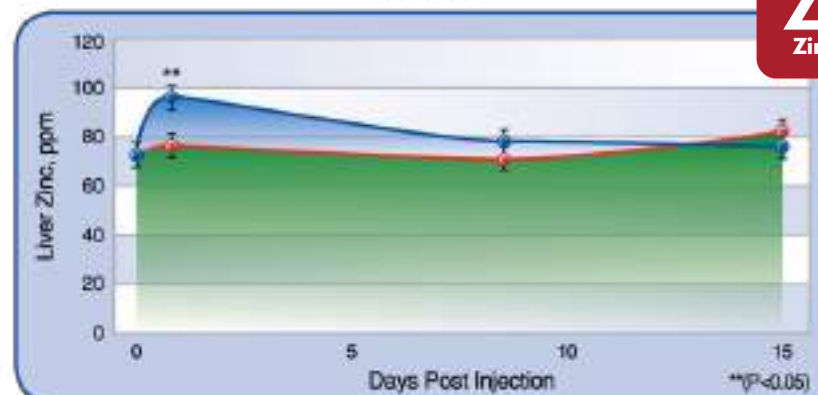
COPPER

Cu
Rame



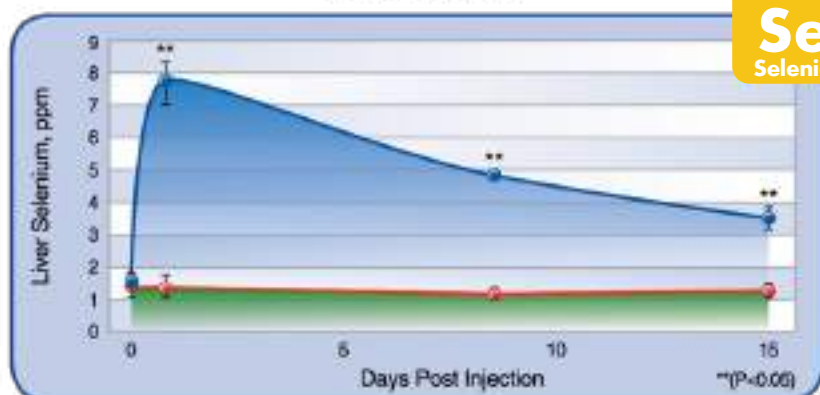
ZINC

Zn
Zinco



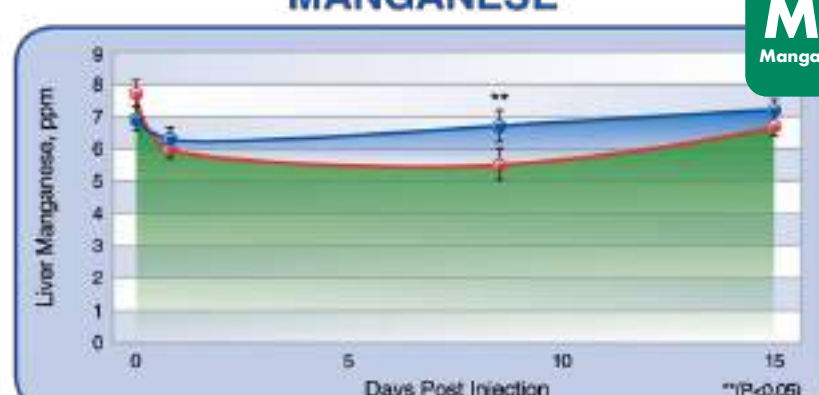
SELENIUM

Se
Selenio

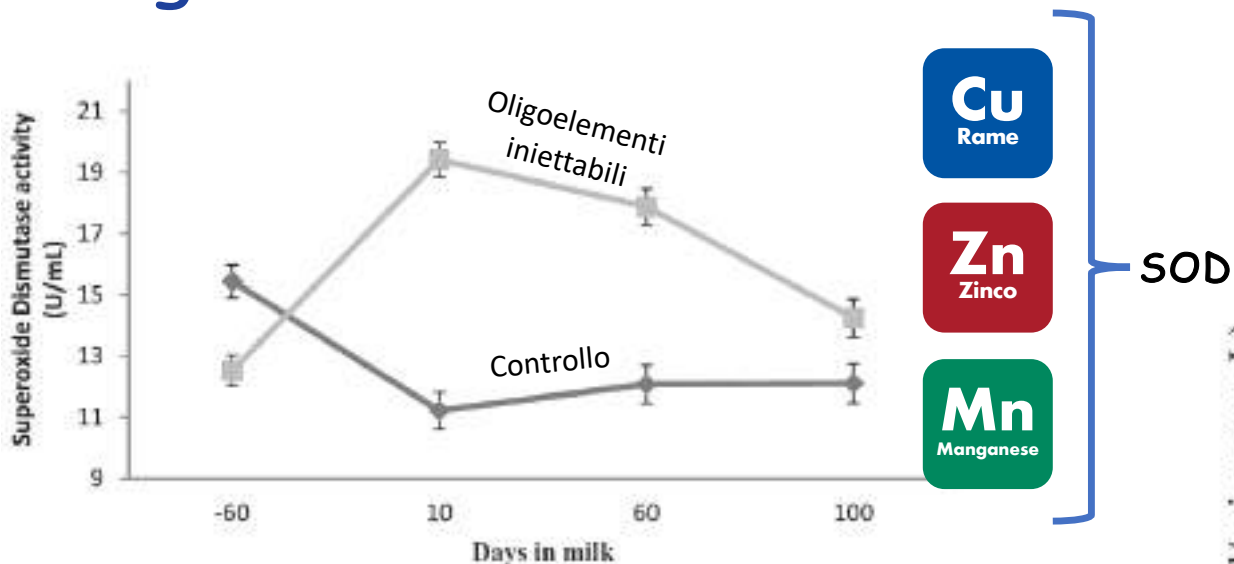


MANGANESE

Mn
Manganese

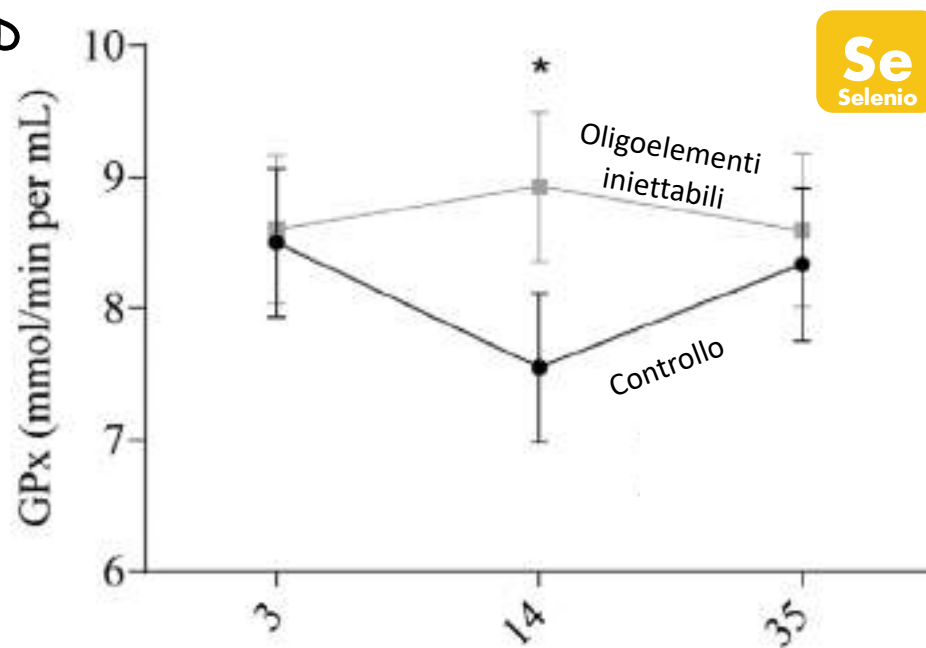


Oligoelementi iniettabili ed enzimi antiossidanti



Machado V. et al., 2014. «The effect of injectable trace minerals (selenium, copper, zinc, and manganese) on peripheral blood leukocyte activity and serum superoxide dismutase activity of lactating Holstein cows». *The Veterinary Journal*. 200(2):299–304.

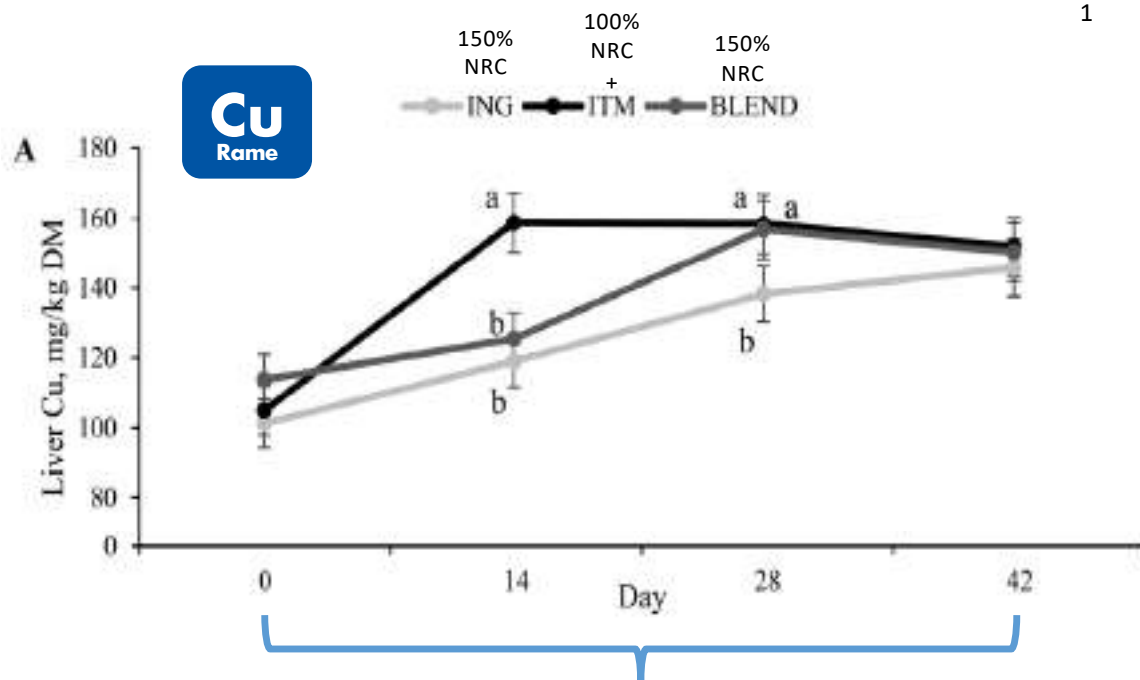
La somministrazione di oligoelementi iniettabili determina un aumento dell'attività enzimatica (ad esempio GPx e SOD) entro 24 ore dalla somministrazione, con un picco di funzionalità enzimatica 15 giorni dopo l'iniezione. Palomares, R. 2022. "Trace Minerals Supplementation with Great Impact on Beef Cattle Immunity and Health" *Animals* 12, no. 20: 2839.



Teixeira, A. et al., 2014. "Effect of an injectable trace mineral supplement containing selenium, copper, zinc, and manganese on immunity, health, and growth of dairy calves". *Journal of Dairy Science*. 97:4216–4226.

La somministrazione per via iniettabile è molto più veloce della via orale

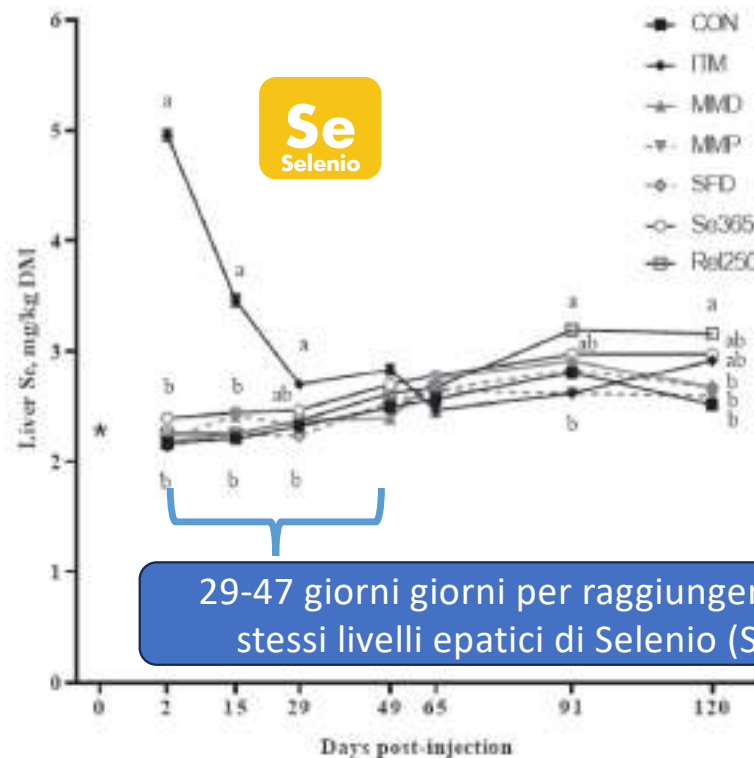
2



1

Sono necessari 28-42 giorni per raggiungere gli stessi livelli epatici di Rame (Cu).

1. Hartman S. et al., 2018 "Comparison of trace mineral repletion strategies in feedlot steers to overcome diets containing high concentrations of sulfur and molybdenum" J. Anim. Sci. 2018.96:2504–2515



29-47 giorni per raggiungere gli stessi livelli epatici di Selenio (Se)

2. Jackson T. et al., 2019 "Comparison of multiple single-use, pulse-dose trace mineral products provided as injectable, oral drench, oral paste, or bolus on circulating and liver trace mineral concentrations of beef steers" Applied Animal Science 36:26–35

Utilizzo degli oligoelementi iniettabili nell'allevamento bovino da latte

Vitelli



Vacche e manze peripartorienti



Sanità della
mammella



Patologie
post-parto



Qualità del
colostro

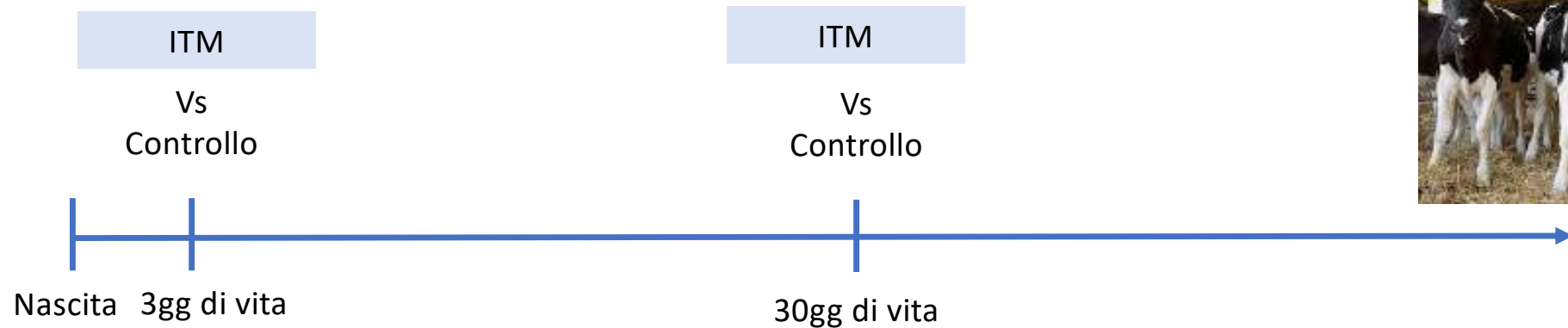


Axiota

Oligoelementi iniettabili e Salute dei vitelli

790 Vitelle Holstein
2 Aziende

Trattamento con Oligoelementi Iniettabili (Se, Zn, Cu, Mn) (n=390) vs Controllo (n=400)

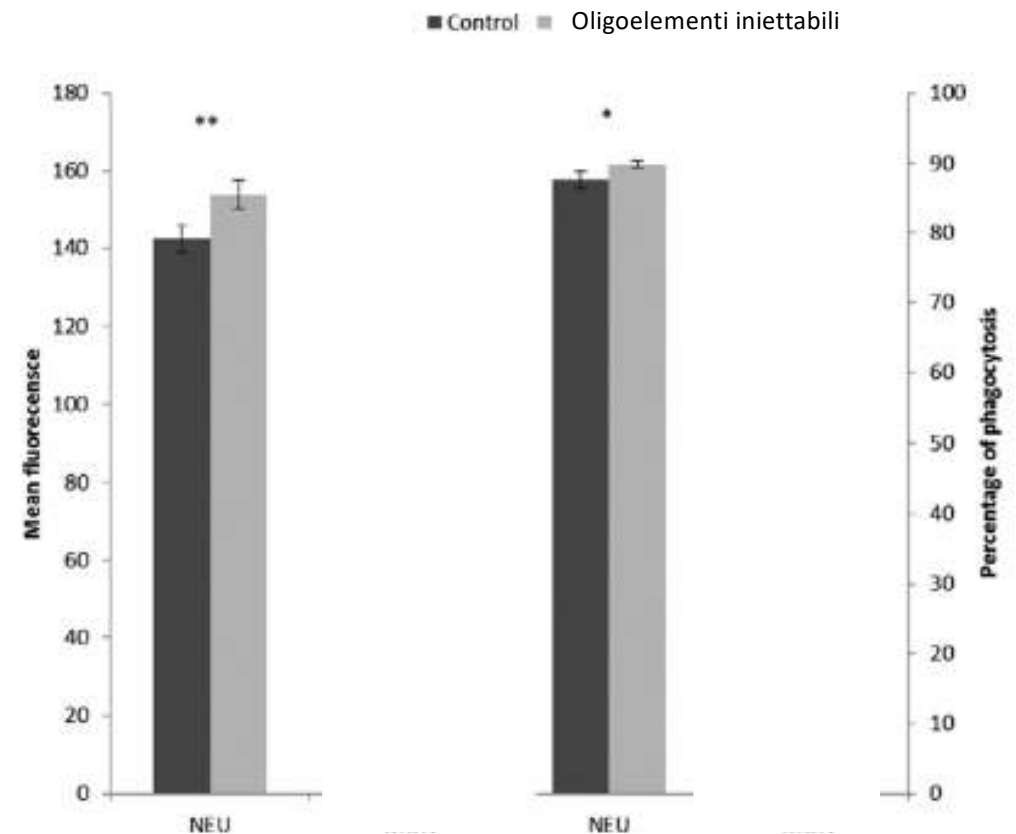


ITM = Oligoelementi iniettabili

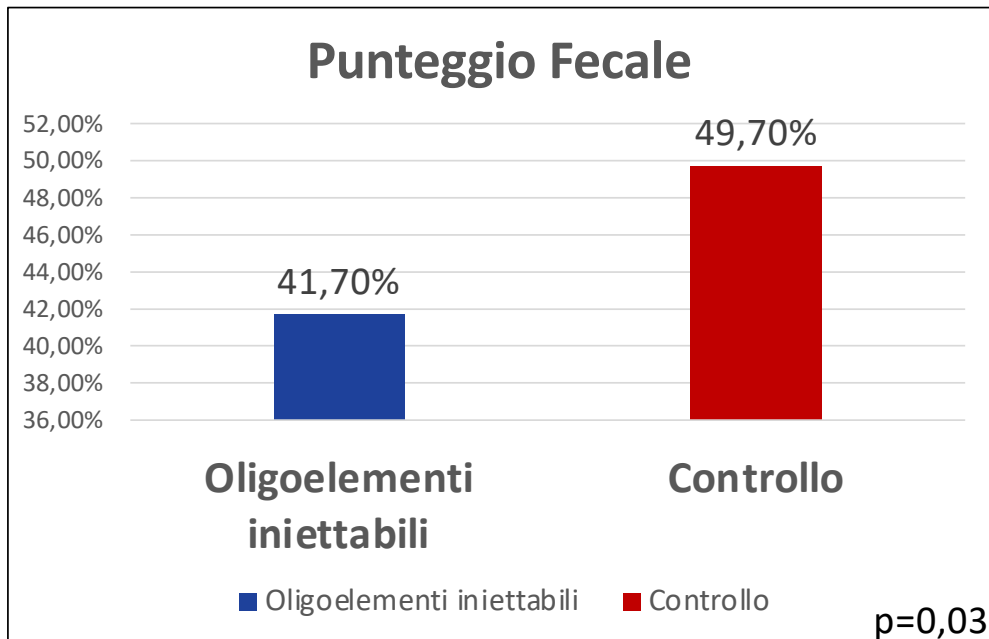
Oligoelementi iniettabili e Salute dei vitelli

Aumento dell'attività dei neutrofili:

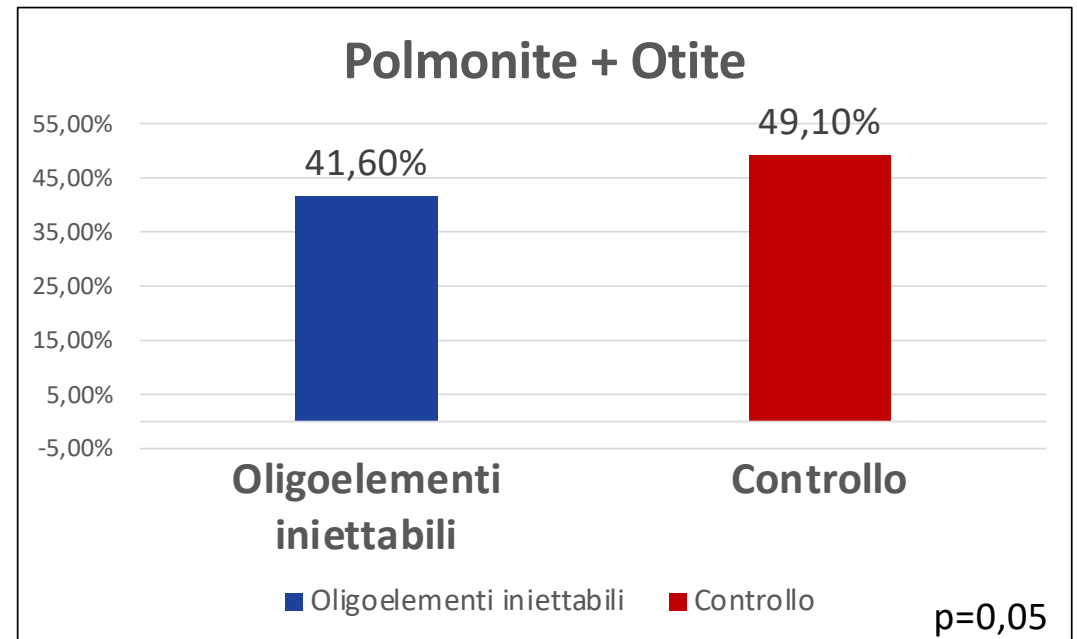
- Aumento del numero di batteri ingeriti
- Aumento del numero di neutrofili che hanno effettuato la fagocitosi



Oligoelementi iniettabili e Salute dei vitelli



Def: Feci liquide per 3 giorni consecutivi



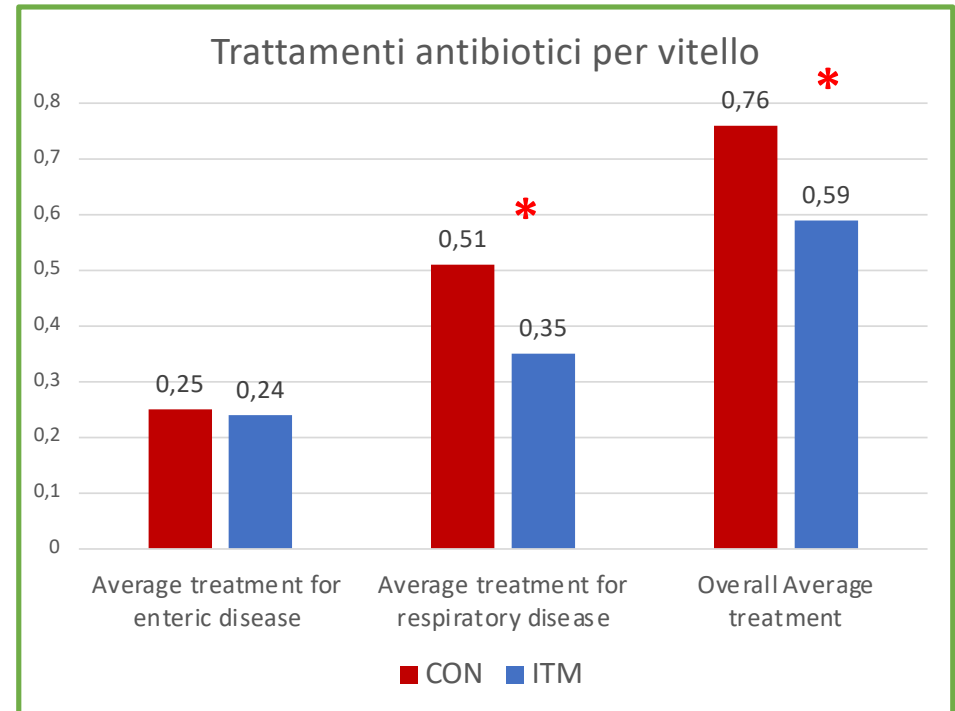
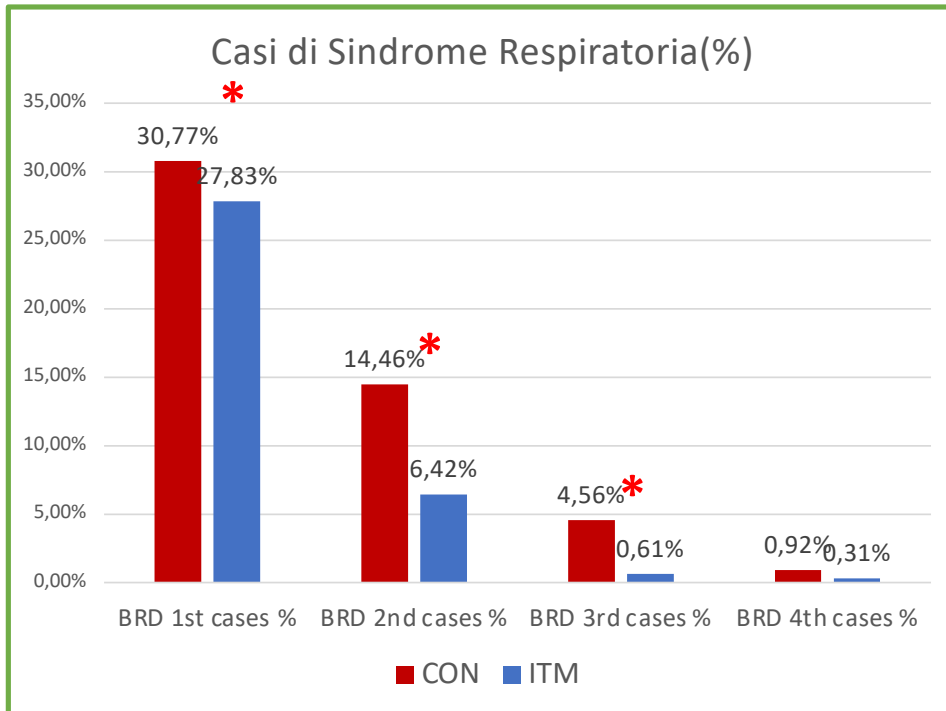
Polmonite: almeno 2 fra i seguenti segni clinici:

- Tosse
- T° >39,5°C
- Freq. respiratoria >40 resp/min
- Aumento suoni o sibili lobi cranioventrali

Otite:

- Scuotimento della testa
- Epifora
- T° >39,5°C
- Grattamento delle orecchie
- Caduta dell'orecchio
- Segni di paralisi del nervo facciale

Oligoelementi iniettabili e Salute dei vitelli



* indicates p-values < 0.05

Italia
652 vitelli
ITM all'arrivo a 22gg di vita circa

ITM = Oligoelementi iniettabili

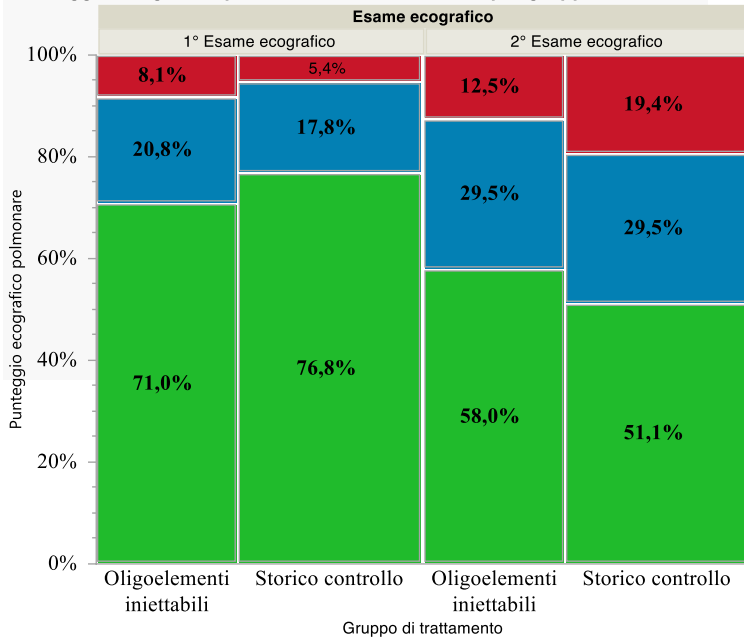
Oligoelementi iniettabili e salute polmonare

Spagna-Catalunya

1492 vitelli trattati con oligoelementi iniettabili all'arrivo vs. controllo storico del 1941 (2 anni precedenti)

Stessi allevamenti, stessi mesi di ingresso, stesso veterinario che esegue 2 ecografie toraciche per animale: all'arrivo e a 21,5±4,4 giorni.

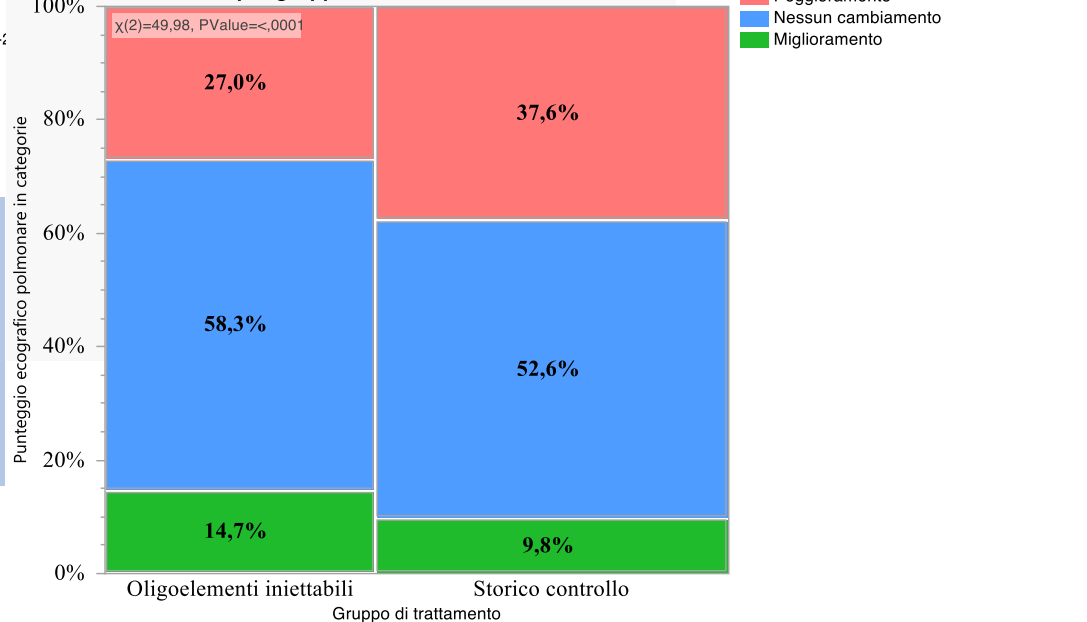
Punteggio ecografico polmonare al 1° e 2° esame per gruppo di trattamento



Punteggio ecografico polmonare
 ■ Lesione grave (Punteggio ecografico 4)
 ■ Lesione moderata (Punteggio ecografico 3)
 ■ Sano/Lesione lieve (Punteggio ecografico 1-2)

Il rischio di peggioramento delle lesioni era 1,44 (OR 1,22-1,70) volte superiore nel gruppo HC rispetto al ITM.

Evoluzione del punteggio ecografico polmonare tra il 1° e il 2° esame per gruppo di trattamento



Punteggio ecografico polmonare in categorie
 ■ Peggioramento
 ■ Nessun cambiamento
 ■ Miglioramento

Oligoelementi iniettabili, morbilità e mortalità dei vitelli

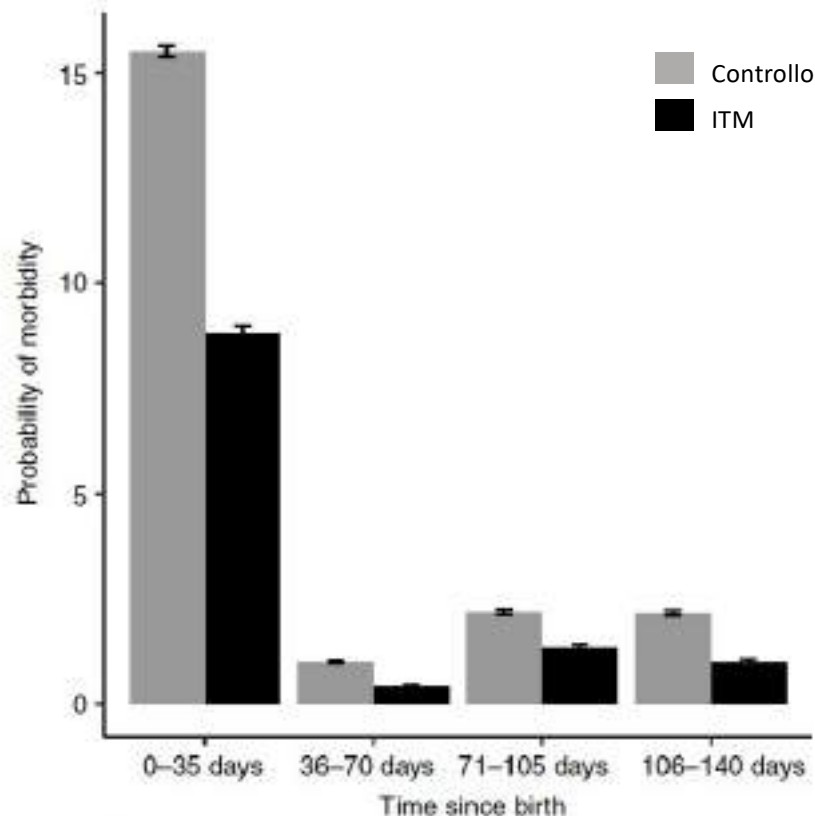


Figure 2 Model predicted average (\pm sem) marginal probability of farmer diagnosed morbidity from birth to 140 days for 971 calves on four herds in the Canterbury region of New Zealand. All categorical variables excluding trace mineral supplementation (TMS) status were set to zero and the continuous variables were set to their mean value. Black bars represent calves treated with TMS, grey bars control calves.

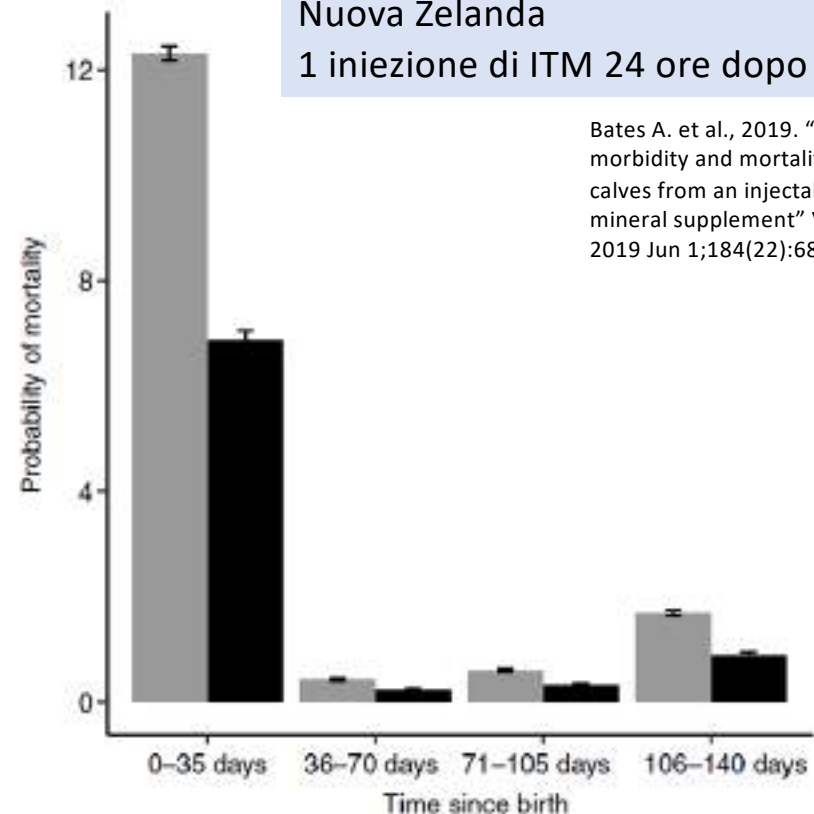
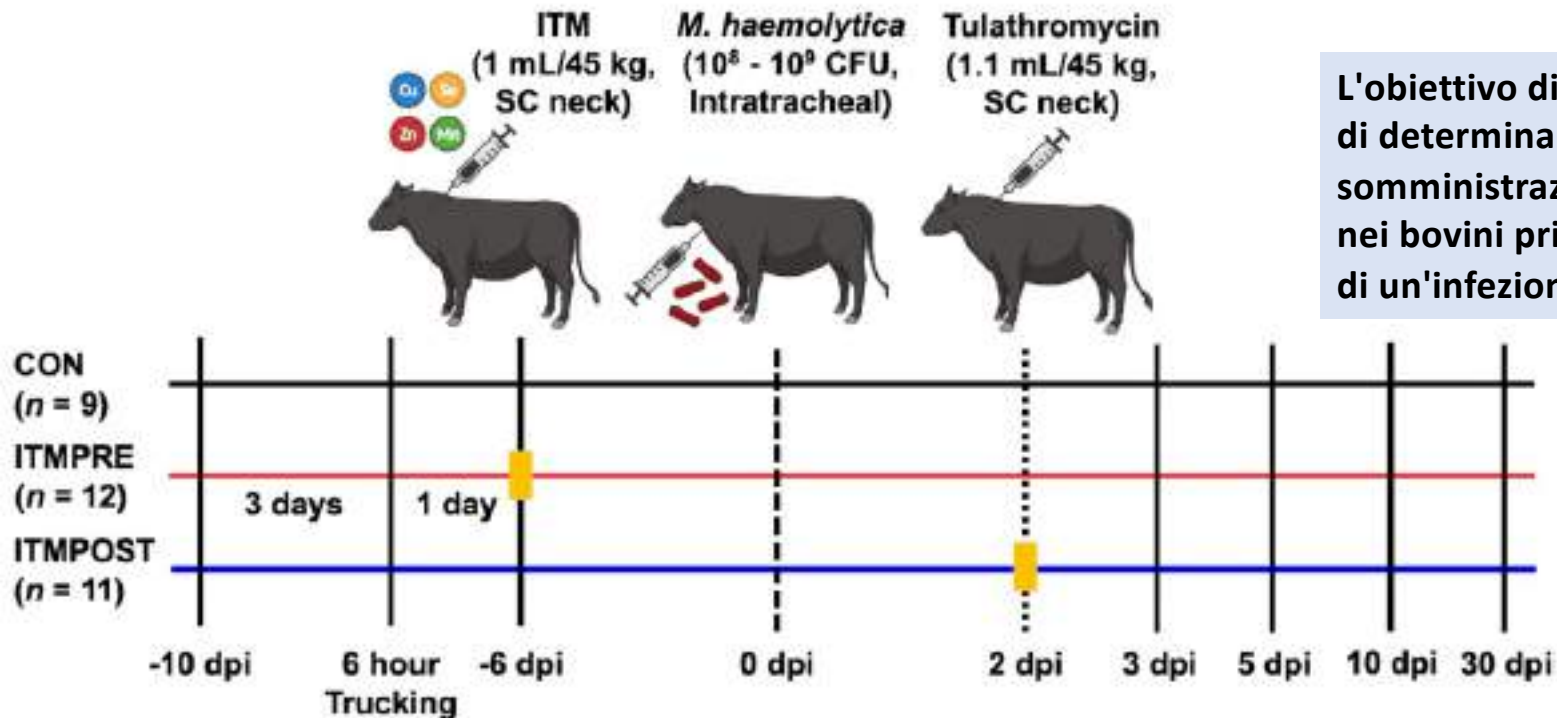


Figure 3 Model predicted average (\pm sem) marginal probability of farmer diagnosed mortality from birth to 140 days for 971 calves on four herds in the Canterbury region of New Zealand. All categorical variables excluding trace mineral supplementation (TMS) status were set to zero and the continuous variables were set to their mean value. Black bars represent calves treated with TMS, grey bars control calves.

971 vitelli
Nuova Zelanda
1 iniezione di ITM 24 ore dopo la nascita

Bates A. et al., 2019. "Reduction in morbidity and mortality of dairy calves from an injectable trace mineral supplement" Vet Rec . 2019 Jun 1;184(22):680.

Oligoelementi iniettabili: prevenzione vs trattamento



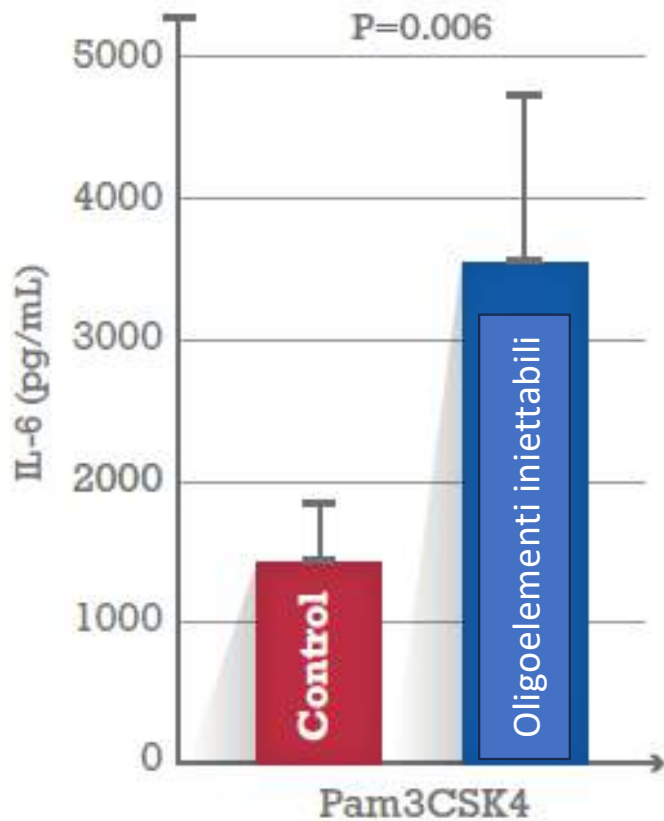
L'obiettivo di questo studio è stato quello di determinare l'effetto della somministrazione di OI (Se, Zn, Cu e Mn) nei bovini prima o durante il trattamento di un'infezione batterica.

32 vitelloni incrociati con Angus acquistati da una singola azienda situata nell'Iowa meridionale

I bovini di questo studio avevano livelli adeguati di oligoelementi al momento dell'arruolamento e l'infezione sperimentale in questo studio è stata relativamente blanda.

Hong S. et al., 2024. "Impact of an Injectable Trace Mineral Supplement on the Immune Response and Outcome of Mannheimia haemolytica Infection in Feedlot Cattle" Biological Trace Element Research. <https://doi.org/10.1007/s12011-024-04251-z>

prevenzione vs trattamento



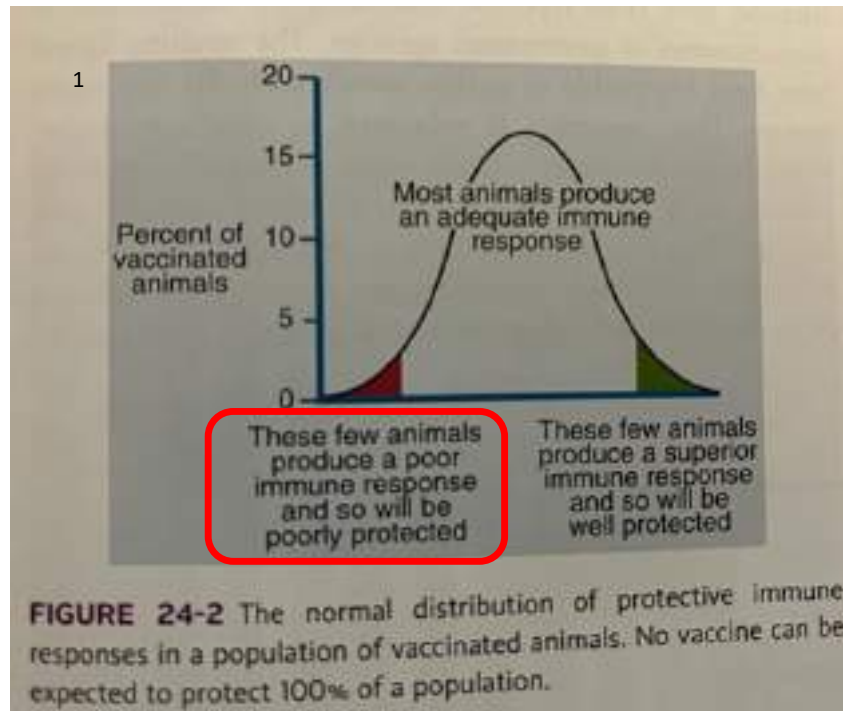
La somministrazione di minerali iniettabili (OI) ha anche aumentato la capacità delle cellule immunitarie circolanti di secernere citochine pro-infiammatorie prima dell'infezione, suggerendo una **maggiore preparazione all'infezione**.

I risultati suggeriscono che il trattamento con OI migliora l'esito di un'infezione sperimentale da *M. haemolytica*.

I bovini che hanno ricevuto **OI in prevenzione hanno avuto esiti clinici e punteggi delle ecografie polmonari migliori** rispetto ai controlli non trattati, anche se il trattamento con OI al momento del trattamento antibiotico ha fornito comunque qualche beneficio.

Anche se un animale è considerato sufficiente dal punto di vista nutrizionale per alcuni oligoelementi, ciò potrebbe non essere sufficiente per ottenere una risposta immunitaria innata ottimale. In questi casi, l'iniezione di OI può fornire un ulteriore supporto.

Quanti animali non sviluppano una risposta adeguata alla vaccinazione?



Gli oligoelementi sono essenziali per lo sviluppo di un'adeguata risposta immunitaria nel bestiame, soprattutto negli animali stressati².

Qual è il valore economico di una risposta adeguata alla vaccinazione (% di costo del vaccino!?)?

1. Tizzard R. Ian "Veterinary Immunology" 9th Edition
2. Palomares, R.A., ET AL., 2016. «Effect of injectable trace minerals on the humoral and cell-mediated immune responses to Bovine Viral Diarrhea Virus, Bovine Herpes Virus 1 and Bovine Respiratory Syncytial Virus following administration of a modified-live virus vaccine in dairy calves» Veterinary Immunology and Immunopathology. 178(1):88-98

Oligoelementi iniettabili e potenziamento vaccinale

IBR

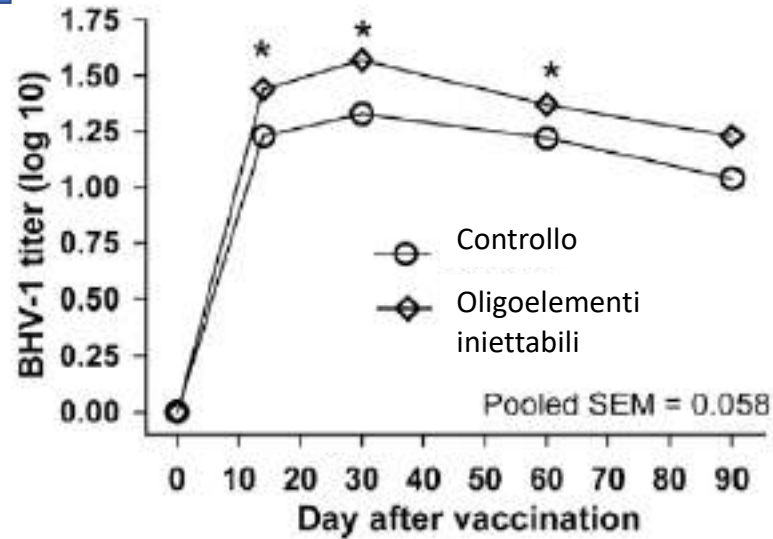
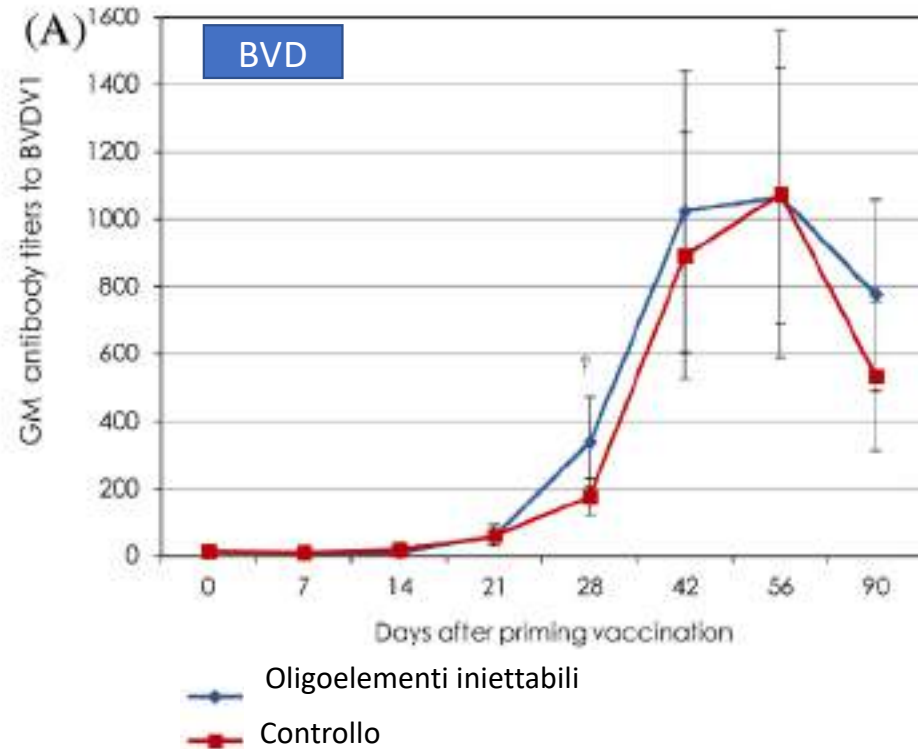


Figure 3. Bovine herpesvirus-1 (BHV-1) serum titers (log 10) of calves provided a 7-mL injection of trace minerals (ITM) or 7 mL of sterile saline (Control). Seronegative calves vaccinated on d 0. Treatment \times day; $P < 0.001$. * = Values within day and between treatments differ; $P < 0.05$.

Arthington J. & Havenga L. 2012 "Effect of injectable trace minerals on the humoral immune response to multivalent vaccine administration in beef calves" Journal of Animal Science, Volume 90, Issue 6, June 2012, Pages 1966–1971



Palomares, R.A., ET AL., 2016. «Effect of injectable trace minerals on the humoral and cell-mediated immune responses to Bovine Viral Diarrhea Virus, Bovine Herpes Virus 1 and Bovine Respiratory Syncytial Virus following administration of a modified-live virus vaccine in dairy calves» Veterinary Immunology and Immunopathology. 178(1):88-98.

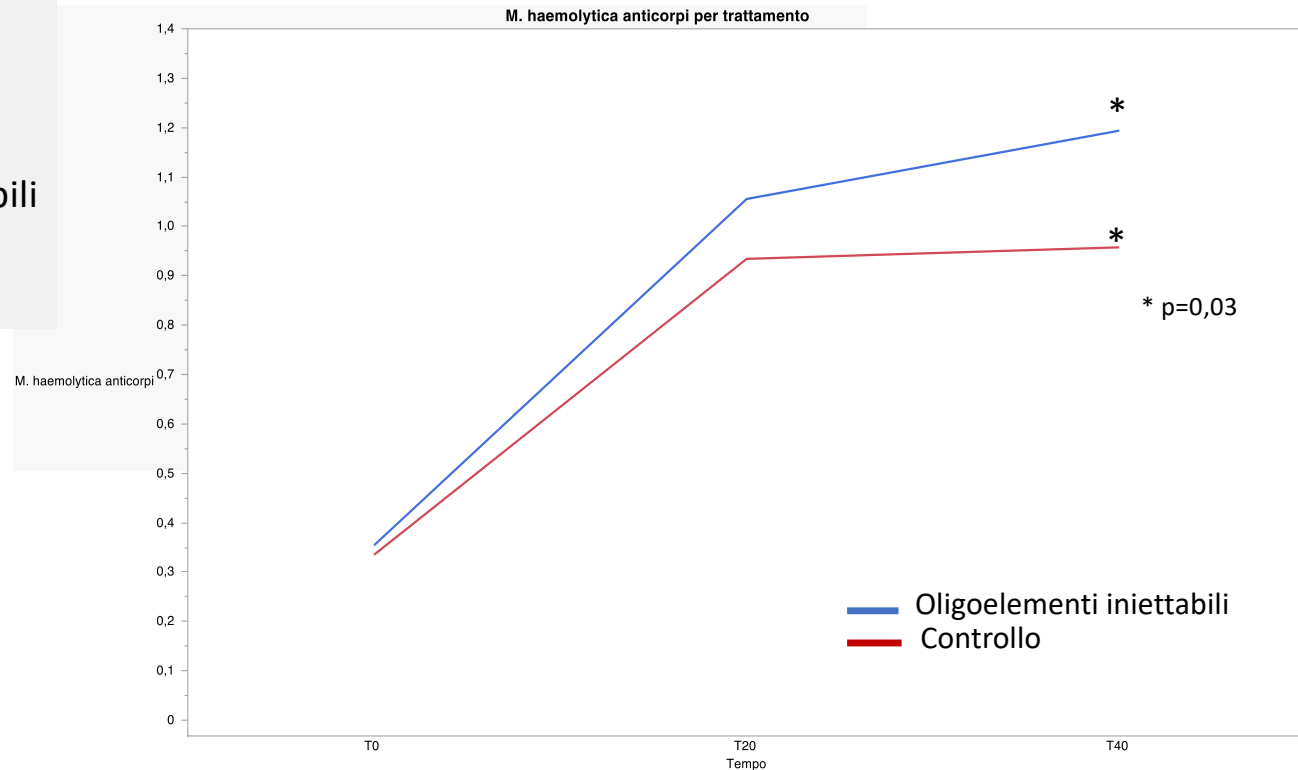
Oligoelementi iniettabili e potenziamento vaccinale

48 bovini di razza Limousine
provenienti dalla Francia

24 gruppo Oligoelementi iniettabili
24 gruppo di controllo

Vaccinazione + Oligoelementi iniettabili
Vs
Solo vaccinazione

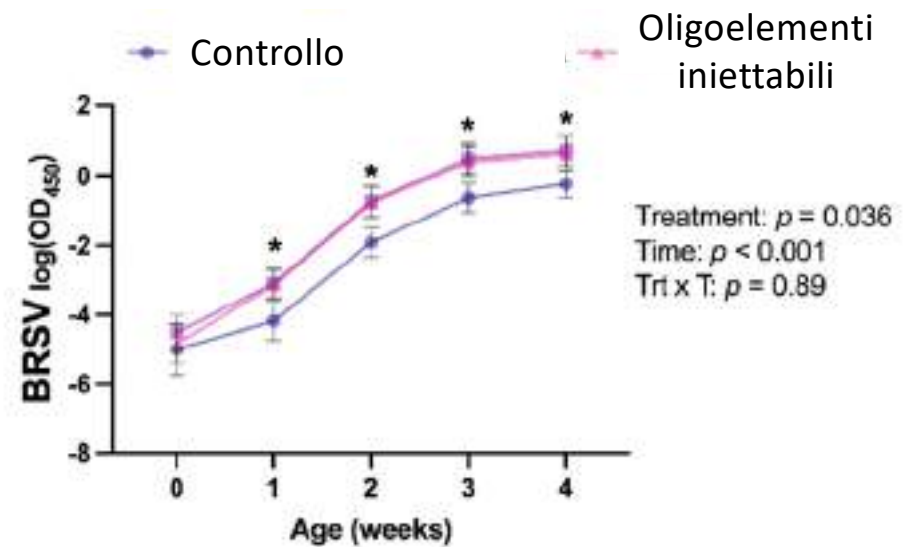
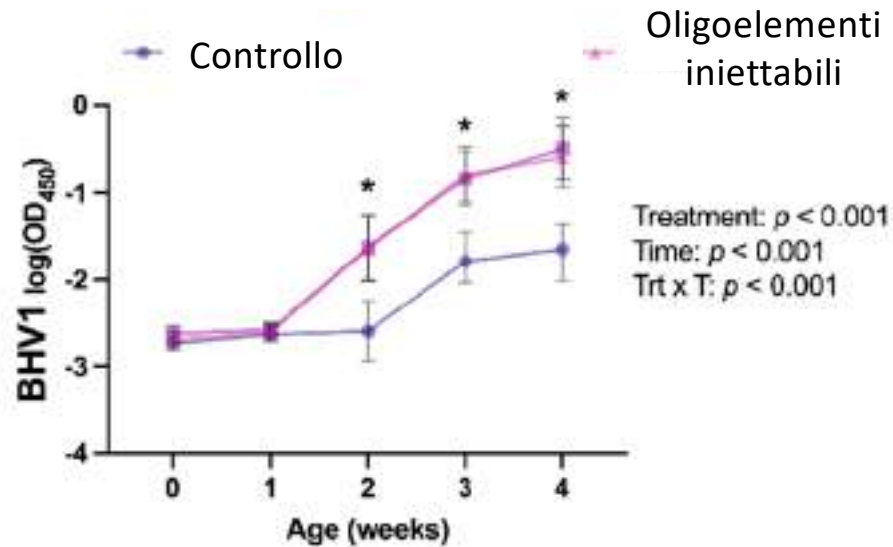
M. haemolytica



Guadagnini et al., 2023 "Field study on the strategic administration of trace minerals as an adjunct to a vaccination protocol in feedlot cattle in Veneto region" SIVAR-SIB Congress, Cremona, Italy, May 11th 2023

Oligoelementi iniettabili e potenziamento vaccinale

Risposte dell'immunoglobulina A nelle secrezioni nasali durante le prime 4 settimane di età contro (a) Herpesvirus Bovino tipo-1 (BHV1) e (b) Virus respiratorio Sinciziale (BRSV).



Risposta immunitaria dopo **vaccinazione intranasale** contro i virus respiratori parainfluenza 3, herpesvirus bovino di tipo 1 e virus respiratorio sinciziale bovino.

Utilizzo degli oligoelementi iniettabili nell'allevamento bovino da latte

Rimonta



Vacche e manze peripartorienti



Sanità della
mammella



Patologie
post-parto



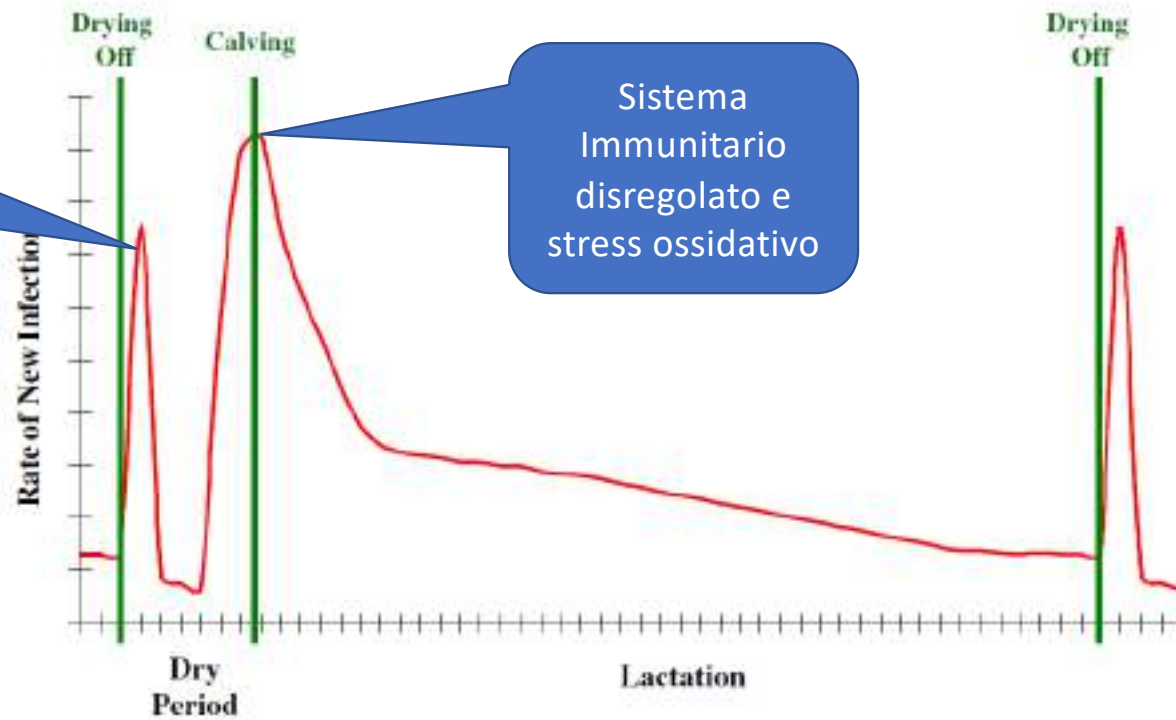
Qualità del
colostro



Axiōta

Dinamica delle infezioni intramammarie

Interruzione della produzione di latte, rimodellamento della mammela

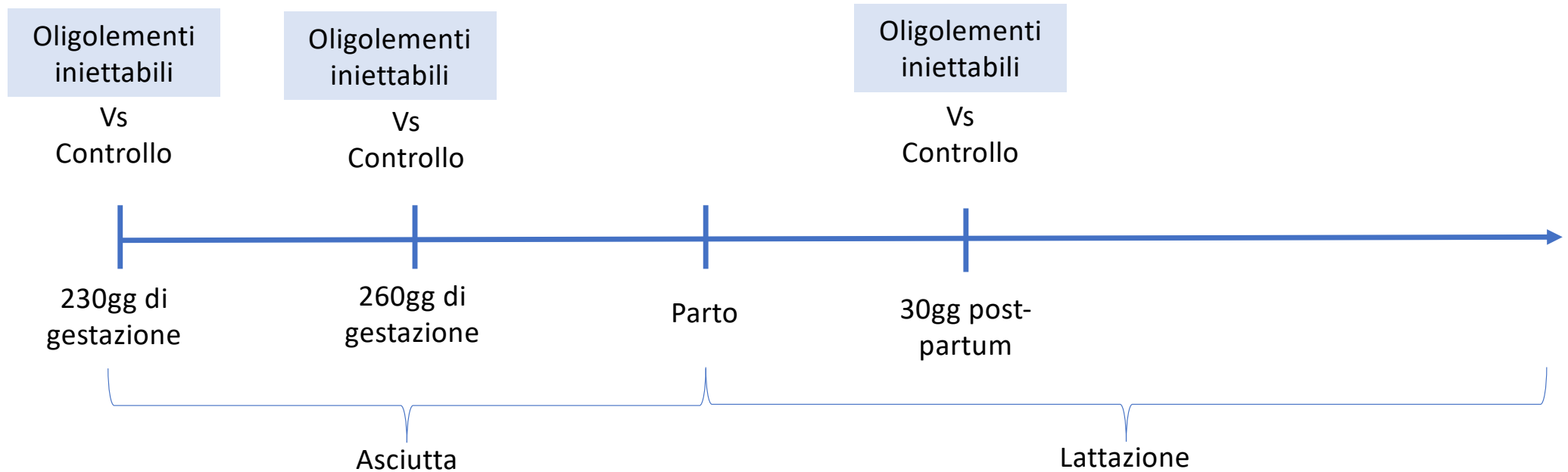


Bradley A. & Green M. 2004. "The importance of the nonlactating period in the epidemiology of intramammary infection and strategies for prevention" Vet Clin Food Anim 20 (2004) 547-568

Fig. 1. A schematic illustration of the incidence of new intramammary infection during the lactation cycle. The peak in new infection rate, after drying off, is considerably higher in cows not receiving any form of dry cow therapy.

Oligoelementi iniettabili e sanità della mammella

710 vacche Controllo vs 706 vacche trattate con Oligoelementi iniettabili (Se, Zn, Cu, Mn)
3 aziende nello stato di New York, USA



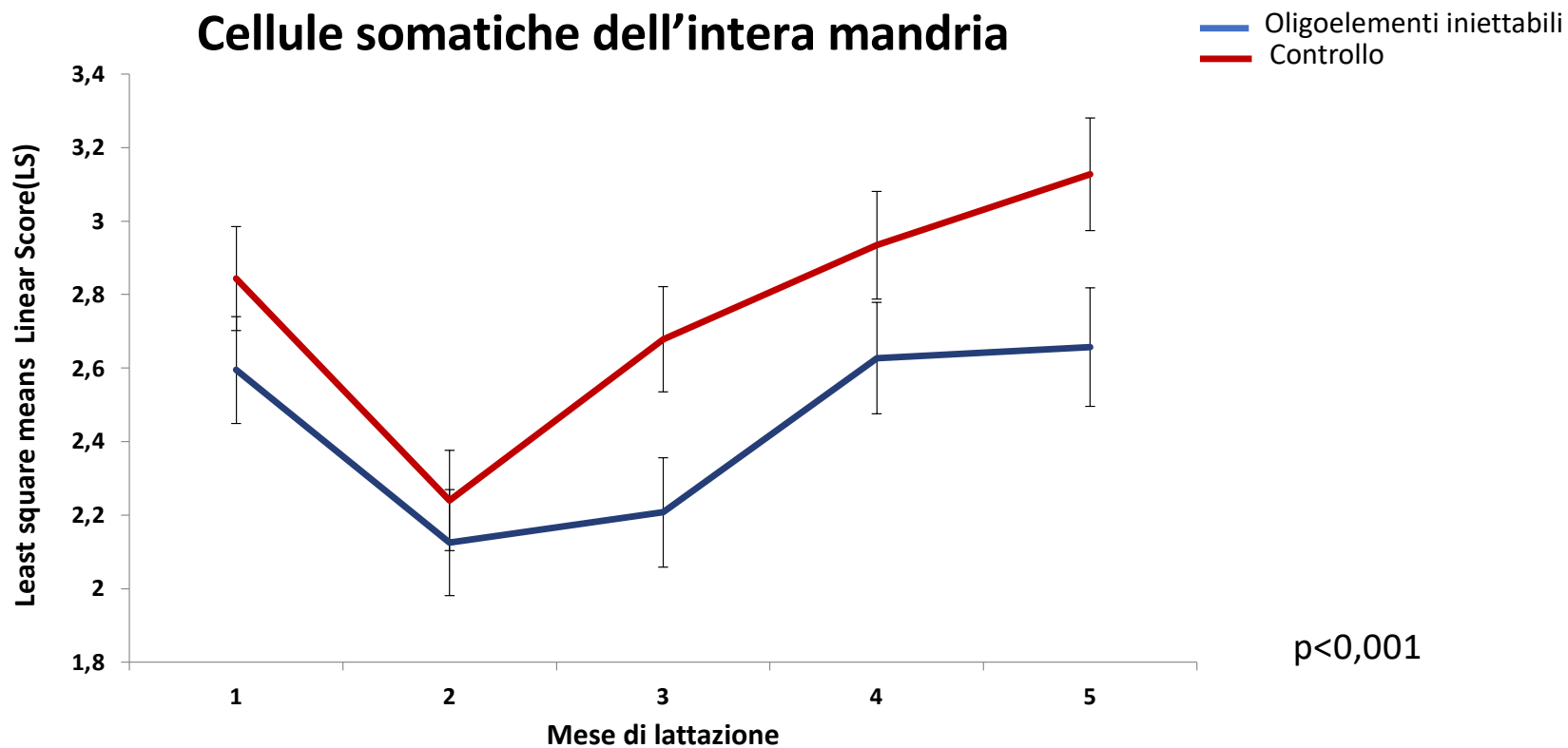
Dieta delle bovine rispetto alle indicazioni NRC

Table 1
Chemical composition (minerals and vitamins) of pre-fresh and lactating cow diets for study farms A, B, and C.

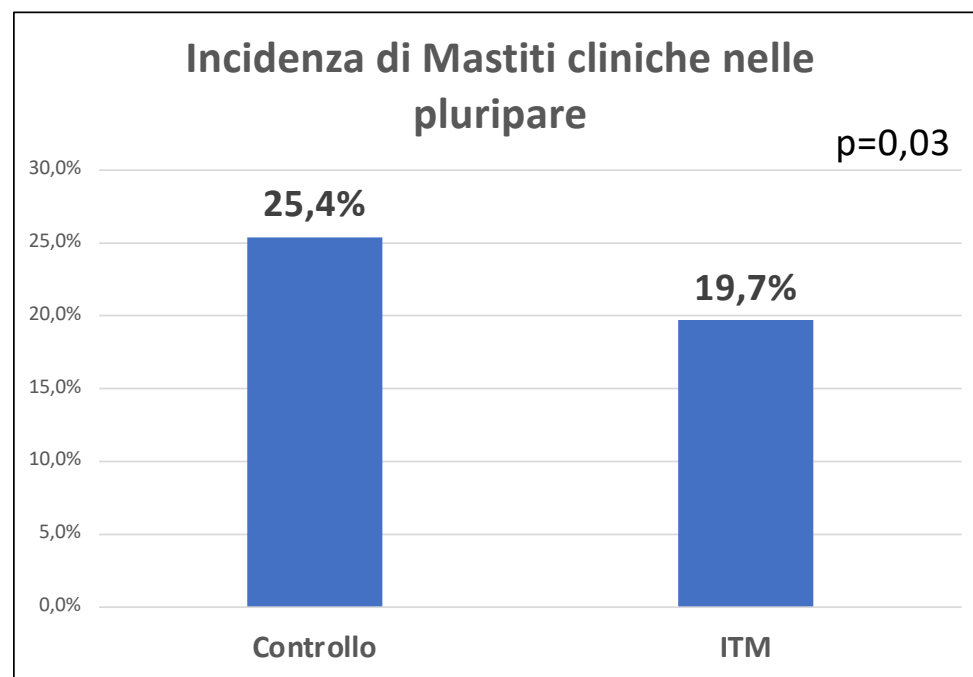
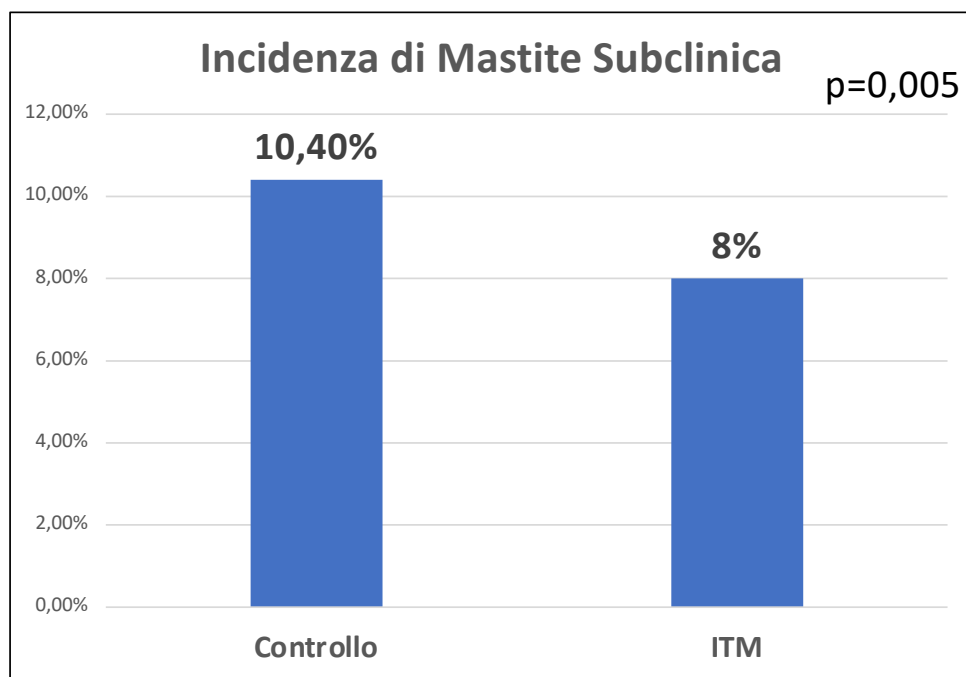
	NRC 2001 recommendations		Farm A		Farm B		Farm C	
	Pre-fresh	Lactation	Pre-fresh	Lactation	Pre-fresh	Lactation	Pre-fresh	Lactation
Calcium (%)	0.45	0.67	1.37	0.83	1.35	0.80	1.52	0.88
Phosphorus (%)	0.23	0.36	0.30	0.36	0.31	0.42	0.34	0.38
Magnesium (%)	0.12	0.2	0.42	0.32	0.37	0.35	0.39	0.33
Potassium (%)	0.52	1.06	1.11	1.24	1.07	1.28	1.55	1.54
Sodium (%)	0.10	0.22	0.12	0.46	0.11	0.47	0.14	0.53
Chloride (%)	0.15	0.28	0.52	0.50	0.36	0.50	0.45	0.59
Sulfur (%)	0.20	0.20	0.41	0.25	0.36	0.24	0.45	0.25
Cobalt (ppm)	0.11	0.11	0.96	1.49	0.87	1.13	0.75	1.90
Copper (ppm)	13.0	11.0	19.2	20.0	16.3	21.6	16.5	25.7
Iodine (ppm)	0.40	0.44	0.96	0.99	0.18	0.69	0.92	1.08
Iron (ppm)	13.0	17.0	225	205	220	190	316	213
Manganese (ppm)	18.0	13.0	109	72.8	81.0	81.5	95.8	90.2
Selenium (ppm)	0.30	0.30	0.38	0.47	0.36	0.53	0.55	0.57
Zinc (ppm)	22.0	52.0	63.8	80.8	53.7	84.4	70.90	91.76
Vitamin A (kIU/day)	82.6	75.0	178	170	138	172	178	187
Vitamin D (kIU/day)	21.5	21.0	35	39	27	43	34	42
Vitamin E (IU/day)	1202	545	1772	726	1560	611	1760	874

Pre-fresh diets were fed from 3 weeks prepartum through parturition and lactation diets were fed from parturition through week 35 postpartum.

Oligoelementi iniettabili e sanità della mammella



Oligoelementi iniettabili e sanità della mammella



ITM = Oligoelementi iniettabili

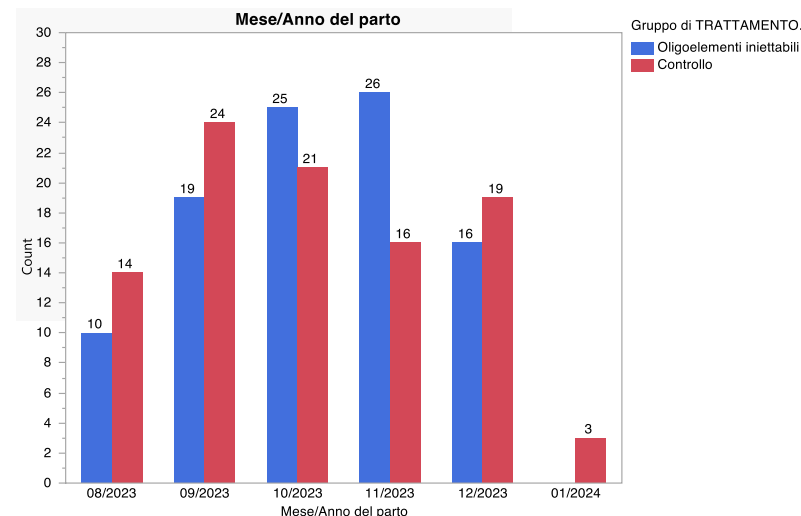
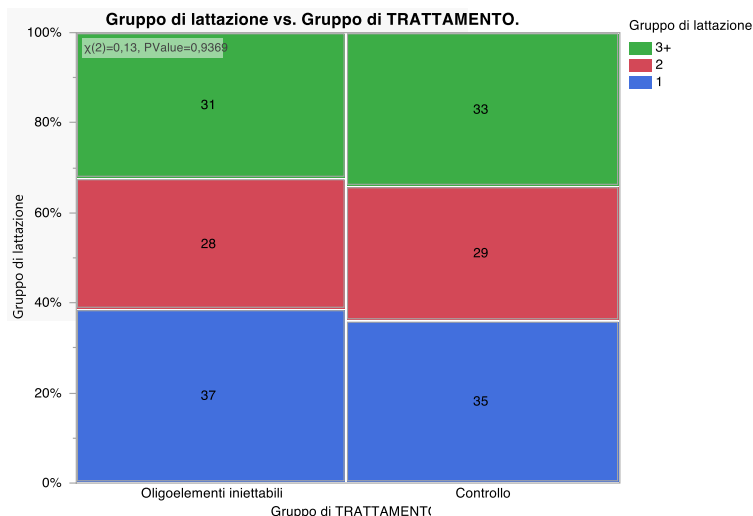
Uso degli oligoelementi iniettabili in due aziende italiane di bovine da latte

- 2 aziende di bovine da latte ad alta produzione della provincia di Brescia
- Rispettivamente con 280 e 160 bovine di razza Frisona
- Conta cellulare media al C.F. 350 000 cell/ml (Aprile-Luglio 2023) sottoposte ad asciutta selettiva
- Produzione media a 305 giorni rispettivamente di 11853 e 11200kg
- Assegnazione del gruppo di trattamento tramite funzione random di Excel prima della messa in asciutta per i parti previsti da Agosto a Dicembre 2023
- I gruppi sono stati pareggiati per ordine di parto in ciascuna azienda



Gruppo di TRATTAMENTO.	Codice Azienda		
	Azienda 1	Azienda 2	Totale
Oligoelementi iniettabili	64	32	96
Controllo	64	33	97
Totale	128	65	193

Uso degli oligoelementi iniettabili in due aziende italiane di bovine da latte



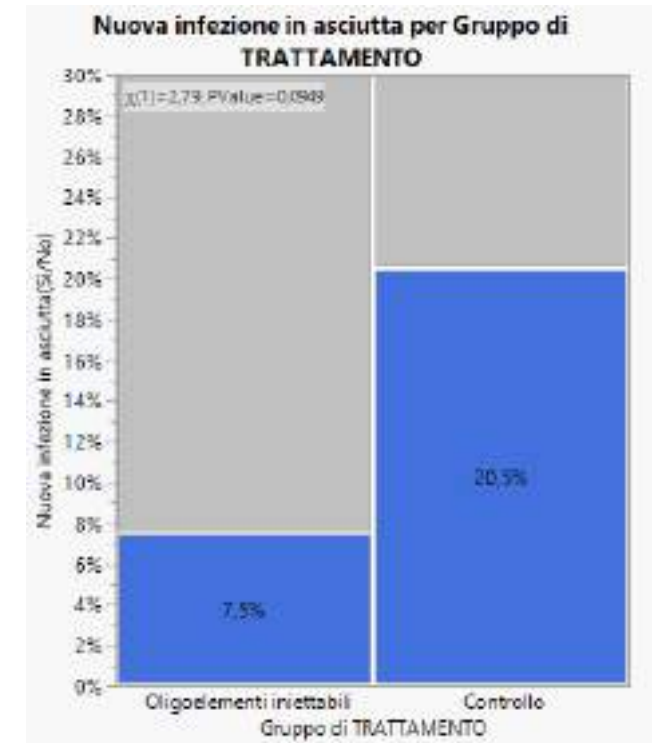
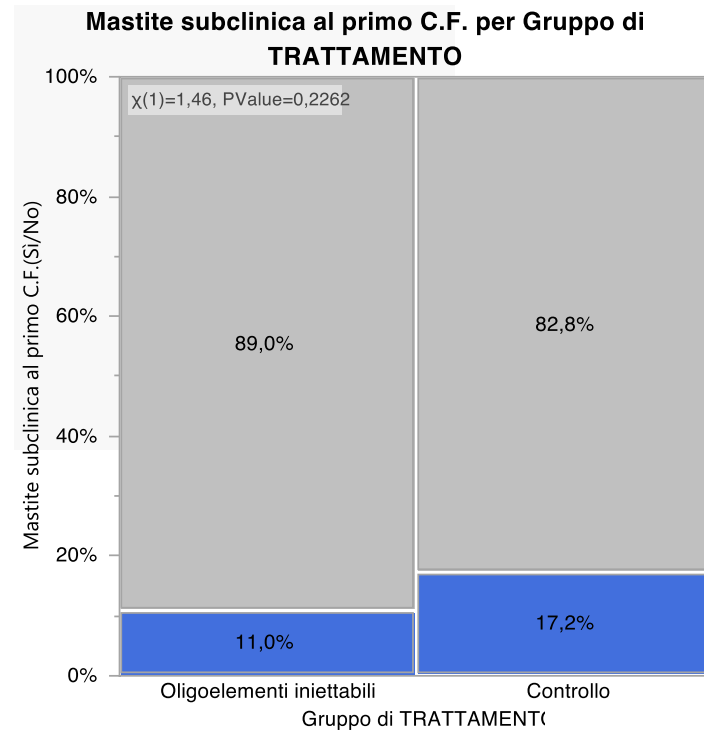
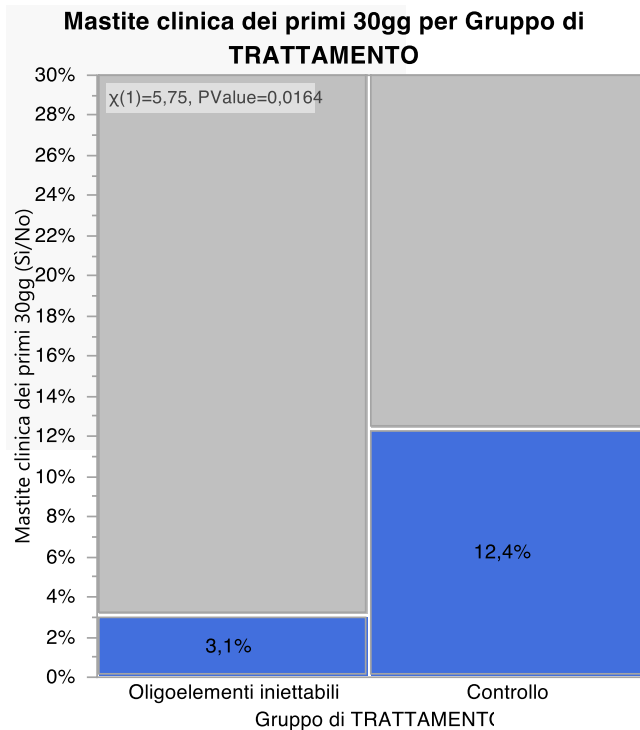
	Protocollo asciutta (Sigillante/ AB+sigillante)			
	LSASC	AB+SIGILLANTE	SIGILLANTE	GGASC
Gruppo di TRATTAMENTO.	Media	%	%	Media
Oligoelementi iniettabili	3,0779661017	79,31%	20,69%	59,372881356
Controllo	2,9629032258	74,19%	25,81%	57,241935484

p=0,69

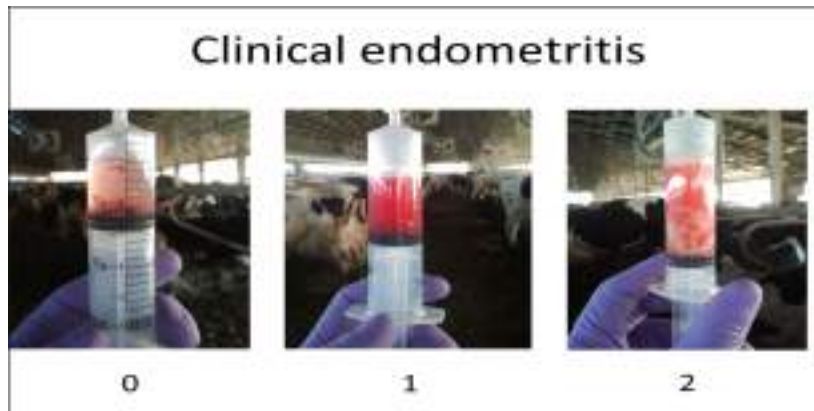
p=0,50

p=0,27

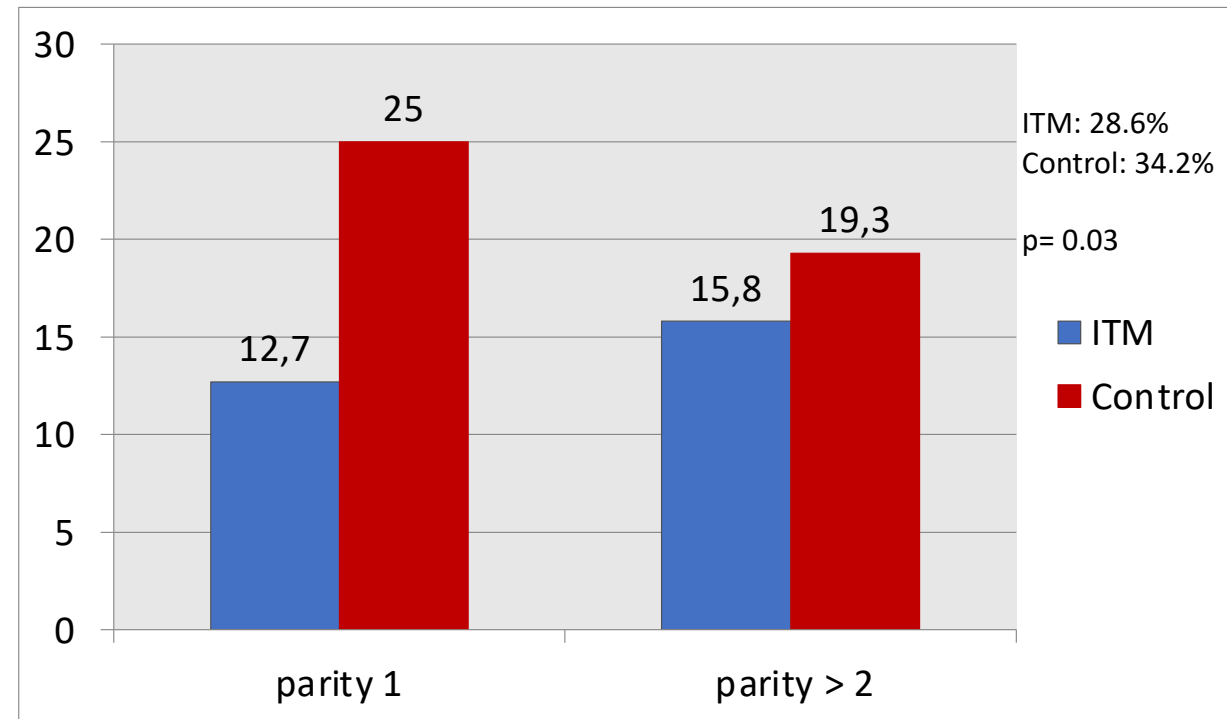
Oligoelementi iniettabili e sanità della mammella



Oligoelementi iniettabili e salute del periparto



% cases of endometritis



ITM = Oligoelementi iniettabili

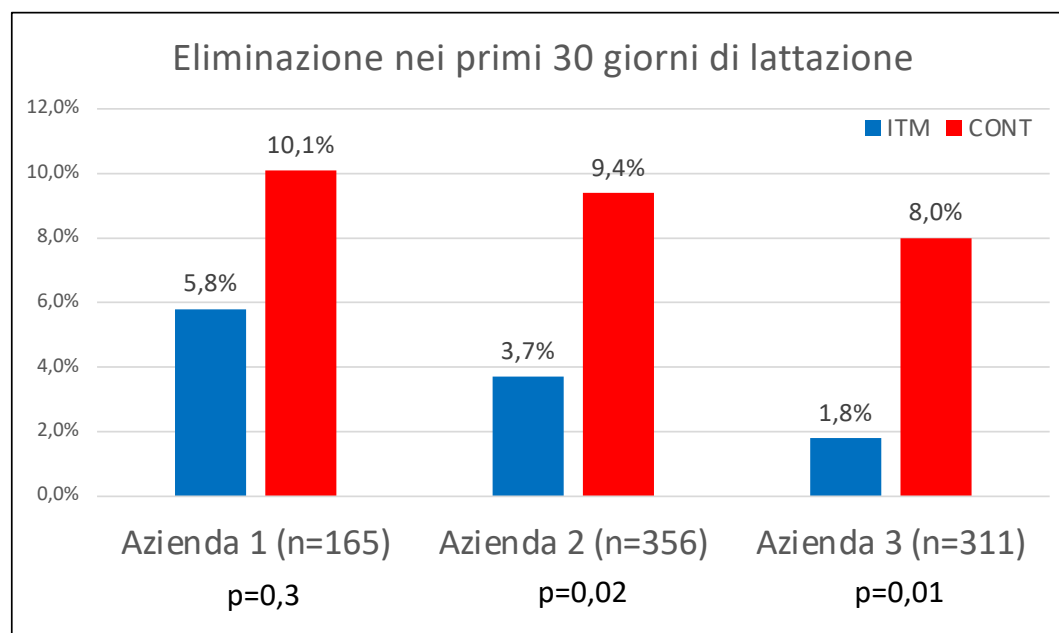


Effect of an injectable trace mineral supplement containing selenium, copper, zinc and manganese on the health and production of lactating Holstein cows Machado et al. The Veterinary Journal, 2013

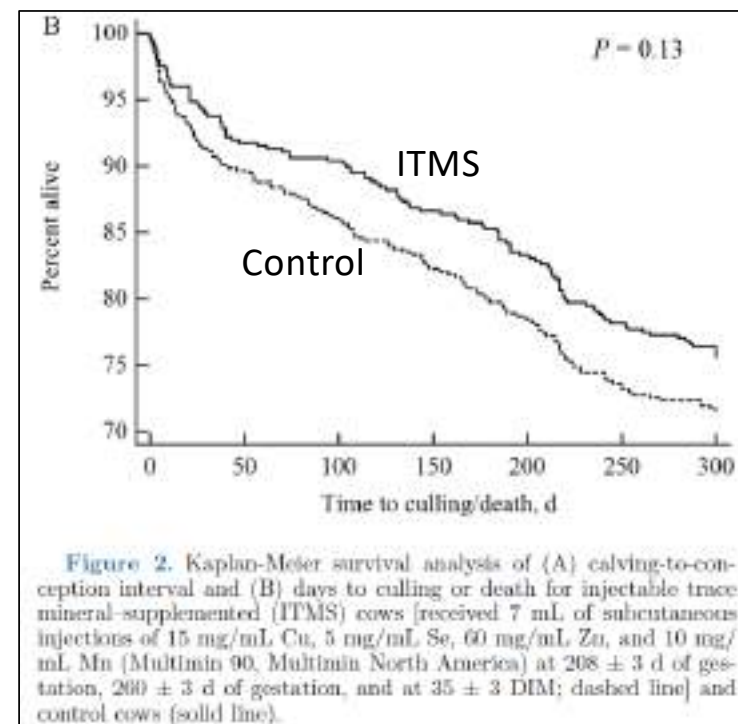
Oligoelementi iniettabili e salute del periparto

Table 3. Effect of treatment on incidence (%) of peripartum diseases and first-service conception

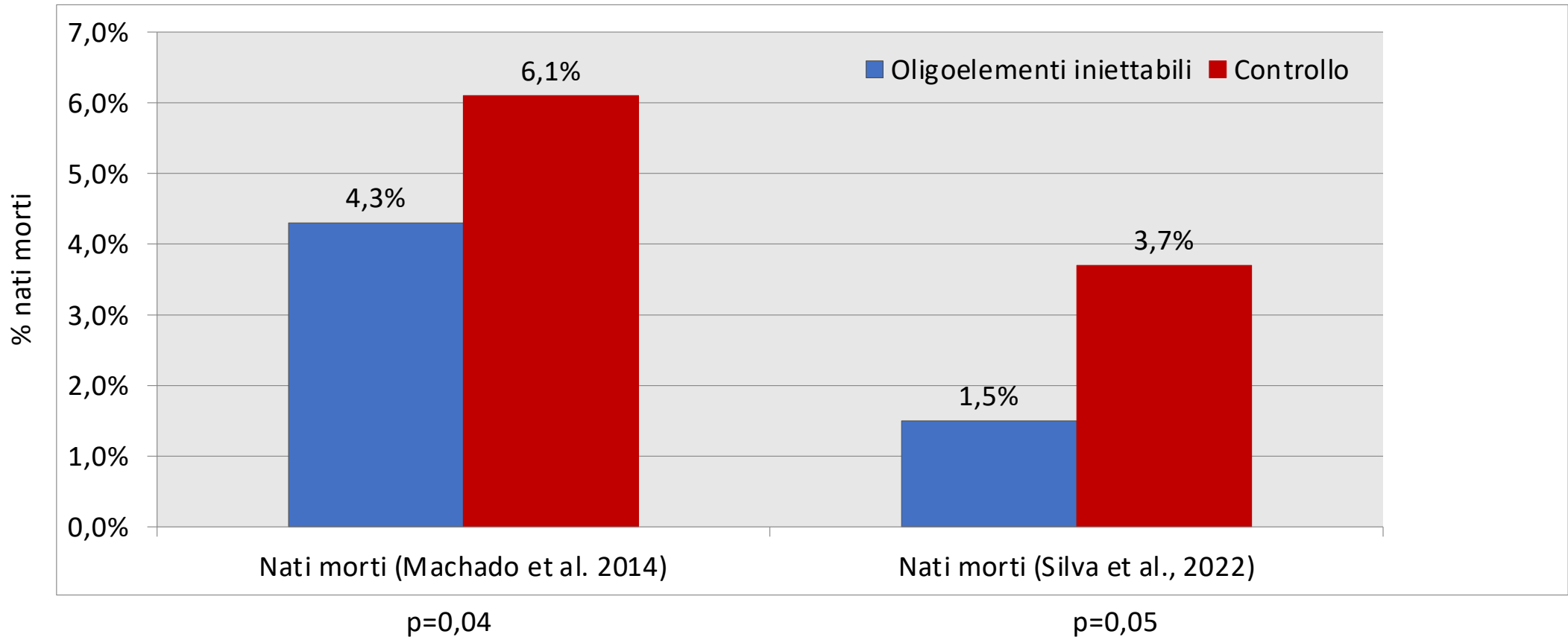
Item	Treatment ¹		Odds ratio (95% CI)	P-value
	Control (%)	ITMS (%)		
Metritis	12,6	8,6	0,63 (0,40-1,0)	0,051



Dati Italia-Axiota
Animal Health,
Data on file



Oligoelementi iniettabili e natimortalità

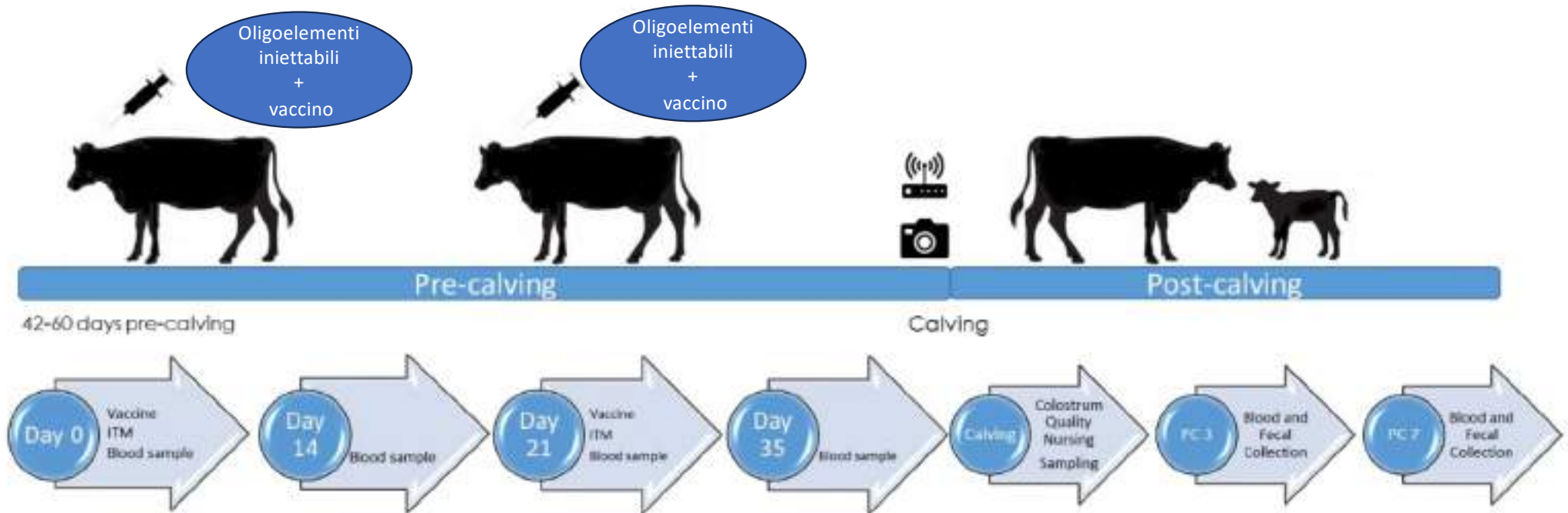


Machado, V. et al., 2013 «Effect of an injectable trace mineral supplement containing selenium, copper, zinc, and manganese on the health and production of lactating Holstein cows». The Veterinary Journal. 197(2):451-456

Silva T. et al., 2022 "Effect of injectable trace mineral supplementation on peripheral polymorphonuclear leukocyte function, antioxidant enzymes, health, and performance in dairy cows in semi-arid conditions" J Dairy Sci . 2022 Feb;105(2):1649-1660.

Oligoelementi iniettabili e Colostro

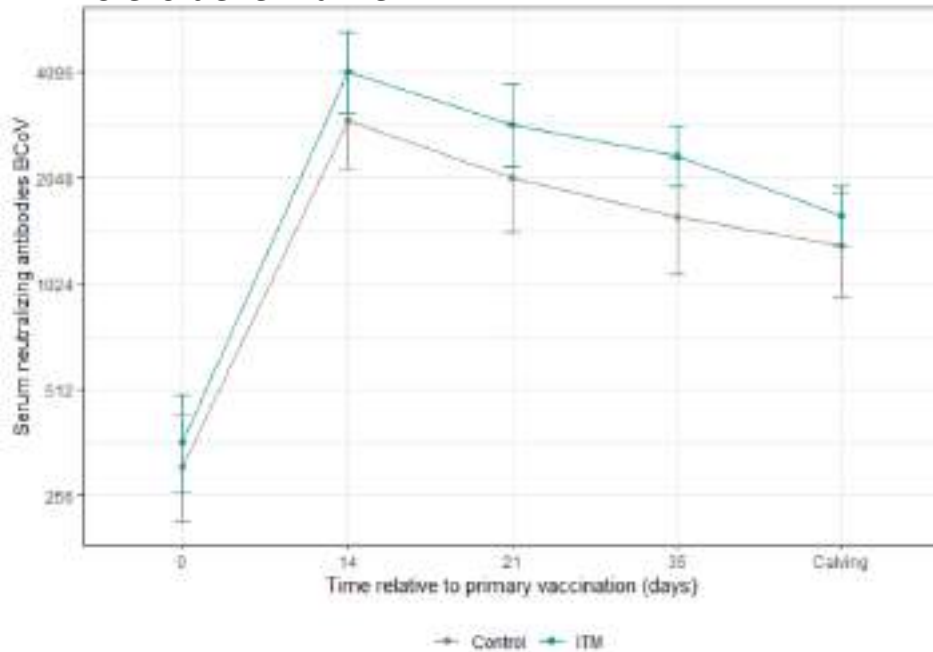
27 manze Holstein



2 Vaccinazioni: Bovine rotavirus (BRV; serotypes G6 and G10), Bovine coronavirus (BCoV), and enterotoxigenic Escherichia coli K99 pili adherence factor (ScourGuard® 4K, Zoetis Animal Health) 6-8 weeks before calving

Oligoelementi iniettabili e Colostro

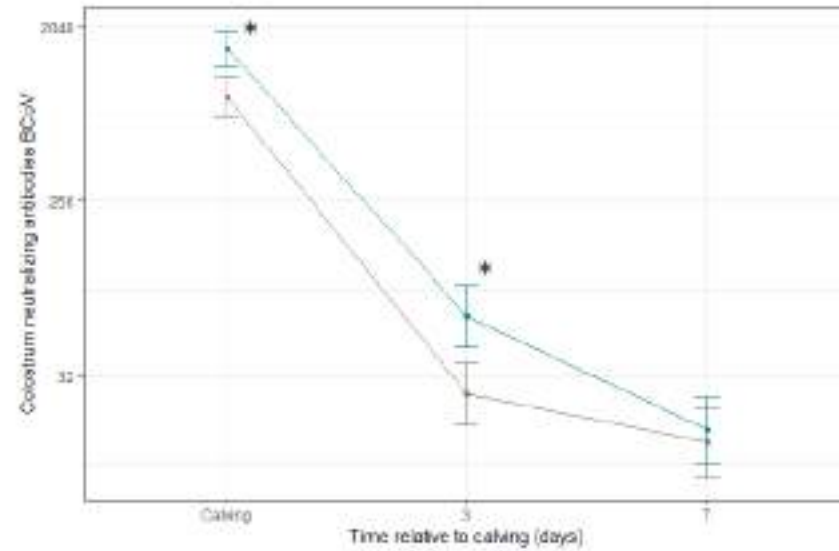
Siero delle manze



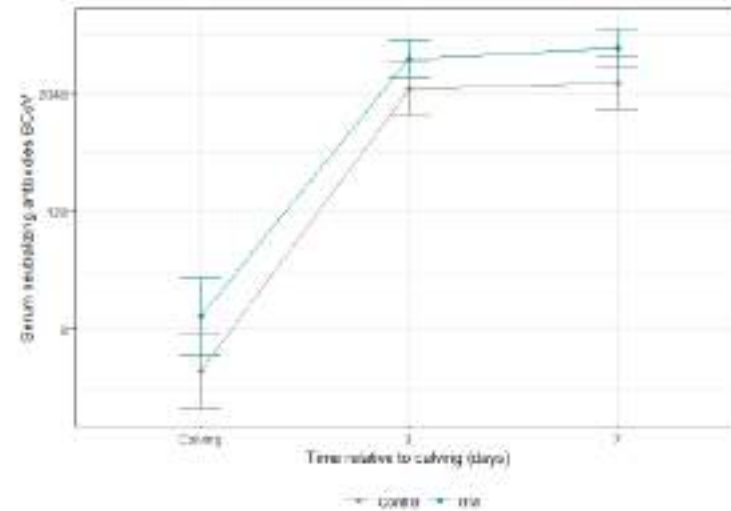
ITM = Oligoelementi iniettabili

Palomares R. et al. "Effects of Multimin®90 administered concurrently with a Neonatal Calf Diarrhea (NCD) vaccine on the immune response against Bovine Coronavirus in Dairy Heifers" unpublished

Colostro



Siero del vitello



Conclusioni

- Gli oligoelementi, ancorché necessari in piccole quantità, sono fondamentali per la salute e la produttività dei bovini
- Anche in animali correttamente supplementati, esistono momenti di maggior necessità, nei quali lo stato degli oligoelementi può essere subottimale
- L'uso degli oligoelementi iniettabili, anche in associazione ad una corretta nutrizione, può essere uno strumento utile per avere una mandria più sana.

Domande?



Grazie per
l'attenzione

Marcello Guadagnini
International Technical Manager
Axiota Animal Health
Tel. +393481838683

Axiota