

Tipologie, differenti categorie di organismi patogeni e cause delle mastiti nelle bovine da latte e fattori di rischio delle infezioni intramammarie

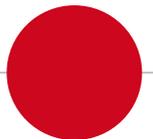
La biosicurezza negli allevamenti di bovine da latte e importanza degli strumenti diagnostici on farm delle mastiti

Dr. Antonio Barberio

*Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie
Laboratorio Diagnostica Clinica – Expertise Center Bovino*

Riduzione del consumo di antibiotico nelle stalle di bovine da latte: la gestione della messa in asciutta CIA Bassano

Corso di Formazione a Distanza (FaD) - cod. 2A-26-23 – 20.11.2023



- ✓ Mastite bovina: cosa è rimasto uguale?
- ✓ Mastite bovina: cosa è cambiato
- ✓ Quadro normativo
- ✓ Principali cause di mastite
- ✓ Fattori di rischio per la mastite e strategie di controllo
- ✓ Strumenti diagnostici mastite: on farm test
- ✓ Biosicurezza nell'allevamento di bovine da latte

Mastite bovina

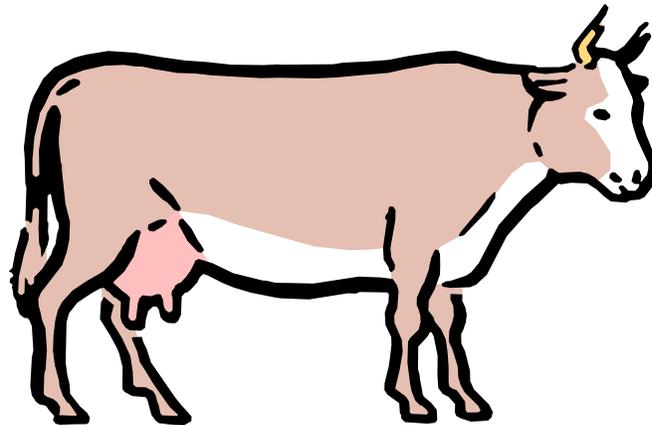
Cosa è rimasto uguale?

Mastite bovina: cosa sono e cosa causano

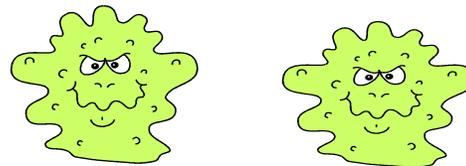
COSA SONO?
PATOLOGIE INFIAMMATORIE
CONDIZIONATE AD EZIOLOGIA
BATTERICA

COSA
PROVOCANO?

LATTE



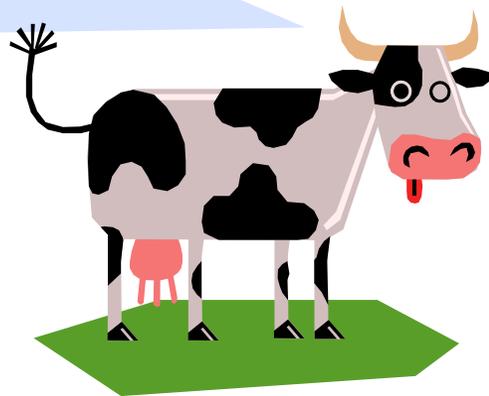
CELLULE



● Cellule somatiche

Sono costituite da cellule del sistema immunitario che passano dal sangue al latte e da cellule di sfaldamento della mammella. Sono:

- 60% monociti
- 28% linfociti
- 12% polimorfonucleati



Valori fisiologici
150.000/ml
valore di legge
400.000/ml
sul latte di massa
indice della presenza di
mastite

Non sono responsabili in se' delle alterazioni del latte mastitico che sono dovute al passaggio dal sangue al latte di componenti che normalmente non sono presenti e alzano il pH del latte rendendone problematica la coagulazione

SONO UN MARKER DI INFIAMMAZIONE

- L'aumento delle cellule è dovuto principalmente alla migrazione di PMN dal circolo ematico al latte
- La presenza di batteri all'interno della mammella determina la liberazione di fattori chemiotattici:
- I fattori chemiotattici si legano a specifici recettori sulla superficie della membrana plasmatica dei PMN, attivando il meccanismo di fuoriuscita dai vasi sanguigni

● Patogenesi mastite

Mastite è un processo infiammatorio:

Reazione di difesa dell'organismo quando un fattore ne altera l'integrità (es. invasione batterica)

4 FASI:

1. INVASIONE

1. INFEZIONE

2. INFIAMMAZIONE

3. GUARIGIONE O CRONICIZZAZIONE

Fase 1

INVASIONE



I batteri penetrano nella mammella per via ascendente (capezzolo)

Fattori legati ai batteri:

- ◆ Numero (carica infettante)
- ◆ Capacità di superare le difese della bovina

Fattori legati alla bovina:

- ◆ Lesioni al capezzolo
- ◆ Condizioni dello sfintere del capezzolo

● Fase 2: infezione

I batteri penetrano nei dotti galattofori e negli alveoli mammari replicandosi attivamente e producendo delle lesioni tissutali conseguenti alla liberazione di eso ed endotossine. I fattori implicati in questa fase sono:



Batteri:

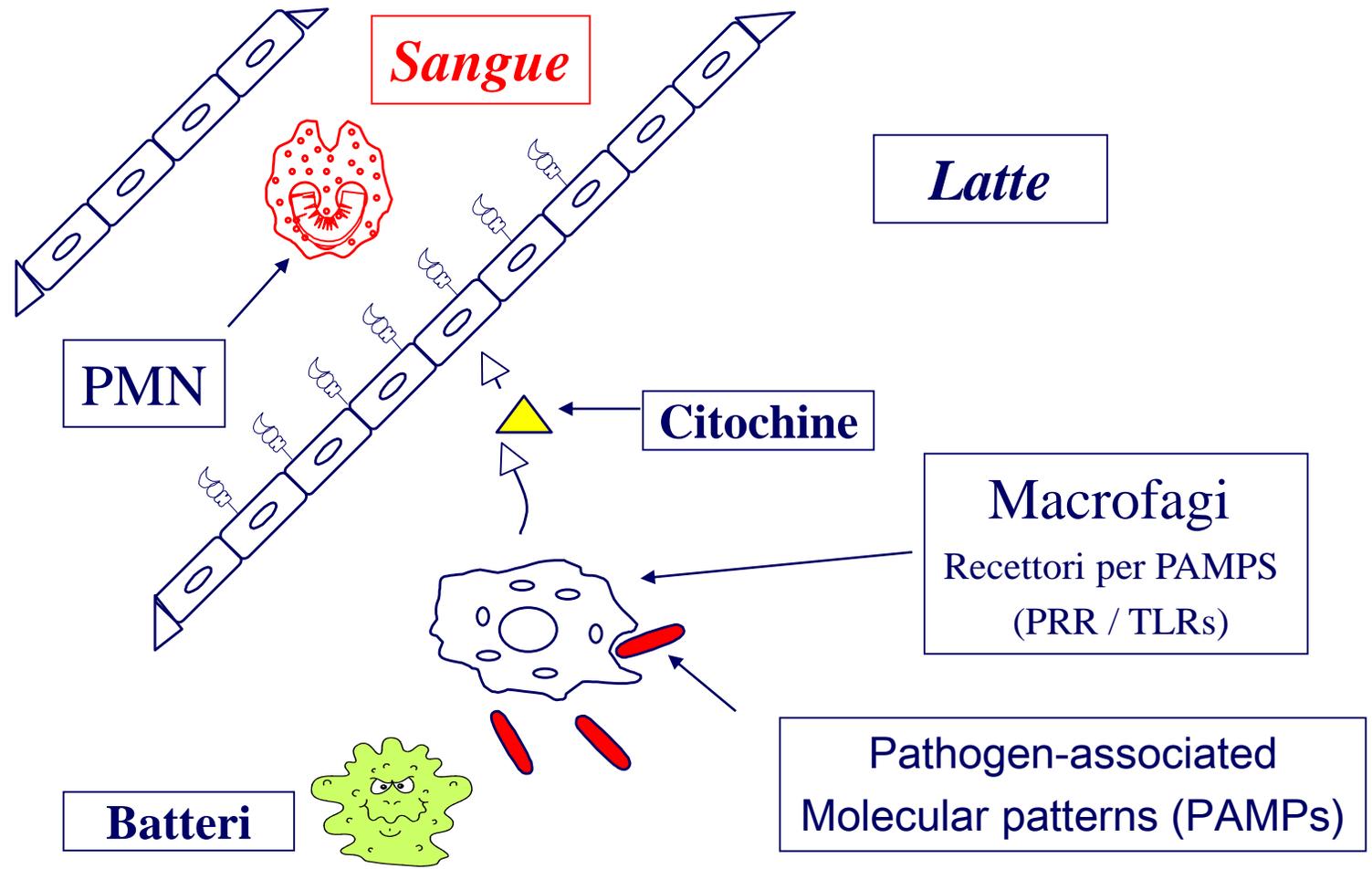
Capacità di diffusione e replicazione in mammella
Capacità di resistere al sistema immunitario



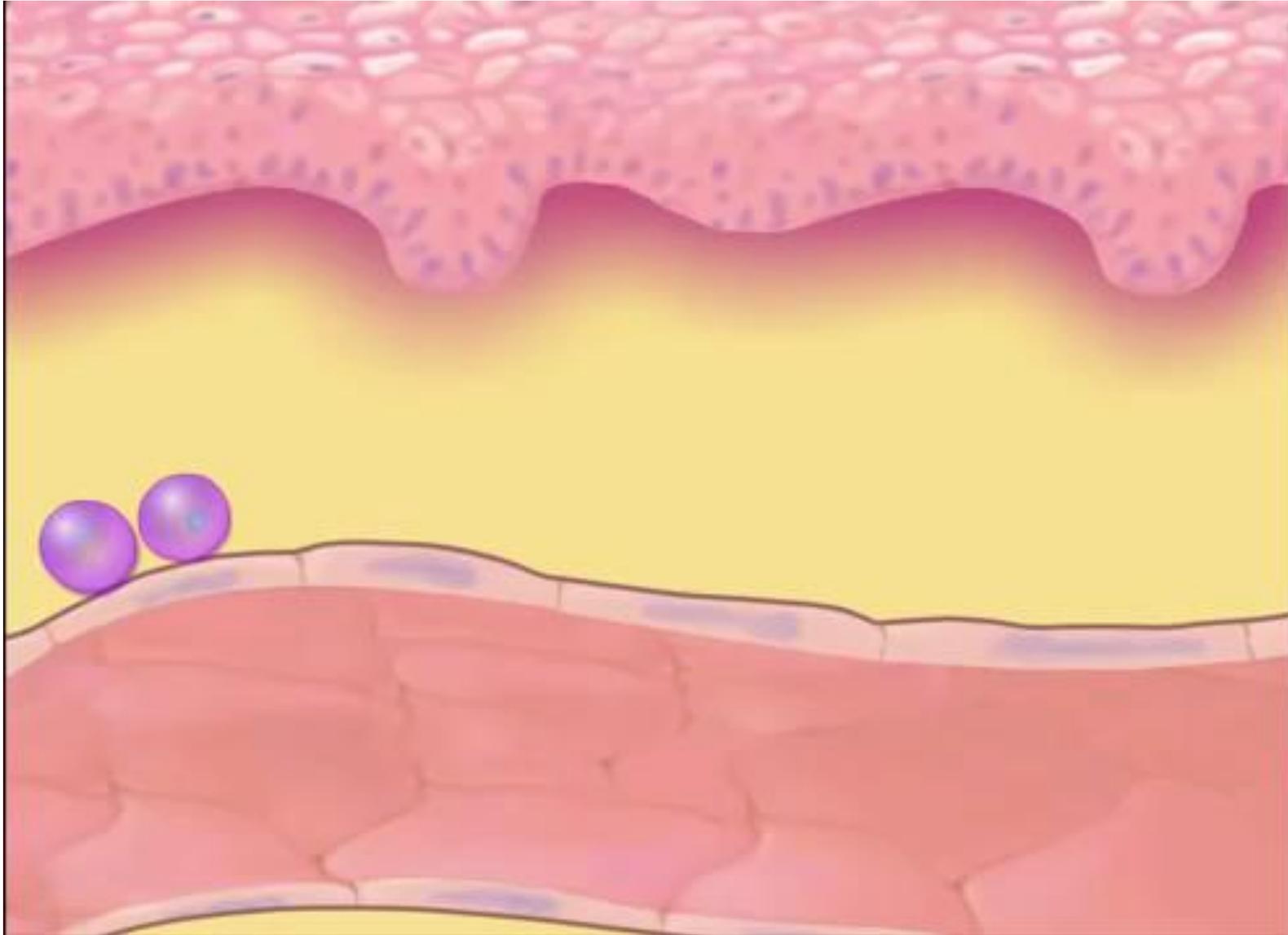
Bovina:

Capacità del sistema immunitario di inibire la moltiplicazione batterica

Fase 3: infiammazione



● Infiammazione



Fagocitosi



● Fase 4: guarigione

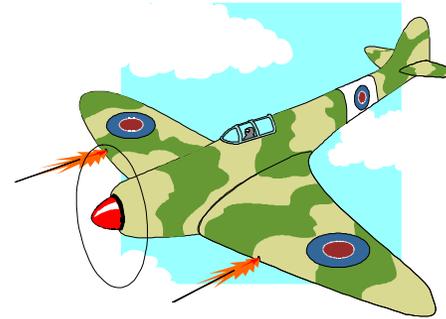
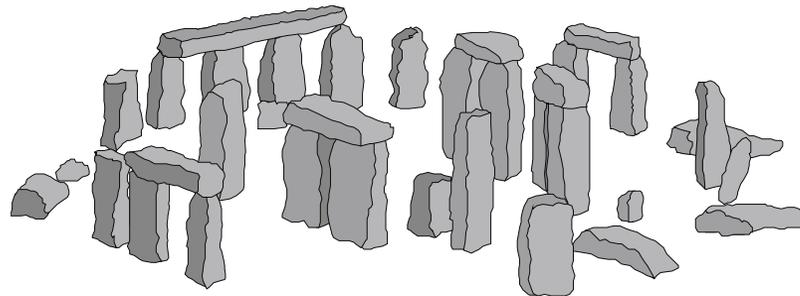
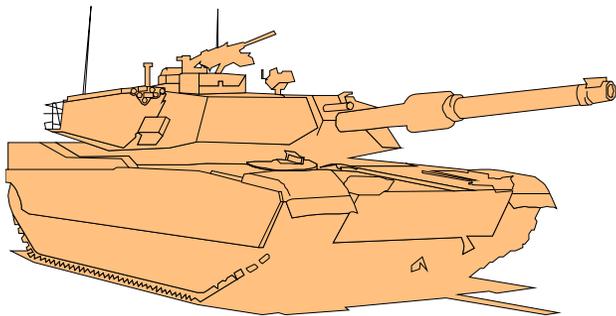
In seguito alla risposta immunitaria dell'organismo si verificano i seguenti eventi:

Guarigione completa dell'animale: si verifica quando la risposta immunitaria è stata rapida ed efficace



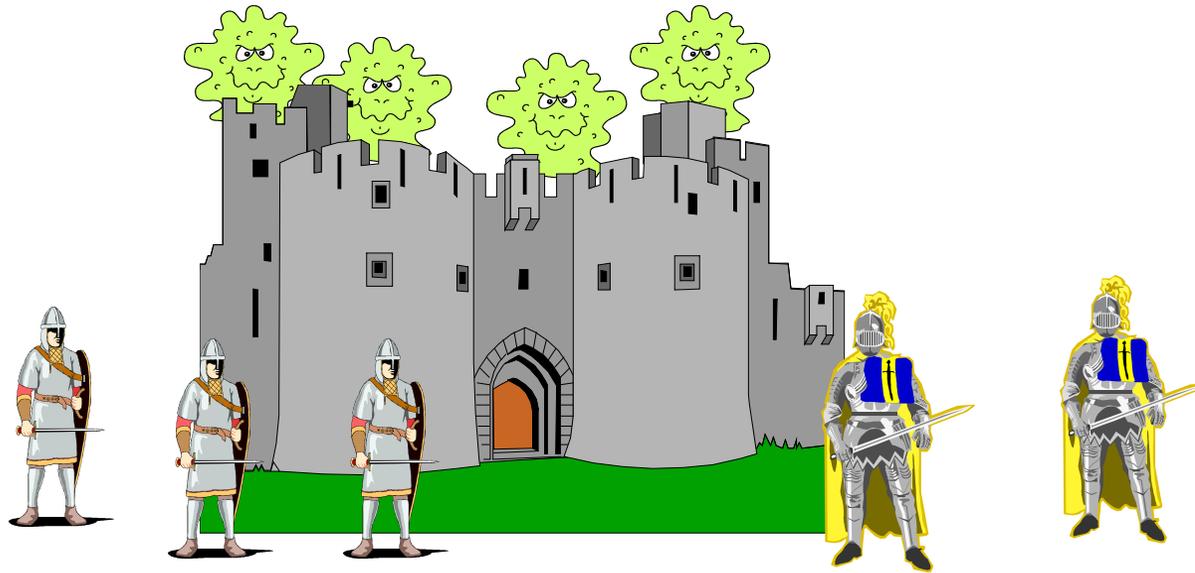
Fase 4: guarigione con danni

- Guarigione con **fibrosi** di parte o di tutto il quarto: si verifica quando la risposta immunitaria è stata efficace nell'eliminare i batteri ma non sufficientemente rapida da evitare danni permanenti al tessuto mammario



Fase 4: cronicizzazione

Si verifica quando la risposta immunitaria riesce a circoscrivere il focolaio di infiammazione ma non ad eliminare la causa del processo



Mastite bovina

Microrganismi causali

● Tipologia di mastite in funzione dell'agente causale

Si distinguono principalmente 2 forme con modalità d'insorgenza diversa:

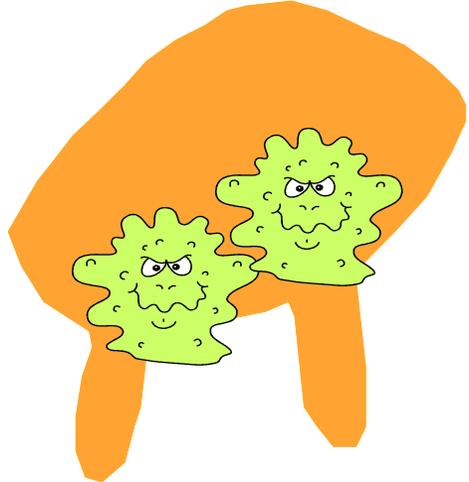


**MASTITI
CONTAGIOSE**



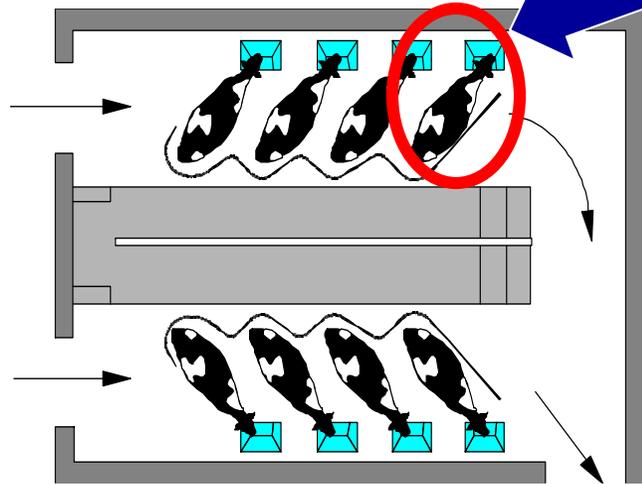
**MASTITI
AMBIENTALI**

Mastiti contagiose



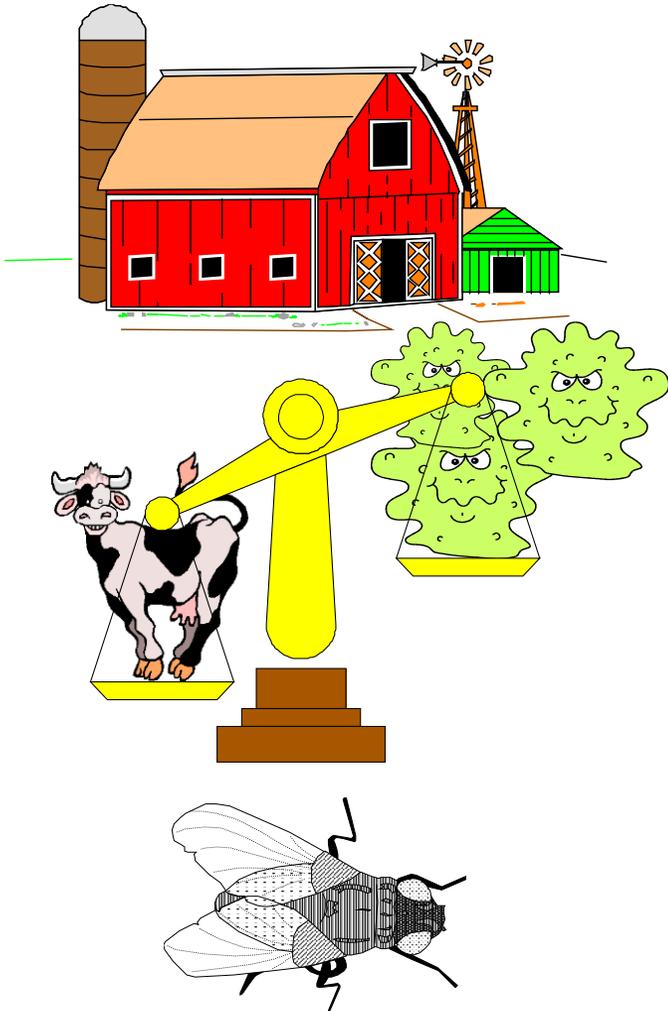
Sono causate da batteri in grado di sopravvivere esclusivamente o prevalentemente nella mammella

Bovina infetta



La via di **trasmissione** è il **latte della bovina infetta** nel quale sono presenti i batteri che determinano l'insorgenza della malattia

Mastiti ambientali



Sono causate da batteri che vivono e si replicano nell'ambiente di stabulazione delle bovine

La malattia compare quando aumenta il numero di batteri nell'ambiente o calano le capacità di difesa della bovina

In alcuni casi l'infezione può essere veicolata anche da insetti

● Agenti causali di mastite

1. CONTAGIOSI

Staphylococcus aureus

Streptococcus agalactiae

2. AMBIENTALI

Escherichia coli

Klebsiella spp

Serratia spp

Enterococchi

Streptococcus uberis

Streptococcus dysgalactiae

Prothoteca spp

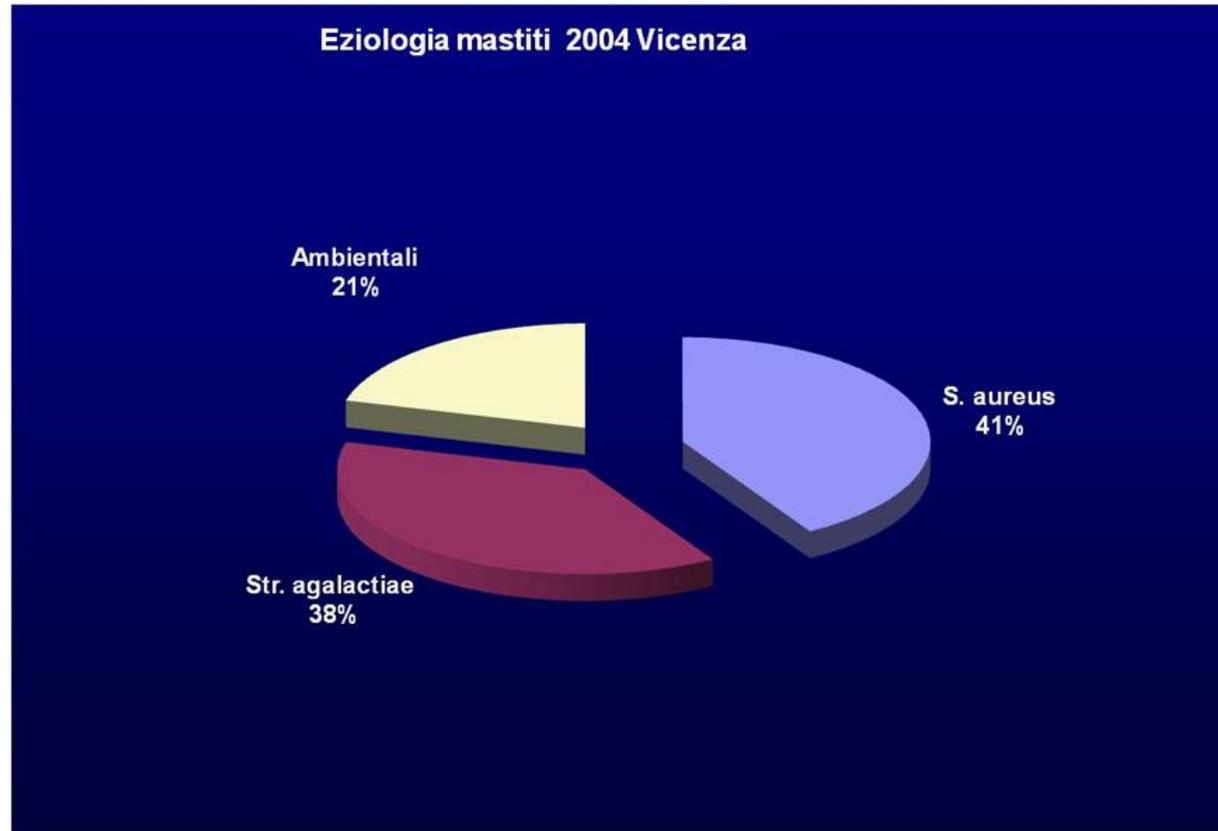
3. ALTRI

◆ *Stafilococchi coagulasi negativi*

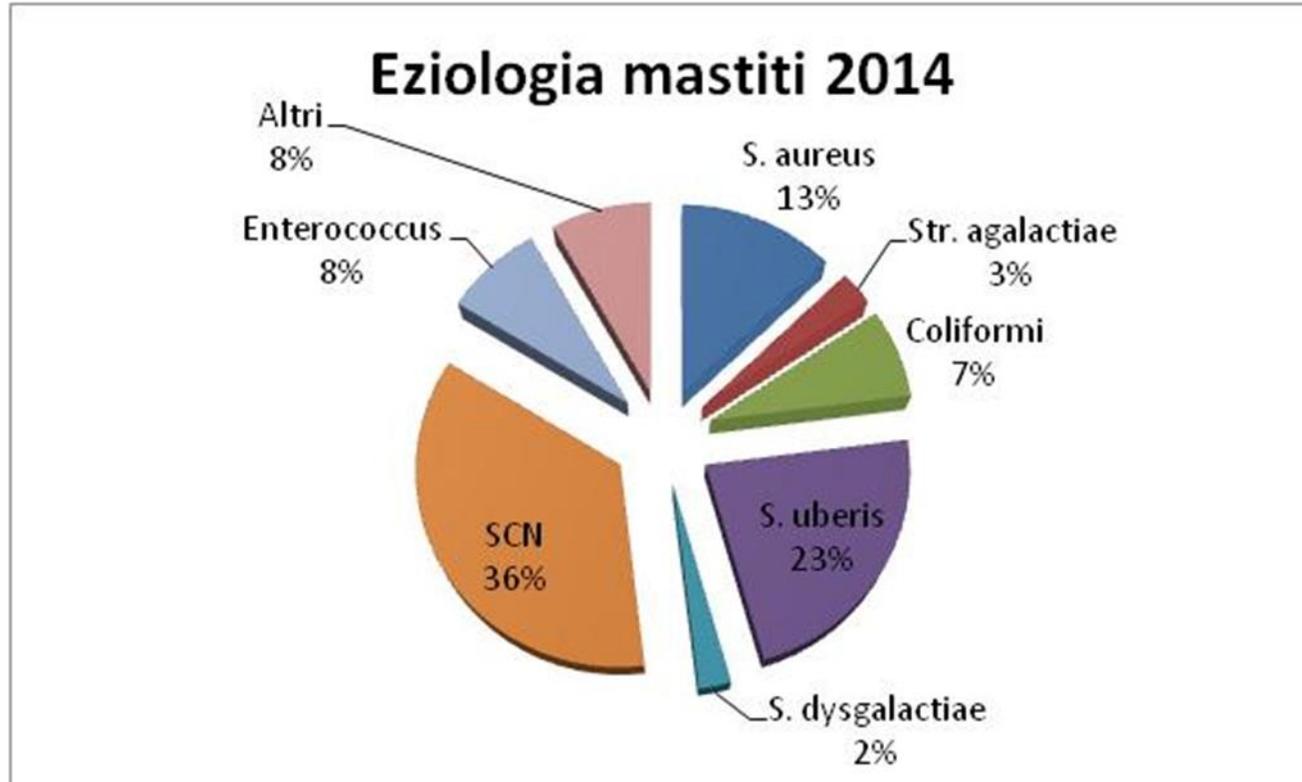
● Altri agenti di mastite

- ◆ *Pseudomonas* spp
- ◆ *Trueperella pyogenes* (mastite estiva)
- ◆ *Mycoplasma bovis* (contagioso)
- ◆ *Nocardia* spp
- ◆ *Candida* spp
- ◆ *Criptococcus neoformans*
- ◆ *Prototheca* spp

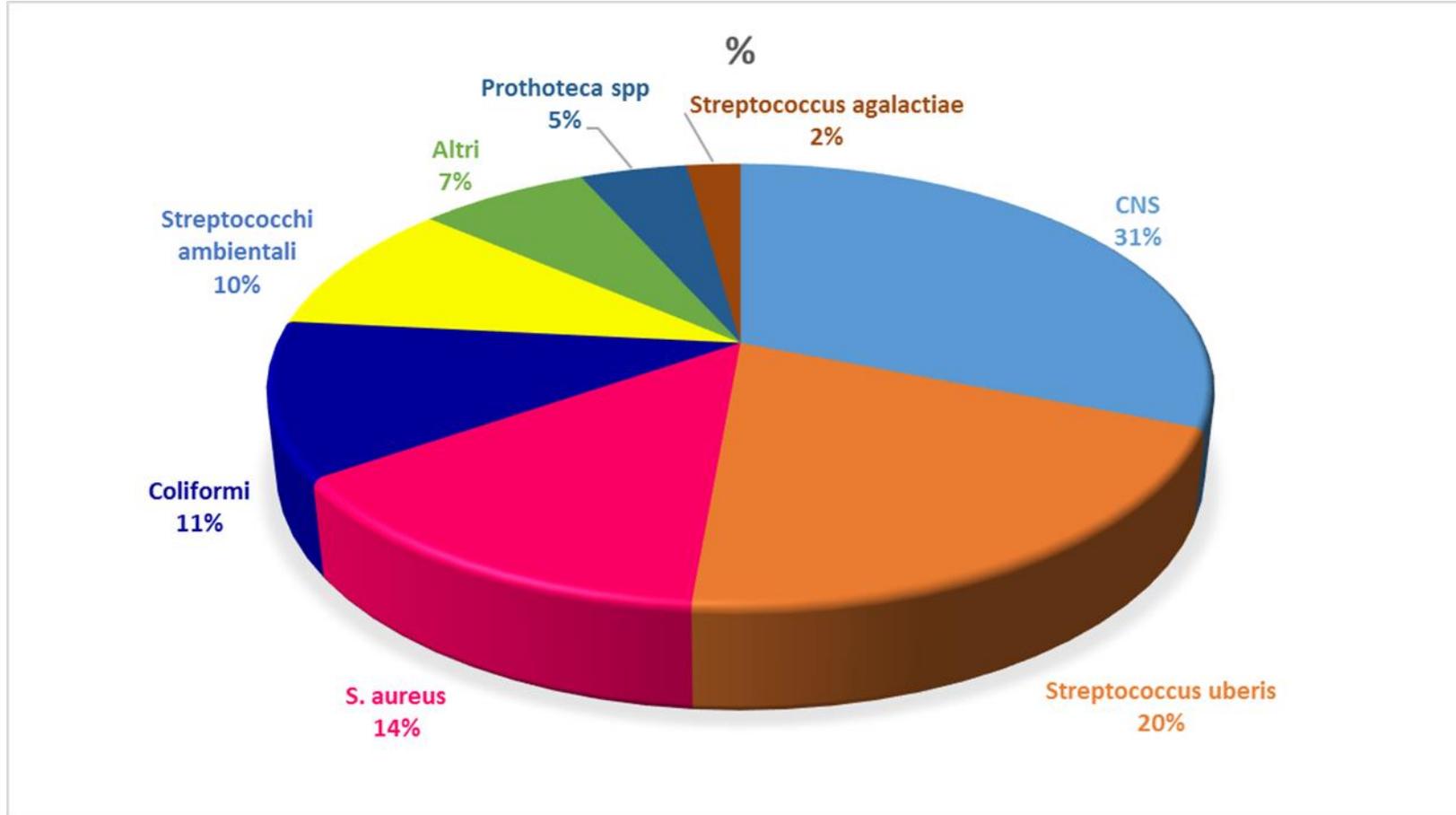
Agenti di mastite isolati in Veneto: 2004



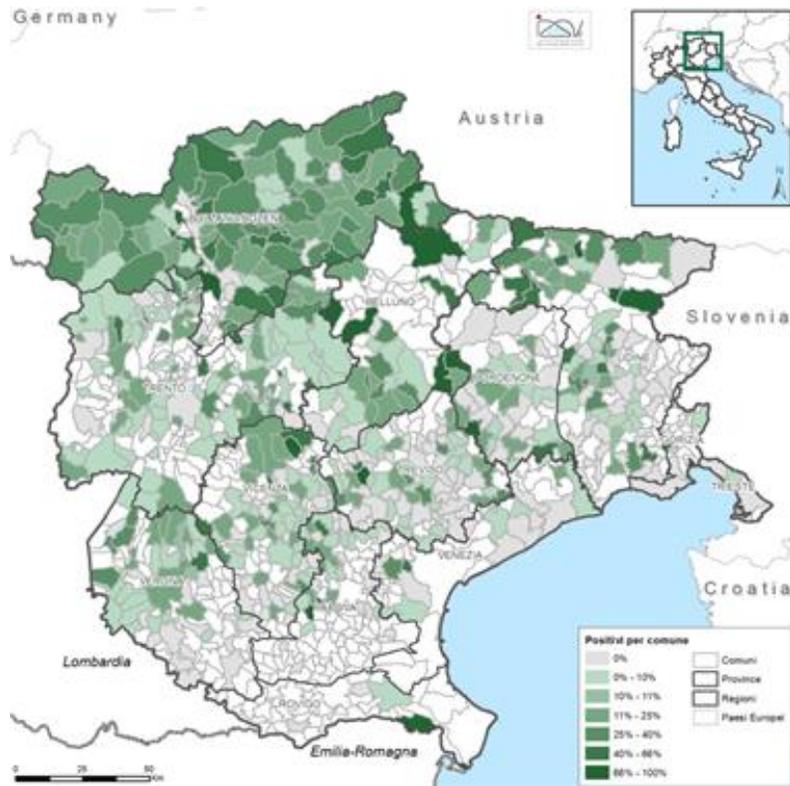
Agenti di mastite isolati in Veneto: 2014



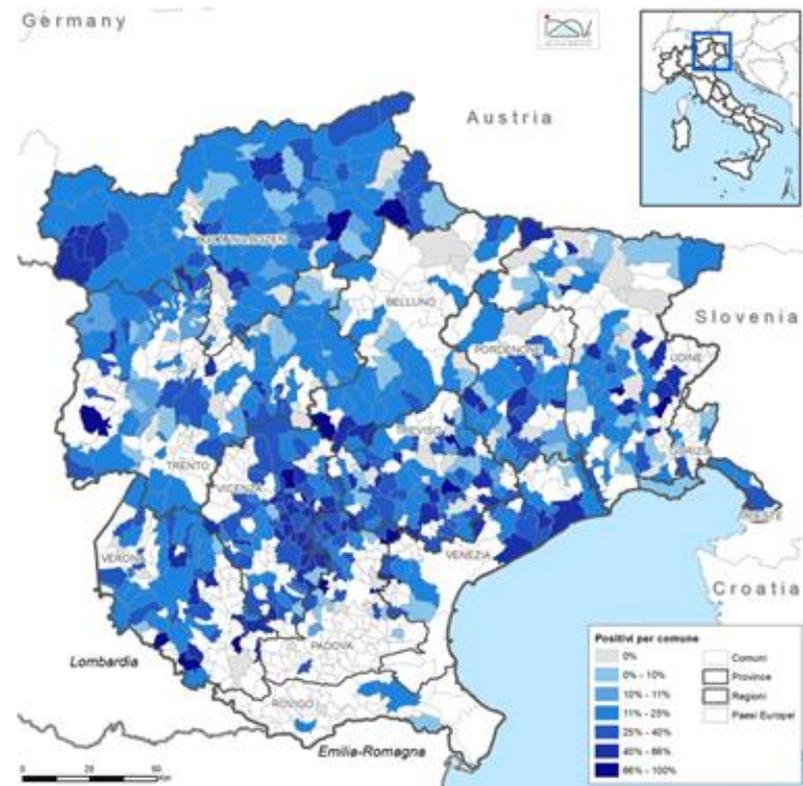
Agenti di mastite isolati in Veneto: 2019



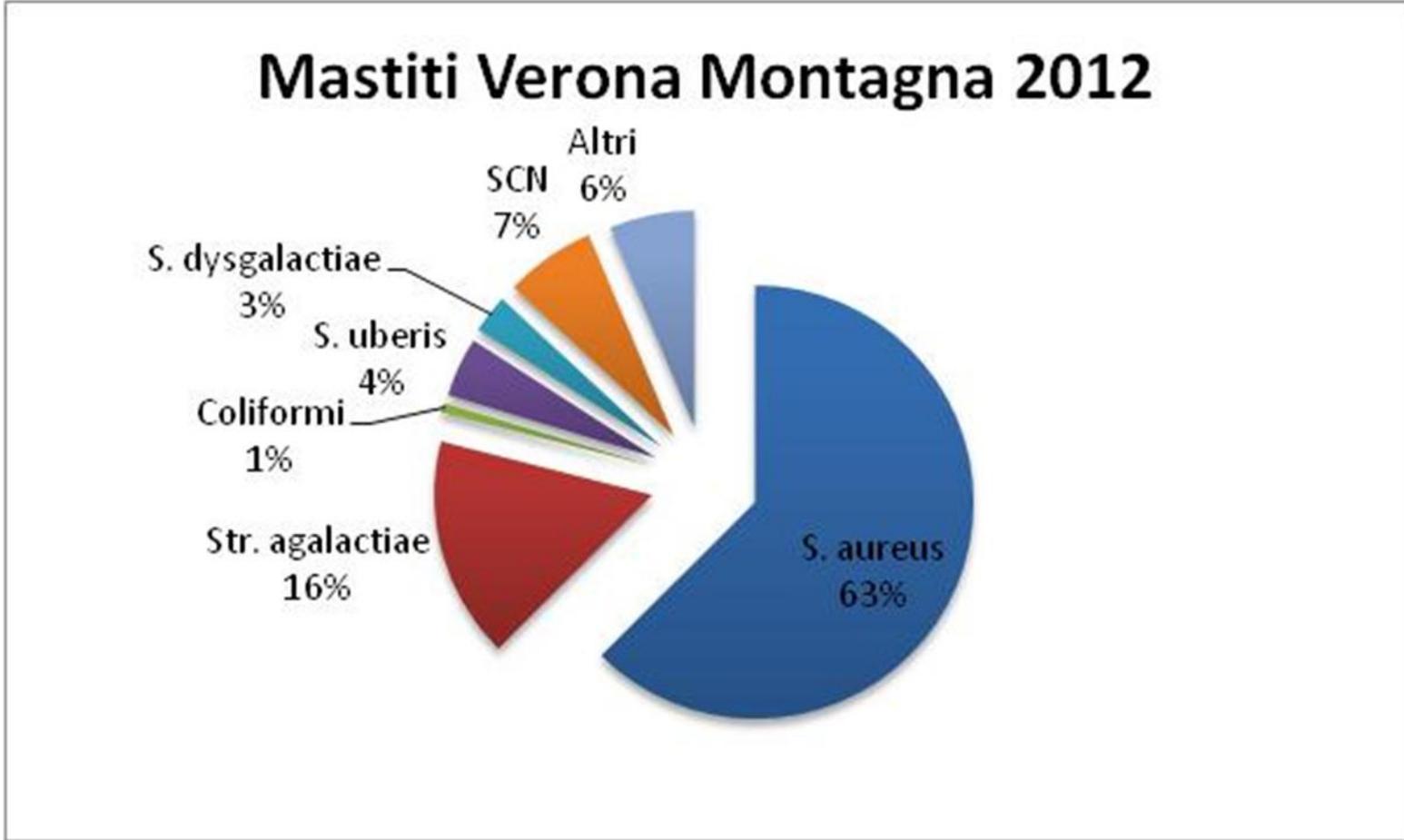
Agenti di mastite. S. aureus (2012)



Staph. aureus



microrganismi ambientali



Agenti patogeni e immunità

L'interazione fra il sistema immunitario e gli agenti patogeni a livello mammario e' fortemente condizionato dal tipo di agente eziologico e dalla sua capacità di ridurre l'efficacia della risposta difensiva della bovina

Schukken , 2011



Immunità della mammella

Il Sistema immunitario

- ✓ Il sistema immunitario protegge gli animali (e l'uomo) dalle infezioni batteriche e virali ed è quindi essenziale per la vita
- ✓ I microrganismi patogeni si differenziano notevolmente per la diversa capacità di determinare lesioni all'organismo e di sfuggire al sistema immunitario dell'ospite
- ✓ I batteri hanno sviluppato durante l'evoluzione meccanismi diversi di interazione con il sistema immunitario e questo ne influenza la patogenicità



Immunità della mammella

Mastite bovina

Cosa è cambiato

Contesto produttivo

Produzione latte – numero allevamenti – numero capi per allevamento - vacche frisone controllate

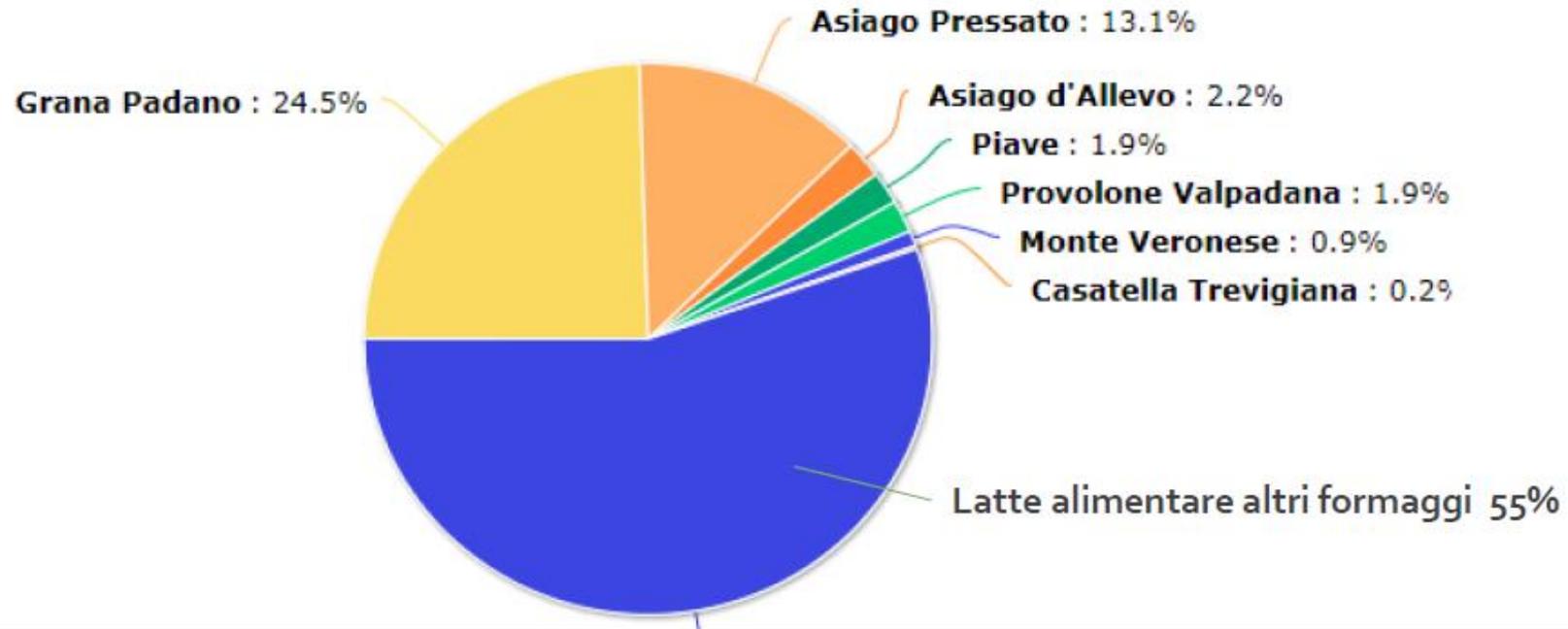
ANNO	VACCHE	ALLEVAMENTI	VACCHE X ALLEV.	LATTE KG	GRS %	PRT %
2011	1.128.626	12.922	87	9.190	3,67	3,35
2012	1.130.270	12.578	90	9.320	3,72	3,38
2013	1.099.342	12.036	91	9.293	3,71	3,32
2014	1.076.181	11.517	93	9.472	3,67	3,29
2015	1.095.576	11.477	95	9.582	3,66	3,27
2016	1.106.461	11.123	99	9.742	3,75	3,32
2017	1.091.652	10.629	103	9.980	3,73	3,33
2018	1.081.855	9.896	109	10.136	3,76	3,35
2019	1.078.685	9.746	111	10.097	3,81	3,36
2020	1.107.536	9.711	114	10.386	3,79	3,35

I DATI DEI CONTROLLI (PESO SU PESO) DIFFERISCONO DAI DATI DI CONSEGNA (PESO SU VOLUME) DI 0,3%.
PER IL 2020 LE RELATIVE PERCENTUALI SONO: GRASSO % 3,90 - PROTEINE % 3,45

(Fonte AIA) cortesia dr. Marchesini

Veneto - Destinazioni del Latte Vaccino

Anno 2020



- **Aumento dimensioni aziendali**
- **Aumento produzione**
- **Riduzione margini profitto**
- **Presenza di personale salariato**
- **(0 robot di mungitura)**

Caratteristiche dell'allevamento del bovino da latte

▪ Nuova tecnologia

- Carro unifeed
- Impianti più efficaci, robot di mungitura
- Lattometri elettronici – Programmi gestionali - Dairy Comp

▪ Miglioramento della nutrizione

- Maggiore qualità degli alimenti
- Migliore valutazione delle razioni e degli alimenti stessi
- Migliore gestione del sistema alimentare (misura della SS...)

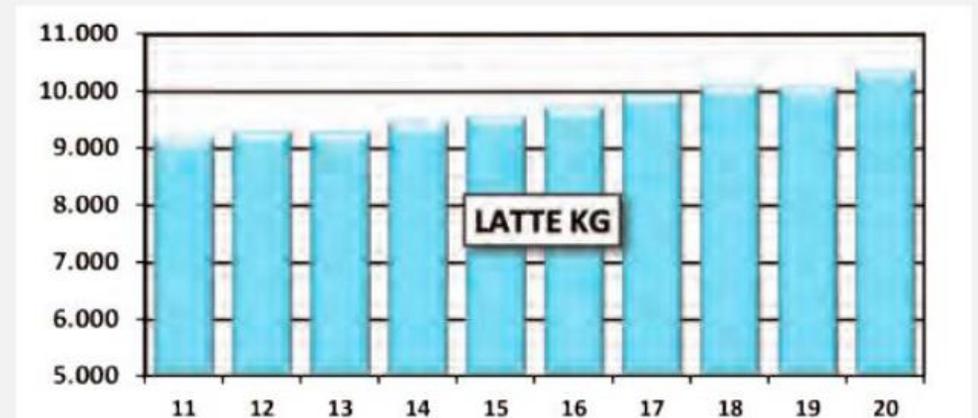
▪ Benessere animale e strutture

- Più spazi, no sovraffollamento
- Più pulizia e organizzazione
- Più aerazione (impianti di raffrescamento)

• Miglioramento genetico

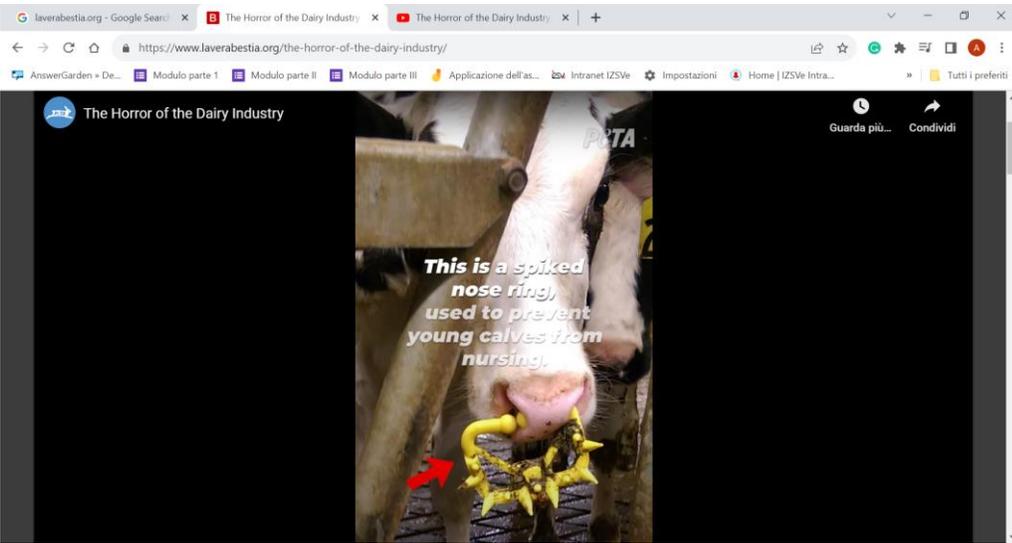
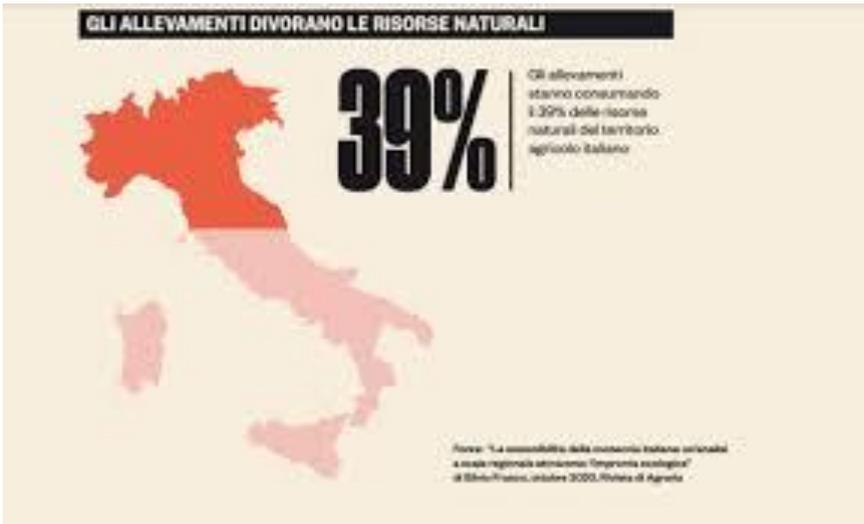
• Nuova gestione ed imprenditorialità

- Coscienza dei fattori produttivi
- Occhio ai fattori economici
- Analisi dei fattori critici e coraggio di cambiare



Cortesia dr. Marchesini

Contesto sociale



Teoria della popolazione di Malthus

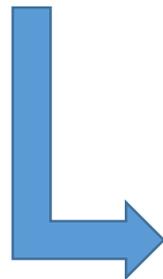
1798: pubblicazione de **il PRINCIPIO DI POPOLAZIONE**

La popolazione umana cresce secondo una progressione geometrica, e quindi esponenziale, che produce un livello di popolazione che continua a crescere.

La produzione agricola cresce in progressione aritmetica, quindi in maniera lineare.



Thomas Robert Malthus



nessun sistema economico è in grado di fornire risorse alimentari sufficienti per una crescita esponenziale della popolazione

● Teoria della popolazione di Malthus

Effetti dello sviluppo tecnologico nella produzione agricola:

- Selezione genetica (progressione geometrica alla produzione)
- Meccanizzazione
- Industrializzazione (applicazione di procedure industriali alle produzioni agricole)

L'aspetto più rilevante negli studi di Malthus è la consapevolezza della scarsità delle risorse naturali. Le risorse naturali sono disponibili in quantità definite, oltre il quale non è possibile andare. Esiste pertanto un **limite allo sviluppo economico posto dall' ambiente** che l'uomo deve rispettare

Sviluppo sostenibile

- **Si parla di sviluppo sostenibile** per intendere uno sviluppo economico e sociale compatibile con l'equità sociale, la tutela ambientale e i diritti delle future generazioni.
- **Perché si chiama sostenibile?** È detto "sostenibile" perché la crescita del sistema economico si autosostiene nel tempo. Non conduce a una situazione di crisi futura.

Sostenibilità zootecnia: problemi



Emissioni di
gas serra



Consumo di
acqua



Uso di antibiotici
(Antibiotico-resistenza)

Quadro normativo

Unione Europea e Italia

● Riferimenti normativi (Reg. CE 853/04)

- **Caratteristiche sanitarie animali:**
 - ✓ Assenza sintomi zoonosi trasmissibili con il latte
 - ✓ Buono stato sanitario e assenza:
 - ✓ **metriti con scolo,**
 - ✓ **enteriti con diarrea e febbre,**
 - ✓ **mastiti ed ulcerazioni della mammella**
 - ✓ Rispetto dei tempi di sospensione se trattati
 - ✓ Non sottoposti a trattamenti illeciti
 - ✓ Ufficialmente indenni da Brucellosi e Tubercolosi
 - ✓ Indenni da IBR e BVD legati a norme specifiche

● Riferimenti normativi (Reg. CE 853/04)

Igiene della mungitura

- ✓ Pulizia della mammella e dei capezzoli
- ✓ Controllo del latte di ogni singola vacca prima della mungitura per rilevare anomalie organolettiche o fisico-chimiche ed eliminazione di questo latte dal consumo
- Mungitore - altro metodo con risultati analoghi
- ✓ Eliminazione latte di vacche che presentano mastite, salvo istruzioni di un veterinario
- ✓ Identificazione degli animali sottoposti a trattamento medico ed eliminazione del latte

● Riferimenti normativi (Reg. CE 853/04)

Latte crudo: requisiti latte vacca

- ✓ Cellule somatiche: 400.000/ml
- ✓ Carica batterica totale: 100.000/ml alla stalla

- Altre specie
- ✓ Carica batterica totale: 1.500.000/ml
- ✓ Carica batterica totale: 500.000/ml se destinato a fabbricazione prodotti al latte crudo

- ✓ Residui di antibiotici conformi al Reg. 2377/90



Regolamento UE 429/2016

REGOLAMENTO (UE) 2016/429 DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO

del 9 marzo 2016

relativo alle malattie animali trasmissibili e che modifica e abroga taluni atti in materia di sanità animale («normativa in materia di sanità animale»)

(Testo rilevante ai fini del SEE)



Strategia europea per la sanità animale

Obiettivi

1. Garantire un **elevato livello di sanità negli animali e sicurezza degli alimenti**, minimizzando l'incidenza dei rischi biologici e chimici per l'uomo
2. **Migliorare la salute degli animali prevenendo/riducendo l'incidenza delle malattie degli animali**, supportando in questo modo l'allevamento e l'economia delle zone rurali
3. Migliorare la **crescita economica, la coesione e la competitività** garantendo la libera circolazione dei beni e la movimentazione degli animali
4. Promuovere i sistemi di gestione degli allevamenti e il benessere animale che prevengono i rischi per la salute degli animali e **riducono l'impatto ambientale** a supporto della strategia per lo sviluppo sostenibile nella UE



Obblighi degli operatori degli animali (articolo 10)

Gli operatori sono responsabili:

- ✓ della sanità degli animali detenuti
- ✓ dell'uso prudente e responsabile dei medicinali veterinari, fatto salvo il ruolo e la responsabilità dei veterinari
- ✓ della riduzione al minimo del rischio di diffusione delle malattie
- ✓ delle buone prassi di allevamento

Biosicurezza e operatori degli animali (articolo 10)

Gli operatori se del caso, adottano le misure di biosicurezza riguardo agli animali detenuti e ai prodotti sotto la loro responsabilità opportune per:

- i) le specie e le categorie di animali detenuti e prodotti;
- ii) il tipo di produzione; e
- iii) i rischi connessi, tenendo conto: — dell'ubicazione geografica e delle condizioni climatiche; e — delle circostanze e delle prassi locali; della sanità degli animali detenuti

Biosicurezza e operatori degli animali (articolo 10)

Le misure di biosicurezza di cui al paragrafo 1, lettera b), sono attuate, a seconda dei casi, mediante misure di protezione fisica, che possono comprendere:

- a) separazioni, recinzioni, tetti, reti, a seconda dei casi;
- b) pulizia, disinfezione, lotta agli insetti e derattizzazione;

● Benessere animale (reg 2016/429)

Consideranda 7:

Il presente regolamento non contiene disposizioni che disciplinano il benessere degli animali. Tuttavia, la sanità animale e il benessere degli animali sono interconnessi: una migliore sanità animale favorisce un maggior benessere degli animali, e viceversa. Quando le misure di prevenzione e controllo delle malattie sono attuate conformemente al presente regolamento, è opportuno considerare il loro effetto sul benessere degli animali

Articolo 1:

Le norme di cui al paragrafo 1 tengono conto del rapporto fra la sanità animale ed il benessere degli animali

Articolo 11:

Gli operatori e i professionisti degli animali dispongono di conoscenze adeguate in materia di interazione tra sanità animale, benessere degli animali e salute umana.

Articolo 12:

I veterinari svolgono un ruolo attivo nei seguenti ambiti:

Sensibilizzazione riguardo alla sanità animale e all'interazione tra sanità animale, benessere degli animali e salute umana;



Regolamento UE 6/2019

7.1.2019

IT

Gazzetta ufficiale dell'Unione europea

L 4/43

REGOLAMENTO (UE) 2019/6 DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO

dell'11 dicembre 2018

relativo ai medicinali veterinari e che abroga la direttiva 2001/82/CE

(Testo rilevante ai fini del SEE)

● Articolo 107: impiego dei medicinali antimicrobici (reg. UE 6/2019)

1. I medicinali antimicrobici non sono utilizzati per **profilassi** se non in casi eccezionali, per la **somministrazione** a un singolo animale o a un **numero ristretto** di animali quando il rischio di infezione o di malattia infettiva è molto elevato e le conseguenze possono essere gravi;

2. I medicinali antimicrobici sono impiegati per **metafilassi** unicamente quando il **rischio di diffusione** di un'infezione o di una **malattia infettiva** nel gruppo di animali è elevato e **non sono disponibili alternative** adeguate.

Antibiotici critici in veterinaria (EMA)

Category A

Avoid

- antibiotics in this category are not authorised as veterinary medicines in the EU
- should not be used in food-producing animals
- may be given to companion animals under exceptional circumstances

Category B

Restrict

- antibiotics in this category are critically important in human medicine and use in animals should be restricted to mitigate the risk to public health
- should be considered only when there are no antibiotics in Categories C or D that could be clinically effective
- use should be based on antimicrobial susceptibility testing, wherever possible

Category C

Caution

- for antibiotics in this category there are alternatives in human medicine
- for some veterinary indications, there are no alternatives belonging to Category D
- should be considered only when there are no antibiotics in Category D that could be clinically effective

Category D

Prudence

- should be used as first line treatments, whenever possible
- as always, should be used prudently, only when medically needed

Gli OBIETTIVI della PAC 2023-2027 – art. 6 Reg (UE) 2021/2115 *



Nuova Politica Agricola Comunitaria 2023 - 2027

REGOLAMENTO (UE) 2021/2115 DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO

del 2 dicembre 2021

recante norme sul sostegno ai piani strategici che gli Stati membri devono redigere nell'ambito della politica agricola comune (piani strategici della PAC) e finanziati dal Fondo europeo agricolo di garanzia (FEAGA) e dal Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale (FEASR) e che abroga i regolamenti (UE) n. 1305/2013 e (UE) n. 1307/2013



**COMMON AGRICULTURAL
POLICY FOR 2023-2027**

28 CAP STRATEGIC PLANS
AT A GLANCE

Obiettivi specifici (articolo 6)

migliorare la risposta dell'agricoltura dell'Unione alle esigenze della società in materia di alimentazione e salute, compresi alimenti di alta qualità, sani e nutrienti prodotti in modo sostenibile, ridurre gli sprechi alimentari nonché **migliorare il benessere degli animali e contrastare le resistenze antimicrobiche.**

Regimi per il clima, l'ambiente e il benessere degli animali (articolo 31)

Gli Stati membri sostengono, a norma del presente articolo, gli agricoltori in attività o i gruppi di agricoltori in attività che si impegnano ad applicare pratiche agricole benefiche per il clima, l'ambiente e il benessere degli animali e destinate a contrastare la resistenza antimicrobica.

Eco-schemi PAC

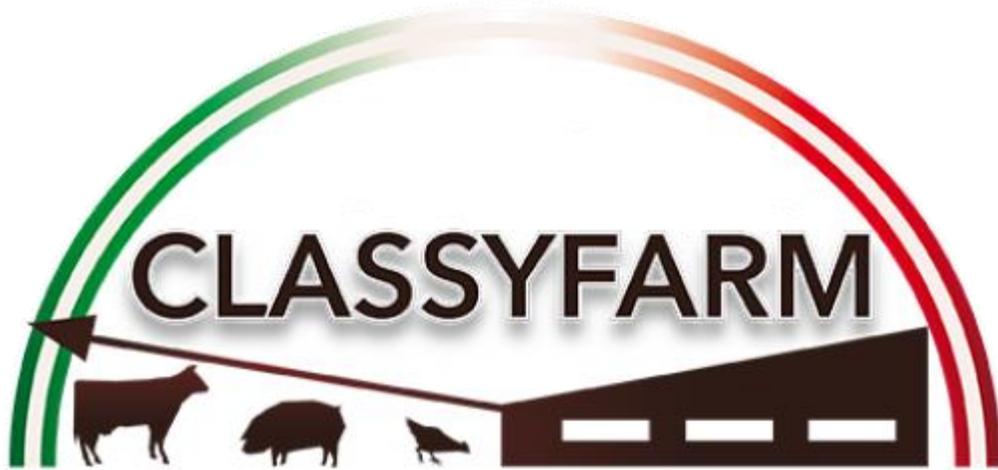
DECRETO 23 dicembre 2022 MINISTERO DELL'AGRICOLTURA, DELLA SOVRANITÀ ALIMENTARE E DELLE FORESTE
Disposizioni nazionali di applicazione del regolamento (UE) 2021/2115 del Parlamento europeo e del Consiglio del 2 dicembre 2021, per quanto concerne i pagamenti diretti.

Ecoschema 1: riduzione dell'antibiotico-resistenza

1. Azienda con DDDAit entro mediana regionale (primi due quartili): nessuna azione
2. Azienda con DDDAit maggiore mediana regionale: riduzione del 10%

Mediana di riferimento: mediana dell'anno precedente

● Cos'è Classyfarm



- ✓ ClassyFarm è un sistema informatico integrato che serve a classificare gli allevamenti in base al rischio

ClassyFarm accesso

Classy Farm

La Val d'Ega tra le Dolomiti - Vac... | ClassyFarm - Istituto Zooprofilattico Sperimentale

cf-appservice06-es.azurewebsites.net/dashboard

AnswerGarden » De... | Modulo parte 1 | Modulo parte II | Modulo parte III | Applicazione dell'as... | Intranet IZSVe | Impostazioni | Home | IZSVe Intra... | ALISA, Prontuario O...

CLASSYFARM

A. BARBERIO_VET
ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE

Selezionare una Specie

- Acquacoltura
- Altre specie
- Avicoli
- Bovini
- Bufalini
- Equidi
- Lagomorfi
- Ovini e Caprini
- Suini

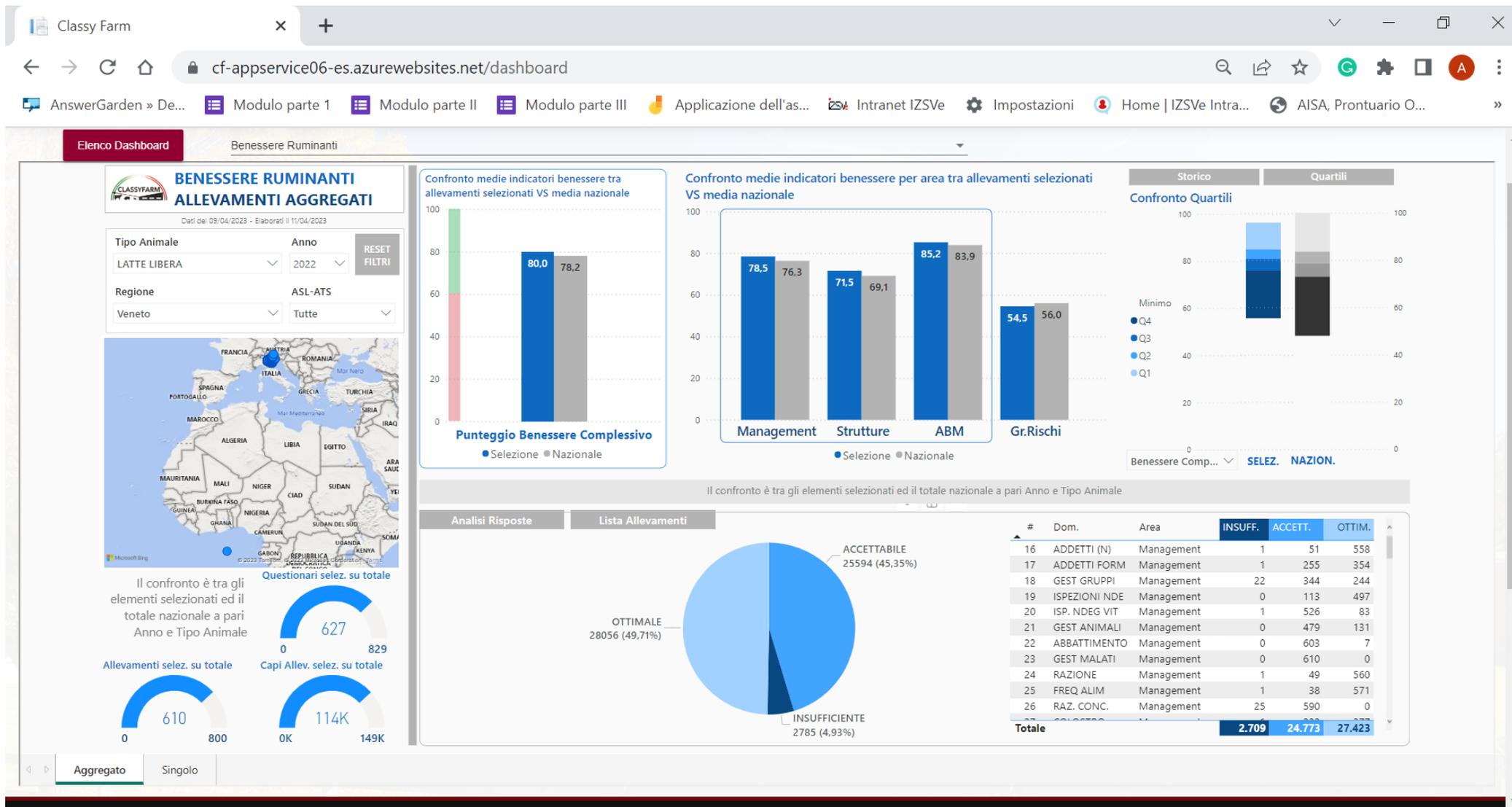
Selezionare un'Area

- Amministrazione
- Benessere
- Biosicurezza
- Antimicrobico-suscettibilità
- Farmaco
- Programmazione dei Piani Nazionali di controllo ufficiale
- Macello
- Certificazione
- Stewardship - Fascicolo aziendale
- Alimentazione
- Epidemiosorveglianza e patogeni

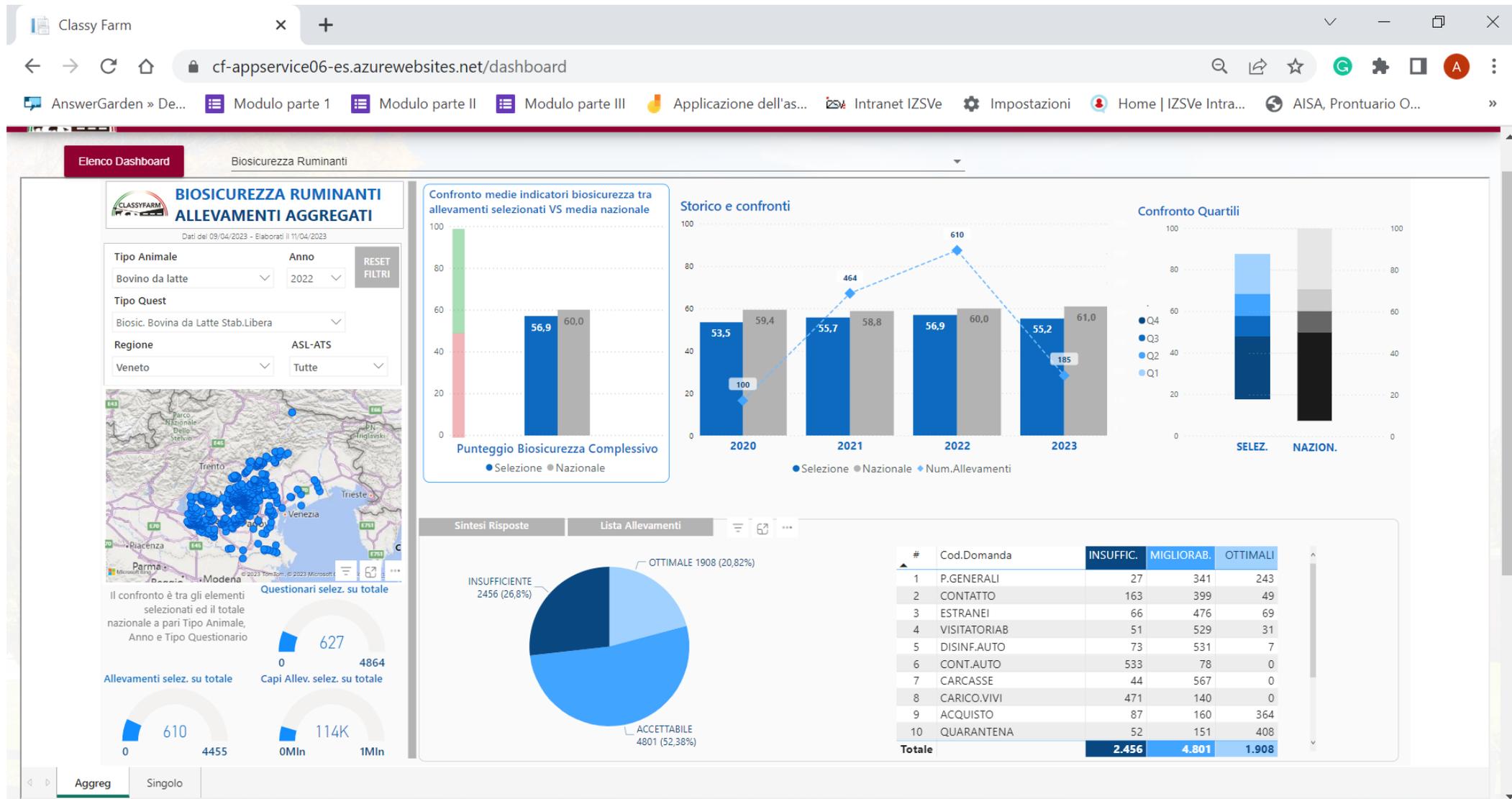
Selezionare un Crusco

- Benessere Ruminanti Singolo Allevamento
- Benessere Suino Singolo Allevamento
- Benessere Suino aggregato
- Biosicurezza Ruminanti singolo allevamento
- Biosicurezza Ruminanti aggregato
- Biocheck Suino singolo allevamento**
- Biocheck Suino aggregato
- Biosicurezza Ufficiale Suino singolo allevamento
- Biosicurezza Ufficiale Suino aggregato
- Biosicurezza Ufficiale Suino - analisi domande
- Prevenzione TC LP - Analisi Domande
- Farmaco Biomassa singolo allevamento
- Farmaco Biomassa aggregato
- Farmaco Categoria singolo allevamento
- Farmaco Categoria aggregato
- Benessere Ruminanti aggregato
- Rischio-Programmazione_2022_Rev1

ClassyFarm riassunto benessere vacche da latte 2022



ClassyFarm riassunto biosicurezza vacche da latte 2022



● Calcolo dei consumi con indicatore DDDAit

Totale principio attivo consumato (mg)

= giorni standard trattamento

DDDA (mg) x n° animali x Peso standard

Giorni standard trattamento a cui un animale presente in azienda è potenzialmente esposto nel periodo

Calcolo dei consumi con indicatore DDDA mastite

Numero tubi intramammari

= giorni standard trattamento

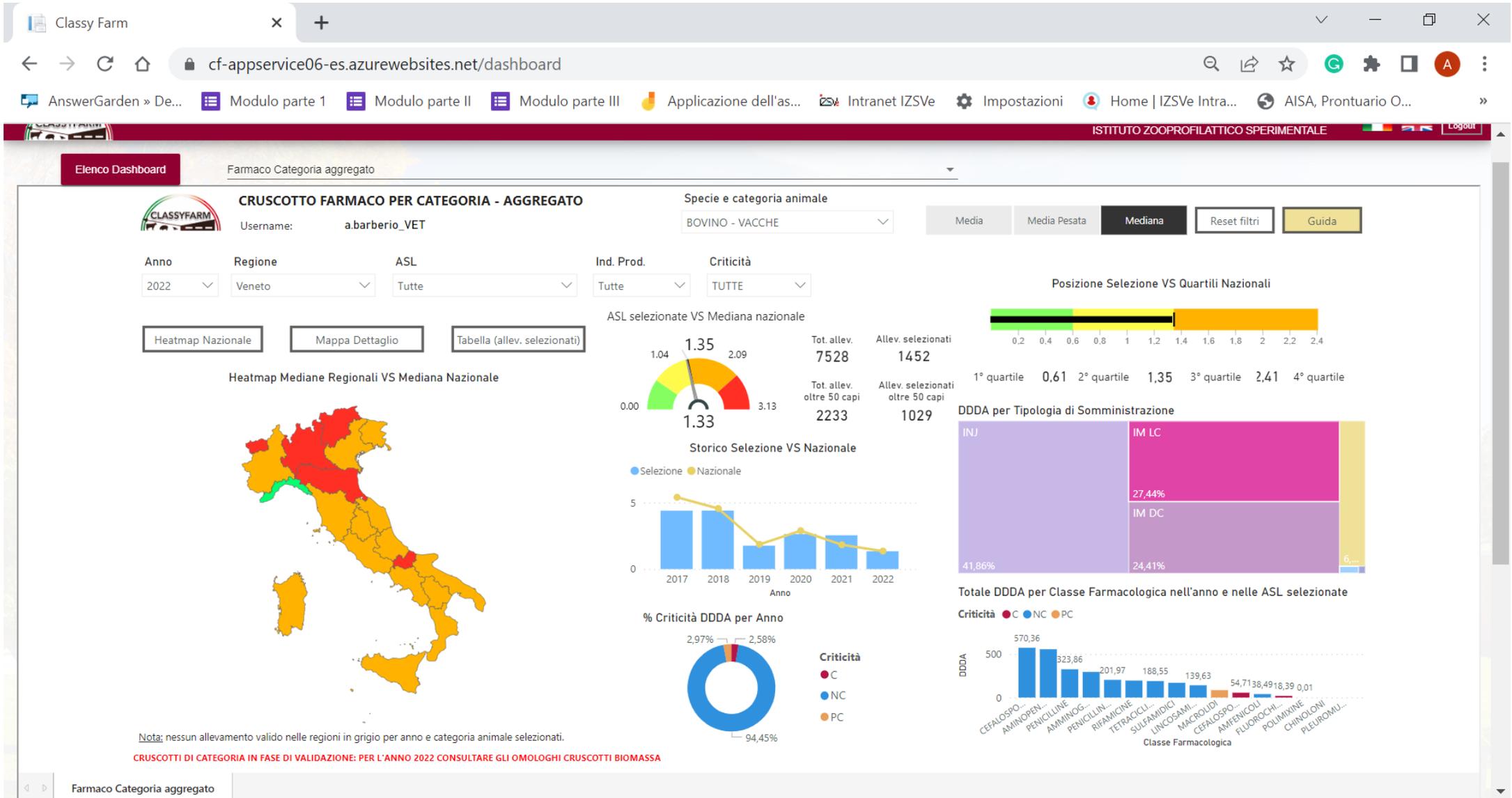
DDDA (n) x n° animali

DDDA lattazione: numero tubi intramammari/giorno calcolati su 2 mungiture

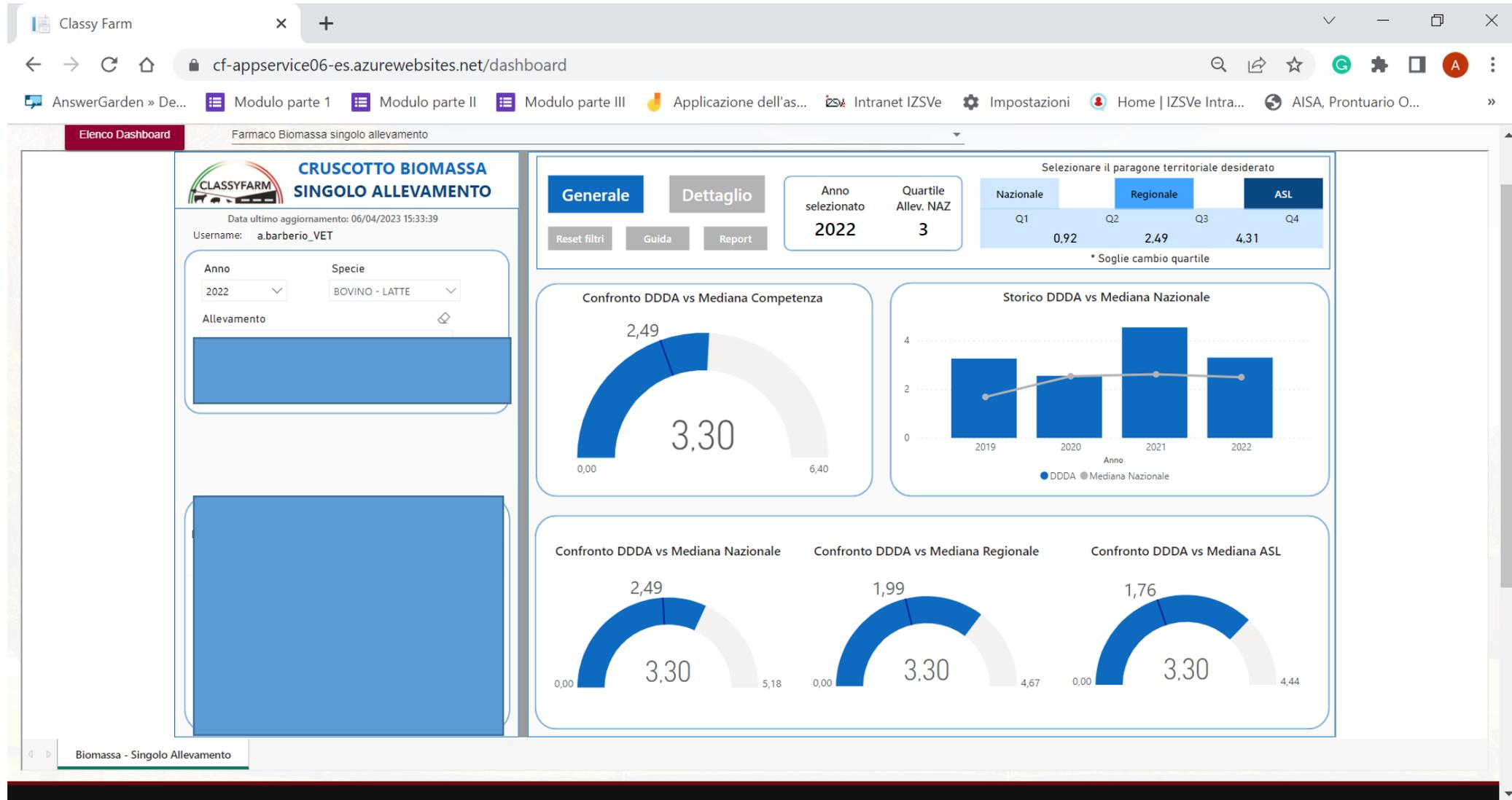
Esempio: dose 3 tubi x 3 mungiture: DDDA = 1,5

DDA asciutta = 1

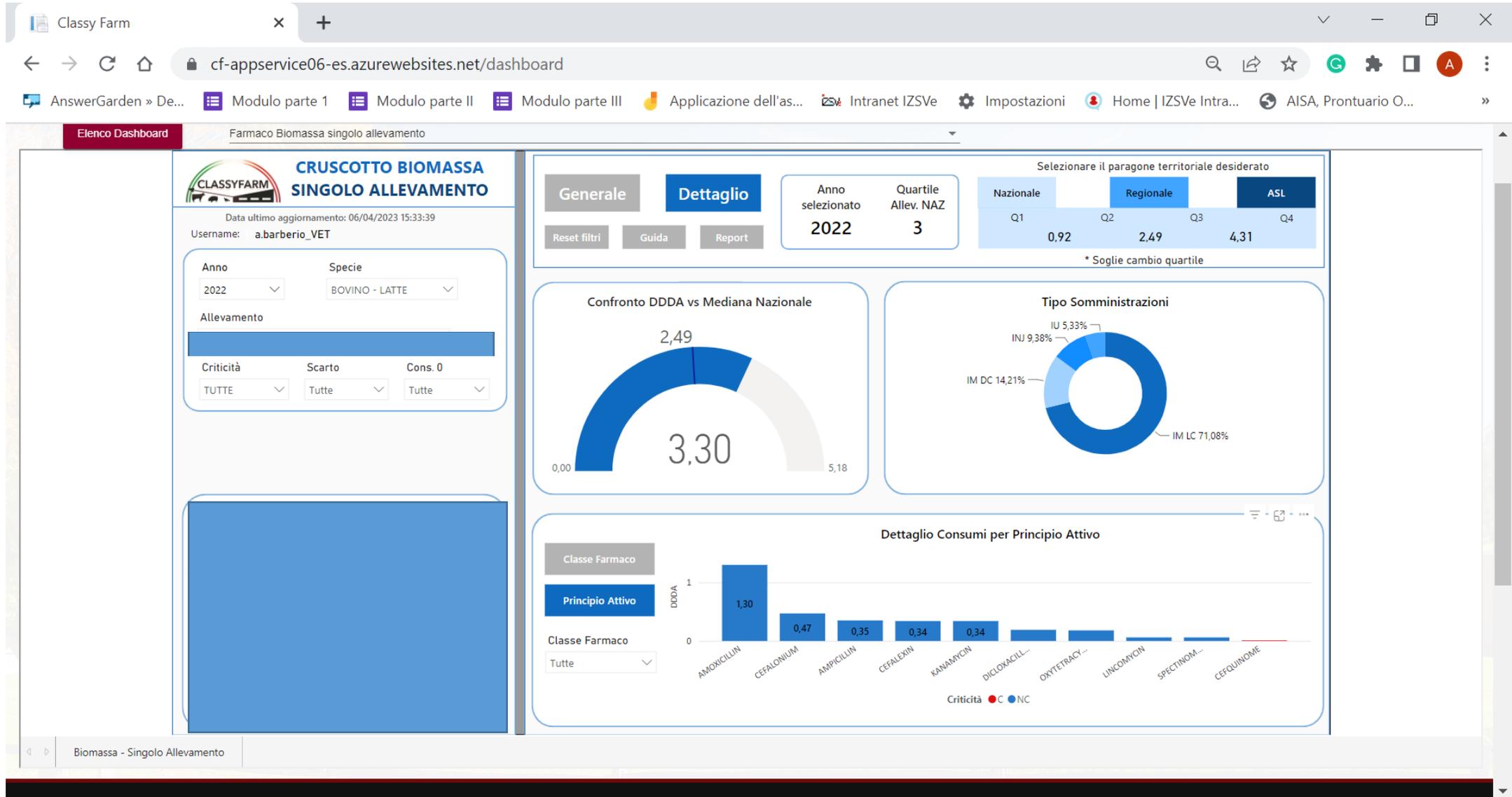
ClassyFfarm riassunto antibiotici vacche da latte 2022



ClassyFarm singolo allevamento consumo antibiotici (farmaco biomassa)



ClassyFarm singolo allevamento consumo antibiotici (farmaco biomassa)



Principali cause di mastite

Staphylococcus aureus

Staphylococcus aureus

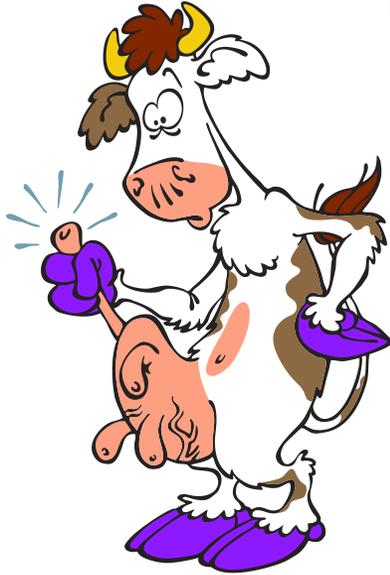
- ✓ Il serbatoio principale di infezione è la mammella infetta
- ✓ il maggior punto di controllo dello S. aureus è risultato essere la rottura della trasmissione da bovina a bovina durante la mungitura
- ✓ management della mungitura, terapia in asciutta ed eliminazione delle bovine croniche sono i passaggi essenziali per limitare l'infezione
- ✓ la conoscenza delle fonti di infezione suggerisce che l'eradicazione completa



QUALI SONO LE FONTI D' INFEZIONE?

- ✓ L'introduzione di animali infetti
- ✓ Il parto di primipare con quartieri infetti
- ✓ La cute dell'animale e del mungitore
- ✓ Ferite su capezzoli e sulla cute mammaria

**STUDIO FATTO SU 30 AZIENDE PER UN
TOTALE DI 842 PRIMIPARE ENTRATE IN
LATTAZIONE**



**% PRIMIPARE CHE HANNO PARTORITO
INFETTE : 7,8%**

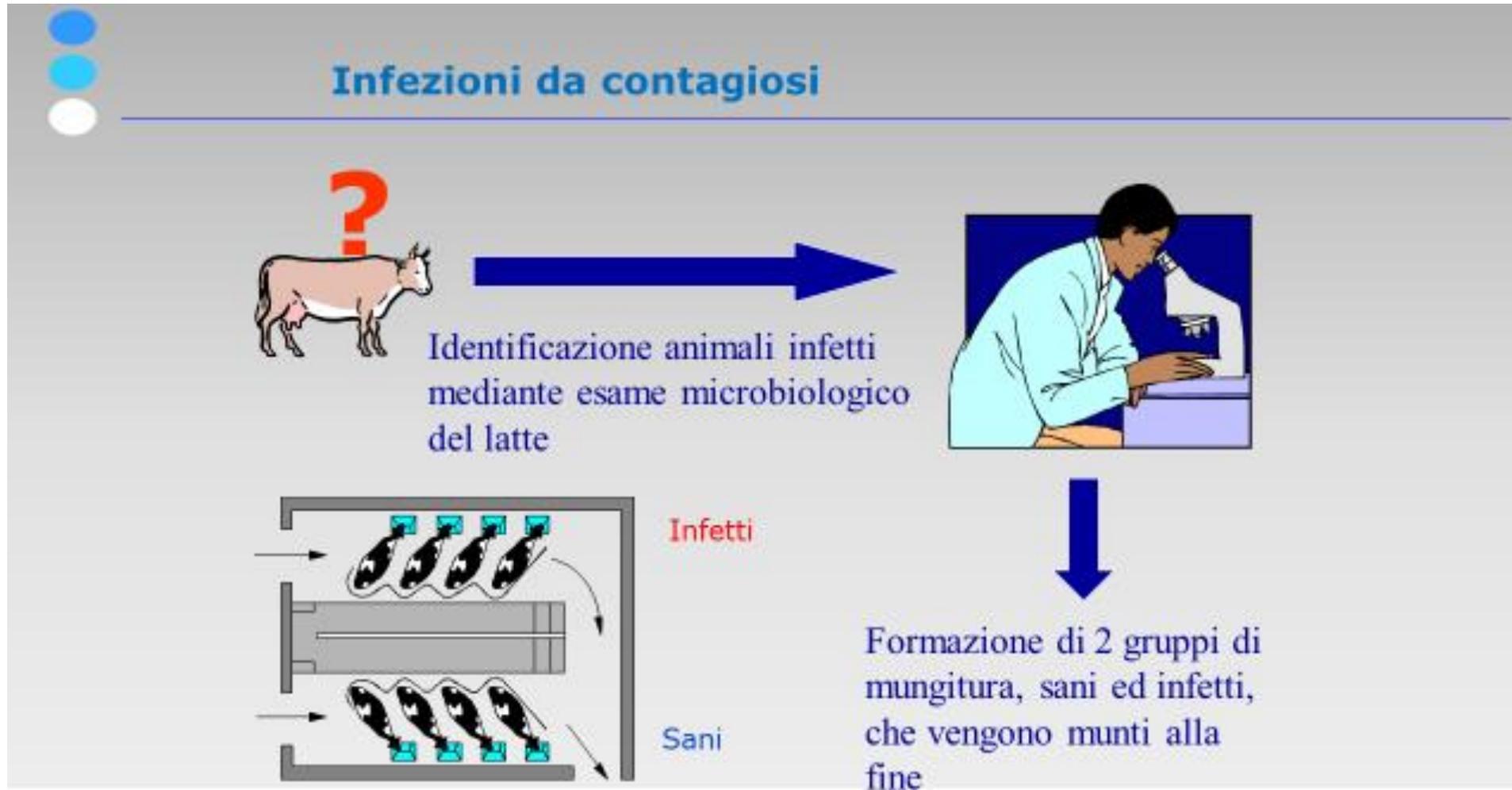
Bertocchi W.B.C.2000

Staphylococcus aureus: come si trasmette

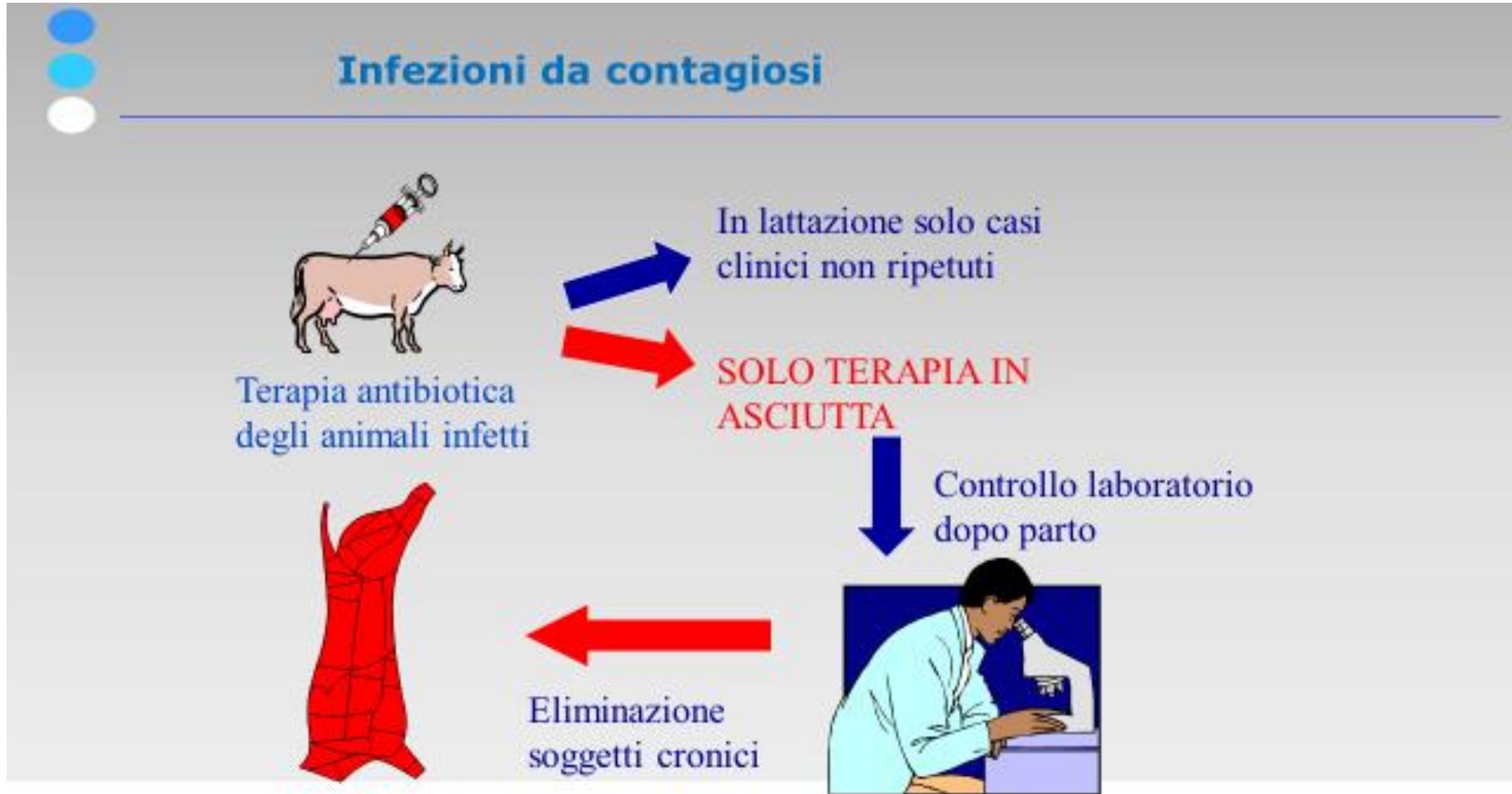
- ✓ In mungitura: -guaine -mani -stracci -predipping
- ✓ "suzione" dei capezzoli



Staphylococcus aureus: gestione



Staphylococcus aureus: gestione



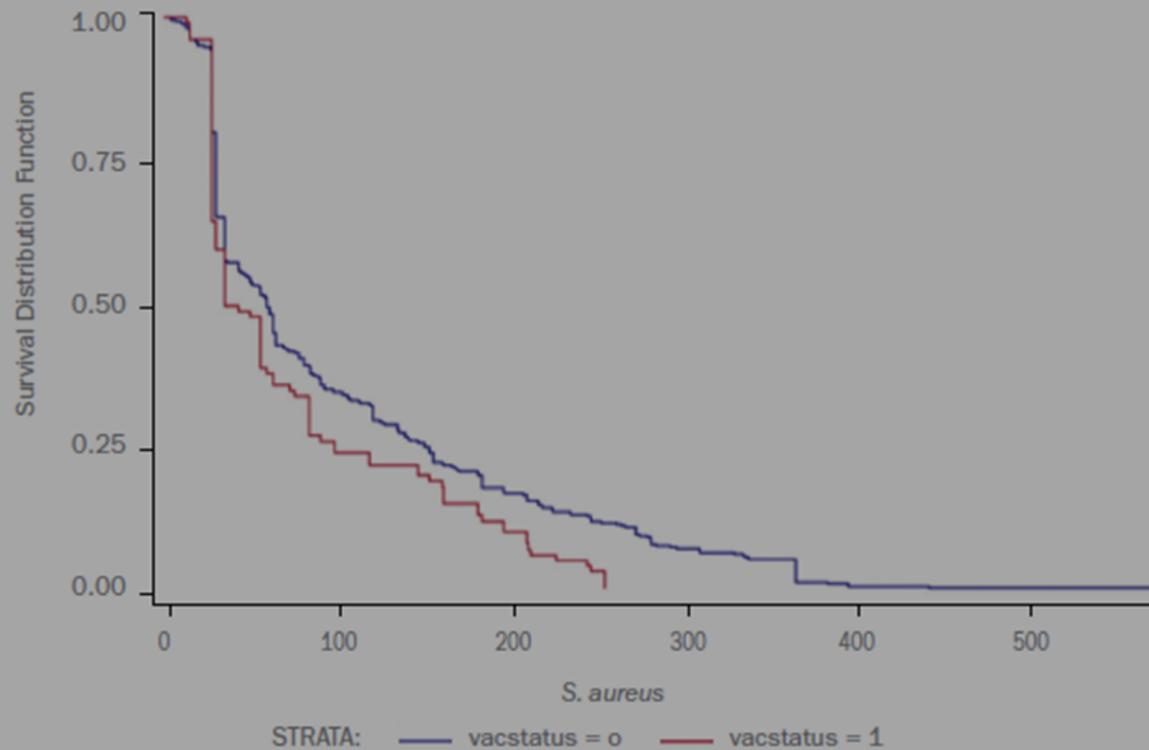
Staphylococcus aureus: vaccinazione

Vaccino che agisce sulla produzione di biofilm

- ✓ Il vaccino riduce la formazione di biofilm da parte dei ceppi di S.aureus
- ✓ In questo modo riduce la capacità di adesione e moltiplicazione
- ✓ Va somministrato su tutta la mandria ciclicamente perché non è protettivo, ma blocca alcuni effetti negativi indotti dalla formazione di biofilm

Staphylococcus aureus: vaccinazione

Figure 4. Time to cure or end of observation period for *S. aureus* infections in either vaccinated cows (red line) or non-vaccinated control cows (blue line).



Ynte Schukken¹, Paolo Moroni^{1,2}, Clara Locatelli², Francesco Testa³, Licia Scaccabarozzi², Claudia Pollera³, Nicola Rota², Antonio Casula² and Valerio Bronzo²

Staphylococcus aureus: vaccinazione risultati studio in malghe

La sperimentazione ha coinvolto 11 aziende di bovine da latte che inviavano gli animali in alpeggio in Carnia (prov Udine)

Le malghe presso cui sono state inviate le bovine erano in totale 7

Il numero di vacche controllate durante la sperimentazione sono state 157

Staphylococcus aureus: vaccinazione risultati studio in malghe

Le aziende bovine individuate sono state suddivise in due gruppi:

Aziende i cui soggetti venivano vaccinati con Startvac (5 aziende)

Aziende in cui non veniva effettuata alcuna vaccinazione (6 aziende)

Staphylococcus aureus: vaccinazione risultati studio in malghe

Gli animali vaccinati sono stati ripartiti in 3 malghe diverse in funzione degli allevamenti di provenienza

Gli animali non vaccinati sono stati ripartiti in 4 malghe diverse in funzione degli allevamenti di provenienza

Staphylococcus aureus: vaccinazione risultati studio in malghe

Su tutte le vacche in lattazione presenti negli 11 allevamenti è stato effettuato un controllo microbiologico sul latte di pool dei 4 quarti per rilevare la presenza di *S. aureus* con il seguente schema:

- 1° controllo: febbraio – marzo
- 2° controllo: aprile - giugno
- 3° controllo: luglio
- 4° controllo: agosto
- 5° controllo: al rientro dall'alpeggio

VACCINAZIONE CON STARTVAC®

1° vaccinazione: marzo

2° vaccinazione: aprile

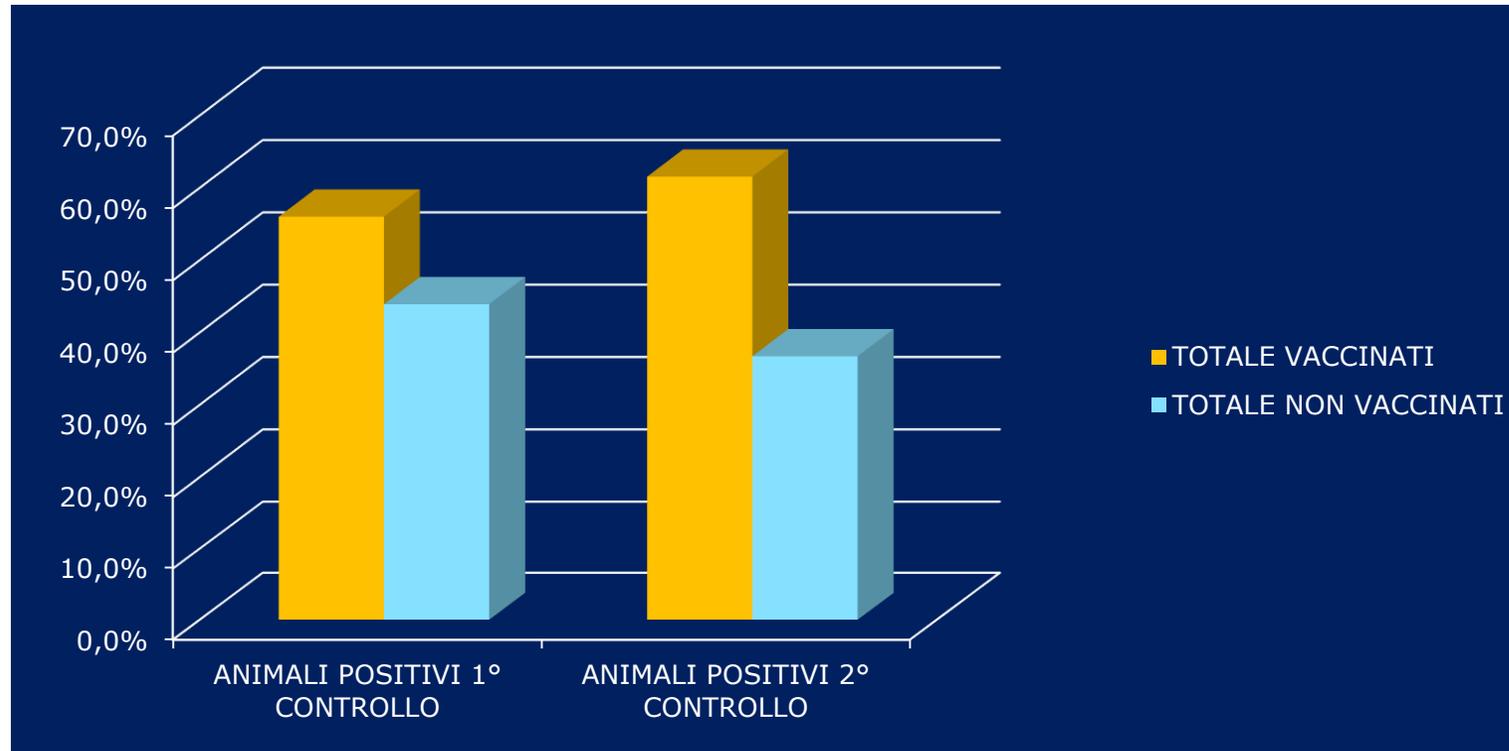
3° vaccinazione: maggio

Sono state vaccinate tutte le vacche in lattazione presenti in azienda

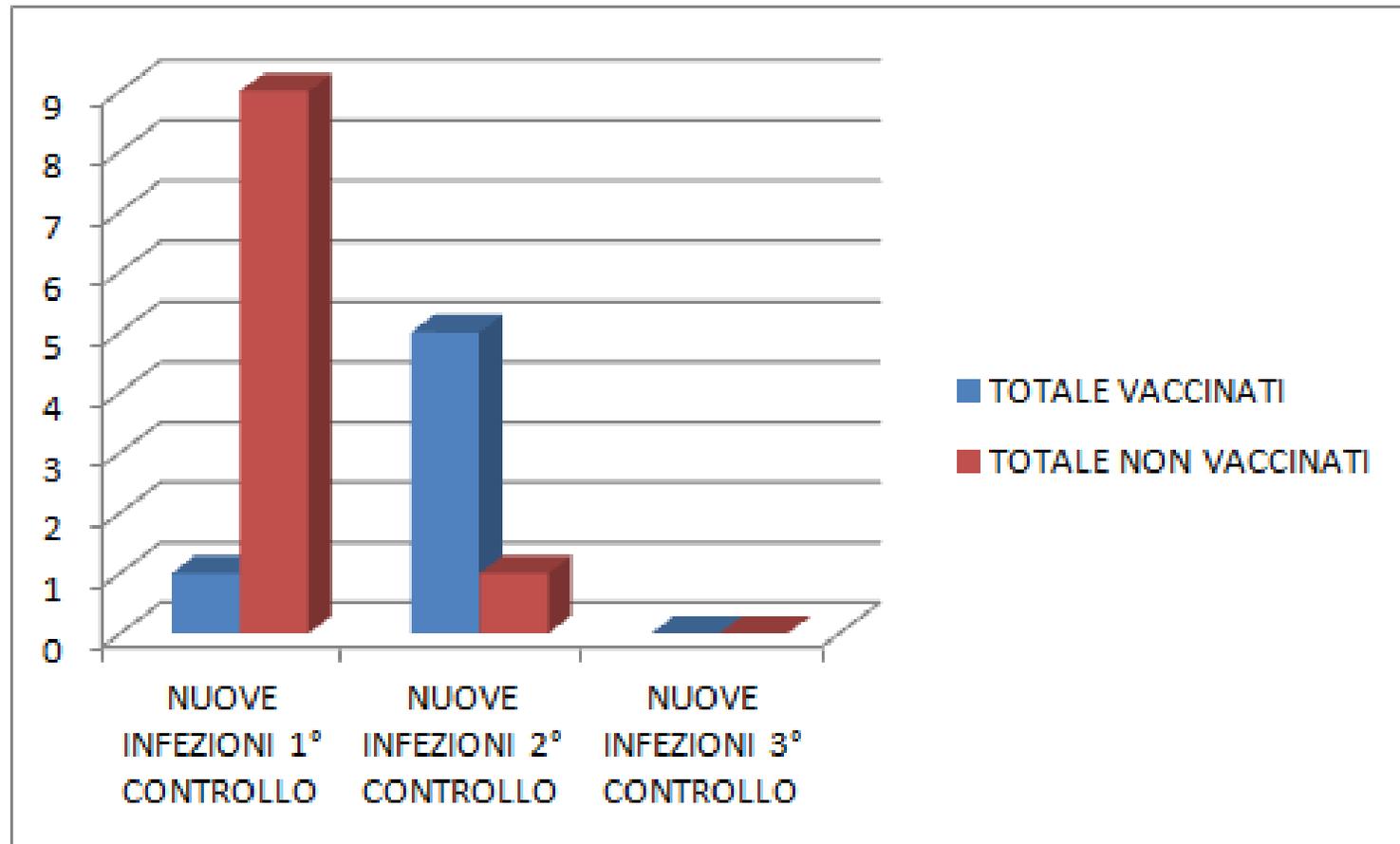
Totale soggetti controllati suddivisi per malga di alpeggio

MALGA	VACCINATI	N° ALLEVAMENTI	N° ANIMALI
GLAZAT	SI	3	24
ZERMULA	SI	1	23
GERONA	SI	1	28
CONFIN	NO	1	13
PIELTINIS	NO	2	45
AGAREIT	NO	2	13
CUARNAN	NO	1	11
TOTALE	-	11	157
TOTALE VACCINATI	-	5	75
TOTALE NON VACCINATI	-	6	82

% di soggetti risultati positivi per S. aureus al 1° e 2° controllo suddivisi per gruppo vaccinati e non vaccinati (in stalla)



Casi di nuove infezioni da S. aureus nelle vacche durante il periodo di alpeggio ed al controllo effettuato al rientro in stalla



Staphylococcus aureus: quali rischi per il consumatore?



- ✓ Produzione di tossine (enterotossina)
- ✓ Selezione di ceppi meticillinoresistenti (MRSA)

Enterotossine stafilococciche (SEs)

- ✓ **Proteine che** esplicano una **potente azione emetica**
- ✓ **Resistono** agli **enzimi proteolitici e temperatura**

- ✓ I classici sierotipi **sono SE-A, B, C, D ed E**
- ✓ altre Ses sono **SE-G, H, I, J**, dette anche SEs minori

- ✓ *Staphylococcus enterotossina A e D* sono le più comunemente implicate in episodi di malattia alimentare

Caratteristiche SEs

- ✓ vengono prodotte durante tutte le fasi di crescita, principalmente durante la fase media e terminale della crescita esponenziale.
- ✓ Per produrre abbastanza SEs da provocare un' intossicazione servono 10^5 UFC/g
- ✓ il riscaldamento per 30' a 55°C non modifica la loro attività biologica
- ✓ Un trattamento a 63°C per 12-14 ore riduce del 50% l'attività della SEA

Staphylococcus aureus: quali rischi per il consumatore?

Frequenza di ceppi enterotossigeni di S. aureus isolati da diverse fonti

Sorgente	% di ceppi enterotossigeni	N. ceppi isolati	Autore
Mastite pecora	61,4-79,7	83 e 64	Tiecco,G., 2000
Mastite bovino	8,2-13,6	49 e 157	Tiecco,G., 2000
Latte mastitico	34,4-41,4	1056 e 174	Tiecco,G., 2000
Alimenti	24,6	452	Tiecco,G., 2000
Alimenti vari in Francia	31	230	Rosec et al., 1996
Manipolatori cibi	43,0	73	Tiecco,G., 2000
Manipolatori cibi	54,0	249	Tiecco,G., 2000

Staphylococcus aureus: quali rischi per il consumatore?

Ses: prodotti a rischio



✓ Panna di affioramento

✓ Burro

✓ Latte crudo



● MRSA: Methicillin-resistant S. aureus

MRSA: Ceppi di S. aureus resistenti a molti antibiotici

- ✓ 1 dei più importanti batteri per le infezioni ospedaliere
- ✓ Causa gravi infezioni al cuore, alle ossa o setticemie
- ✓ **Grave problema di sanità pubblica**

MRSA: Methicillin-resistant *S. aureus*

MRSA

- ✓ Presenza e diffusione di ceppi di MRSA adattati alla popolazione animale negli animali d'allevamento
- ✓ Suini e bovini
- ✓ Sono un rischio per chi lavora in allevamento o per chi vive in prossimità

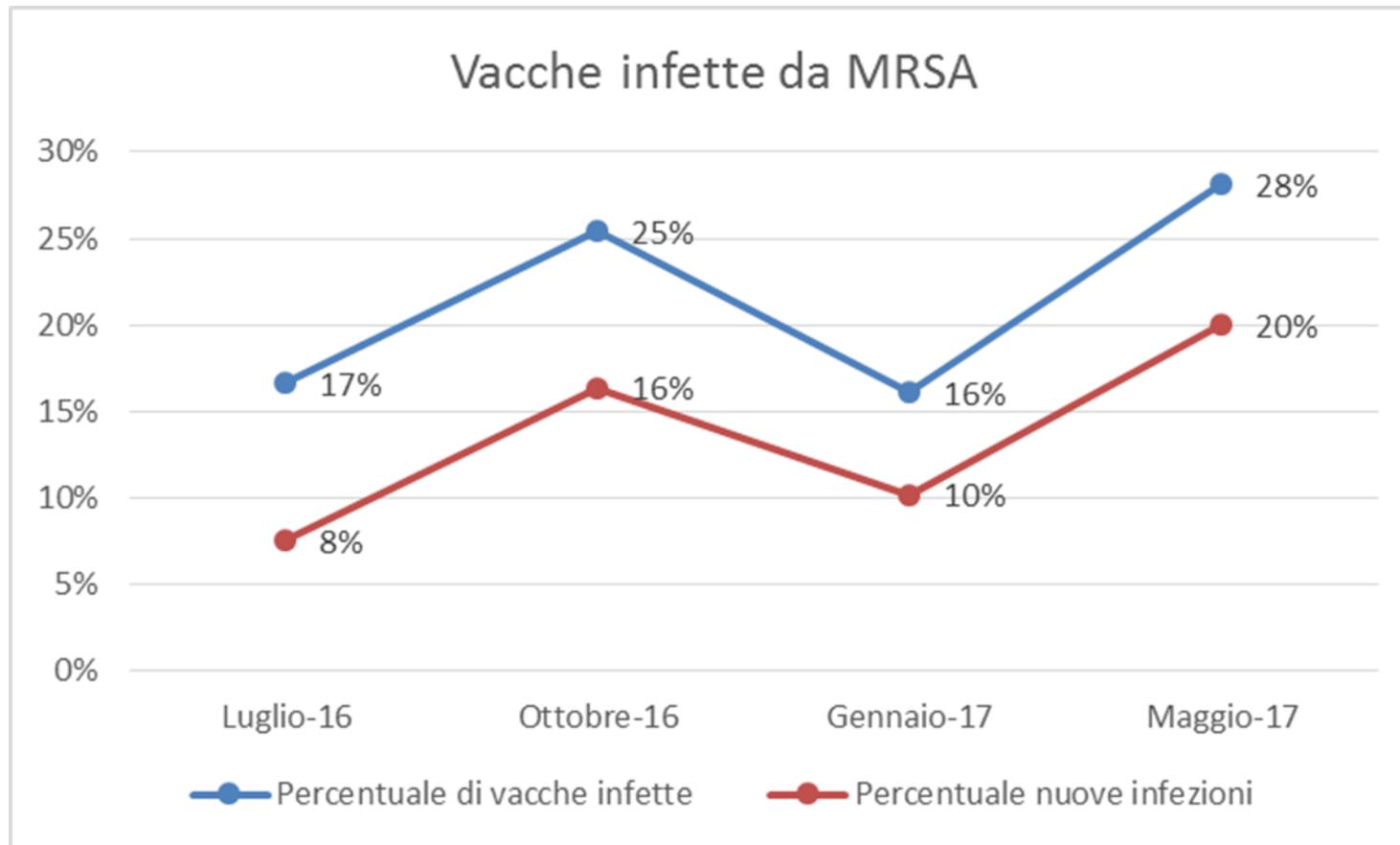
MRSA: Methicillin-resistant *S. aureus*

Risultati di un'indagine nel Triveneto

Province	Samples performed	Positive samples
Bolzano	191	0
Padova	29	0
Pordenone	20	0
Trento	94	0
Treviso	107	2
Udine	74	0
Vicenza	138	0
Verona	66	1
Total	719	3

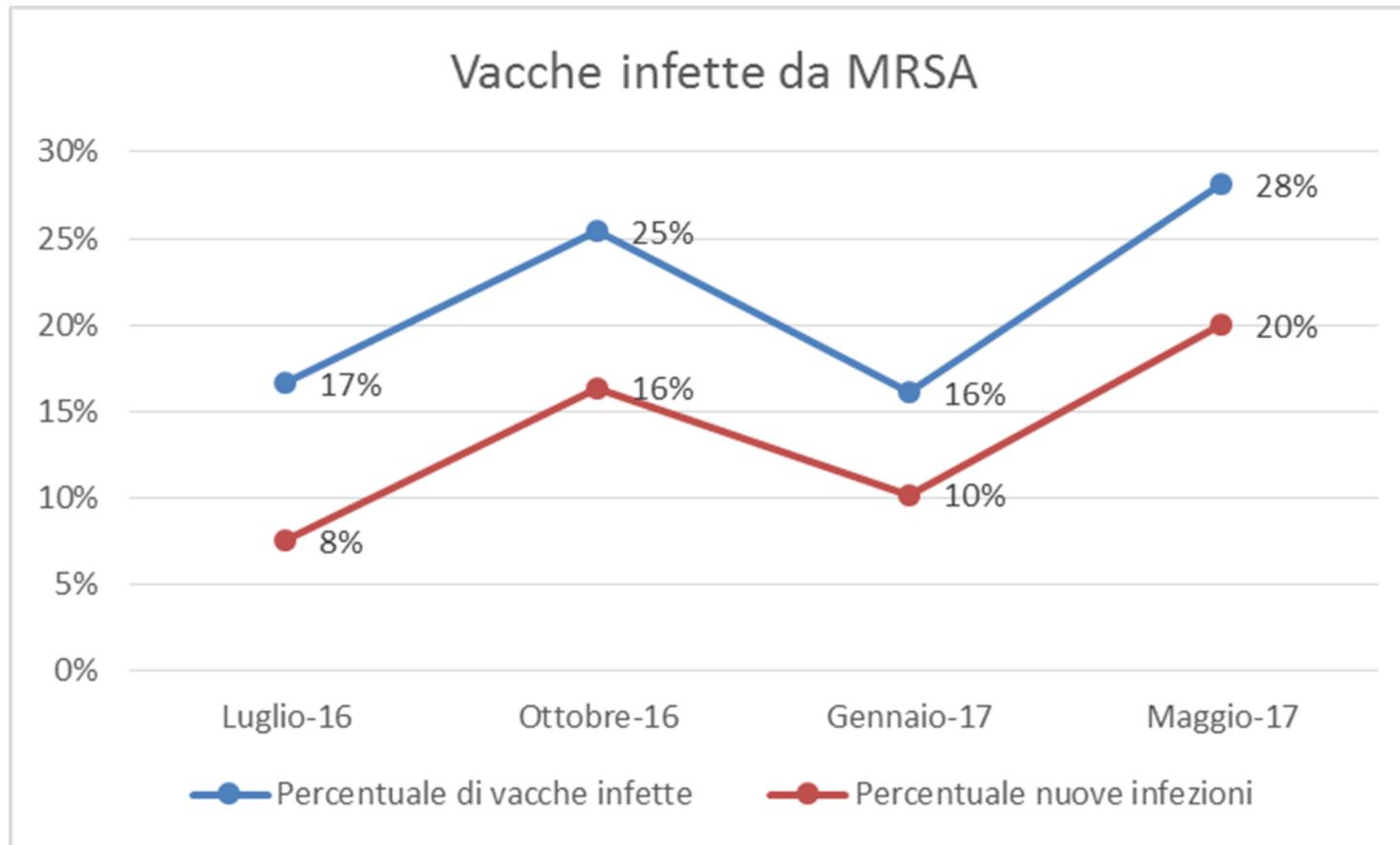
MRSA: Methicillin-resistant S. aureus

Risultati in azienda positiva



MRSA: Methicillin-resistant S. aureus

Risultati in azienda positiva



MRSA: Methicillin-resistant *S. aureus*

Risultati in azienda positiva

Mese di campionamento	apr-16	lug-16	ott-16	gen-17	mag-17
Box vacche in mungitura	pos	pos	pos	pos	pos
Box vacche asciutte	pos	pos	pos	pos	pos
Aria box vacche in lattazione	np*	pos	neg	neg	neg
Aria box vacche asciutte	np*	neg	neg	neg	pos
Aria sala mungitura	np*	pos	neg	neg	pos

Campionamento

Campionato polvere
Dalle rastrelliere
Dei box



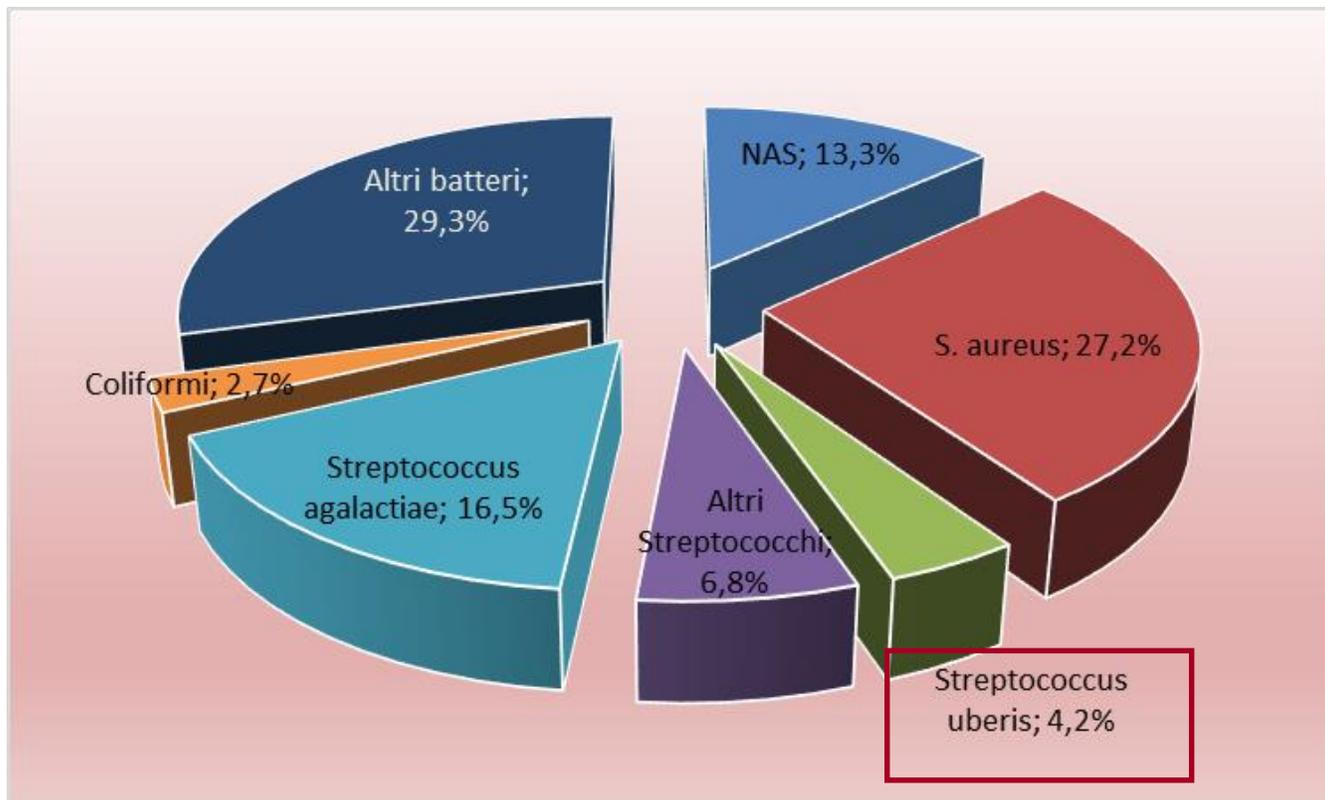
Aria nei box ed
in sala mungitura



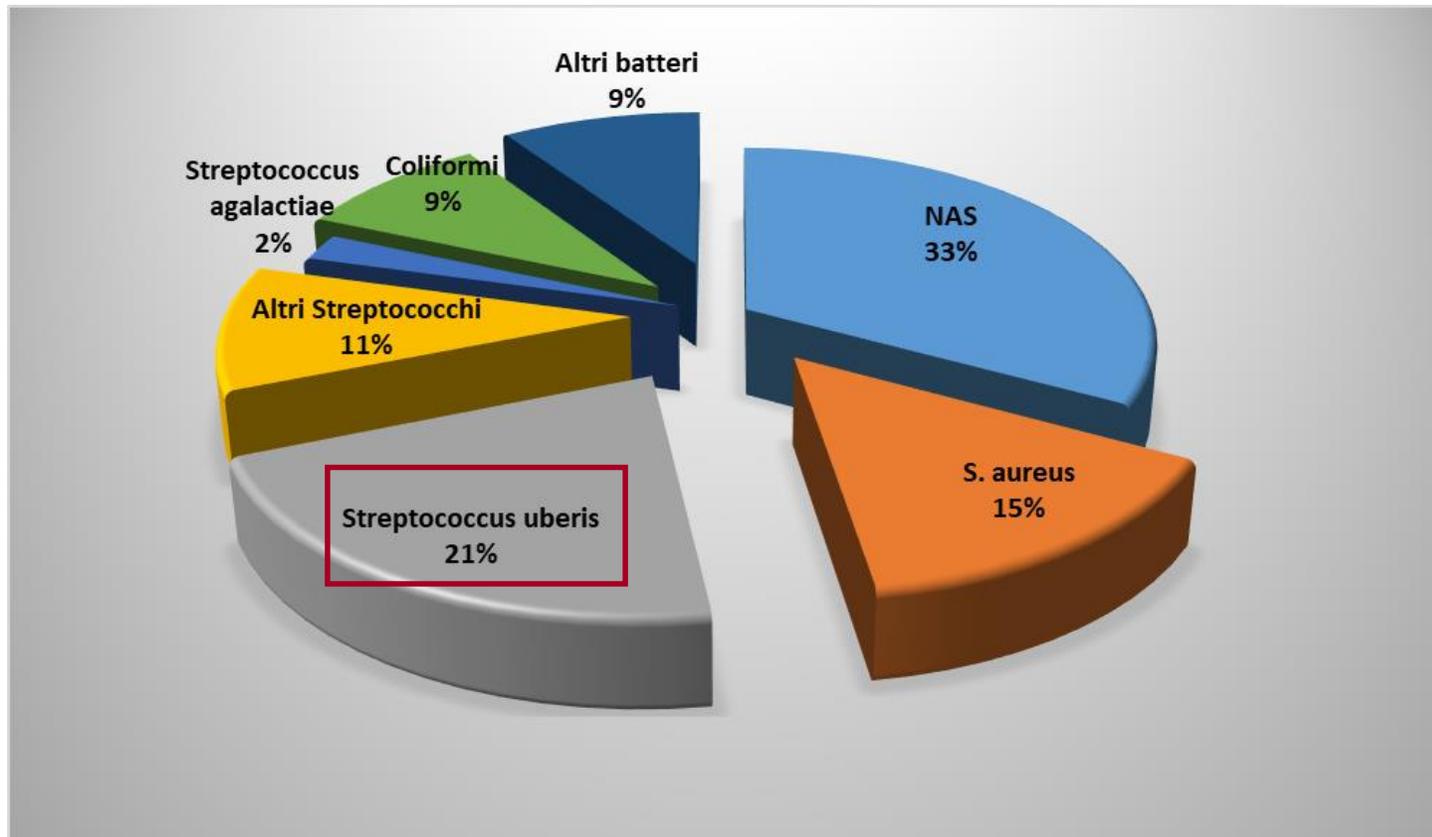
Principali cause di mastite

Streptococcus uberis

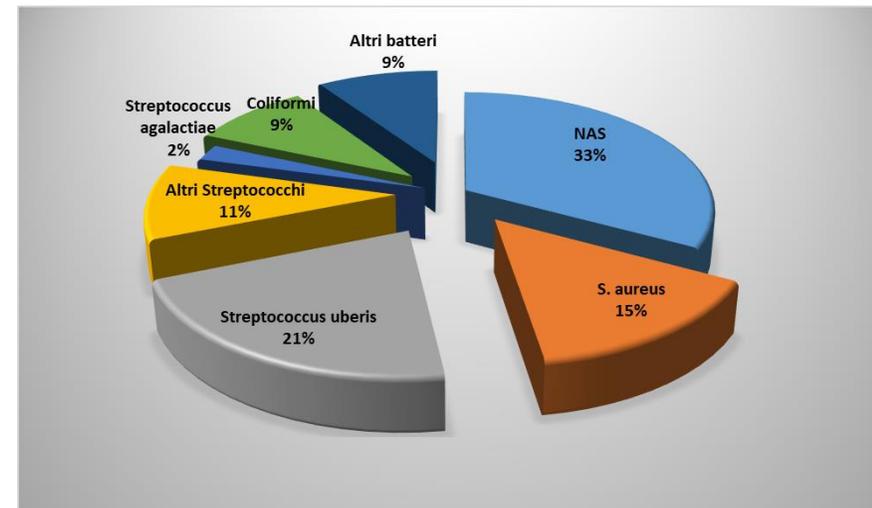
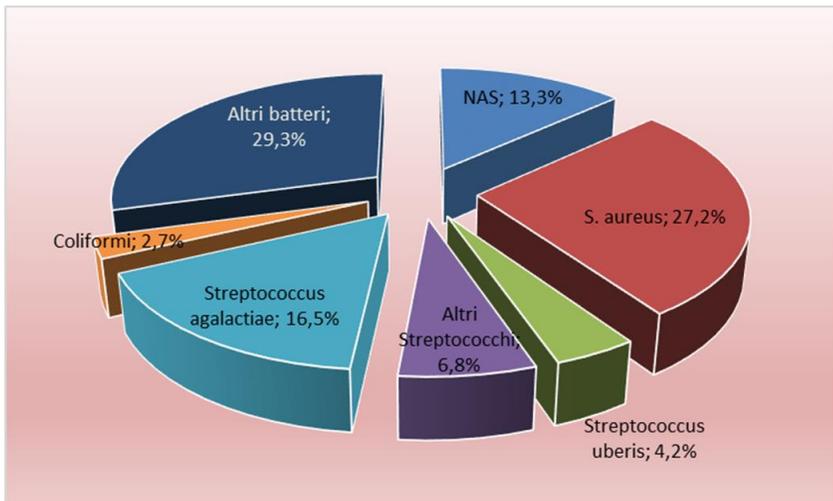
Streptococcus uberis: situazione Veneto 2006



Streptococcus uberis: situazione Veneto 2019



Streptococcus uberis: Come si è arrivati da 4 a 21%?



Streptococcus uberis: fattori di successo

- ✓ Capacità di sopravvivere nell'ambiente esterno e in siti diversi dalla mammella
- ✓ Capacità di eludere la risposta immunitaria
- ✓ Modalità di diffusione plurime

Streptococcus uberis: fattori di successo

- ✓ Capacità di sopravvivere nell'ambiente esterno e in siti diversi dalla mammella
- ✓ Capacità di eludere la risposta immunitaria
- ✓ Modalità di diffusione plurime

Streptococcus uberis: fattori di successo

Strutture in particolare area asciutta



Streptococcus uberis: fattori di successo

Strutture in particolare area asciutta



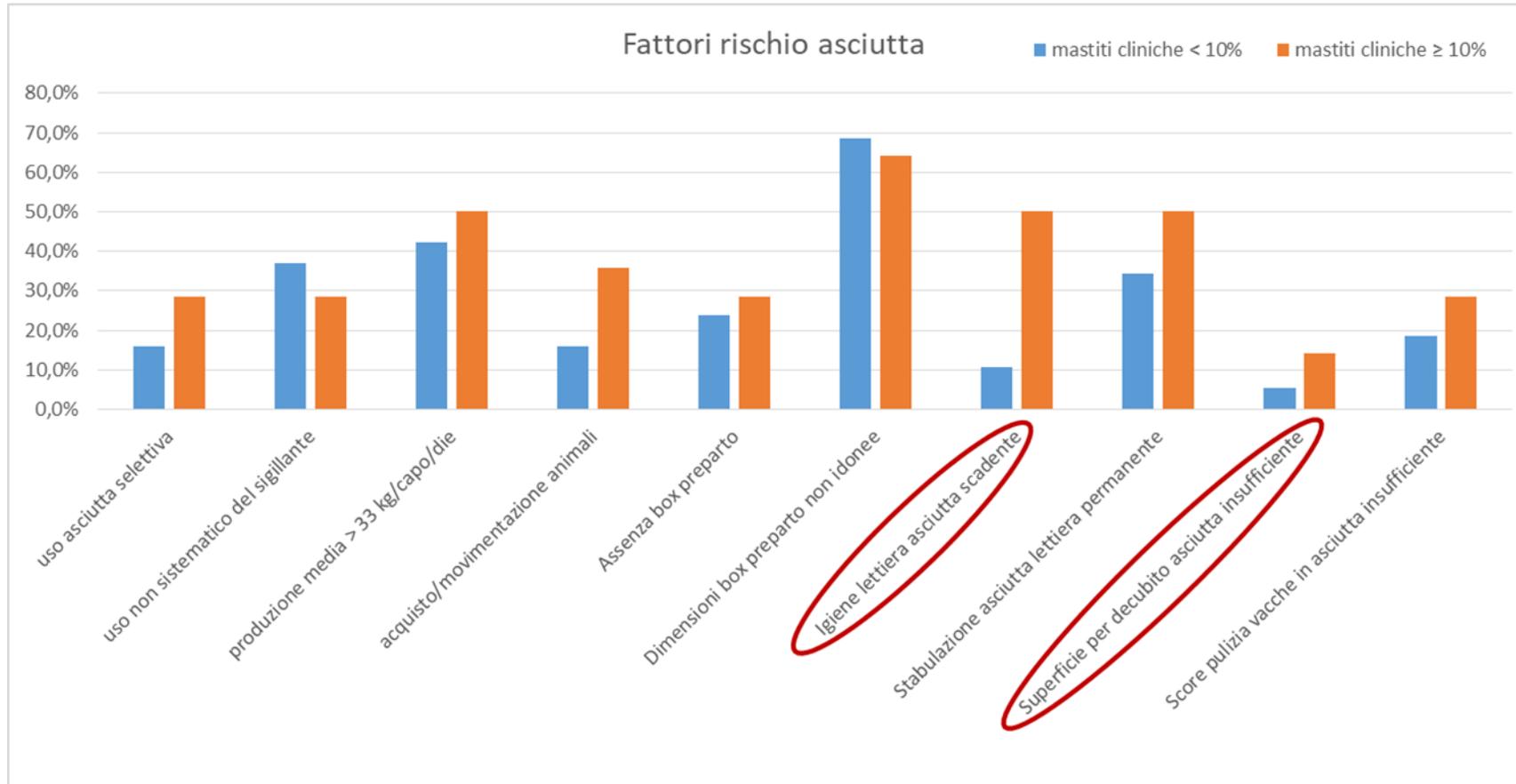
Streptococcus uberis: fattori di successo

Strutture in particolare area asciutta



Streptococcus uberis: fattori di successo

Studio sui fattori di rischio mastiti derivanti dall'asciutta in 52 aziende di Veneto



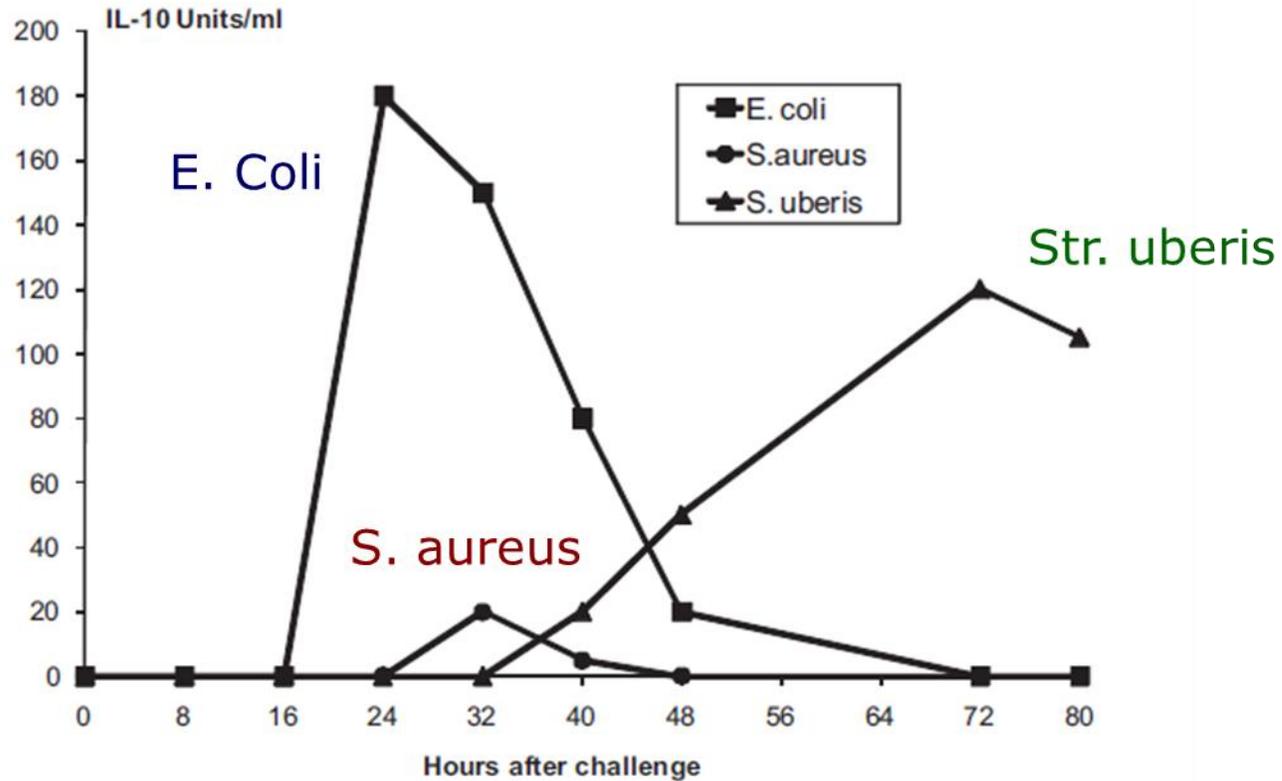
● Streptococcus uberis: dove si trova



- ✓ Feci
- ✓ Lettieria
- ✓ Vagina
- ✓ Tonsille
- ✓ Cute

Streptococcus uberis: risposta immunitaria

Produzione Interleuchina 10

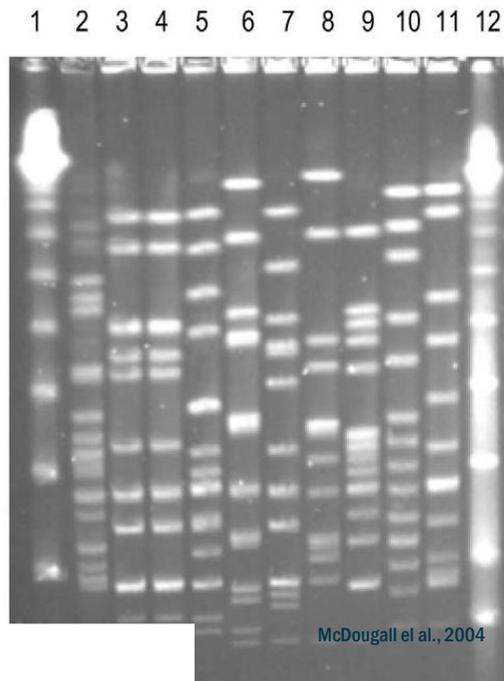


- Blocca fagocitosi
- Lega lattoferrina
- Produce biofilm

Bannerman, D.D., 2009. Pathogen-dependent induction of cytokines and other soluble inflammatory mediators during intramammary infection of dairy cows. J. Anim. Sci. 87, 10–25.

Streptococcus uberis: contagioso o ambientale?

Ambientale



Contagioso

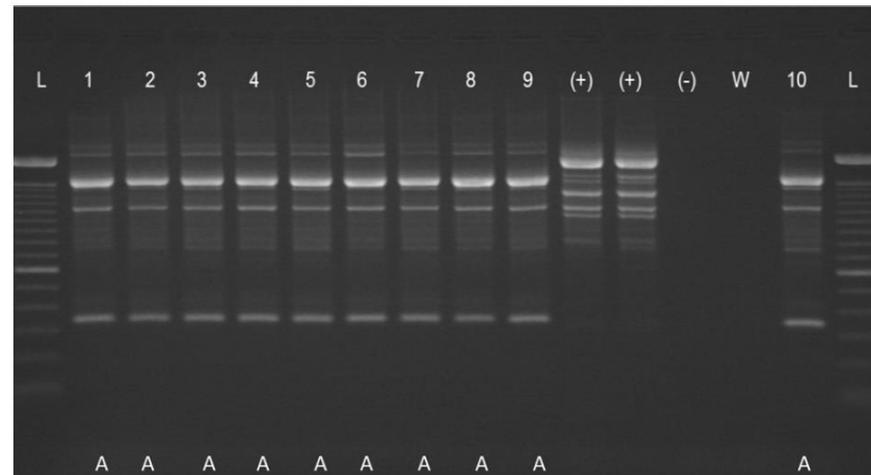
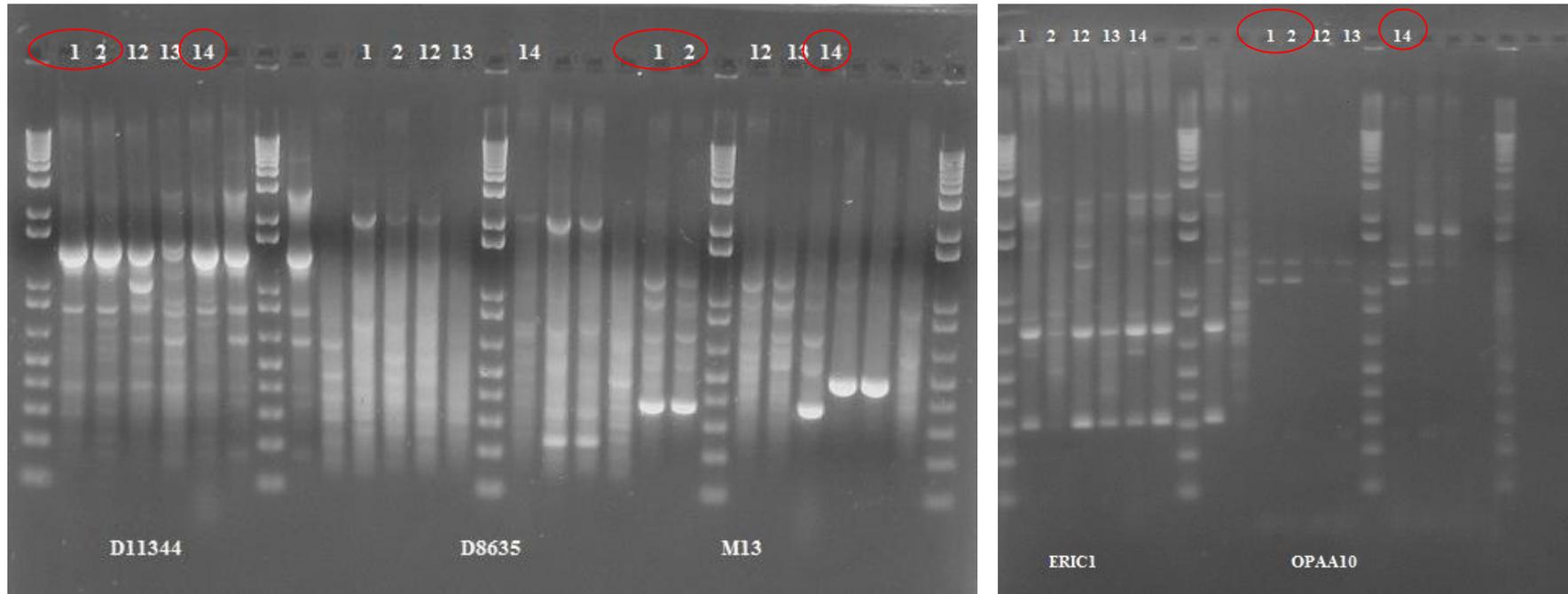


Fig. 3. RAPD gel showing a clonal outbreak of *Streptococcus uberis* in 10 cows in a New York dairy farm. Mastitis isolates of *S uberis* from the farm are in lanes 1 to 10. Lanes coded with (+), (-), and L are positive and negative controls and DNA ladder, respectively. W is a negative control lane with only water.

Gurjar et al., 2012

● Streptococcus uberis: contagioso o ambientale?

Campioni Str. uberis 1-2-14 profili identici



Streptococcus uberis: infezioni croniche?

Table 2. Cows with multiple episodes of *Streptococcus uberis* clinical mastitis

Type of infection ¹	No. of cows
Second infection	
New PFGE type (reinfection)	20
Identical PFGE type, same quarter (persistence)	5
Identical PFGE type, different quarter (spread)	2
Third infection	
New PFGE type (reinfection)	5
Fourth infection	
Different subtype, same quarter (probable persistence)	1

➔ 75% dei casi nuova infezione

➔ 83% dei casi nuova infezione

¹PFGE = pulsed-field gel electrophoresis.

 J. Dairy Sci. 97:285–290
<http://dx.doi.org/10.3168/jds.2013-7074>
 © American Dairy Science Association®, 2014.

Molecular epidemiology of recurrent clinical mastitis due to *Streptococcus uberis*: Evidence of both an environmental source and recurring infection with the same strain

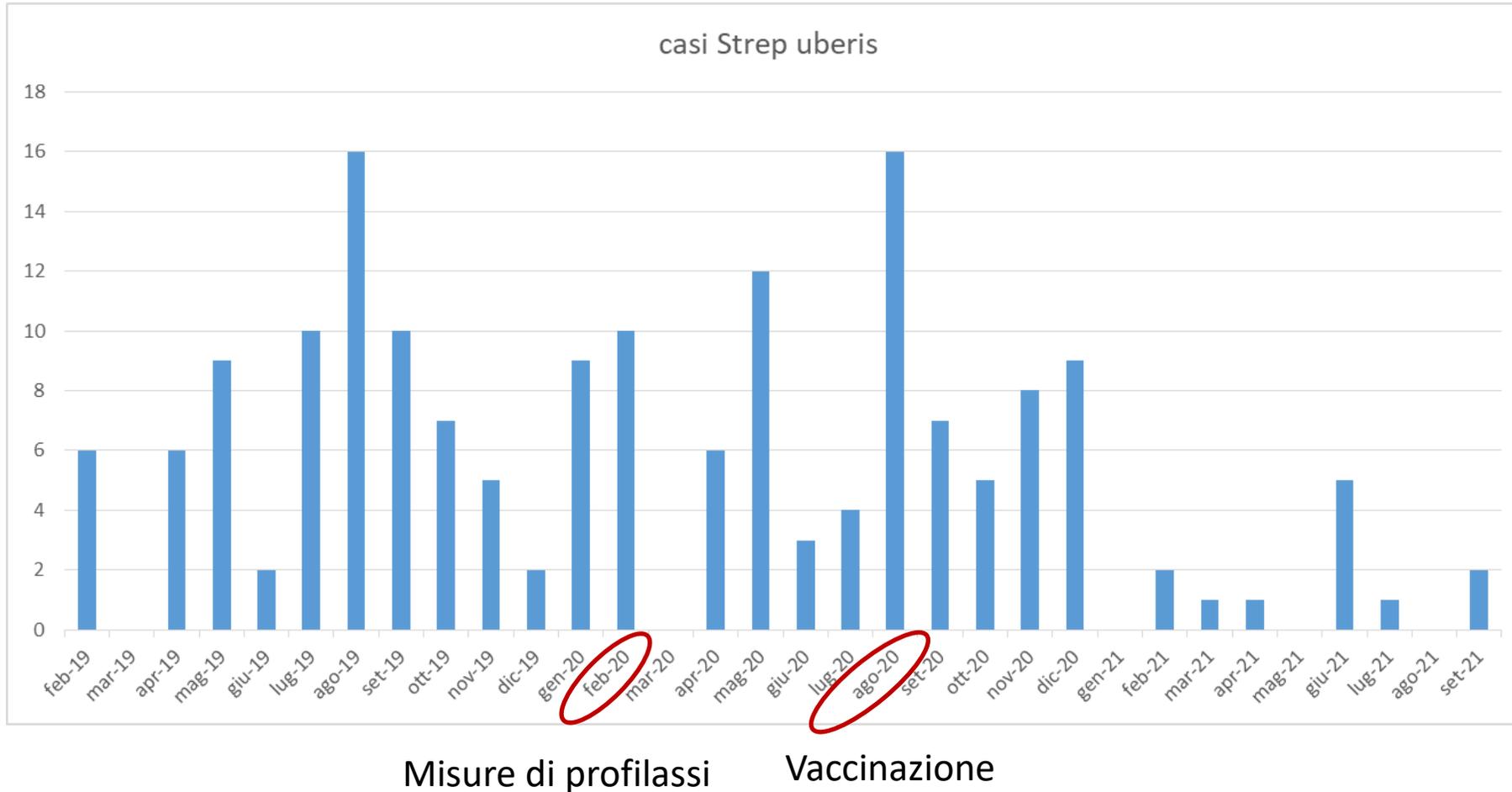
Salem Abureema,* Peter Smooker,* Jakob Malmo,† and Margaret Deighton*¹
 *School of Applied Sciences, Royal Melbourne Institute of Technology (RMIT) University, Bundoora, Victoria 3083, Australia
 †Maffra Veterinary Centre, Maffra, Victoria 3860, Australia

● Streptococcus uberis: punti da ricordare

- ✓ Strep. uberis: aumento lineare dei casi negli ultimi 10 anni
- ✓ E' prevalentemente un problema ambientale: asciutta fattore di rischio
- ✓ E' possibile gestire l'infezione da Strep. uberis applicando l'asciutta selettiva
- ✓ Le infezioni ricorrenti spesso derivano da nuovi ceppi e non da cronicizzazione

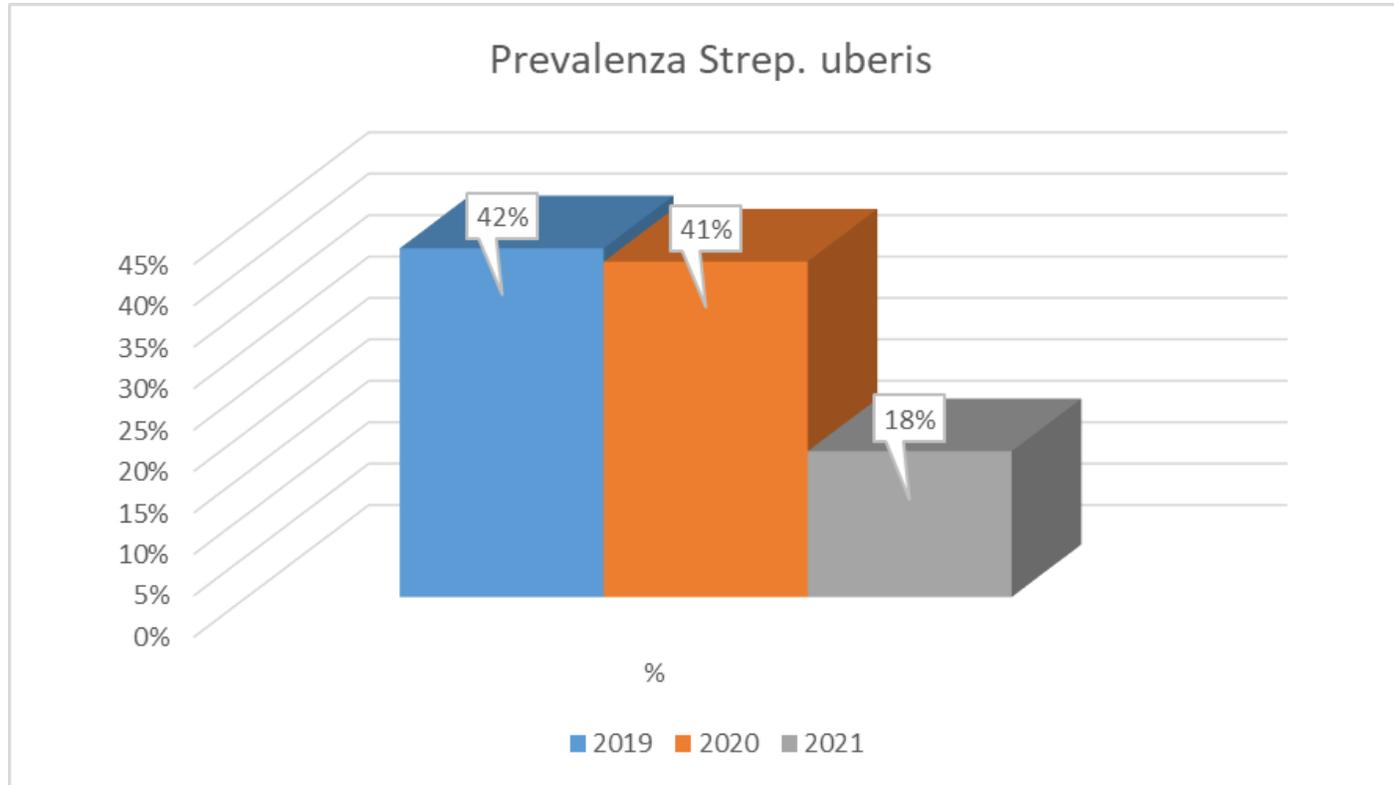
Vaccinazione Strep. uberis: risultati

- Casi di mastite da Strep uberis



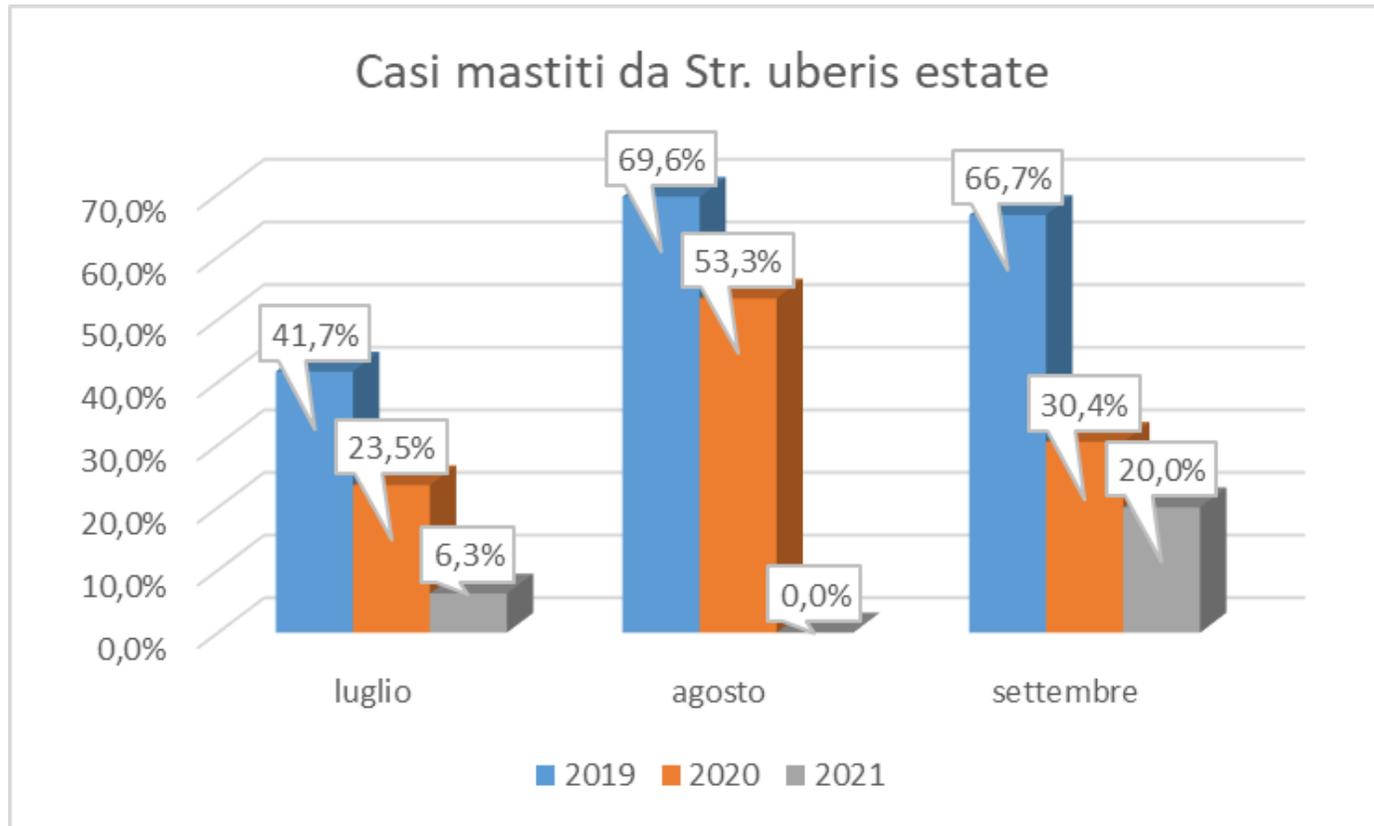
Azienda 1: risultati

- Casi di mastite da Strep uberis: confronto anni



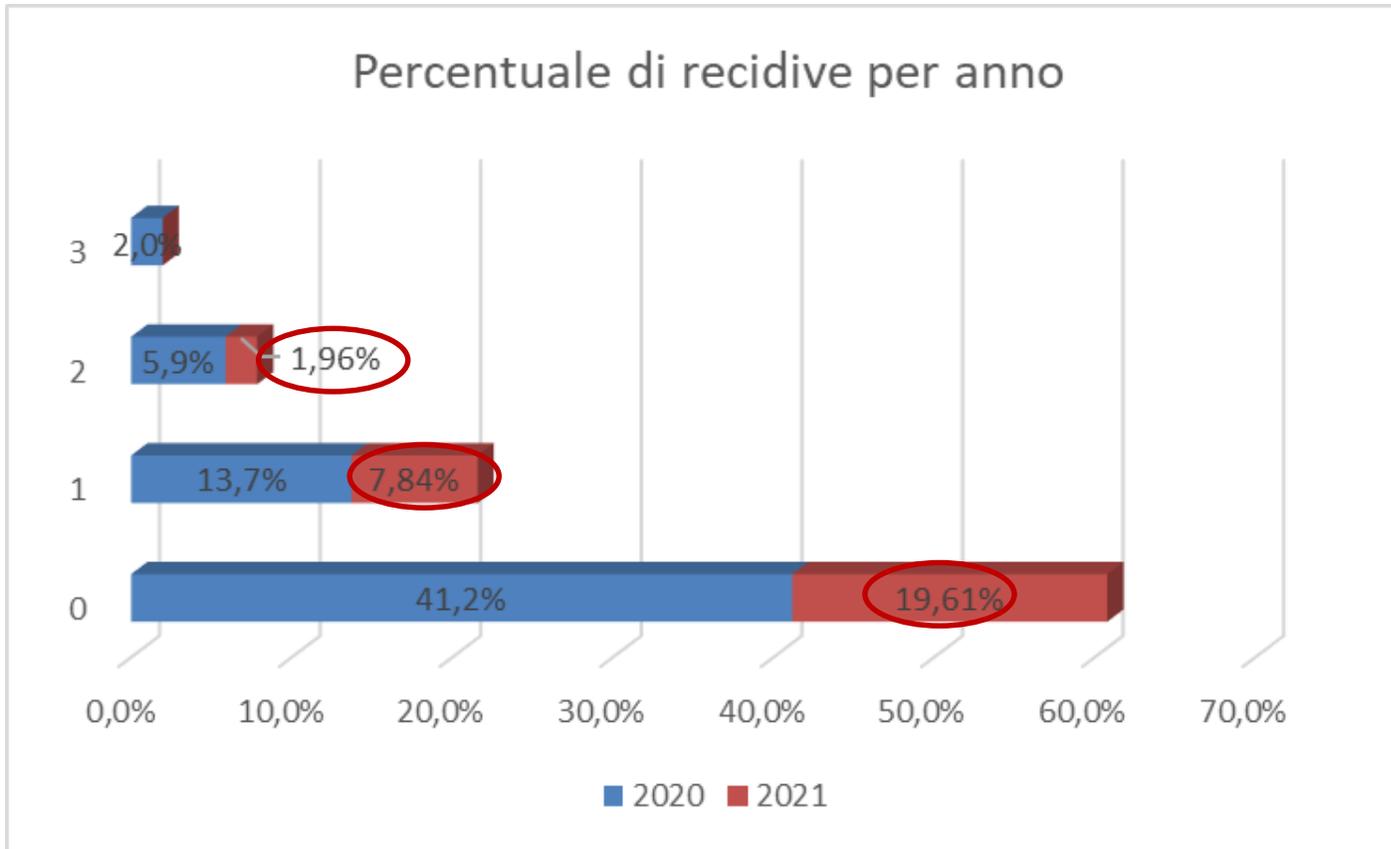
Azienda 1: risultati

- Casi di mastite da Strep uberis: confronto anni periodo estivo



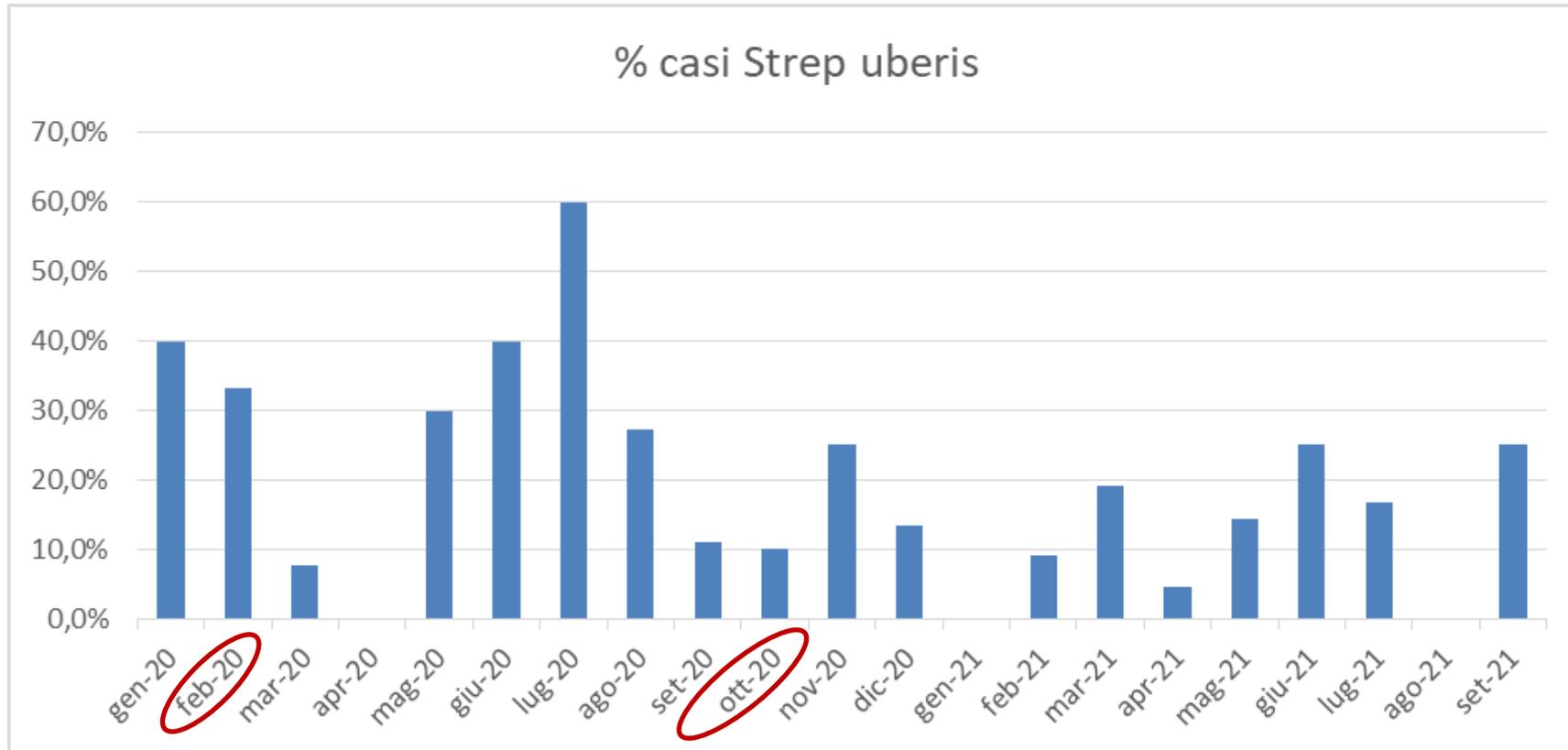
Azienda 1: risultati

- Tasso di recidiva mastite da Strep uberis: confronto anni



Azienda 2: risultati

- % di casi di mastite da Strep uberis

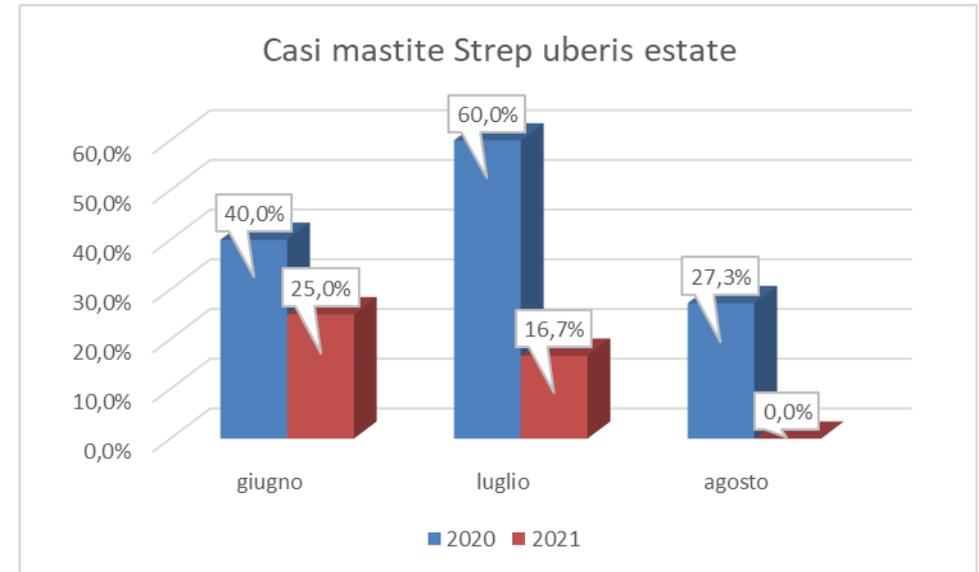
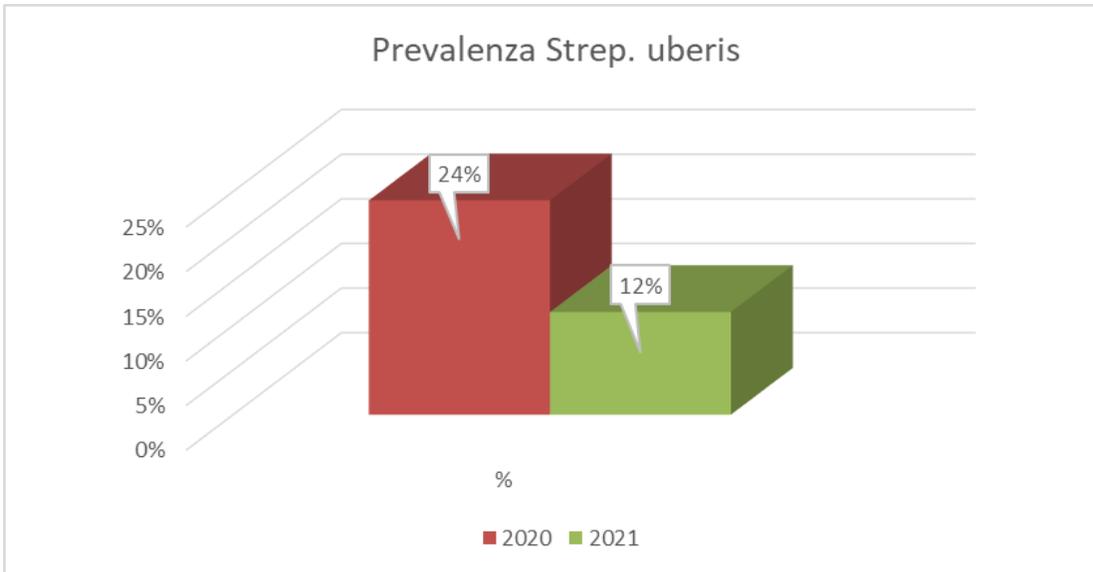


Misure di profilassi

Vaccinazione

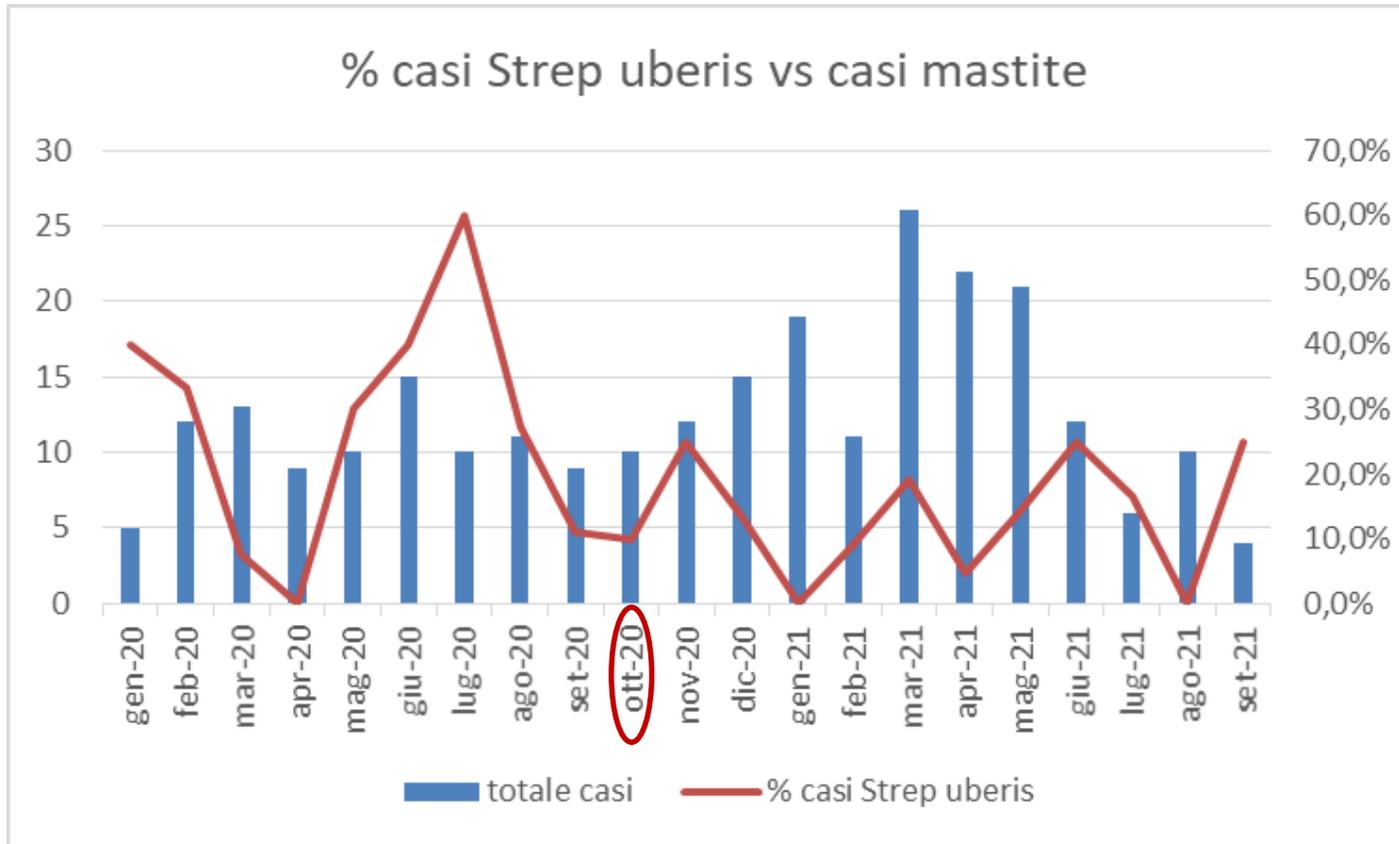
Azienda 2: risultati

- Casi di mastite da Strep uberis: confronto anni



Azienda 2: risultati

- Confronto casi totali di mastite e casi di mastite da Strep uberis



● Vaccinazione Streptococcus uberis: cosa può fare il vaccino

- Riduzione casi clinici
- Riduzione recidive
- Riduzione cronicizzazioni

● Streptococcus uberis: cosa possiamo fare noi

Prevenire le infezioni – profilassi diretta

- Individuazione infetti persistenti e loro segregazione
- Diagnosi eziologica dei casi di mastite
- Gestione igiene lettiera
- Gestione asciutta
- Corrette prassi mungitura

Principali cause di mastite

Altri microrganismi

Mycoplasma

- I principali agenti causali di mastite da micoplasmi sono:
- *M. bovis* *M. californicum* e *M. bovis genitalium*

Prevalenza di *Mycoplasma bovis* in indagine condotta su latte di massa (Paganini, 2004)

Patogeno	N° allevamenti testati	N° allevamenti positivi	% allevamenti positivi
<i>Staphylococcus aureus</i>	186	140	75,3%
<i>Streptococcus agalactiae</i>	186	72	38,7%
<i>Prototheca spp</i>	186	9	4,8%
<i>Mycoplasma bovis</i>	186	2	1%



● Mycoplasma bovis: trasmissione

Modalità di trasmissione



Gruppi di mungitura contaminati



Stracci o carta



Mani o attrezzature



● Mycoplasma bovis: trasmissione

Modalità di trasmissione



Occhio

Naso



Retto

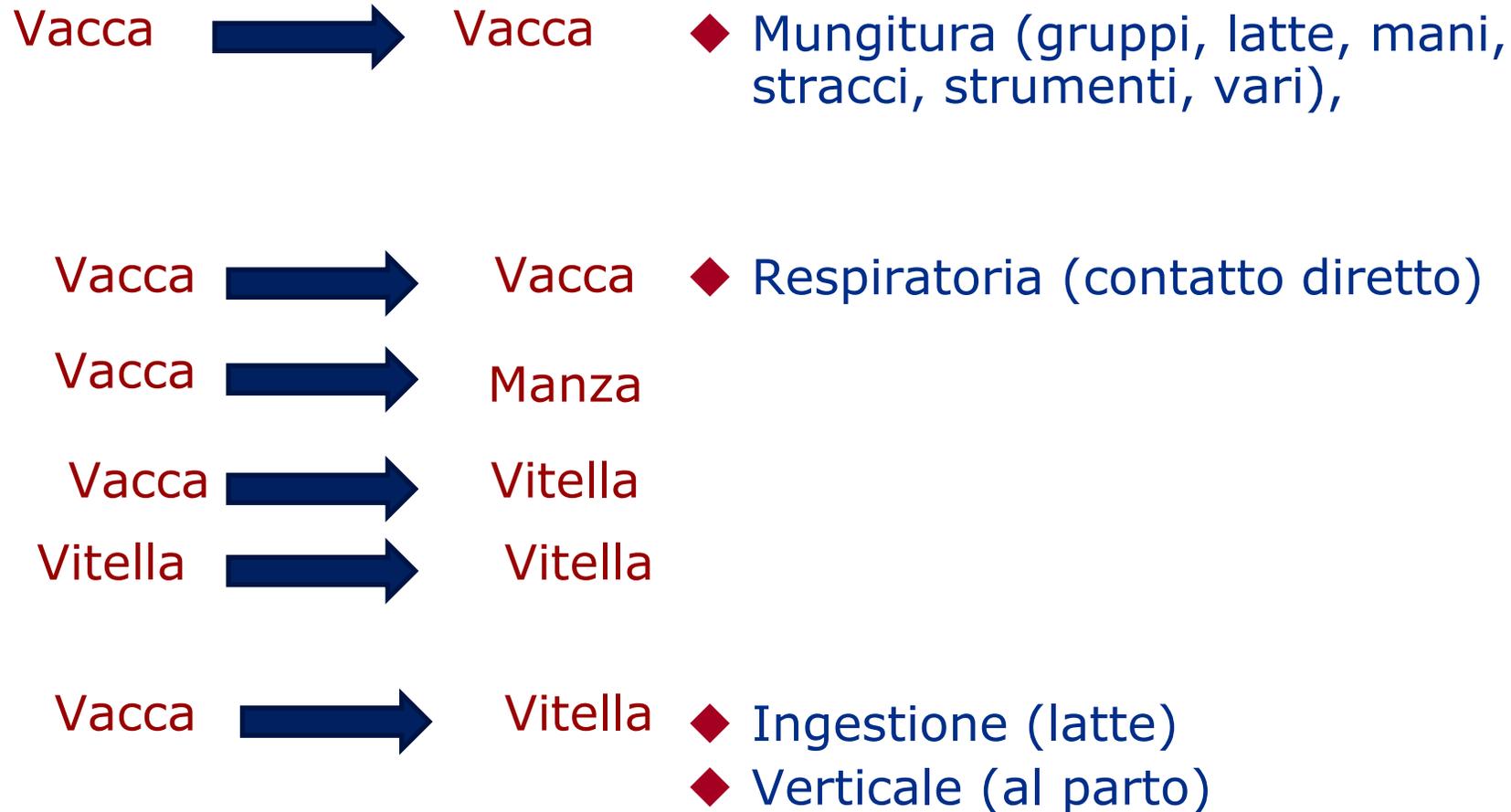
Vagina

A seguito d'infezione intramammaria indotta sperimentalmente o spontanea *Mycoplasma bovis* era presente sulle mucose dell'occhio del naso, della vagina e del retto dopo alcuni giorni/ore post infezione Jain, 1969 – Punyapornwithaya 2010

● Mycoplasma bovis: trasmissione

Tipologia trasmissione

Modalità di trasmissione:



Sospetto clinico di mastite da *Mycoplasma*

Mycoplasma bovis:

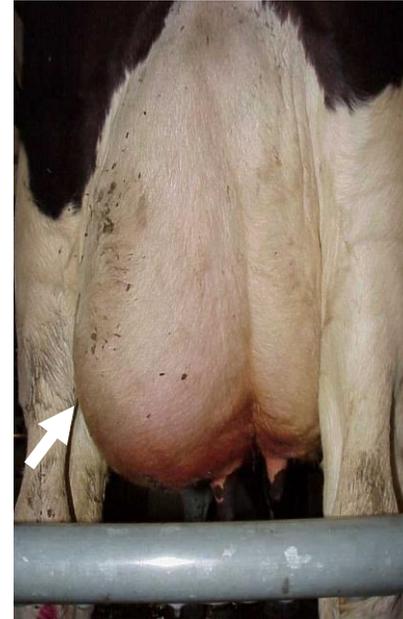
- ◆ Causa mastiti che colpiscono più quarti
- ◆ Determina forte calo della produzione lattea
- ◆ Secreto brunastro anche frustoli che sembrano chicchi di riso
- ◆ Può dare anche forme solo subcliniche
- ◆ Non risponde alla terapia antibiotica
- ◆ Può associarsi a forme respiratorie o artriti



Segni clinici mastite da Mycoplasma



Gonfiore quarto



Secreto brunastro

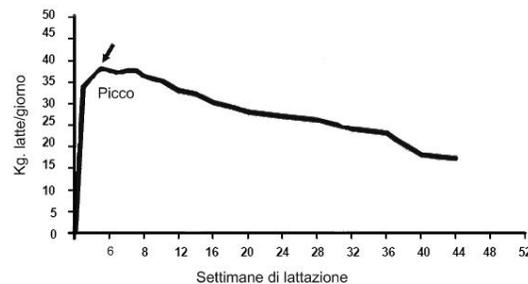


Linfoadenite sovrammari



Segni clinici mastite da Mycoplasma

Calo produzione latte



Negatività esame batteriologico standard



assenza di risposta ai trattamenti antibiotici



● Mycoplasma nei vitelli

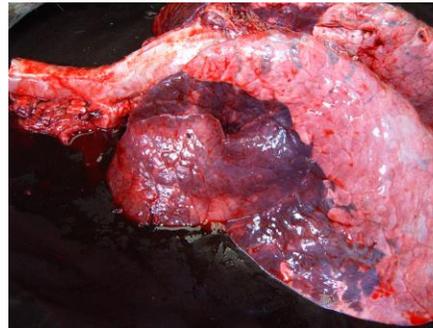
Artriti



Otiti



Patologie
respiratorie



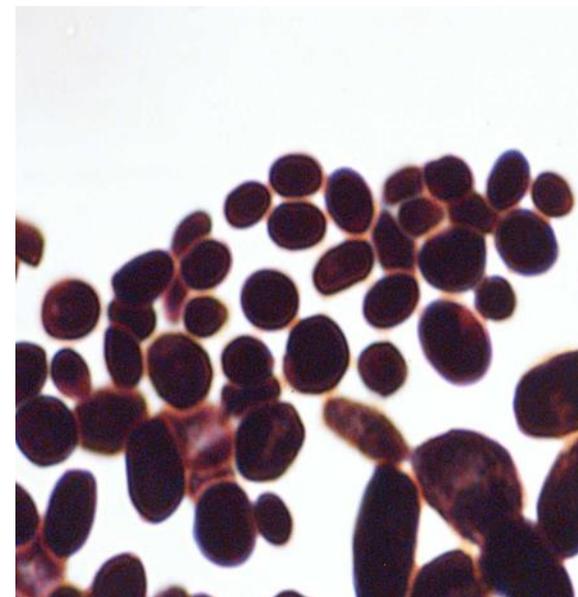
● Diagnosi laboratorio

- Diagnosi di Laboratorio necessaria va richiesta in modo specifico



● Prototheca

- ◆ Alga unicellulare
- ◆ Causa mastite cronico-evolutiva, spesso non soggetta a guarigione spontanea e refrattaria ai trattamenti antibiotici)
- ◆ Forma sporadica o forma contagiosa
- ◆ Incremento cellule somatiche del latte e, in casi rari, della carica batterica.
- ◆ Profilassi e gestione: eliminazione dei capi infetti o gestione separata mungitura



Fattori di rischio per la mastite

Strategie di controllo



Fattori di rischio per la mastite

1. Presenza di animali infetti da contagiosi
2. Impianto di mungitura
3. Igiene della mungitura
4. Igiene ambientale
5. Condizioni fisiche degli animali

Fattori di rischio per la mastite

Fattori ambientali

● Caratteristiche delle strutture

◆ **Design:**

- ✓ Confort
- ✓ Problemi sanitari
- ✓ Pulizia e sanificazione

◆ **Lettiera:**

- ✓ Tipologia materiale (segatura, paglia, materasso, etc...)
- ✓ Gestione

◆ **Altre caratteristiche strutturali:**

- ✓ ventilazione
- ✓ Numerosità
- ✓ Abbeveratoi

● **Caratteristiche delle strutture**
CONFORT



● Caratteristiche delle strutture

Pulizia



● Caratteristiche delle strutture

Pulizia



● Valutazione pulizia vacche in latte



Score 1
pulita

Score 2
leggermente sporca
2-10% della
superficie

Score 3
moderatamente
sporca
10-30 % della
superficie

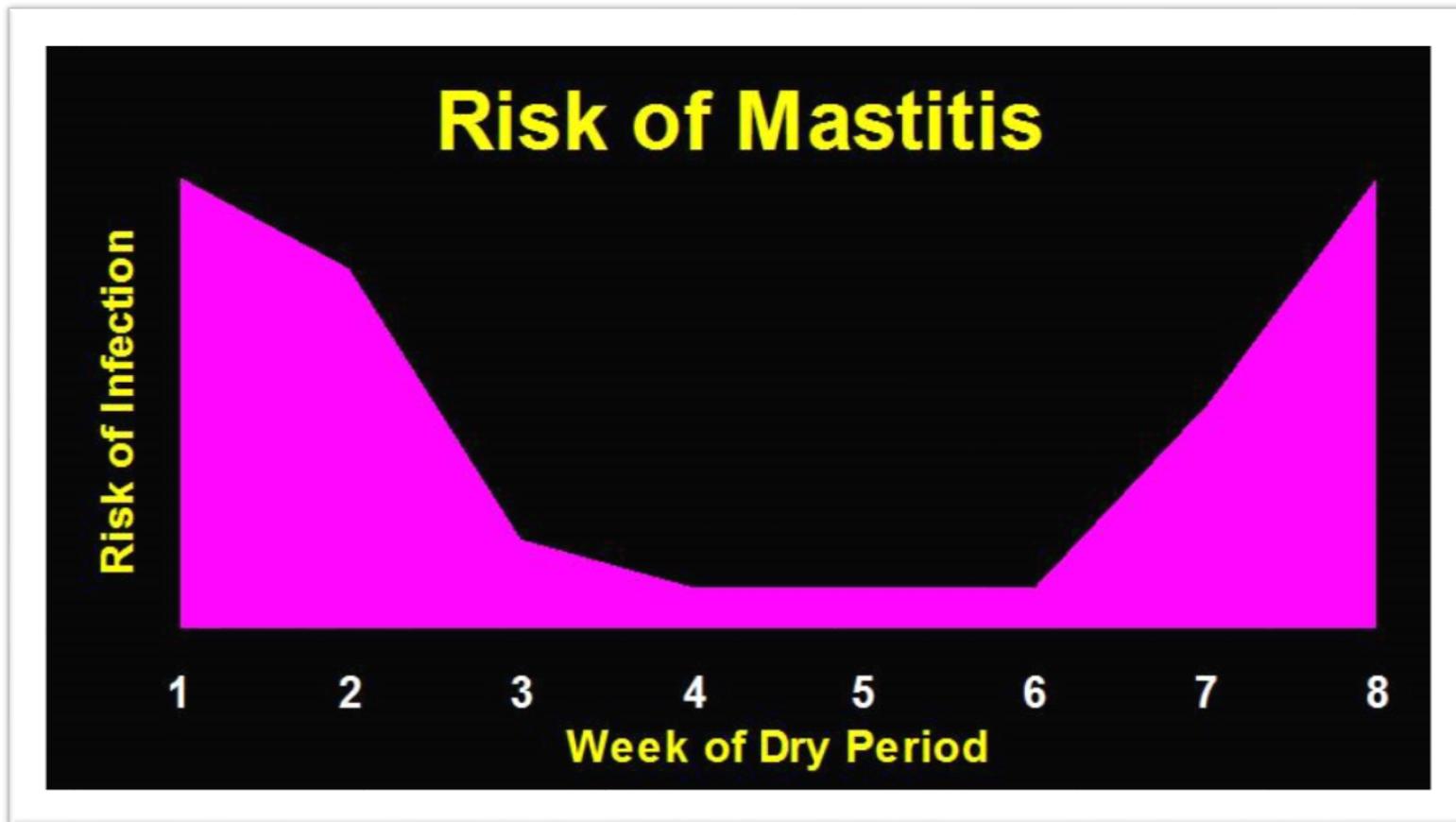
Score 4
sporca
> 30 % della
superficie

Problema igiene strutture se > 20% score 3-4

BOX ASCIUTTE



Rischio infezioni intramammarie durante l'asciutta





Infezioni mammarie durante l'asciutta: perché sono importanti?

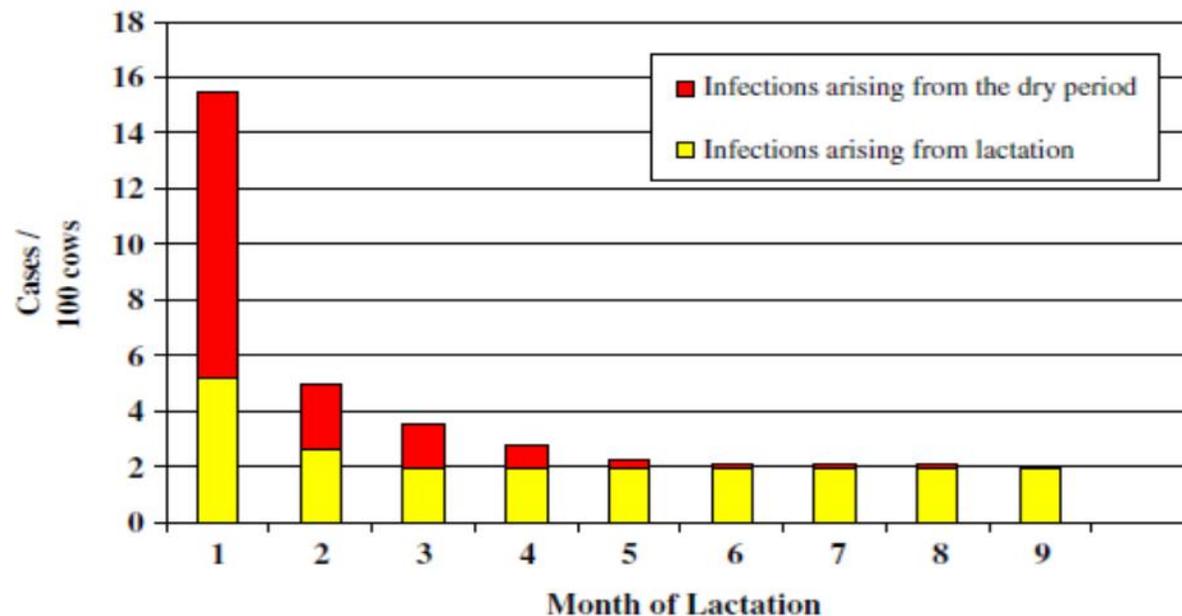


Fig. 10. Data showing the origin of infection (dry period or lactation) in cases of clinical mastitis. (Data from Green MJ, Green LE, Medley GF, Schukken YH, Bradley AJ. Influence of dry period bacterial intramammary infection on clinical mastitis in dairy cows. J Dairy Sci 2002;85(10):2589–99.)

Fattori di rischio per la mastite

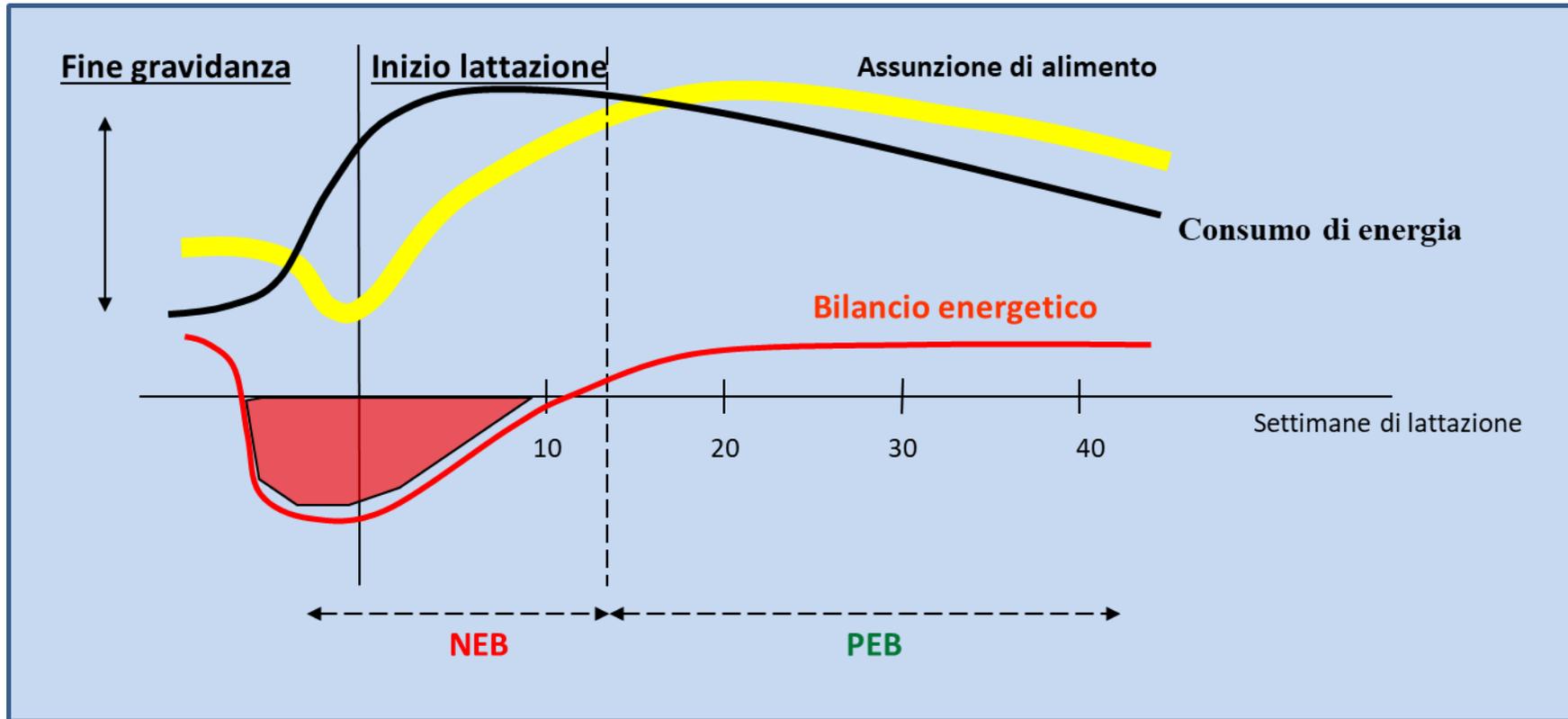
Condizioni fisiche degli animali

● Periodo di transizione

Il periodo di transizione è caratterizzato da un repentino **cambio del metabolismo e della funzionalità del sistema immunitario**

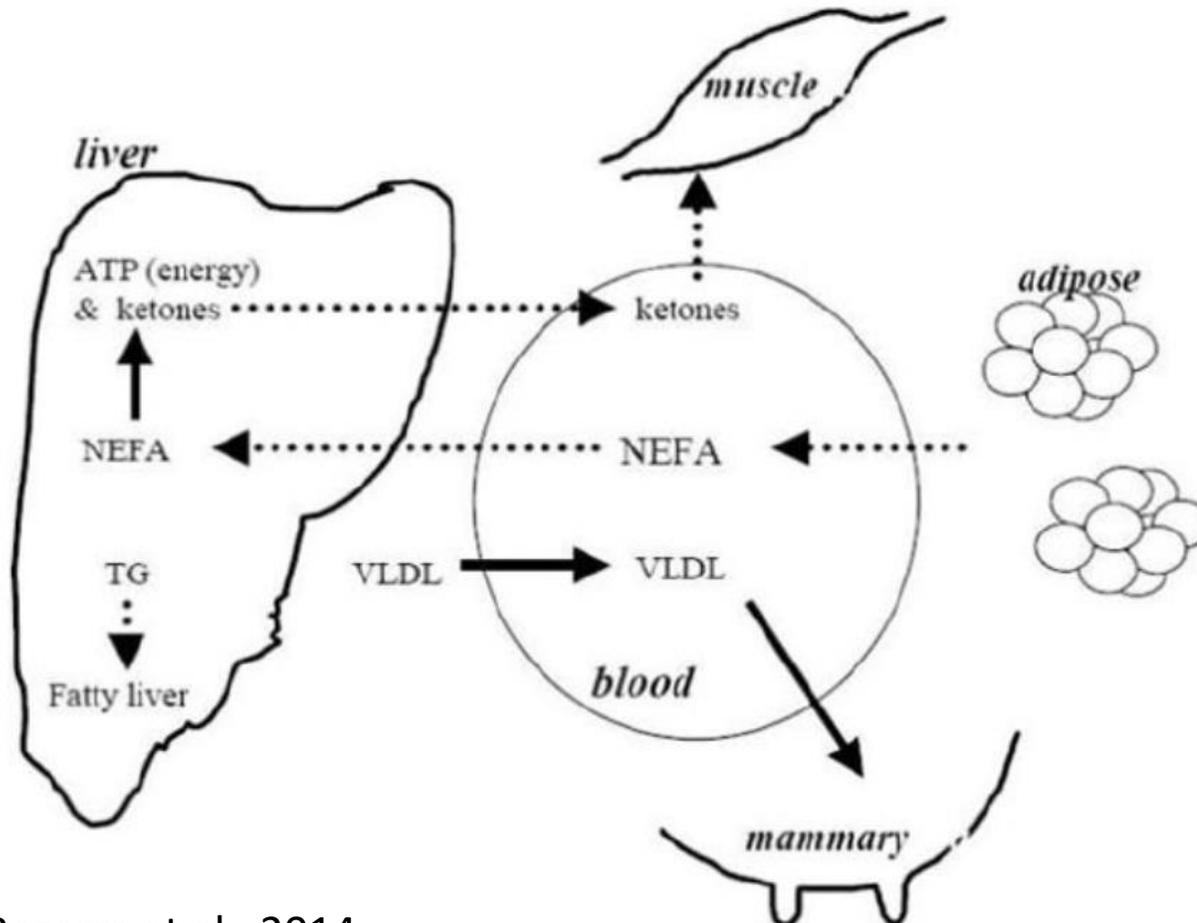
- Queste alterazioni sono correlate ai seguenti fattori:
 - ✓ aumento dei bisogni energetici (lattogenesi)
 - ✓ riduzione dell'ingestione
 - ✓ prioritizzazione della captazione del glucosio da parte della mammella
- Conseguenza: **bilancio energetico negativo**

Periodo di transizione



J. Leroy 2009

Effetti del bilancio energetico negativo: lipomobilizzazione



Bezerra et al., 2014

Il fenomeno della lipomobilizzazione è caratterizzato dal catabolismo dei trigliceridi con **incremento della concentrazione plasmatica dei NEFA**

La lipomobilizzazione determina non solo un incremento dei NEFA, ma anche **un'alterazione del profilo lipidico plasmatico**

● Effetti della lipomobilizzazione: steatosi epatica grave



● Effetti diretti dei NEFA

- ✓ Attivazione anomala della risposta immunitaria
- ✓ L'incremento della concentrazione di ac. Palmitico sulle membrane cellulari induce maggior attivazione dei linfociti T
- ✓ L'aumento degli acidi grassi saturi aumenta l'attivazione di TLR4 e TLR2: questa variazione dei TLR può essere legata all'**incremento della risposta infiammatoria** delle vacche in transizione alle mastiti da coliformi e metriti
- ✓ L'aumento dei NEFA plasmatici incrementa i ROS: **l'incremento dei ROS riduce la funzionalità dei leucociti**

Strumenti diagnostici mastite

On farm test per la mastite

On farm test

Obiettivo:

- Decidere rispetto al trattamento antibiotico
- Conoscere l'eziologia della mastite
- Monitorare lo stato sanitario della mandria
- Valutare la resistenza agli antimicrobici

● Decisione su trattamento antibiotico

- Quadro clinico: lieve – medio – acuto - iperacuto
- Presenza di batteri si – no
- Tipologia batteri: Gram+ - Gram-
- Patogeno contagioso: Si - No

● Tipologie di test presenti in commercio

mastDecide 10er



Figure 6. Growth on the Factor media indicates Gram-positive bacteria.



Figure 7. Growth on both Factor and MKT media also indicates Gram-positive bacteria.

Secteur 3 : Sélectif Streptocoques

Secteur 3
 Couleur de la colonie : incolore avec une décoloration verte de la gélose (alpha-hémolyse) ou sans décoloration
 Couleur de la gélose : pas de coloration noire
Streptocoques esculine -
 Ici *Strep. dysgalactiae*

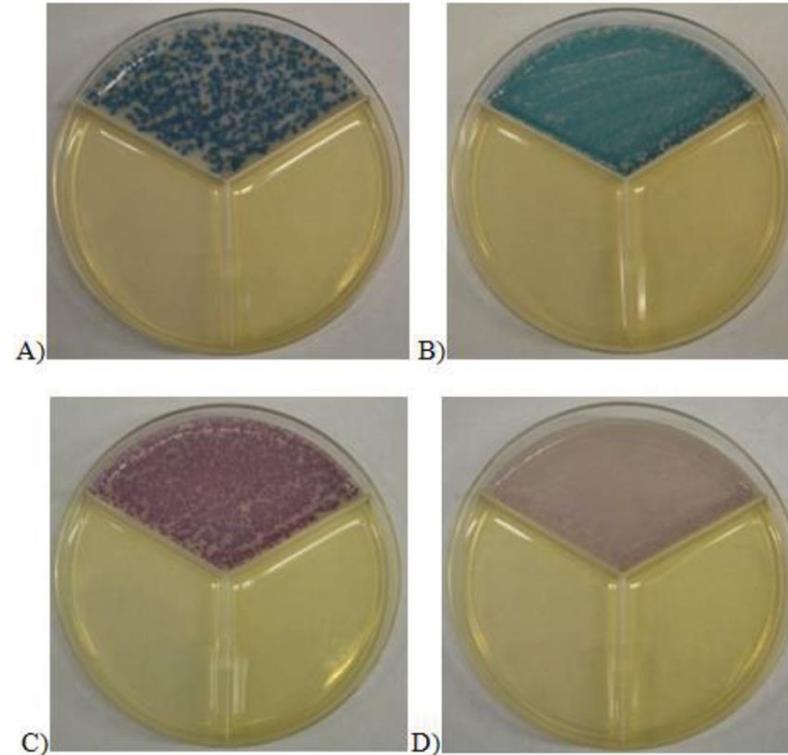
Secteur 3
 Couleur de la colonie : incolore, avec une décoloration claire de la gélose sur le contour (beta-hémolyse)
 Couleur de la gélose : pas de coloration noire
Streptocoques esculine -
 Ici *Strep. agalactiae*

Identification de l'hémolyse à répéter éventuellement après 48h (croissance lente)

Streptocoques :
 - *Strep. uberis* : esculine +
 - *Strep. dysgalactiae* : esculine - et hémolyse alpha
 - *Strep. agalactiae* : esculine - et hémolyse beta

● Diagnosi: on-farm test *Str. uberis*

- (A) *Streptococcus uberis*
- (B) *Streptococcus agalactiae*
- (C) *Enterococcus faecalis*
- (D) *Lactococcus lactis*



AccuMast-Mastitis Culture System

J. Dairy Sci. 99:9864–9874
<http://dx.doi.org/10.3168/jds.2016-11143>

● Selezione del test: Il test fornisce informazioni utili allo scopo prefissato?

Presenza di batteri si – no		++++
Tipologia batteri: Gram+ - Gram-		++++
Distingue i contagiosi dagli ambientali		++ (-)
Valuta resistenza agli antibiotici		-

On farm test

Obiettivo:

- Decidere rispetto al trattamento antibiotico
- Conoscere l'eziologia della mastite
- Monitorare lo stato sanitario della mandria
- Valutare la resistenza agli antimicrobici

● Decisione su trattamento antibiotico

- Quadro clinico: lieve – medio – acuto - iperacuto
- Presenza di batteri si – no
- Tipologia batteri: Gram+ - Gram-
- Patogeno contagioso: Si - No

● Tipologie di test presenti in commercio

mastDecide 10er



Figure 6. Growth on the Factor media indicates Gram-positive bacteria.



Figure 7. Growth on both Factor and MKT media also indicates Gram-positive bacteria.

Secteur 3 : Sélectif Streptocoques

Secteur 3
 Couleur de la colonie : incolore avec une décoloration verte de la gélose (alpha-hémolyse) ou sans décoloration
 Couleur de la gélose : pas de coloration noire
Streptocoques esculine-
 Ici *Strep. dysgalactiae*

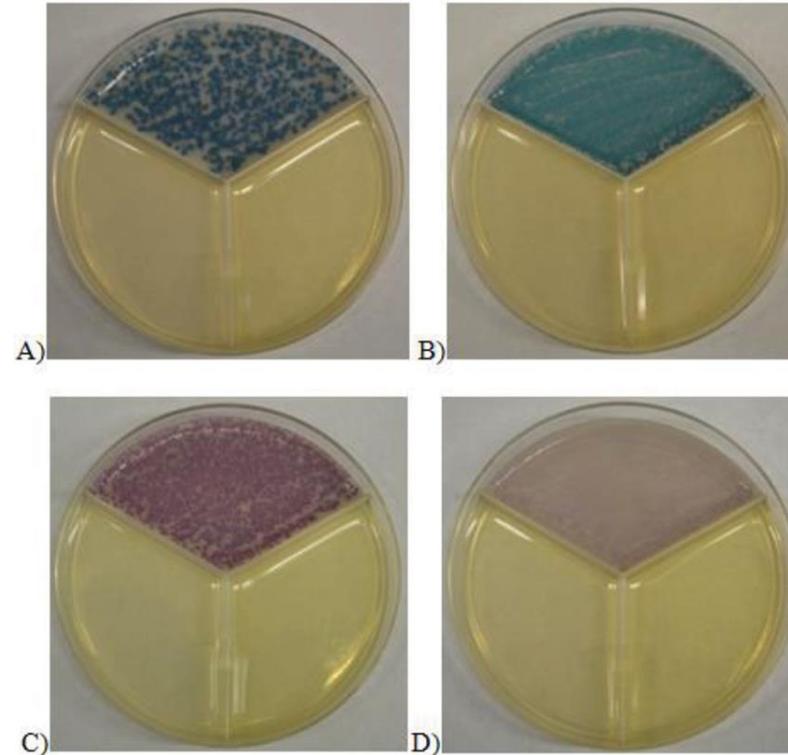
Secteur 3
 Couleur de la colonie : incolore, avec une décoloration claire de la gélose sur le contour (beta-hémolyse)
 Couleur de la gélose : pas de coloration noire
Streptocoques esculine-
 Ici *Strep. agalactiae*

Identification de l'hémolyse à répéter éventuellement après 48h (croissance lente)

Streptocoques :
 - *Strep. uberis* : esculine +
 - *Strep. dysgalactiae* : esculine - et hémolyse alpha
 - *Strep. agalactiae* : esculine - et hémolyse beta

● Diagnosi: on-farm test *Str. uberis*

- (A) *Streptococcus uberis*
- (B) *Streptococcus agalactiae*
- (C) *Enterococcus faecalis*
- (D) *Lactococcus lactis*



AccuMast-Mastitis Culture System

J. Dairy Sci. 99:9864–9874
<http://dx.doi.org/10.3168/jds.2016-11143>

● Selezione del test: Il test fornisce informazioni utili allo scopo prefissato?

Presenza di batteri si – no		++++
Tipologia batteri: Gram+ - Gram-		++++
Distingue i contagiosi dagli ambientali		++ (-)
Valuta resistenza agli antibiotici		-

Biosicurezza

Allevamento bovina da latte

Biosicurezza definizione

- ✓ Con il termine biosicurezza si intende tutta quella serie di misure gestionali utilizzate al fine di prevenire l'introduzione di agenti infettivi all'interno di un allevamento la loro conseguente diffusione
- ✓ Si può definire come: il livello di protezione che ogni allevamento dovrebbe adottare

● Biosicurezza negli allevamenti

Misure di biosicurezza: 5 tipologie di effetti

1. Bio-esclusione: misure per prevenire l'introduzione di agenti infetti nell'allevamento
2. Bio-compartimentazione, misure per prevenire la diffusione di agenti infettivi nell'allevamento
3. Bio-contenimento, misure per prevenire la diffusione di agenti infettivi ad altri allevamenti
4. Bio-prevenzione, misure per prevenire la diffusione di agenti infettivi zoonosici all'uomo
5. Bio-conservazione, misure per prevenire la contaminazione ambientale

Biosicurezza negli allevamenti di bovine da latte

Peso delle misure di biosicurezza suddivise per le 5 tipologie in Belgio

	Score totale	GB1	GB2	GB3	GB4	GB5
Minimum	29.25	28.53	8.06	10.91	0	2.78
Median	42.71	50.31	27.18	38.56	50	16.67
Mean	42.64	50.72	27.77	38.50	44.27	18.93
SD	6.65	8.37	9.67	7.81	25.98	9.13
Maximum	62.36	67.8	51.69	62.6	100	66.67

Abbreviations: G5BS, General biosecurity score; GB1, Bio-exclusion score (limiting the risk of introduction); GB2, Bio-compartmentation score (limiting the spread within the same facility); GB3, Bio-containment score (limiting the spread to other animal facilities); GB4, Bio-prevention score (preventing human contamination); GB5, Bio-preservation score (preventing environmental contamination).

V. Renault; Transbound Emerg Dis. 2020;67:769–777.

● Gestione delle movimentazioni degli animali

Movimentazioni con l'ESTERNO

- Introduzione o Re-introduzione dei capi in allevamento
 - Stato sanitario
 - Identificazione
 - Condizioni sanitarie luogo di partenza

QUARANTENA

- Locali separati (20 mt)
- Permanenza per 21- 30 gg
- Attrezzature e personale dedicato!

Movimentazioni INTERNE

- Movimentazioni entro i confini dell'azienda
- Localizzazione degli animali delle diverse età
- Flussi di movimentazione

INFERMERIA

- Struttura in grado di separare animali infetti o sospetti di infezione dagli animali sani

● Igiene generale della stalla e dei locali di servizio

■ Lettieria correttamente gestita

- Rabbocco settimanale
- Sostituzione periodica (1 – 6 mesi, max a fine ciclo)

■ Magazzini e locali di stoccaggio

- Regolarmente puliti per evitare il proliferare di muffe e batteri

■ Asportazione polvere e ragnatele

- Periodica su tutte le superfici (anche non a contatto con animali)
- Pulizia delle lampade (Corretta illuminazione dell'allevamento)
- Manutenzione delle strutture di cattura

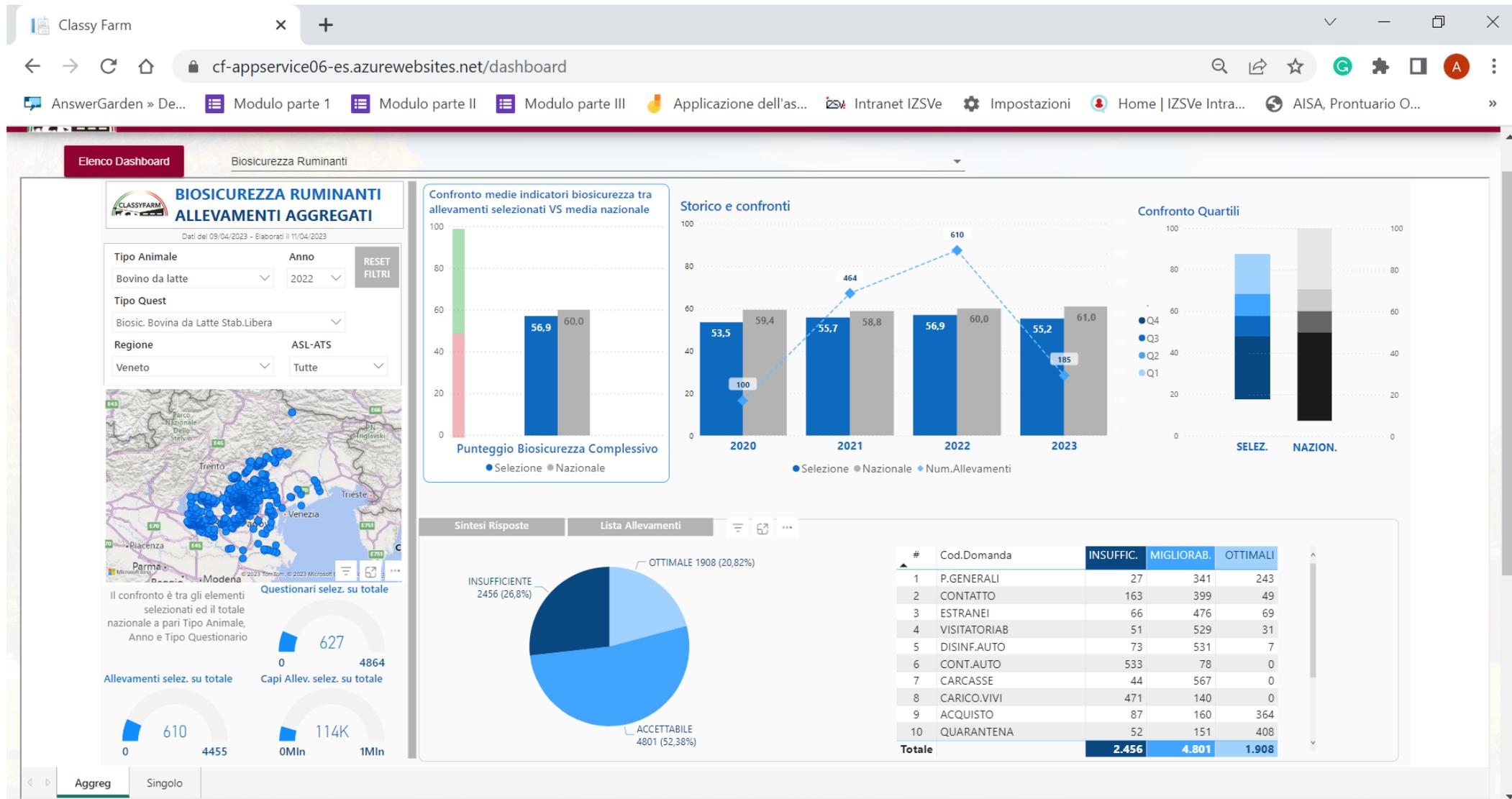
■ Gestione infestanti

- Piani per Roditori e Mosche
- **Lotta ai volatili !!!**

● Punti valutazione Classyfarm

- ✓ Biosicurezza nella lotta a roditori ed insetti
- ✓ Contatto con altre specie animali
- ✓ Precauzioni generali all'ingresso di estranei
- ✓ Gestione dell'ingresso di visitatori abituali
- ✓ Disinfezione degli automezzi all'ingresso in azienda
- ✓ Contatto tra automezzi estranei e animali allevati
- ✓ Controllo e prevenzione delle principali patologie infettive
- ✓ Attività di monitoraggio sanitario

ClassyFarm riassunto biosicurezza vacche da latte 2022



Siamo come nani sulle spalle di giganti
Bernardo di Chartres

