

I BAGNI PODALI, MEZZI DI PREVENZIONE, CURA O COSA...

Cosa aspettarsi (o pretendere) da un
bagno podale

Alberto Brizzi – medico veterinario

Parma

Un po' di storia

- Anni 1960-70. La dermatite interdigitale “specifica” viene combattuta con i bagni di sosta a base di formalina (30' prima del ristallo dopo il pascolo).



Bagno in vasca di stazionamento, Paesi Bassi 1970 ca.

Poi...

- Anni 1970 – 80.
Compare la dermatite digitale... E' stata un mistero eziologico fino al 1998 ma intanto... bagni!



Dermatite digitale, immagine dai primi focolai, Italia 1974. Cheli, Mortellaro, cortesia di E. Toussaint Raven.

Nel frattempo l'empirismo...

- Un allevatore olandese decide di “curare” la dermatite digitale con un bagno di sosta a base di detersivo per l'impianto di mungitura (macellerà un 10% circa dell'effettivo e il resto degli animali avranno difetti permanenti degli unghioni)
- Altri (DDR) pensano a bagni di sosta con formalina al 5% (titolo in aldeide formica del 48%!). (viene segnalato il sospetto di una “resistenza” alla formalina...)

La storia continua...

- Anni 1980 –90 fino ad oggi.
- Partendo dalla scoperta che la dermatite si può curare con antibiotici si pensa ai trattamenti di massa: vasche di passaggio con tetracicline, lincomicina o eritromicina
- Da 1g/l fino a 3g/l per l'applicazione tramite pompa a spalla per la tetraciclina e 9 g/100 litri per la lincomicina in vasca di transito
- Naturalmente prescritti (e venduti) dal veterinario e impiego “extra label”.

Nel 1998 abbiamo l'agente eziologico: *Treponema sp.* ?

- Biopsie da tutto il mondo dimostrano che la dermatite digitale è una malattia globale
- Si possono indagare le cause di alcune “mancate guarigioni” di lesioni cornee attribuendone la causa a superinfezioni dal DD
- Si può cominciare a pensare ad un un vaccino
- Si può cercare di capire l'epidemiologia della malattia tracciando l'agente o la sua impronta.

O gli agenti?

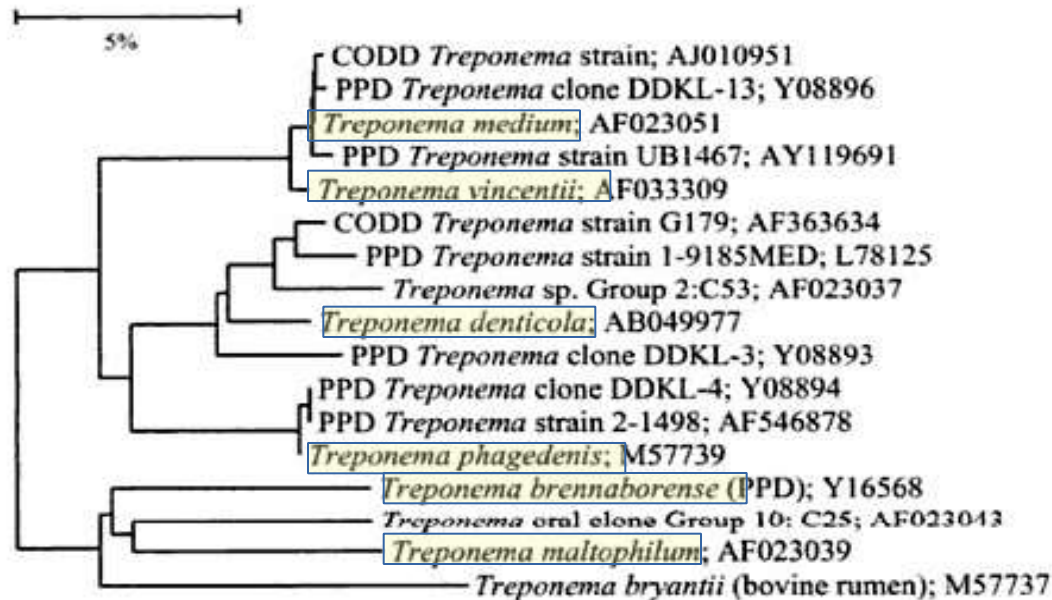


Figure 4. Phylogenetic relationships of species and uncultivated phylotypes of *Treponema* from digital dermatitis infections of sheep and cattle. (PPD) Papalomatous digital dermatitis of cattle; (CODD) contagious ovine digital dermatitis.

Da: Pathogenic treponema. Justin D Radolf, Sheila A Lukehart, Norfolk 2006.

Ma intanto... bagni!!!

- Formalina (con titolo in aldeide formica decrescente nel corso degli anni: dal 48% al 24% di oggi)
- Paraformaldeide in forma granulare per la disinfezione delle cuccette e degli ambienti
- Solfato di rame al 5 %
- Solfato di zinco al 10 – 20% (usato negli ovini per la nota sensibilità alle intossicazioni da rame)

Premessa importante

- Nessuno pensa di poter risolvere un problema di infezioni mammarie con la disinfezione dei capezzoli (dott. Ing. Susanna Baldasserini – Ecolab)
- Ma i bagni non sono usati solo per la prevenzione, si pensa spesso che debbano svolgere funzioni di terapia
- L'equivoco nasce dal reperto occasionale di lesioni in stadio M3 (escara ritenuta in passato segno di “guarigione”), senza preventiva terapia e durante campagne di bagni

Lesione M 3 e sua evoluzione



+ 14gg

Le fotografie sono state ripetute a distanza di 7 giorni per tre volte e proseguiranno per altre 2 a distanza maggiore

(ottobre – dicembre 2006, Studio KOB, cortesia Unitec Dr. M. Beghian)



+ 21gg

Tuttavia:

- Il controllo delle patologie infettive del piede e delle loro conseguenze non può prescindere dal pareggio del piede e dalla terapia locale delle lesioni da dermatite
- La prevenzione delle patologie infettive del piede bovino richiede l'**uso sistematico** dei bagni podali

La formalina gold standard efficace ma...



- La Commissione Salute e Sicurezza del Comitato sulle Sostanze Tossiche (ACTS) ha consigliato in ambito EU un MEL (limite massimo di esposizione) di **0,05 ppm** per un periodo di 15'
- L'aldeide formica, presente nella formalina al 24% è classificata come cancerogeno di categoria 2, frase di rischio "H351 sospettato di provocare il cancro".
- **Nausea, cefalee, vertigini, irritazione agli occhi e al naso, perdita di memoria, sonnolenza, sete eccessiva, tosse** sono gli effetti di esposizioni prolungate anche a basse concentrazioni (< 1 ppm)
- **L'efficacia biocida della formalina è condizionata dall'ambiente**, es. la **temperatura** (il potere biocida si abbatte dell'80% in caso di riduzione della temperatura a 5°C, mentre l'efficacia sporicida richiede un tempo di contatto di 5 ore a 60 °C che diventa di 14 ore a 35 °C)
- I residui sono da considerare rifiuti speciali pericolosi da far smaltire a ditta specializzata...

Il solfato di rame



- Il rame solfato (dal 2 al 5%) si dimostra un valido presidio per la preparazione di bagni podali mirati al controllo della dermatite digitale (Bergsten C. et al, 2006, Spejers 2010).
- Elevate concentrazioni di rame solfato possono interferire con la **funzionalità della digestione dei liquami** e incontrano e rappresentano una minaccia per la *sostenibilità* dell'eco-sistema agricolo per i dimostrati **fenomeni di bioaccumulo**. (in Lombardia è richiesta la registrazione degli acquisti come fitofarmaco)
- La messa a regime del Regolamento EU 473/2002 prevederà 30 kg in un quinquennio come limite massimo rame di solfato per ettaro in caso di agricoltura biologica. In Emilia Romagna c'è già un limite di 50 Kg/ha
- Lo smaltimento a norma di legge delle soluzioni è complesso (incenerimento in impianto dotato di abbattitore...)

Alcuni altri principi attivi usati/o provati

- **Inorganici**

- Solfato di zinco (10 - 20%, Cornell, 2015; Pennstate,2015)
- Cloruro di alluminio (come componente di prodotto commerciale 3% circa)
- Carbonato di sodio (soda Solvay al 3%, è stato associato alla comparsa di epidemie di gravi lesioni da Dermatite digitale, Holzhauser, 2008)

- **Organici**

- Glutaraldeide (ha sostituito la formaldeide nelle preparazioni commerciali)
- Acido peracetico (1% quotidiano tassativo, Nadis, 2015)
- Ipoclorito (2% quotidiano tassativo, Nadis, 2015, anche utilizzando il risciacquo finale dell'impianto quotidiano tassativo)
- Percarbonati (sbiancante, pH 10,6 all'1%, comburente, libera perossido di idrogeno, non inquina, non risulta irritante, breve emivita)
- Isoclorotiocianati (donatori di cloro, come gli ipocloriti ma meno tossici)
- Acido Benzoico (disinfettante a bassa tossicità, attivo soprattutto sui miceti, meno sui batteri – conservante alimentare).
- Sali quaternari d'ammonio (tossici, corrosione cutanea al 10%)
- Acido glicolico
- Ecc.

Principi attivi inorganici

- Sali di metalli pesanti (rame, zinco e alluminio*)
 - Tipo di azione (preferibilmente in ambiente acido)
 - Si legano alla parte grassa del corno (ad es. oleati di rame)
 - Lo rende meno recettivo alle aggressioni microbiche ed enzimatiche (antiputrido)
 - Problemi
 - Lesivi per i tessuti “vivi” scoperti
 - Tossici per animali e vegetali
 - Potrebbero essere previsti limiti all'impiego

Principi attivi organici

- Composti organici (varie tipologie e meccanismi di azione)
 - Efficaci
 - Sono attivi sui germi e sugli enzimi (denaturando, ossidando ecc.)
 - Possono indurire il corno denaturando e disidratando le proteine
 - Problemi
 - Alcuni rendono il corno fragile e favoriscono la comparsa di crepe superficiali
 - Altri danneggiano il cemento intercellulare e rendono il corno meno compatto ed impermeabile (tensioattivi)
 - Possono essere lesivi per i tessuti scoperti (ritardi nella guarigione, a volte complicazioni)
 - Sono potenzialmente tossici e dare liberazione di vapori “fastidiosi”
 - Possono essere biodegradabili o dannosi per l'ambiente.

Antibiotici... (non in Italia!!)

- Tetracicline (da 0,1% nelle vasche al 3% nelle applicazioni spray con pompa Cook (2015), secondo Blowey, (1990-92), da 2g /l nel 1990 a 10 g/l nel 1992)
- Lincomicina (1g/l)
- Eritromicina (35 mg/litro)
- Si tratta di un uso in deroga da adottare dietro prescrizione e sotto il controllo veterinario.
- Problema dello smaltimento una volta che l'effetto inibente si è apparentemente esaurito (riduzione di attività antibiotica dopo il passaggio di sole 50 bovine, Pennstate, 2015; ritorno dell'attività inibente dopo diluizione in acqua pulita, Van Klaasen, 1992).

Bastano i principi attivi?

- I sali dei metalli pesanti hanno bisogno di sostanze che mantengano il pH acido
- Tutti i principi attivi hanno bisogno di sostanze che tengono “pulito” il bagno
- Tutti i principi attivi hanno vantaggio se il bagno contiene un agente che li fa' aderire meglio
- Tutti i principi attivi hanno vantaggio se il piede viene anche un po' pulito.

Coformulanti

- Regolatori del pH (riserva acida)
- Addensanti
- Chelanti del Calcio
- Detergenti
- Flocculanti
- Solventi organici per favorire l'asciugatura

Una piccola certezza: il pH dei bagni non deve essere basico

- Bagni ripetuti settimanalmente con carbonato di sodio (soda Solvay), che in soluzione produce pH alcalino, sono stati associati a gravi episodi di recrudescenza della DD (Holzhauer, 2008) con più del 30% delle bovine colpite da lesioni gravi e un notevole aumento dei nuovi casi di infezione.

Bagni... “a secco”

- Citati fin al 1980 per i climi freddi:
 - Solfato di rame in polvere mescolato a carbonato di calcio in vasche di passaggio
- Negli ultimi 8 – 10 anni hanno iniziato a diffondersi come sanitizzanti delle cuccette poi sono stati proposti come alternativa ai bagni podali diverse formulazioni a base di sali di Ca e Mg
 - Obiettivo dichiarato aumentare il pH fino a 10-12.

Bagni “a secco”: l'uovo di Colombo?

- Sono nati in Germania dove solfato di rame e formalina non sono permessi (ricetta del veterinario e acquisto dal farmacista...)
- Spesso sono di composizione non dichiarata in modo preciso (ossidi e solfati di metalli alcalino terrosi...)
- Il loro impiego “originale” è quello di sanitizzazione di cuccette e pavimenti (anche in suinicoltura)

Bagni a secco

- In origine erano:
 - Calce viva (CaO) estremamente aggressiva su cute, mucose e occhi (può scatenare incendi ad es. a contatto con la paglia, indicata per uso tappeti di gomma e pavimenti)
 - Calce viva e Ossido di Magnesio (CaO e MgO) miscela progettata per ridurre l'aggressività ed il pericolo di incendio della calce viva.
 - Calce idrata (Ca(OH)_2) meno aggressiva delle precedenti ma con pH molto alto >10 (raccomandata per la disinfezione delle cuccette in caso di presenza di *Prototheca* sp.)
 - Calcio carbonato (CaCO_3) poco aggressivo, pH vicino alla neutralità, agisce solo disidratando e detergendo in modo blando.
 - Fanghi di carbonatazione (Carbokalk), contengono % variabili di Calcio carbonato ma sviluppano un pH potenzialmente pericoloso (> 9)

Bagni a secco

- Oggi numerosi “prodotti” da ditte specializzate
 - Sono solitamente a base di calce viva o di calce e ossido di magnesio
 - La loro efficacia dipende dall'ambiente di stalla (deve essere asciutto e pulito)
 - Sono a mio avviso pericolosi se usati in ambienti umidi
 - “Incrostano” spesso gli unghioni
 - Possono ostacolare la guarigione di lesioni da dermatite e da necrobacillosi

S... happens, cosa succede se il pH della cute sale a 10?



Estesa necrosi della cute di una bovina
Si sospetta dovuta alla formazione di una “crosta” di liquidi organici e calce idrata

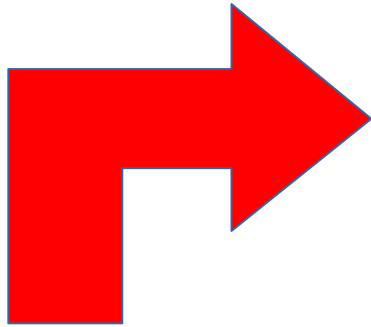
Esiste un razionale? O ci stiamo semplicemente “provando”?

Partiamo dal concetto che la DD sia solo un problema di “infezione” e che il rapporto fra ospite e agente sia di semplice contiguità?

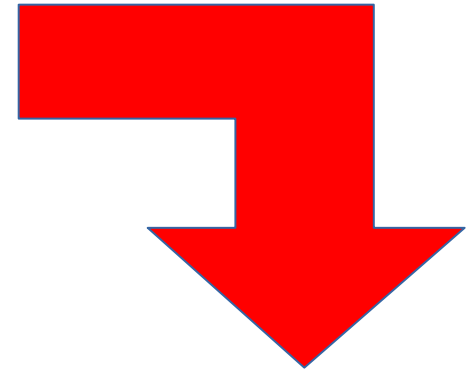
Per questo disinfetto o “pulisco” il piede e risolvo?

- Mi risulta un solo lavoro scientifico (Kempson et. al., 1998) sull’effetto di formalina, solfato di rame e liquami sul corno bovino.
 - Studio microscopico: il liquame indebolisce il cemento intercellulare, la formalina crea cretture della superficie del corno, il solfato di rame impregna il tessuto legandosi ai grassi contenuti.
 - Sugli altri principi attivi...

Come si mantiene e si diffonde la dermatite in una popolazione?

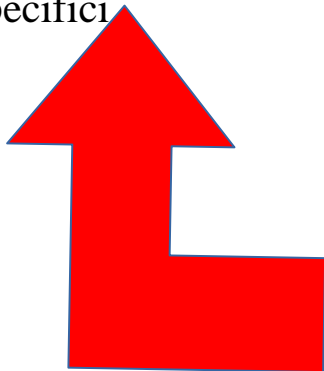


Uscire dall'ospite infetto:
ruolo delle lesioni
cl clinicamente attive

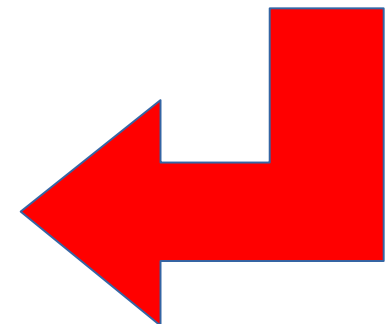


Persistere nell'ambiente:
ruolo delle urine diluite

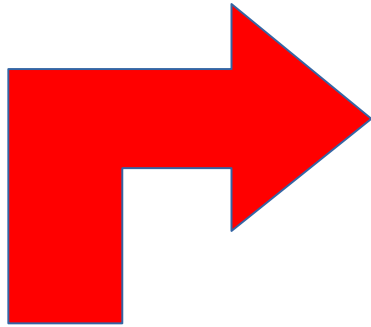
Sviluppare una lesione
cl clinicamente attiva: ruolo
dell'immunità e dei meccanismi di
difesa aspecifici



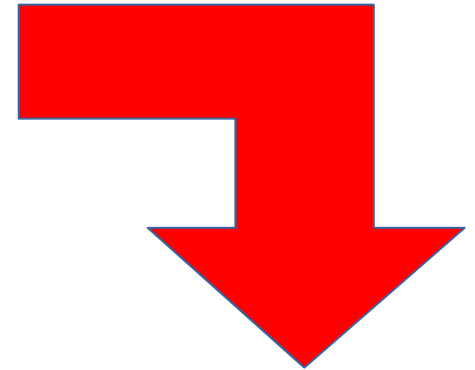
Entrare in un ospite
recettivo: ruolo dei danni
cutanei meccanici, chimici,
(macerazione e asfissia cute?)



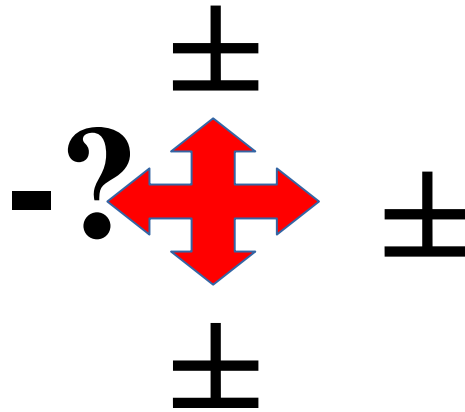
Dove può agire il bagno?



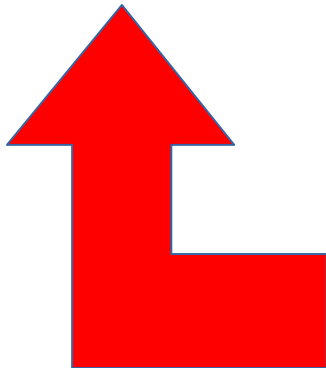
Uscire dall'ospite infetto:
ruolo delle lesioni
cl clinicamente attive



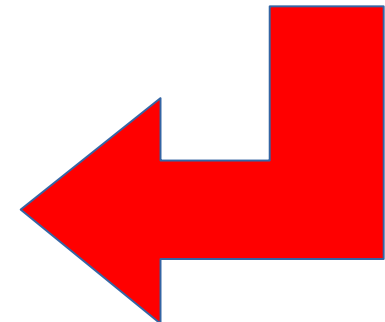
Sviluppare una lesione
cl clinicamente attiva: ruolo
dell'immunità e dei meccanismi di
difesa aspecifici



Persistere nell'ambiente:
ruolo delle urine diluite



Entrare in un ospite
recettivo: ruolo dei danni
cutanei meccanici, chimici,
(macerazione e asfissia cute?)



La dermatite digitale patologia infettiva subacuta/cronica del piede bovino



Dermatite digitale



Dermatite interdigitale / erosione dei talloni

Il problema delle infezioni del piede

- L'infezione causa alterazioni nella formazione del corno
- Queste determinano problemi nella forma e nella funzione dell'unghione
- Le alterazioni della distribuzione del carico che ne seguono possono provocare lesioni e zoppie
- I difetti cornei debbono essere corretti “a mano” uno per uno

La “sequenza” della presa di controllo in caso di problemi

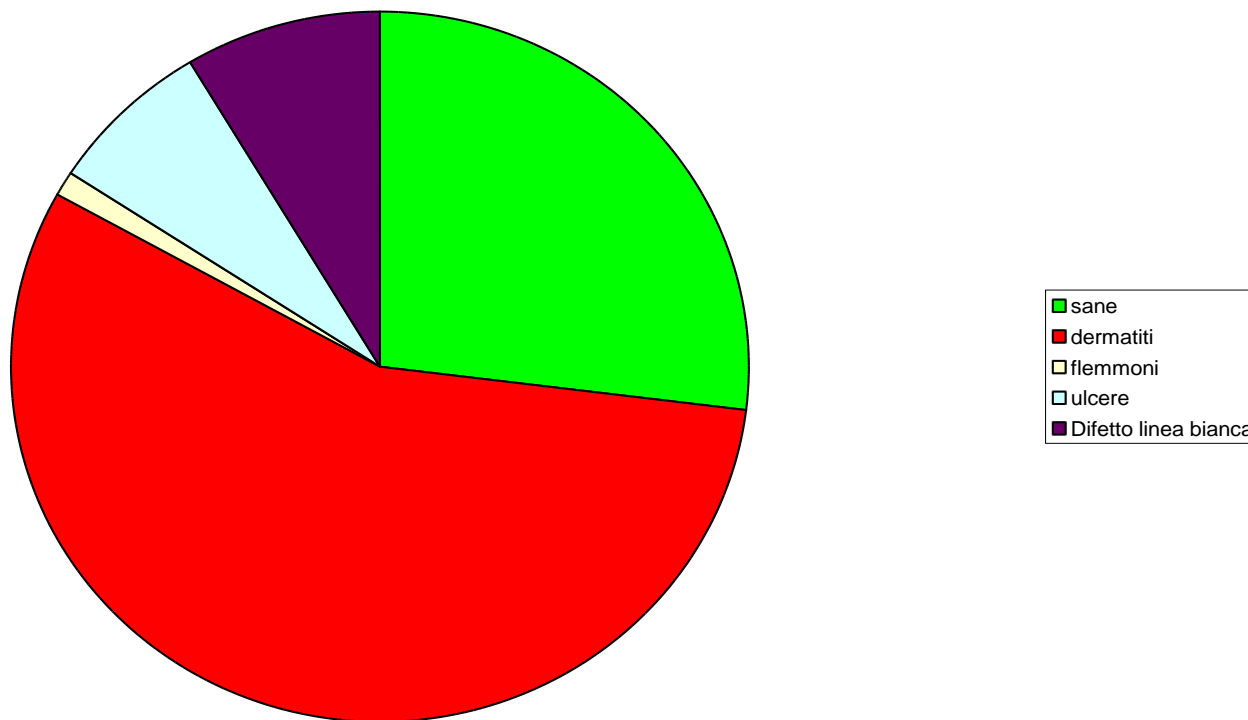
- Pareggiare i piedi che ne hanno bisogno, fare le diagnosi e curare tutte le bovine zoppe
- Iniziare i bagni dopo che le lesioni si sono rimarginate e proseguirli secondo i programmi.
- Se durante l’impiego di bagni si nota un peggioramento della situazione sospendere i bagni e ripartire dai pareggi e dalle diagnosi

Cosa dovrebbe fare un bagno podale?

- Ridurre la diffusione degli agenti eziologici infettivi all'interno di una popolazione
 - Controllare la loro azione sulla cute e sul corno
 - Ridurre la gravità delle deformità indotte dalle infezioni.
- Non ostacolare la guarigione delle altre lesioni del piede

Diverse situazioni di partenza: 1

prevalenze su 229 capi



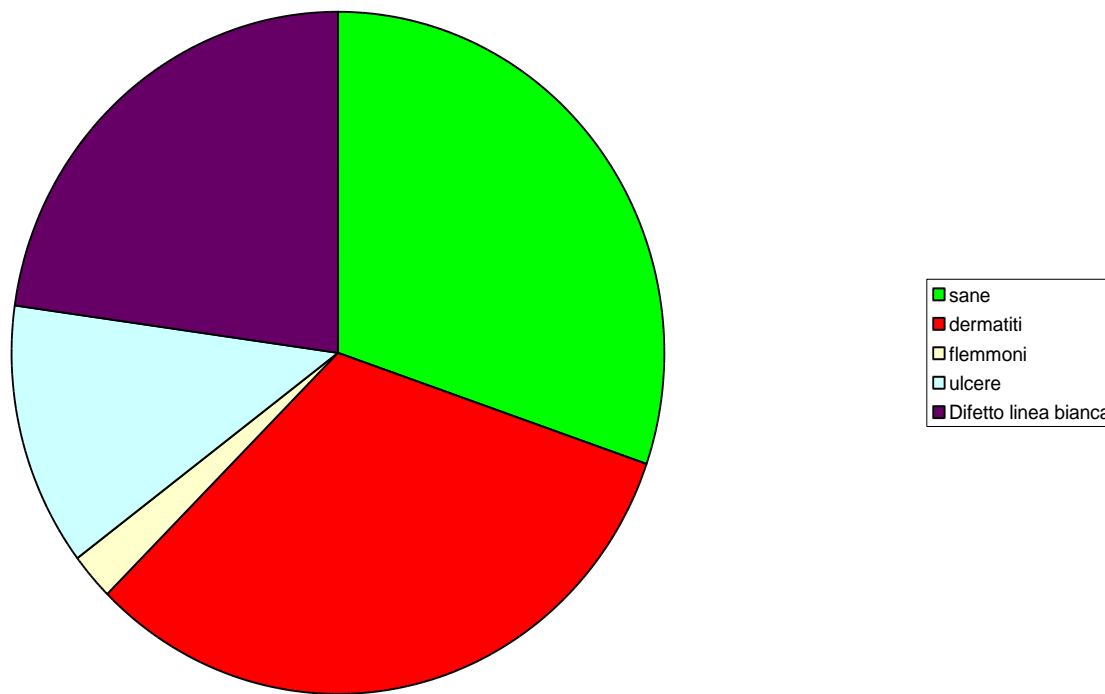
Diverse situazioni di partenza: 2

prevalenze su 185 capi



Diverse situazioni di partenza: 3

prevalenze su 187



Quindi nel valutare un bagno...

- La frequenza delle nuove infezioni
- La frequenze della riattivazione delle infezioni croniche
- La gravità della ricomparsa delle erosioni dei bulbi
- Nel corso dell'applicazione e...
- dopo un periodo di sospensione
- Come ? Usando un gruppo di bovine “testimone”?

Bovine “testimone”

- Sono bovine con storia di DD, con difetti di andatura o lesioni attive da DD.
- Il gruppo è aperto, nel senso che nel corso dell'indagine possono entrare animali nuovi
- Le lesioni vengono curate, poi si fa' il “follow up” accurato (settimanale)
 - La documentazione iconografica è fondamentale perché le valutazioni si fanno sulle immagini o, nel caso del “locomotion score” su riprese video.

Documentare in modo ripetibile

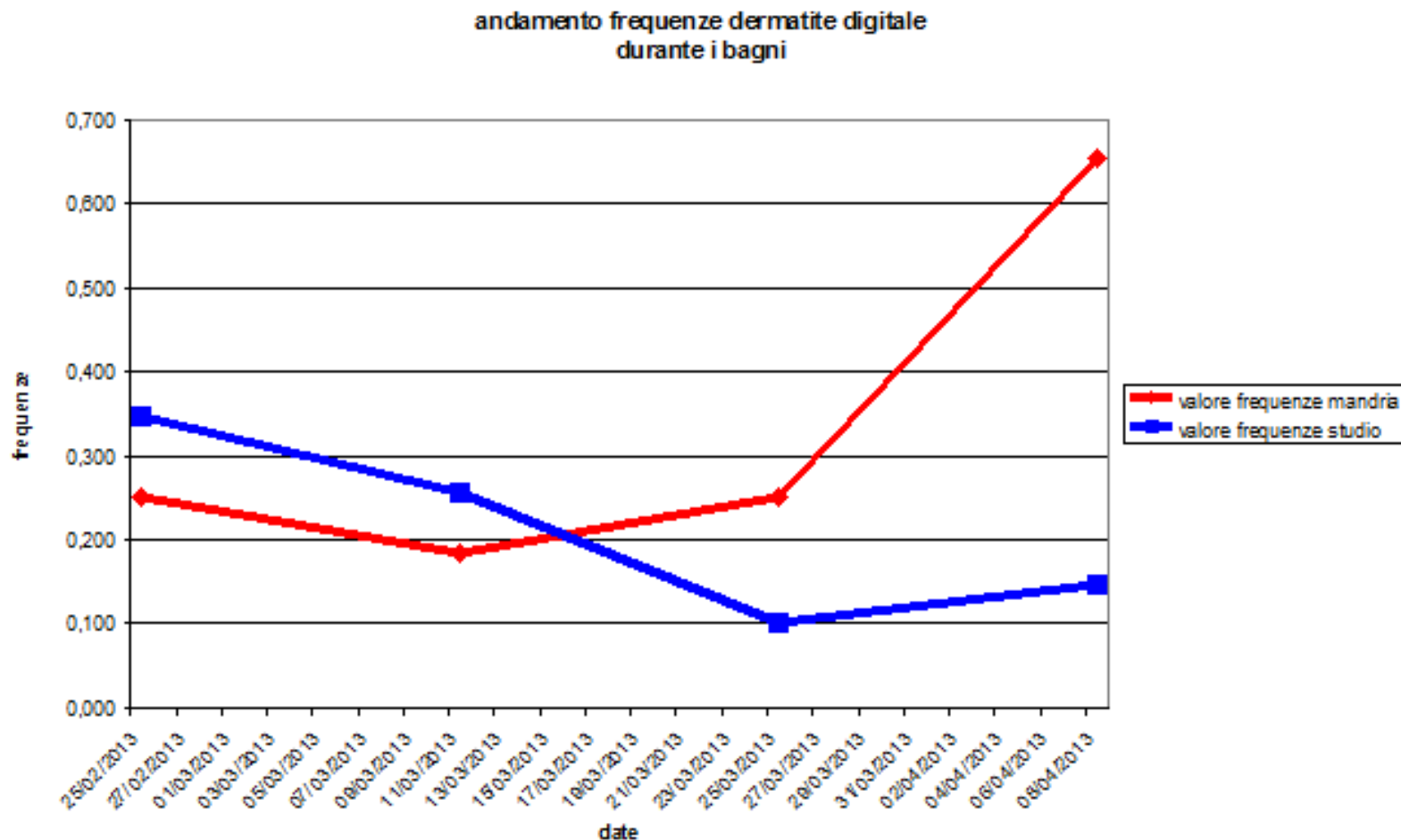
- Immagini digitali delle lesioni
- Filmati per valutare i LS
- Immagini per valutare altri parametri (BCS)
- Controlli ufficiali per valutare i parametri produttivi (produzione di latte, andamento curve di lattazione)
- Registrazioni cliniche dei casi e loro trattamento

Alla fine ho una situazione presentabile graficamente.

Fotosequenza



Le elaborazioni permettono di produrre grafici



Differenze fra mandrie

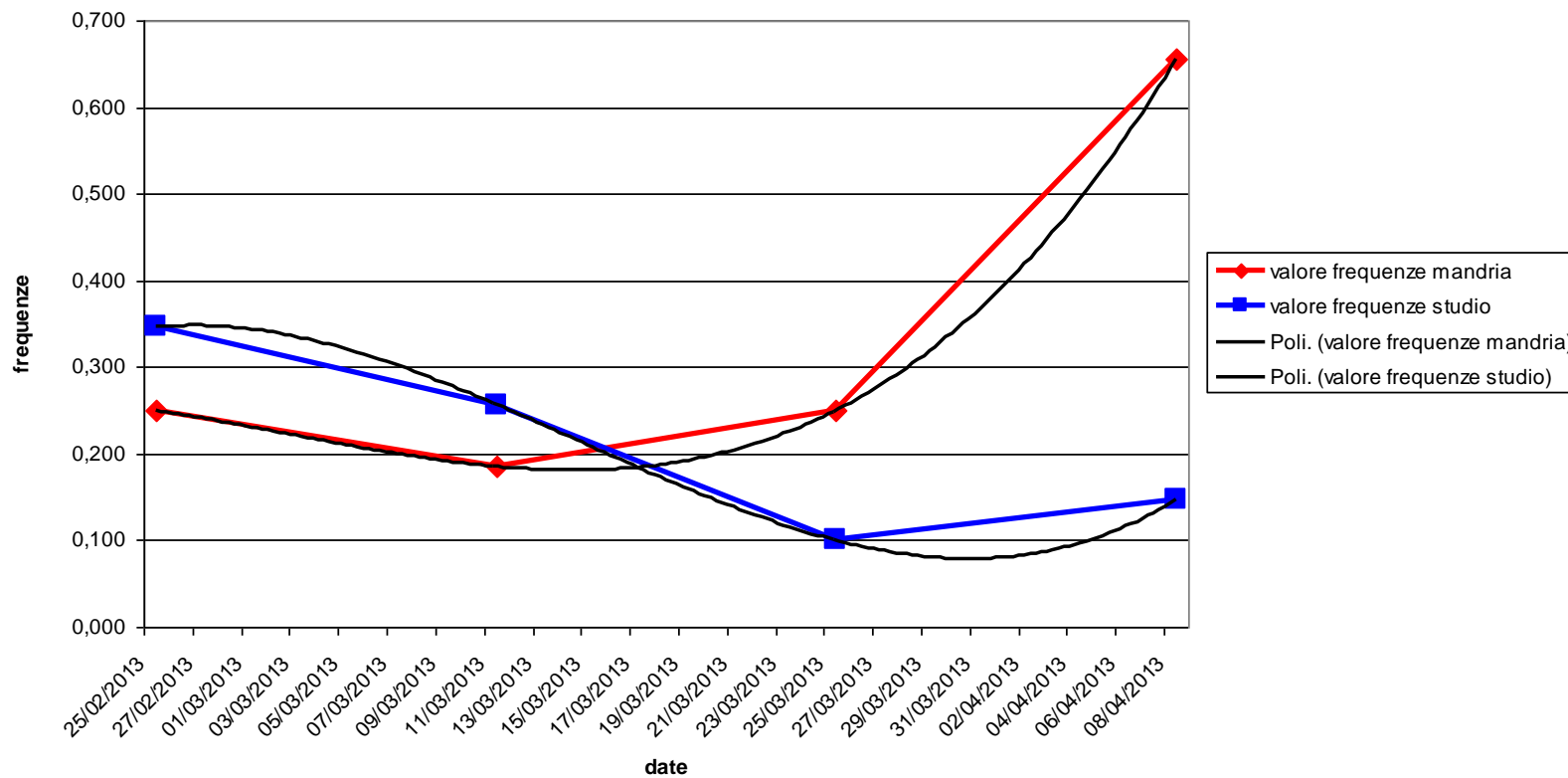
Mandria n. 1: elevatissima prevalenza di dermatite, ulcere della suola e difetti linea bianca accettabili

Mandira n. 2: prevalenza elevata di dermatite digitale, ulcere della suola e difetti della linea bianca trascurabili

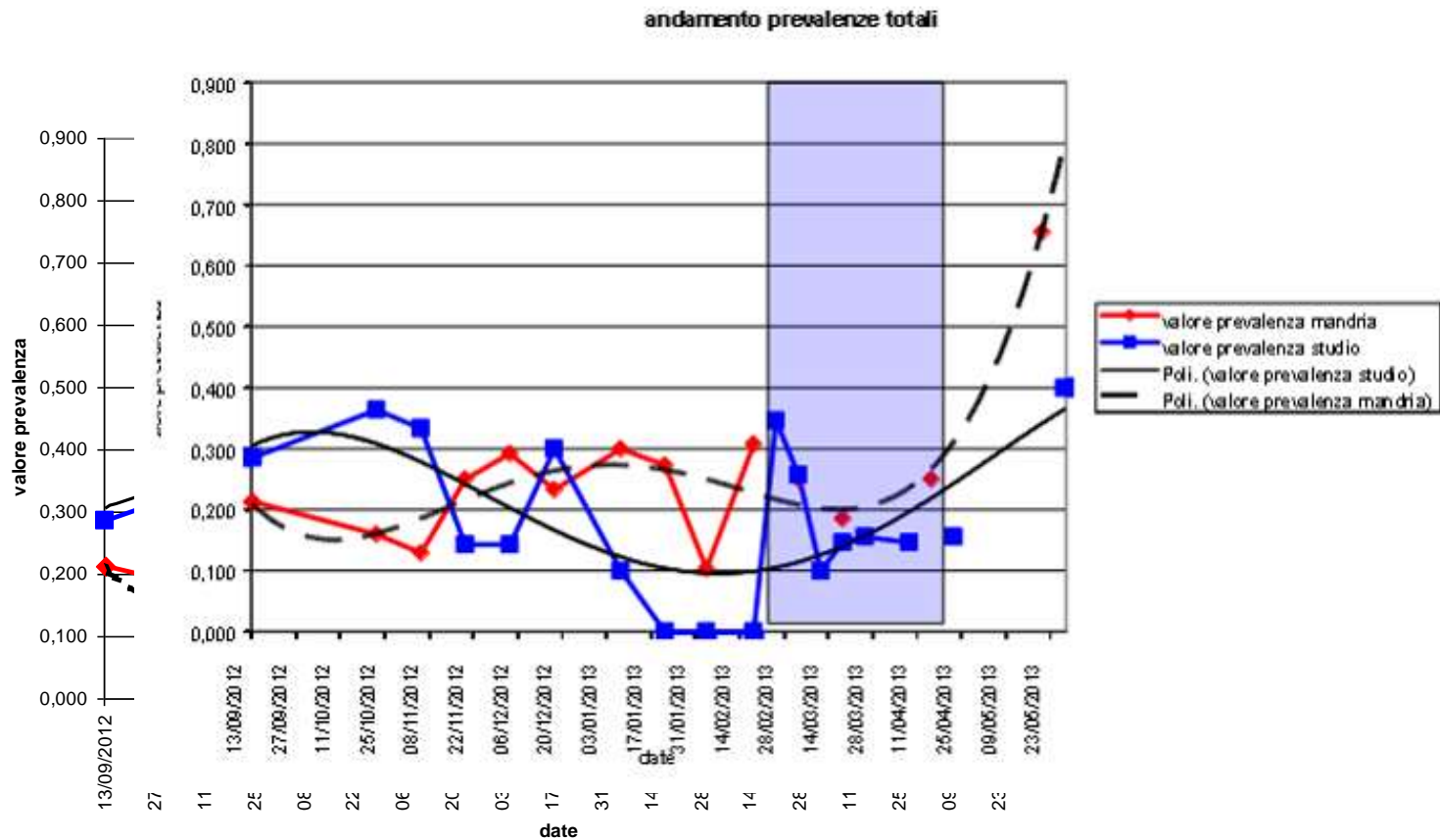
Mandria n. 3: prevalenza non elevatissima di dermatite digitale ma elevata prevalenza di ulcere della suola e difetti della linea bianca

Andamento casi dermatite digitale nel corso dei bagni

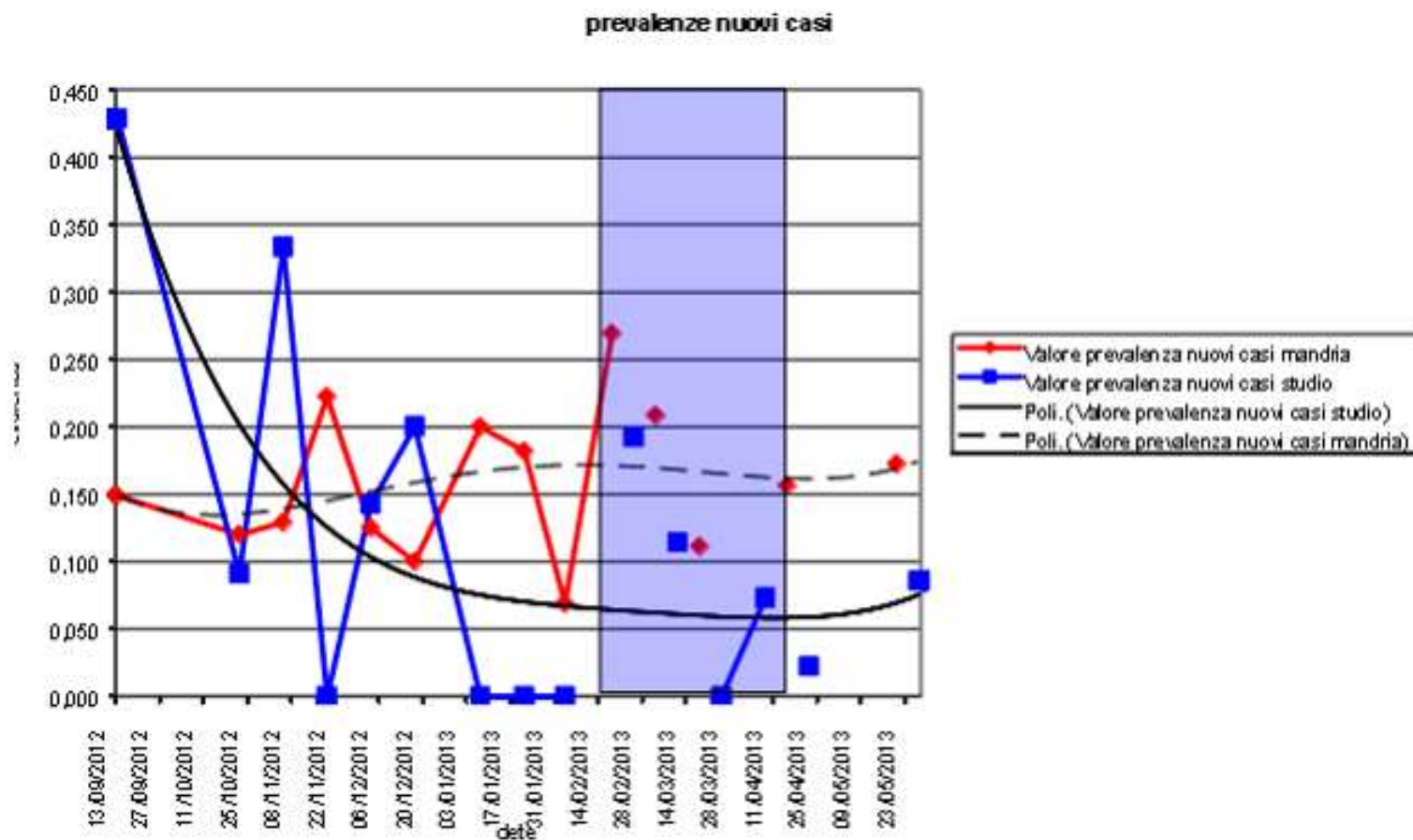
andamento frequenze dermatite digitale durante i bagni



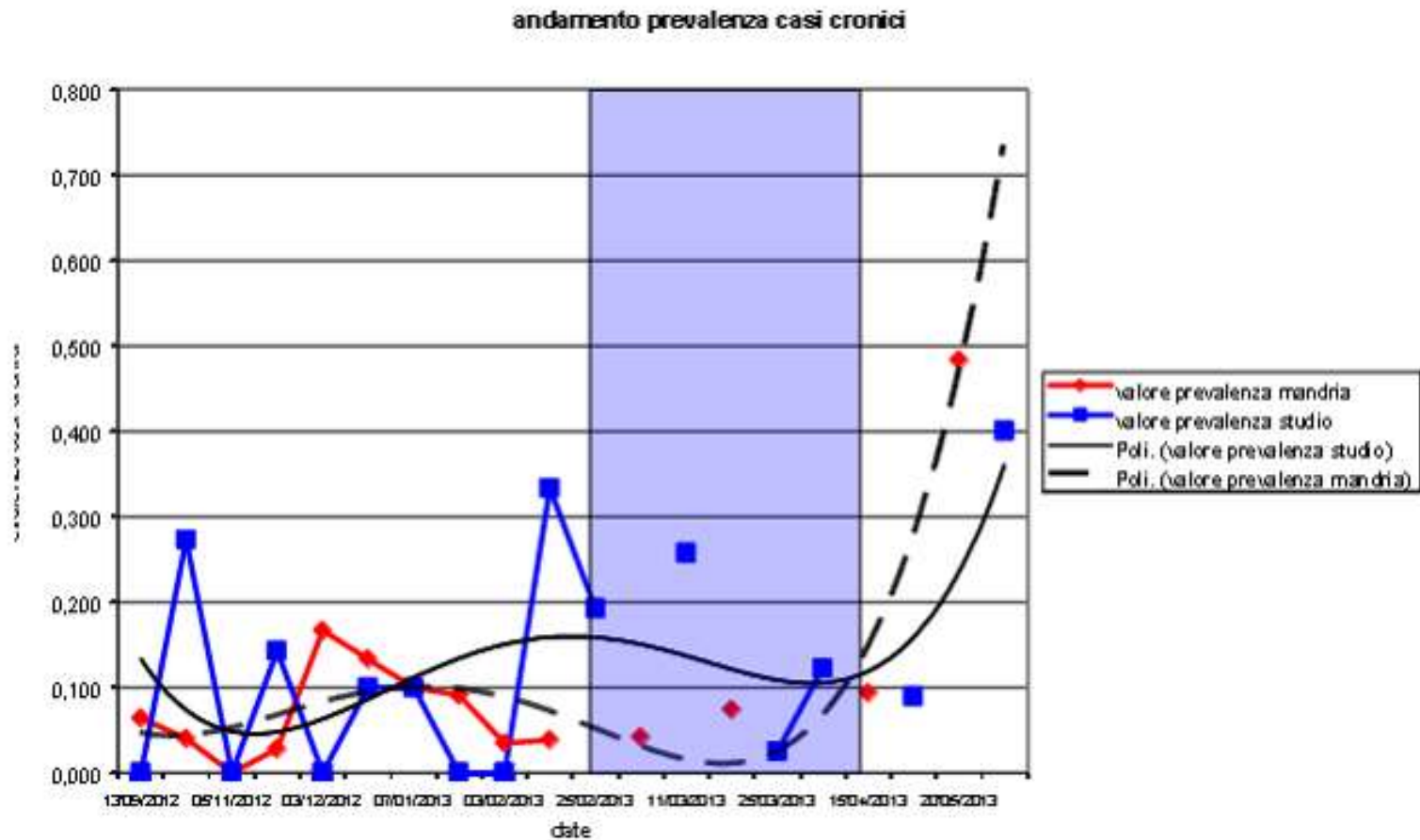
Andamento prevalenze totali



Andamento prevalenze nuovi casi



Andamento prevalenze casi cronici



Protocolli e moduli

- Il disinfettante deve:
 - Non essere chimicamente aggressivo nei confronti della cheratina (alcali forti e tensioattivi)
 - Non essere chimicamente troppo aggressivo nei confronti dei tessuti vivi scoperti (alcali ed acidi non forti, osmoticamente neutro, leggermente detergente)
 - La vasca deve essere messa prima di un'area pulita e asciutta
 - L'applicazione dei bagni deve essere fatta a “moduli” di sei passaggi in 72 ore
 - Il volume di soluzione deve essere adeguato al numero di animali che attraversano il bagno.

Non esiste un bagno buono per tutte le situazioni

- In caso di elevata prevalenza di malattia usare un bagno ad effetto residuale contenente sali di metalli pesanti
- In caso di elevata prevalenza di lesioni aperte dei tessuti (difetti cornei aperti o lesioni interdigitali complicate) usare un bagno a bassa aggressività almeno nella fase iniziale.

Conclusioni

- La prevenzione delle malattie del piede è un'attività complessa che deve essere integrata nella conduzione aziendale.
- Per impostare piani di controllo occorre fare una diagnosi
- Il trattamento dei casi clinici, specie di quelli da malattie infettive è la base della prevenzione
- Avere ambienti inadatti o mal tenuti vanifica tutti gli sforzi
- Avere alimenti di cattiva qualità o mal conservati vanifica tutti gli sforzi
- Controllate le malattie dei piedi dei Vostri animali mettendo in contatto fra loro i vari fornitori di servizi e materiali

Conclusioni

- Non usate disinfettanti in situazioni che non conoscete (almeno guardate i piedi)
- Se ci sono bovine molto zoppe non usate disinfettanti prima che siano curate
- Se durante un ciclo di bagni le zoppie aumentano sospendete i bagni
- Controllate con cura il volume della vasca e la concentrazione del disinfettante
- Utilizzate i bagni per cicli e moduli
- Consultate sempre la scheda di sicurezza dei prodotti che usate
- Buon lavoro!

Grazie per l'attenzione!



p.s. La bovina è stata benissimo!