



LA NOSTRA  
ESPERIENZA,  
LA VOSTRA  
**SICUREZZA.**

# **STESURA DI UN MANUALE OPERATIVO PER LA GESTIONE DEI FOCOLAI DI SALMONELLOSI NELL'ALLEVAMENTO DELLA BOVINA DA LATTE: RISULTATI E CONCLUSIONI**

Piacenza, 16 Novembre 2023



# PROGETTO AUTOFINANZIATO



Responsabile Scientifico Dr. Andrea Luppi

N. identificativo	Ente appartenenza	Responsabile U.O
<b>U.O. 1</b>	Sede di Parma – IZSLER	Dr.ssa A. Prosperi
<b>U.O. 2</b>	Sede di Modena – IZSLER	Dr.ssa P. Bassi
<b>U.O. 3</b>	Sede di Piacenza – IZSLER	Dr.ssa C. Garbarino
<b>U.O. 4</b>	OSSERVATORIO EPIDEMIOLOGICO Emilia Romagna – IZSLER	Dr. M. Tamba
<b>U.O. 5</b>	AUSL di Parma	Dr. C. Paladini
<b>U.O. 6</b>	AUSL di Modena	Dr. E. Licata Dr.ssa L. Coriani
<b>U.O. 7</b>	AUSL di Reggio Emilia	Dr. G. Micagni

Collaboratori: Dr.ssa N. Arrigoni ST di Piacenza; Dr. M. Dottori/Dr. G. Pupillo ST di Reggio Emilia Dr. G. Rugna ST di Modena–IZSLER; Dr. A. Chiatante ASL di Piacenza; AREG



# INTRODUZIONE



- Aumento della diffusione di *Salmonella spp.* negli allevamenti di bovine da latte
- Aumento dei casi diagnosticati e segnalati all'Autorità competente



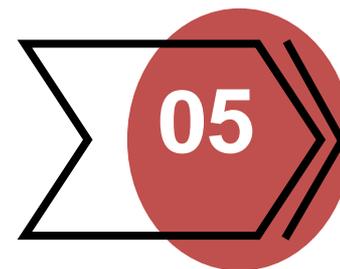
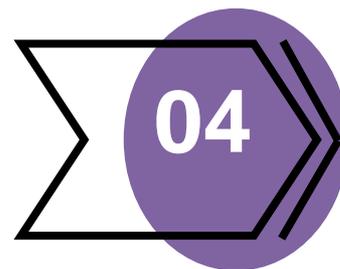
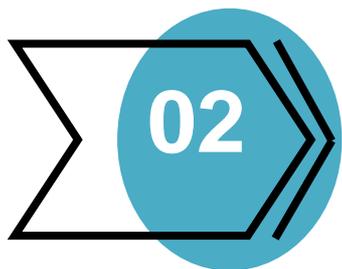
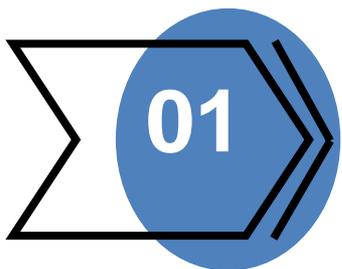
Creazione di un gruppo di lavoro costituito da **Medici Veterinari dell'IZSLER**, del **Servizio Veterinario AUSL** e dal **Veterinario Aziendale**, per la realizzazione di un **protocollo condiviso**

Il progetto si pone tre diversi obiettivi:

- I. Stesura e applicazione di un **protocollo operativo** per la gestione dei focolai di salmonellosi nella specie bovina in allevamenti di bovine da latte nelle province di Parma, Piacenza, Reggio Emilia e Modena.
- II. Approfondire le **conoscenze relative all'epidemiologia della salmonellosi bovina e ai fattori di rischio** legati all'insorgenza di focolai di salmonellosi nella bovina da latte.
- III. Creare un **gruppo di esperti** con competenze specifiche sulla problematica



# FASI DEL PROGETTO



## SEGNALAZIONE

## ARRUOLAMENTO

## SOPRALLUOGO INIZIALE

## MONITORAGGIO

## FOLLOW UP

- Segnalazione ed apertura del focolaio da parte dell'autorità competente per il territorio (ASL)

L'arruolamento è seguito alla conferma di casi di salmonellosi, riscontrati durante l'attività diagnostica di routine condotta presso le Unità Operative IZSLER

- Verifica dello stato sanitario
- Compilazione check-list
- Campionamento individuale, ambientale e su latte di massa

- Campionamenti individuali

- Check-list
- Campionamenti ambientali



# SEGNALAZIONE



Materiale patologico conferito in seguito ad attività diagnostica di routine:

- Necropsia
- Campioni da soggetti sintomatici

Campioni provenienti dal macello (MSU)



Accertamenti microbiologici



Positività per *Salmonella* spp.



**SEGNALAZIONE**



# ARRUOLAMENTO AZIENDE

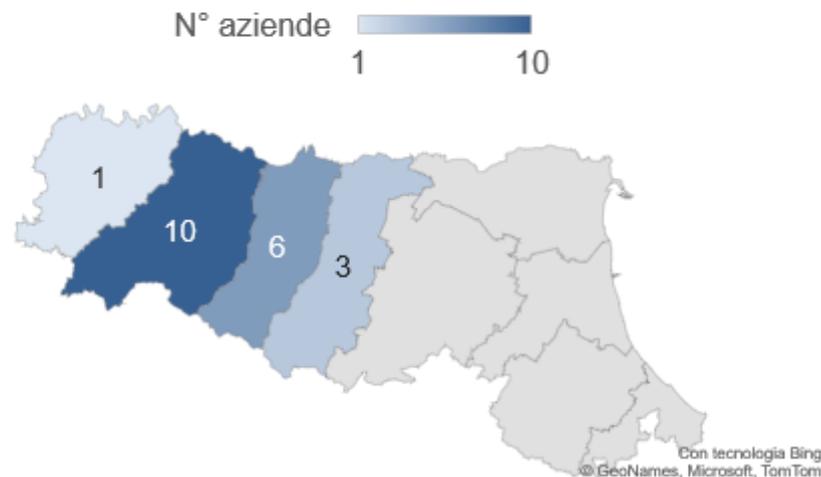


- L'arruolamento è seguito alla conferma di casi di salmonellosi, riscontrati durante l'attività diagnostica di routine condotta presso le Unità Operative IZSLER, partendo da materiale patologico conferito in regime di autocontrollo.
- La partecipazione delle aziende al progetto è stata su **base volontaria**, con il coinvolgimento diretto del veterinario aziendale e dei Servizi Veterinari competenti per territorio
- **20 aziende in E-R**

## Obiettivi del sopralluogo:

- Prevalenza di *Salmonella* spp. all'interno dell'allevamento ➡ Campionamenti
- Individuazione dei fattori di rischio ➡ Check-list

## Aziende arruolate nel progetto





# ATTIVITÀ SVOLTE NELLE AZIENDE ARRUOLATE



**Check list** adattata dal Manual for Advisors "*Control of paratuberculosis and Salmonella Dublin*" utile alla raccolta dati per la successiva analisi dei fattori di rischio per l'introduzione e diffusione di *Salmonella* spp. in allevamento

Check-list suddivisa in **tre macro-aree**:

- **anagrafica dell'allevamento**
- **anamnesi**
- **valutazione del rischio**

ad ogni risposta viene assegnato un punteggio di rischio. Il punteggio di rischio totale è riportato successivamente in un grafico finale, che evidenzia le aree di maggiore rischio.

13. Dati produttivi			
Produzione media giornaliera di latte/capo:			Kg.
Vita produttiva animali (media parti/vacca):			
% riforma ultimo anno (vacche):			
Macellate:		Morte:	
			Vacche presenti:
			Riforma totale
Cause Mortalità in Vitellaia %			
Malattie respiratorie		%	Cause Mortalità in Manzaia %
Malattie enteriche/diarrea		%	Malattie respiratorie
Morte improvvisa		%	Malattie enteriche/diarrea
Altro	100	%	Morte improvvisa
<b>Il totale deve fare 100</b>	100	%	Altro
			100
			<b>Il totale deve fare 100</b>
			100
Motivi di riforma Vacche (macellate)%			
Scarsa produzione		%	
Infertilità		%	
Zoppie		%	
Mastite		%	
Corpi estranei		%	
Infortuni		%	
Problemi connessi al parto		%	
Altro	100	%	
<b>Il totale deve fare 100</b>	100	%	

2.11 Alimentazione con colostro crudo in pool	0	0 Mai
		3 Alimentazione con colostro in pool 1-2 volte all'anno
		5 Alimentazione con colostro in pool 1-2 volte al mese
		7 Alimentazione con colostro in pool per la maggior parte del tempo
2.12 Alimentazione con colostro crudo	0	10 Alimentazione sempre con colostro in pool
		0 Alimentazione sempre con colostro trattato termicamente (30-60 min a 60° C / 1400° F)
		5 Alimentazione sempre con colostro crudo proveniente da singole vacche testate a basso rischio
		10 Alimentazione con colostro crudo da singole vacche non testate o ad alto rischio
2.21 Alimentazione con latte crudo acidificato	0	0 Mai
		1 A volte
		2 Sempre
2.22 Alimentazione con latte crudo non acidificato (latte sfuso in cisterna)	0	0 Mai
		1 Alimentazione con latte residuo in pool 1-2 volte all'anno
		3 Alimentazione con latte residuo in pool 1-2 volte al mese
		4 Alimentazione con latte residuo accumulato per la maggior parte del tempo
		5 Alimentazione sempre con latte residuo in pool
2.23 Alimentazione con latte crudo non acidificato di vacche malate / trattate	0	0 Mai
		1 Alimentazione con latte di vacche malate 1-2 volte all'anno
		2 Alimentazione con latte di vacche malate 3-4 volte all'anno
		3 Alimentazione con latte di vacche malate 1-2 volte al mese
		6 Alimentazione con latte di vacche malate la maggior parte del tempo
		8 Alimentazione sempre con latte di vacche malate
		10 Nessun contatto (unità / sezioni separate, nessun rischio di contaminazione con letame proveniente da altre unità / sezioni)
		5 Contatto con animali adulti solo se necessario. Sezioni separate da pareti divisorie senza sbarre
		10 I vitelli possono entrare in contatto con il letame di vacca al momento della rimozione del letame
		15 I vitelli sono in contatto fisico frequente / stretto con gli impianti di rimozione del letame
2.3 Separazione fisica di vitelli e vacche	0	20 I vitelli sono sempre in stretto contatto con vacche / manze adulte o letame di vacche / manze adulte
		0 I vitelli malati sono separati e non hanno contatto con altri vitelli / o i vitelli sono alloggiati individualmente senza alcun contatto
		5 I vitelli malati restano con 1 altro vitello; nessun contatto con i vitelli adiacenti
		15 I vitelli malati rimangono nel recinto di stabulazione del gruppo (2-7 vitelli per gruppo); il recinto non è in contatto con altre aree con vitelli neonati o più grandi
		10 I vitelli malati rimangono nel recinto di stabulazione del gruppo (> 7 vitelli per recinto); il recinto non è in contatto con altre aree con vitelli neonati o più grandi
2.4 Separazione fisica dei vitelli malati	0	15 I vitelli malati rimangono nel recinto di stabulazione del gruppo (2-7 vitelli per recinto); il recinto non è in contatto con altre aree con vitelli neonati o più grandi
		20 I vitelli malati rimangono nel recinto di stabulazione del gruppo (7 vitelli per recinto); il recinto non è in contatto con altre aree con vitelli neonati o più grandi





# ATTIVITÀ SVOLTE NELLE AZIENDE ARRUOLATE

- **Campionamenti individuali, ambientali**



- **Campionamenti su latte di massa**





# INDAGINI MICROBIOLOGICHE



Le indagini microbiologiche avevano lo scopo di

- confermare ulteriori casi di salmonellosi in **animali con sintomi clinici sospetti**
- indagare la presenza di soggetti **portatori asintomatici**
- verificare la **contaminazione** da salmonella in allevamento

## ■ Indagini microbiologiche ISO 6579-1:2017



- Indagini su **latte di massa** (IQ-CHECK™ SALMONELLA SPP. II KIT – BIO-RAD – AFNOR BRD 07/06-07/04)



# ATTIVITÀ SVOLTE NELLE AZIENDE ARRUOLATE



Per ogni azienda è stata redatta una relazione contenente:

- ✓ Dati **produttivi**
- ✓ Dato relativo alla **mortalità e riforma**
- ✓ Risultati delle **indagini microbiologiche**
- ✓ Risultati della **check-list per il rilevamento dei fattori di rischio/criticità aziendali e biosicurezza**
- ✓ **Protocollo operativo e Piano di Gestione Sanitaria**

**Relazione condivisa con  
veterinario aziendale,  
veterinario ASL e allevatore**



# PIANO DI GESTIONE SANITARIA



AMBITO/SETTORE	Strategia diagnostica (tipo e frequenza dei test)
Misure generali	<ul style="list-style-type: none"><li>○ <b>Animali con sintomatologia compatibile con salmonellosi.</b> Testare tramite tampone rettale (vitello) o campione di feci (adulti) per la ricerca di Salmonella</li><li>○ <b>Latte di massa.</b> Effettuare un controllo settimanale/quindicinale per <i>Salmonella</i> spp. in PCR fino a negativizzazione dell'allevamento</li><li>○ <b>Campionamento ambientale.</b> Per ogni settore dell'allevamento <b>dopo 7 giorni dalla conclusione delle operazioni di pulizia e disinfezione</b></li><li>- In caso di riscontro di <i>S. Dublin</i>, <i>S. Typhimurium</i> o <i>S. Enteritidis</i>, eseguire campionamenti individuali per l'individuazione di eventuali soggetti eliminatori, sintomatici o asintomatici.</li></ul>
Vitelli prima dello svezzamento (in gabbietta)	<ul style="list-style-type: none"><li>○ <b>Testare tutti i vitelli a 2 giorni di vita</b> (tampone rettale)</li><li>- In caso di positività:<ul style="list-style-type: none"><li>- <b>isolamento</b> e seguire i diversi "percorsi diagnostici" riportato nei box sottostanti per vitello sintomatico e asintomatico</li></ul></li></ul>
Vitello positivo sintomatico	<ul style="list-style-type: none"><li>○ <b>Sottoporre a terapia antibiotica</b> e ricontrollare con due prelievi:<ul style="list-style-type: none"><li>➤ il primo effettuato dopo 3 giorni a partire dal termine della terapia</li><li>➤ il secondo a distanza di 5-7 giorni dal primo campione risultato negativo</li></ul></li></ul>
Vitello positivo asintomatico	<ul style="list-style-type: none"><li>○ <b>Non trattare</b> a meno di comprovate esigenze epidemiologiche e ricontrollare <b>dopo 3 settimane</b>, se l'esito è:<ul style="list-style-type: none"><li>- <u>negativo</u>: ricontrollare dopo 5-7 giorni</li><li>- <u>positivo</u>: ricontrollare con due prelievi:<ul style="list-style-type: none"><li>➤ il primo effettuato dopo una settimana;</li><li>➤ il secondo ricontrollo viene effettuato (se il primo è negativo) dopo altri 5-7 giorni;</li><li>➤ se il risultato è nuovamente positivo (quindi l'animale è eliminatore cronico refrattario alla terapia) si consiglia la riforma dell'animale su base volontaria</li></ul></li></ul></li></ul>
Vacche positive da riformare	<ul style="list-style-type: none"><li>○ Se <b>inviare al macello</b> a seguito di positività per <i>Salmonella</i> spp., sia sintomatiche che asintomatiche, la <b>positività va segnalata al macello</b></li></ul>
Sala Parto	<ul style="list-style-type: none"><li>○ Eseguire indagine microbiologica in tutte le vacche, <b>2 settimane prima del parto</b> e <u>separare i soggetti positivi da quelli negativi in aree dedicate</u></li></ul>
Gestione capi infetti (esclusi vitelli)	<ul style="list-style-type: none"><li>○ <b>Isolare</b> gli animali eliminatori</li><li>○ Verificare la negativizzazione mediante almeno <b>2 esami delle feci</b> (almeno 25 g.) a distanza di <b>3 settimane</b></li><li>○ <b>Valutare la riforma</b> dei capi adulti ripetutamente positivi, frequentemente eliminatori cronici</li></ul>
Capi di nuova introduzione	<ul style="list-style-type: none"><li>○ <b>Quarantena</b> di almeno 3 settimane in locali dedicati</li><li>○ Esecuzione di 2 esami microbiologici sulle feci a distanza di almeno 2 settimane</li></ul>



# PIANO DI GESTIONE SANITARIA



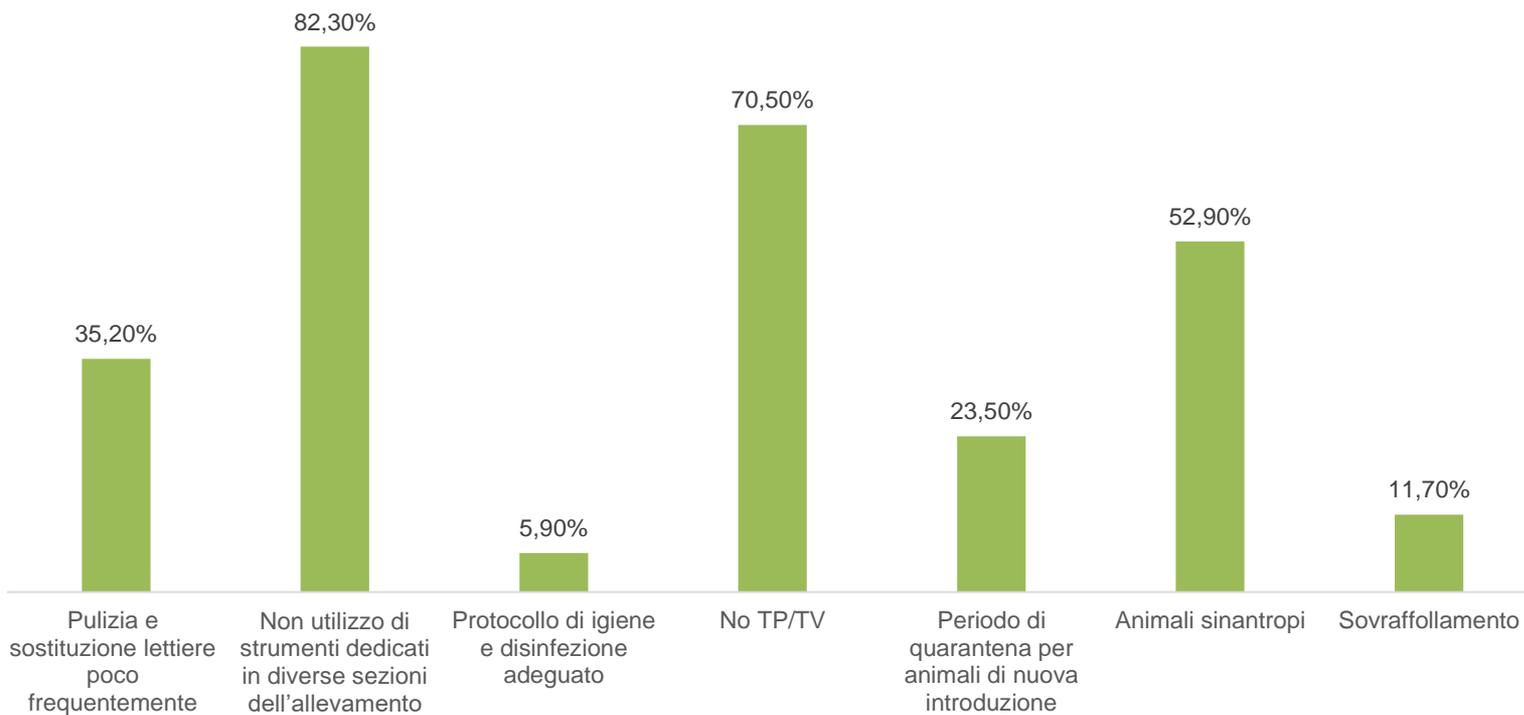
SETTORE	Interventi/attività
Vitelli prima dello svezzamento/ gabbietta	<ul style="list-style-type: none"><li>○ <b>Rimozione del materiale organico</b> (feci/lettiera), <b>lavaggio e disinfezione</b> delle gabbiette, prima dell'introduzione dei nuovi nati e dopo ogni positività per Salmonella</li><li>○ <b>Corretta colostratura dei vitelli</b> (tempi, quantità e qualità), alla base della protezione dalla comparsa di forme cliniche.</li></ul>
Vitelle svezzate/manzette	<ul style="list-style-type: none"><li>○ <b>Accurata pulizia e disinfezione</b> del settore dedicato</li><li>○ <b>Rinnovo delle lettieri</b>. Aumentare la frequenza (ogni 5-7 giorni)</li><li>○ <b>Passaggio del raschiatore</b>. Aumentare la frequenza (2 volte/giorno)</li></ul>
Requisiti strutturali	<ul style="list-style-type: none"><li>○ <b>Creare box parto</b>, meglio singoli, diverso da box infermeria/quarantena evitando la possibilità di cross-contaminazione con altre aree (es. box parto servito dallo stesso raschiatore impiegato in altri reparti)</li><li>○ <b>Lettiera permanente</b>. Ricambio completo e disinfezione frequente</li></ul>
Vacche	<ul style="list-style-type: none"><li>○ <b>Isolare gli animali eliminatori, valutare la riforma degli eliminatori cronici</b></li></ul>
Pulizia ambienti	<ul style="list-style-type: none"><li>○ <b>Dispositivi di protezione individuale monouso</b> (guanti) in zona infetta in vitellaia</li><li>○ Punto di <b>sanificazione stivali, uso di stivali dedicati</b> o uso di dispositivi monouso a perdere (calzari/sovrascarpe) <b>tra zona infetta e zona pulita in vitellaia</b></li><li>○ <b>Protocolli di pulizia e disinfezione</b> (sale parto, box dei vitelli, paddock) e controllo efficacia disinfezione</li><li>○ <b>Protocolli di pulizia e disinfezione</b> delle attrezzature per l'alimentazione latte dei vitelli</li></ul>
Gestione deiezioni	<ul style="list-style-type: none"><li>○ <b>Liquami infetti</b>. Non spargere sulle colture</li><li>○ <b>Liquami</b>. Maturazione o eventuale trattamento</li></ul>
Igiene acqua e alimenti	<ul style="list-style-type: none"><li>○ <b>Latte di scarto</b>. Trattamento termico di pastorizzazione se somministrato ai vitelli</li><li>○ <b>Alimenti</b>. Controllare microbiologicamente</li><li>○ <b>Acqua di pozzo</b>. Controllare microbiologicamente (eventuale clorazione) e potabilità</li><li>○ <b>Abbeveratoi</b>. Aumentare gli interventi di pulizia</li><li>○ Introdurre <b>acidificanti e probiotici</b></li></ul>
Profilassi vaccinale	<ul style="list-style-type: none"><li>○ Attuare un <b>programma di vaccinazione</b> per la salmonellosi con vaccino spento stabulogeno:<ul style="list-style-type: none"><li>- tutti gli animali di <b>età &gt; 6 mesi (2 somministrazioni, distanziate di 3 settimane)</b></li><li>- <b>vacche in lattazione</b>, al momento della messa in asciutta (<b>2 somministrazioni, distanziate di 3 settimane</b>)</li></ul></li></ul>
Altro	<ul style="list-style-type: none"><li>○ <b>Lotta agli animali sinantropi</b> (piccioni, ratti, mosche ecc.)</li><li>○ <b>Limitare l'accesso dei domestici</b> (cani, gatti) in stalla, possibile ruolo da vettori attivi e passivi di salmonelle</li><li>○ <b>Igiene della mungitura</b></li></ul>



# RISULTATI: 1° SOPRALLUOGO



## Punti critici gestionali

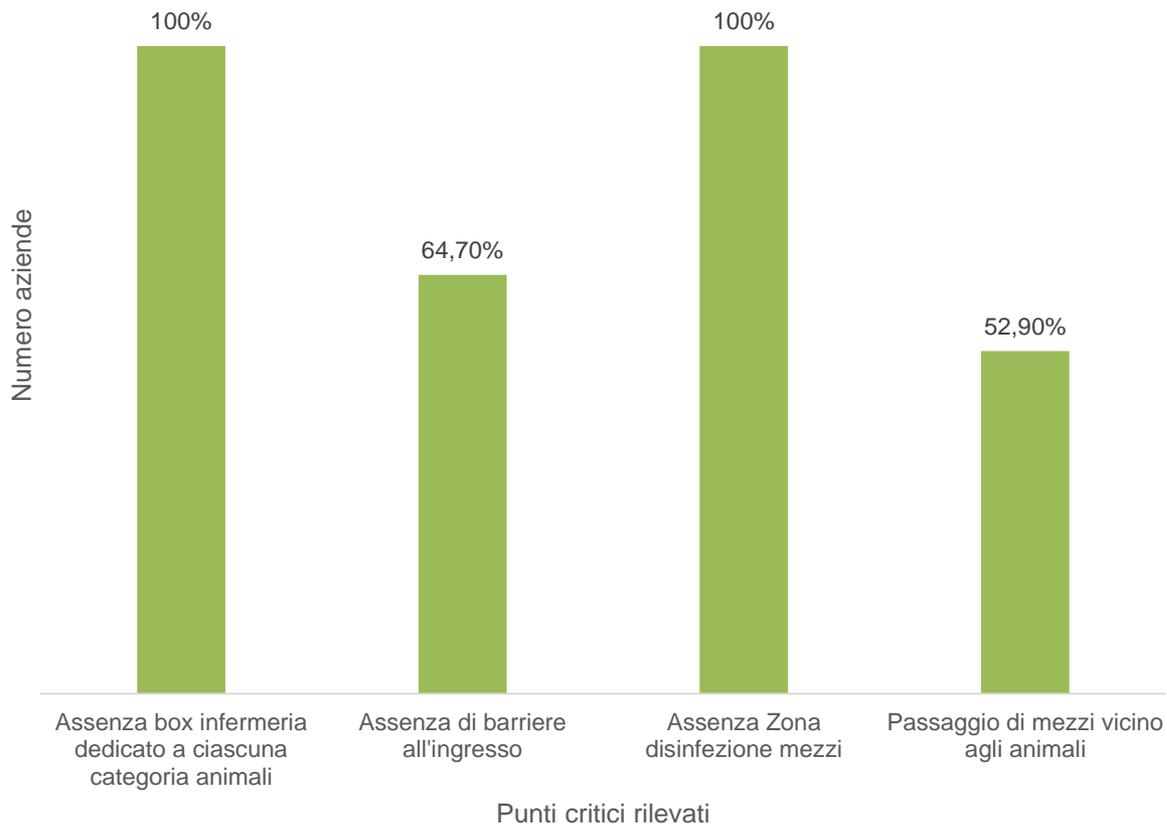




# RISULTATI: 1° SOPRALLUOGO



## Punti critici strutturali





# RISULTATI: 1° SOPRALLUOGO



ID AZIENDA	SIEROTIPI IDENTIFICATI C. INDIVIDUALI	SIEROTIPI IDENTIFICATI C. AMBIENTALI
1	S. Typhimurium	S. Typhimurium
2	S. Typhimurium	S. Typhimurium
3	Negativo	S. Typhimurium var. monofasica
4	Negativo	S. Typhimurium S. Dublin
5	S. Typhimurium	S. Typhimurium
6	S. Typhimurium	S. Typhimurium S. Montevideo S. Virchow S. Infantis
7	Negativo	Negativo
8	Negativo	S. Dublin
9	S. Takoradi	S. Typhimurium S. Takoradi
10	Negativo	S. Agama
11	Negativo	Negativo
12	S. Dublin	S. Dublin
13	S. Bredeney	S. Bredeney
14	Negativo	S. Dublin
15	Negativo	Negativo
16	S. Typhimurium	S. Typhimurium
17	S. Typhimurium	<i>Negativo</i>
18	S. Typhimurium	S. Typhimurium
19	S. Dublin	S. Dublin
20	Negativo	S. Dublin

Sierotipi identificati più frequentemente:  
S. Typhimurium e S. Dublin

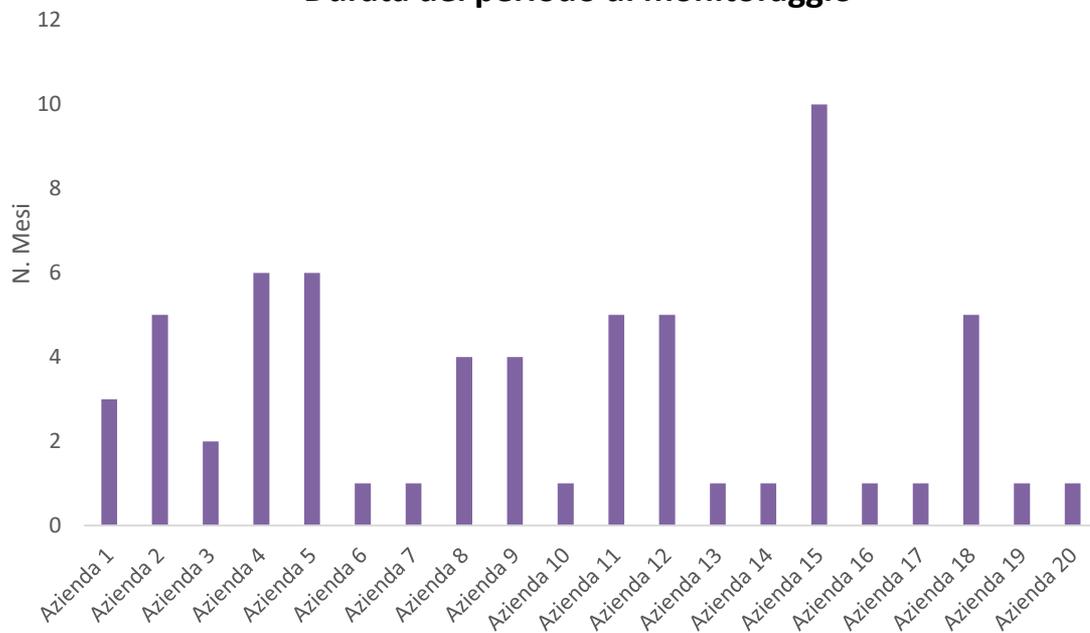
**NON si sono mai rilevate positività sul latte di massa**



# MONITORAGGIO



**Durata del periodo di monitoraggio**



**Durata media del monitoraggio: 3,2 mesi**

Periodo di monitoraggio successivo alla segnalazione:

Campionamento attraverso tamponi rettali o materiale fecale da:

- Animali che presentavano sintomatologia clinica
- Vacche circa tre settimane prima del parto
- Tutti i vitelli entro due giorni dalla nascita



## FOLLOW UP: RISULTATI



Sopralluogo a **distanza di almeno 6 mesi dalla fine del monitoraggio** l'obiettivo di verificare se le indicazioni fornite al momento del primo sopralluogo sono risultate efficaci e se si sono verificate nuovamente problematiche.

- **Check list**
- **Campionamenti ambientali**

### Aspetti di Biosicurezza:

i protocolli di pulizia e disinfezione sono stati implementati secondo le indicazioni fornite con il PGS successivamente al primo sopralluogo.

Le aziende coinvolte hanno mantenuto un protocollo di pulizia e disinfezione, gestione della vitellaia soprattutto in termini di igiene e flusso di lavoro.

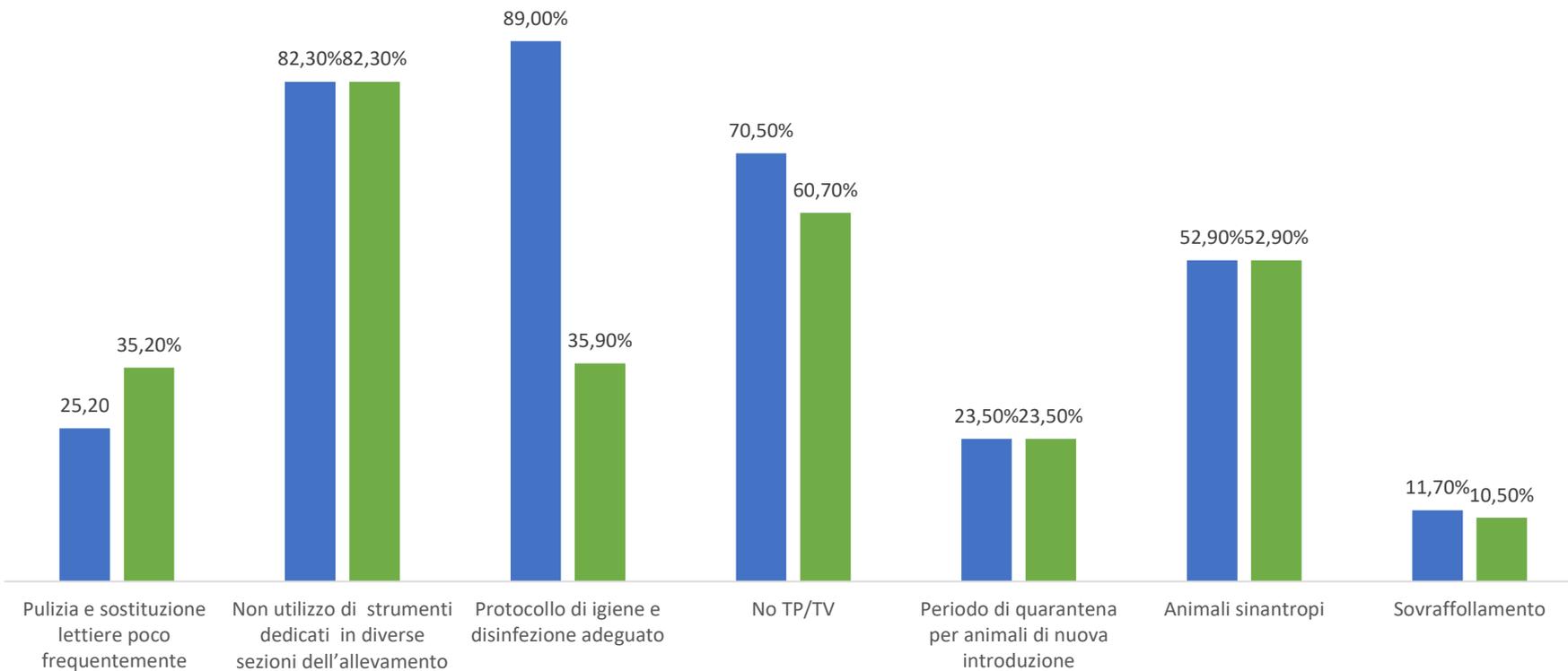


# FOLLOW UP: RISULTATI



**Punti critici strutturali** sono rimasti pressoché invariati rispetto al primo sopralluogo

## Punti critici gestionali





# FOLLOW UP: RISULTATI



ID AZIENDA SIEROTIPI IDENTIFICATI  
C: AMBIENTALI PRIMO  
SOPRALLUOGO SIEROTIPI IDENTIFICATI AL  
FOLLOW UP

1	S. Typhimurium	S. Manhattan
2	S. Typhimurium	S. Typhimurium var. monofasica 1, 4, [5],12:i:-
3	S. Typhimurium var. monofasica	-
4	S. Typhimurium S. Dublin	Negativo
5	S. Typhimurium	Negativo
6	S. Typhimurium S. Montevideo S. Virchow S. Infantis	S. Havana S. Montevideo S. Infatis
7	Negativo	S. Agona
8	S. Dublin	S. Enteritidis
9	S. Typhimurium S. Takoradi	-
10	S. Agona	S. Dublin
11	Negativo	Negativo
12	S. Dublin	S. Dublin S. Typhimurium
13	S. Bredeney	Negativo
14	S. Dublin	S. Typhimurium var monofasica 1,4, [5],12:i:- , S. Dublin, S. Poona
15	Negativo	Negativo
16	S. Typhimurium	Negativo
17	Negativo	Negativo
18	S. Typhimurium	S. Agona
19	S. Dublin	S. Dublin
20	S. Dublin	S. Typhimurium S. Dublin

- 2 aziende non hanno partecipato al follow up
- 7/20 aziende negative al follow up
- Positività ambientale non sempre associata a sintomatologia clinica

**Azienda 1:** sono state introdotte 60 manze gravide nei 6 mesi precedenti al sopralluogo per il follow up e al momento del sopralluogo il proprietario riferisce che si è verificato un nuovo focolaio

**Azienda 11:** 2 mesi dopo follow up nuova positività ( S. Dublin), stesso sierotipo identificato al momento del focolaio.

**Azienda 16:** dopo 6 mesi dall'interruzione degli interventi vaccinali (S. Typhimurium) nuovo focolaio di Salmonellosi (S. Dublin)



# CONCLUSIONI



- Scenari aziendali diversificati
- Difficile eliminare *Salmonella* spp. in allevamento.  
Negatività microbiologica non è un obiettivo raggiungibile
- Mantenere livelli di biosicurezza elevati
- **Mantenere protocollo di disinfezione nel tempo**



## CONCLUSIONI



- Collaborazione tra allevatori medici veterinari coinvolti attraverso una comunicazione chiara e tempestiva applicazione di un **protocollo operativo e PGS giocano un ruolo chiave nella risoluzione del focolaio**
- **PGS: strumento per la gestione e risoluzione del focolaio** in considerazione dell'impatto sulla salute degli animali e sulla salute pubblica



GRAZIE PER L'ATTENZIONE!